

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
ITN MALANG

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN  
BERDASARKAN TINGKAT KESESUAIAN LAHAN  
(Studi Kasus : Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi*



**Disusun Oleh :  
YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
OKTOBER 2005**

CHIEF OF POLICE

NEW YORK

RECEIVED NEW YORK OFFICE  
MAY 15 1964  
MAY 15 1964

COMMUNICATIONS SECTION

NEW YORK OFFICE

COMMUNICATIONS SECTION

RECEIVED NEW YORK OFFICE  
MAY 15 1964  
MAY 15 1964

NEW YORK

RECEIVED NEW YORK OFFICE  
MAY 15 1964  
MAY 15 1964

RECEIVED NEW YORK OFFICE  
MAY 15 1964  
MAY 15 1964

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN  
BERDASARKAN TINGKAT KESESUAIAN LAHAN  
(Studi Kasus : Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan)**

**Disusun oleh :  
YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072**

**Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Institut Teknologi Nasional Malang**

**Dinyatakan Lulus dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi  
Pada Hari / Tanggal : Sabtu / 24 September 2005**

**Anggota Penguji**

**Penguji I**



**( Ir. Pradono Joanes D. Deo, MSi )**

**Penguji II**



**( Ir. Rinto Sasongko, MT )**

**Penguji III**



**( Ir. Ruslin Anwar, MSi )**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**( Ir. Rinto Sasongko, MT )**

**Pembimbing II**



**( Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MSTis )**

**Mengetahui**

**Dekan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Malang**



**( Ir. Agustina Nurul, H., MTp )**

**Plh. Ketua Jurusan  
Teknik Geodesi S-1 / F.T.S.P  
Institut Teknologi Nasional Malang**



**( Ir. Leo Pantimena, MSc )**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN  
BERDASARKAN TINGKAT KESUBURAN LAHAN  
(Studi Kasus : Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan)

Dibuat oleh :  
YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan Lulus dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Sains (S-1) Teknik Geodesi  
Pada Hari Tanggal : Sabtu, 24 September 2022

Anggota Penguji

Penguji III

Penguji II

Penguji I

( Ir. Ruslin Anwar, MSc ) ( Ir. Rinto Sasongko, MT ) ( Ir. Pradono James D. Geo, MSc )

Monyetor

Pemimbing II

Pemimbing I

( Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MSTE )

( Ir. Rinto Sasongko, MT )

Mengabstrai

Pib. Ketua Jurusan  
Teknik Geodesi S-1 F.T.S.P.  
Institut Teknologi Nasional Malang

Dekan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Malang

( Ir. Leo Pantimena, MSc )

( Ir. Agustina Nurul, H... MTP )

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN  
BERDASARKAN TINGKAT KESESUAIAN LAHAN  
(Studi Kasus : Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi*

**Disusun oleh :  
YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072**

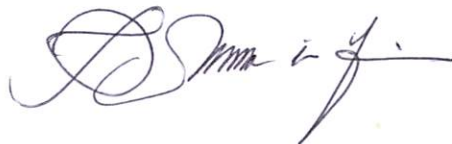
**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**( Ir. Rinto Sasongko, MT )**

**Pembimbing II**



**( Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MSTis )**

**Mengetahui**

**Pih. Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1**



**( Ir. Leo Pantimena, MSc )**

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)  
UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN  
BERDASARKAN TINGKAT KESUAIAN LAHAN  
(Studi Kasus : Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan)

SKRIPSI

Dibuat dan dikumpulkan oleh :  
Guru Besar dan Dosen Jurusan Teknik Geodesi

Diajukan oleh :  
YUNI KUSUMAWATI  
99.28.072

Mengajukan

Pembimbing II

Pembimbing I

( Ir. Gedy Kusma Sunaryo, MSc )

( Ir. Rinto Sasongko, MT )

Mengesahkan

Pih. Ketua Jurusan Teknik Geodesi 2-1


( Ir. Leo Panintang, MSc )

Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Jurusan Teknik Geodesi,  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang  
dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar  
Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi.

Pada Hari / Tanggal : Sabtu / 24 September 2005


Panitia Ujian Skripsi

  
**Ketua  
Dekan Fakultas  
Teknik Sipil dan Perencanaan**  
( Ir. Agustina Nurul, H., MTp )

  
**Sekretaris  
Plh. Ketua Jurusan  
Teknik Geodesi S-1**  
( Ir. Leo Pantimena, MSc )

Anggota Penguji

Penguji I

  
( Ir. Pradono Joanes D. Deo., MSi )

Penguji II

  
( Ir. Rinto Sasongko, MT )

Penguji III

  
( Ir. Ruslin Anwar, MSi )

Dipertahankan di Halaman Panitia Penguji Skripsi Jurusan Teknik Geodesi,  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang  
dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar  
Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi.

Pada Hari/Tanggal : Sabtu, 24 September 2005

Panelis Ujian Skripsi

Ketua  
Dekan Fakultas  
Teknik Sipil dan Perencanaan

( Ir. Agustina Muli, H., MTp )

Sekretaris  
Pia. Ketua Jurusan  
Teknik Geodesi S-1

( Ir. Leo Partimera, MSc )

Anggota Penguji

Penguji I

( Ir. Pradono James D. Deo, MSi )

Penguji II

( Ir. Rinto Saecngko, MT )

Penguji III

( Ir. Rustin Anwar, MSi )



## Lembar Persembahkan

Dan tidak ada (yang didapatkan) bagi manusia itu,  
melainkan apa yang telah diusahakannya.  
(An-Najm : 39)

*memang berat ku rasakan, tapi tetap harus ku jalani  
memang panjang penantian ini, tapi tetap harus ku tunggu datangnya  
sesuatu yang awalnya ku rasakan begitu sulit,  
hanya bisa ku hadapi dengan ikhlas, ku terima dengan kelapangan hati  
dan ku jalani dengan penuh kesabaran.  
puji syukur ku panjatkan kehadirat Allah SWT,  
atas segala rahmat dan pertolongan-Nya,  
yang selalu menyertai ku dan selalu menguatkan aku,  
hingga dapat ku capai akhir dari semua ini.*

ku persembahkan karya tulisku ini untuk orang-orang yang menyayangi aku,  
yang telah memberikan aku semangat untuk menguatkanku dan  
selalu mendo'akan untuk kesuksesanku.

Bapak dan mama' ku tercinta, terima kasih atas seluruh kasih sayang yang kalian  
berikan ke aku, terima kasih karena selalu mengingatkan & menghadirkan aku di dalam  
setiap do'a kalian, dan terima kasih atas semuanya yang telah kalian korbankan  
untuk masa depanku.

Kakak" \_ku, mbak rini & mas heru, mas joko & mbak tiwik, terima kasih atas  
dukungan dan do'anya, ihxnx kalian kakak" \_ku yang paling pengertian.

Bulek\_budddy's family, terima kasih atas dukungan dan do'anya, 'n ihxnx juga  
sby\_basecamp\_nya yang jadi lempai ampiranku.

For all of my friends

Sahabat\_ku, jelly\_ririn\_jelex my best friend, thanx banget kamu orang yang paling bisa  
mengerti aku yang selalu membantuku kapan pun 'n dimana pun, terima kasih atas semuanya dan  
do'amu. Jangan pernah merubah persahabatan kita.

My friends, mbak wilis, she\_ta, ellen, ade' youlie, aries, ade' oong, mbak ikke, noppiee, hamsyuni,  
nita, tyo's friend (agil 'n firdaus) thanx atas pinjamannya, bantuannya, dukungan 'n do'anya.

Arek geodesi songo-songo yang udah bantuin aku, thanx banget yaa.....

teruntuk dia, "tyo\_ku"

walau hadirmu di akhir perjalananku, namun kamulah yang berarti bagiku.  
terima kasih karena telah banyak membantuku, meluangkan waktumu untukku.  
perhatian, dukungan serta do'a-mu yang menguatkan aku selama ini.

by : "uniee\_ku"

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *SWT*, atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta pertolongan-Nya yang selama ini diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul "PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PERENCANAAN KORIDOR JALAN BERDASARKAN TINGKAT KESESUAIAN LAHAN" (Studi Kasus : Kabupaten Malang Bagian Selatan) dengan baik dan lancar. Penulisan Skripsi ini merupakan tugas akademik yang harus terpenuhi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Geodesi di Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Leo Pantimena, MSc , selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi, FTSP, ITN Malang.
2. Bapak Ir. Rinto Sasongko, MT selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan Skripsi ini dan sekaligus sebagai Dosen Penguji II dalam Seminar Hasil.
3. Bapak Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Ir. Pradono Joanes D. Deo, MSi selaku Dosen Penguji I dalam Seminar Hasil.

5. Bapak Ir. Ruslin Anwar, MSi selaku Dosen Penguji III dalam Seminar Hasil.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang yang telah memberikan materi selama perkuliahan hingga bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Pihak instansi terkait yang telah membantu dalam pemberian informasi dan penyediaan data untuk mendukung penelitian ini.
8. Seluruh rekan - rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan mengingat segala keterbatasan yang ada. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak, agar Skripsi ini dapat tersusun lebih lengkap dan lebih baik lagi.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat sebagai tuntunan ataupun referensi dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografi di Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Malang, 8 Oktober 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Pembimbing.....	ii
Halaman Pengesahan Panitia Penguji.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Maksud dan Tujuan.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Pengertian Koridor Jalan.....	6
2.2. Pengertian Jalan Raya dan Keterlintaan Jalan.....	6
2.3. Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	12
2.3.1. Faktor-Faktor Penentu Tingkat Kesesuaian Lahan.....	13
2.3.1.1. Geomorfologi.....	13
2.3.1.2. Geologi.....	14
2.3.1.3. Tanah.....	15
2.3.1.4. Hidrologi.....	15
2.3.2. Keterkaitan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan SIG.....	16
2.3.3. Metode Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	16
2.3.4. Klasifikasi Parameter Penentu Tingkat Kesesuaian Lahan.....	18
2.3.4.1. Kelerengan Tanah.....	18
2.3.4.2. Geologi.....	18
2.3.4.3. Tekstur Tanah.....	21
2.3.4.4. Drainase Tanah.....	22
2.3.4.5. Banjir/Genangan.....	23
2.3.4.6. Erosi Tanah.....	24

2.3.4.7. Penggunaan Lahan.....	24
2.3.5. Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan.....	25
2.4. Definisi dan Komponen Utama Sistem Informasi Geografis .....	26
2.4.1. Data dan Informasi Geografis (Basis Data) .....	30
2.4.1.1. Definisi Sistem Basis Data.....	35
2.4.1.2. Data Base Management System (DBMS) .....	36
2.4.1.3. Komponen Data Base Management System.....	37
2.4.1.4. Struktur Data dalam Data Base Management System.....	39
2.4.1.5. Konsep Penyusunan Data Base Management System.....	43
2.4.1.6. Tahapan Perancangan Data Base Management System .....	44
2.4.1.7. Model Data dalam Data Base Management System.....	45
2.4.1.8. Derajat Hubungan Antar Entity .....	46
2.4.2. Perangkat Keras (Hardware) .....	48
2.4.3. Perangkat Lunak (Software) .....	49
2.4.4. Organisasi Pengelola dan Pemakai.....	50
2.5. Software Aplikasi SIG .....	51
2.5.1. Arc/Info 3.5.....	52
2.5.1.1. Konsep Network.....	53
2.5.1.2. Fungsi Network .....	53
2.5.1.3. Elemen Network.....	54
2.5.1.4. Analisa Network .....	55
2.5.2. ArcView 3.2a .....	57
2.6. Analisa Data dalam SIG .....	61
<b>BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1. Deskripsi Daerah Penelitian .....	63
3.1.1. Karakteristik Umum.....	63
3.1.2. Kondisi Fisik Dasar Daerah Penelitian.....	65
3.1.2.1. Kondisi Topografi/Kelerengan.....	65
3.1.2.2. Kondisi Geologi.....	66
3.1.2.3. Kondisi Tanah .....	66
3.1.2.4. Kondisi Hidrologi .....	67
3.2. Materi dan Alat Penelitian.....	68
3.2.1. Materi Penelitian .....	68
3.2.1.1. Data Spasial.....	69
3.2.1.2. Data Non Spasial .....	70
3.2.2. Alat Penelitian .....	70
3.2.2.1. Perangkat Keras (Hardware) .....	70

3.2.2.2. Perangkat Lunak (Software) .....	70
3.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan.....	79
3.3.1. Basis Data Spasial .....	79
3.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial.....	80
3.3.1.2. Hubungan Antar Entitas.....	80
3.3.1.3. Pengumpulan Data .....	82
3.3.1.4. Pemasukan Data (Input Data) .....	82
3.3.1.5. Editing Hasil Digitasi .....	86
3.3.1.6. Export Data .....	91
3.3.1.7. Pembuatan Topologi.....	92
3.3.1.8. Editing Topologi .....	96
3.3.2. Basis Data Non Spasial .....	105
3.3.2.1. Enterprise Rule .....	105
3.3.2.2. Entitas Basis Data Non Spasial .....	105
3.3.2.3. Hubungan Antar Entitas.....	106
3.3.2.4. Diagram E – R.....	109
3.3.2.5. Pemberian Kode .....	110
3.3.2.6. Desain Basis Data Non Spasial.....	116
3.3.3. Memulai Operasi ArcView 3.2a.....	123
3.3.3.1. Membuka dan Menutup ArcView.....	123
3.3.3.2. Membuat Project.....	124
3.3.3.3. Mengganti Properties View .....	125
3.3.3.4. Menampilkan Theme/Peta Tematik.....	126
3.3.3.5. Mengubah Properties Theme .....	127
3.3.3.6. Memanggil Data Atribut pada ArcView .....	129
3.3.4. Penggabungan Data (Join Item).....	130
3.3.5. Overlay.....	132
3.3.6. Buffer.....	133
3.3.7. Pengklasifikasian Wilayah untuk Perencanaan Koridor Jalan.....	137
3.3.8. Menjalankan Fungsi Calculate Tabel Atribut pada ArcView 3.2a.....	138
3.3.9. Mencari Unsur dengan Query Expression .....	140
3.3.10. Penentuan Rute dengan Analisa Network pada Arc/Info 3.5 .....	143
3.3.10.1. Program Pemodelan Network dengan ROUTE .....	144
3.3.10.2. Penentuan Nilai Impedance untuk Arc.....	145
3.3.10.3. Penentuan Nilai Turn Impedance.....	147
3.3.10.4. Penentuan Rute Alternatif.....	151
3.3.11. Visualisasi/Penyajian Akhir.....	158

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN HASIL**

4.1. Jenis Data Dasar .....	163
4.1.1. Data Spasial.....	164
4.1.2. Data Non-Spasial .....	165
4.2. Pembentukan Topologi.....	165
4.3. Join Item .....	166
4.4. Analisa Data.....	168
4.4.1. Klasifikasi dan Scoring Parameter untuk Perencanaan Koridor Jalan .....	168
4.4.2. Analisa Overlay .....	177
4.4.3. Klasifikasi Daerah Untuk Perencanaan Koridor Jalan .....	184
4.4.4. Penentuan Rute .....	186
4.4.5. Rute Berdasarkan Kesesuaian Lahan (Rute I) .....	188
4.4.6. Rute Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan (Rute II) Dan Kecepatan Rencana (Rute III).....	192

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	199
5.2. Saran – Saran.....	201

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Siklus SIG.....	28
Gambar 2.2. Komponen Utama SIG .....	30
Gambar 2.3. Tiga Konsep Topologi Dalam SIG.....	32
Gambar 2.4. Model Struktur Basis Data Hirarki .....	40
Gambar 2.5. Model Struktur Basis Data Network .....	40
Gambar 2.6. Model Struktur Basis Data Relational.....	42
Gambar 2.7. Diagram Tahap Eksternal.....	44
Gambar 2.8. Diagram Tahap Konseptual.....	45
Gambar 2.9. Diagram Tahap Internal.....	45
Gambar 2.10. Hubungan Address dengan Feature Coverage .....	55
Gambar 2.11. Contoh Rute Jalan yang Optimum .....	56
Gambar 2.12. Contoh Model Allocating.....	56
Gambar 2.13. Buffering .....	61
Gambar 2.14. Analisa Overlay .....	62
Gambar 3.1. Cakupan wilayah Penelitian di Kabupaten Malang .....	64
Gambar 3.2. Tampilan Awal Software AutoCad Map 2000i.....	71
Gambar 3.3. Tampilan Jendela Kerja PC Arc/Info 3.5 .....	71
Gambar 3.4. Tampilan Jendela Kerja Software ArcView 3.2a .....	72
Gambar 3.5. Tampilan Jendela Kerja Software Microsoft Excel XP Professional 2003 ..73	73
Gambar 3.6. Tampilan Jendela Kerja Software Microsoft Word XP Professional 2003 ..73	73
Gambar 3.7. Diagram Alir Penelitian.....	75
Gambar 3.8. Sumber – Sumber Pengumpulan Data .....	82
Gambar 3.9. Proses Pemasukan Data Spasial dengan Metode Digitasi On-Screen pada AutoCad Map 2000i.....	83
Gambar 3.10. Proses Editing Hasil Digitasi.....	86
Gambar 3.11. Proses Export Peta Hasil Digitasi ke Arc/Info 3.5 (.dwg ke .dxf).....	91
Gambar 3.12. Proses Pembangunan Topologi pada Arc/Info 3.5 .....	92
Gambar 3.13. Node Semu.....	96
Gambar 3.13a. Node Semu pada Poligon.....	96
Gambar 3.13b. Node Semu pada Garis .....	96
Gambar 3.14. Node Dangling.....	97
Gambar 3.14a. Poligon Terbuka .....	97
Gambar 3.14b. Undershoot.....	97



Gambar 3.14c. Overshoot.....	97
Gambar 3.15. Kesalahan Label.....	97
Gambar 3.15a. Too Many Label.....	97
Gambar 3.15b. Missing Label.....	97
Gambar 3.16. Proses Editing Topologi pada Arc/Info 3.5.....	98
Gambar 3.17. Diagram E – R yang Menyatakan Hubungan Antar Entitas dalam Desain Basis data Non-Spasial.....	109
Gambar 3.18. Jendela Kerja (Work Sheet) pada Microsoft Excel XP 2003.....	117
Gambar 3.19. Proses Penyimpanan Data pada Microsoft Excel XP 2003.....	118
Gambar 3.20. Kotak Dialog Save As pada Microsoft Excel XP 2003.....	119
Gambar 3.21. Tampilan Kotak Dialog New Table pada ArcView 3.2a.....	120
Gambar 3.22. Tampilan Tabel Kosong pada ArcView 3.2a.....	120
Gambar 3.23. Tampilan Kotak Dialog Add Field pada ArcView 3.2a.....	120
Gambar 3.24. Tampilan Pertama Software ArcView 3.2a.....	123
Gambar 3.25. Tampilan untuk Membuka View atau Project pada ArcView 3.2a.....	123
Gambar 3.26. Tampilan pada ArcView 3.2a siap untuk Dioperasikan.....	124
Gambar 3.27. Project dengan View Baru dengan Properties yang telah Diganti.....	126
Gambar 3.28. Project dengan View Baru dan Kotak Dialog Add Theme.....	126
Gambar 3.29. Project dengan View dan Kotak Dialog Theme Properties.....	127
Gambar 3.30. Project dengan View dan Theme yang telah Ditampilkan.....	128
Gambar 3.31. Tampilan Kotak Dialog Legend Editor.....	128
Gambar 3.32. Tampilan Kotak Dialog Pallete.....	128
Gambar 3.33. Tampilan Kotak Dialog Add Table.....	129
Gambar 3.34. Contoh Tampilan Tabel Atribut pada ArcView 3.2a.....	130
Gambar 3.35. Contoh Tampilan Theme Buff_gp.shp.....	134
Gambar 3.36. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer.....	135
Gambar 3.37. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer Lanjutan Pertama.....	135
Gambar 3.38. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer Lanjutan Kedua.....	136
Gambar 3.39. Contoh Tampilan Tabel Atribut yang akan Dilakukan Proses Calculate.....	138
Gambar 3.40. Tampilan Kotak Dialog Field Calculator.....	138
Gambar 3.41. Tampilan Kotak Dialog Field Calculator dengan Rumus Perhitungan "Total Nilai".....	139
Gambar 3.42. Contoh Tampilan Tabel Atribut Hasil Proses Calculate.....	139
Gambar 3.43. Contoh Tampilan Peta Jaringan Jalan.....	140
Gambar 3.44. Contoh Tampilan Tabel Atribut Theme Peta Jaringan Jalan.....	141
Gambar 3.45. Contoh Tampilan Kotak Dialog Query Builder.....	141
Gambar 3.46. Contoh Tampilan Record Terpilih.....	142

Gambar 3.47.	Contoh Tampilan Unsur-Unsur Terpilih (sesuai dengan kriteria yang ditentukan).....	142
Gambar 3.48.	Diagram Alir Penentuan Rute Alternatif .....	144
Gambar 3.49.	Contoh Beberapa Arc pada Segmen Jalan yang dilengkapi dengan FNODE_ dan TF_NODE .....	146
Gambar 3.50.	Diagram Impedance untuk Berbagai Sudut Belokan (turn).....	148
Gambar 3.51.	Contoh Tampilan Rute Terpendek pada ArcView 3.2a Hasil Proses Penentuan Rute pada Arc/Info 3.5 .....	155
Gambar 3.52.	Contoh Tampilan Rute Berdasarkan Hasil Analisa Kesesuaian Lahan pada ArcView 3.2a Hasil Proses Penentuan Rute pada Arc/Info 3.5 .....	157
Gambar 3.53.	Tampilan Kotak Dialog View Properties .....	158
Gambar 3.54.	Petunjuk Mengaktifkan Skala pada Program View .....	159
Gambar 3.55.	Tampilan Kotak Dialog Template Manager .....	159
Gambar 3.56.	Petunjuk Membuat Graticule dan Grid .....	159
Gambar 3.57.	Petunjuk Membuat Graticule dan Grid Lanjutan .....	160
Gambar 3.58.	Petunjuk Membuat Isi Scale Bar .....	160
Gambar 3.59.	Petunjuk untuk Membuat Judul Peta.....	161
Gambar 3.60.	Contoh Tampilan Peta Hasil Proses Pembuatan Layout.....	162
Gambar 4.1.	Peta Kelerengan Tanah Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan .....	169
Gambar 4.2.	Peta Struktur Geologi Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan.....	170
Gambar 4.3.	Peta Tekstur Tanah Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan.....	171
Gambar 4.4.	Peta Drainase Tanah Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan .....	172
Gambar 4.5.	Peta Daerah Rawan Banjir Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan ...	173
Gambar 4.6.	Peta Daerah Rawan Erosi Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan ....	174
Gambar 4.7.	Peta Penggunaan Lahan Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan .....	175
Gambar 4.8.	Peta Batas Administrasi (Kecamatan) Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan.....	175
Gambar 4.9.	Peta Jaringan Jalan Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan .....	176
Gambar 4.10.	Peta Aliran Sungai Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan .....	176
Gambar 4.11.	Diagram Alir Proses Overlay .....	178
Gambar 4.12.	Hasil Overlay Peta Tekstur Tanah dan Peta Geologi (Unit Lahan I) .....	179
Gambar 4.13.	Hasil Overlay Peta Kelerengan Tanah dan Peta Daerah Rawan Erosi (Unit Lahan II).....	180
Gambar 4.14.	Hasil Overlay Antara Unit Lahan I – Unit Lahan II .....	181
Gambar 4.15.	Hasil Overlay Peta Drainase Tanah dan Peta Daerah Rawan Banjir (Unit Lahan IV) .....	182
Gambar 4.16.	Hasil Overlay Antara Unit Lahan III – Unit Lahan IV.....	182

<b>Gambar 4.17. Hasil Overlay Peta Batas Administrasi dan Peta Penggunaan Lahan (Unit Lahan VI) .....</b>	<b>183</b>
<b>Gambar 4.18. Peta Kesesuaian Lahan Hasil Analisa Overlay .....</b>	<b>186</b>
<b>Gambar 4.19. Rute I Berdasarkan Analisa Kesesuaian Lahan.....</b>	<b>188</b>
<b>Gambar 4.20. Rute II Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan.....</b>	<b>192</b>
<b>Gambar 4.21. Rute III Berdasarkan Perhitungan Kecepatan Rencana Ruas Jalan .....</b>	<b>195</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Scoring untuk Kelerengan Tanah .....	18
Tabel 2.2. Scoring untuk Struktur Geologi .....	19
Tabel 2.3. Scoring untuk Tekstur Tanah .....	21
Tabel 2.4. Scoring untuk Drainase Tanah .....	23
Tabel 2.5. Scoring untuk Daerah Rawan Banjir .....	24
Tabel 2.6. Scoring untuk Erosi Tanah .....	24
Tabel 2.7. Scoring untuk Penggunaan Lahan .....	25
Tabel 2.8. Kelas Kesesuaian Lahan .....	26
Tabel 3.1. Entitas Basis Data Spasial .....	80
Tabel 3.2. Build and Clean .....	95
Tabel 3.3. Item Standar untuk Feature Poligon dan Titik .....	101
Tabel 3.4. Item Standar untuk Feature Garis .....	101
Tabel 3.5. Entitas Basis Data Non-Spasial .....	106
Tabel 3.6. Pengkodean Data Administrasi (Kecamatan) .....	110
Tabel 3.7. Pengkodean Data Administrasi (Desa) .....	110
Tabel 3.8. Pengkodean Data Kelerengan .....	112
Tabel 3.9. Pengkodean Data Tekstur Tanah .....	112
Tabel 3.10. Pengkodean Data Drainase .....	112
Tabel 3.11. Pengkodean Data Banjir .....	112
Tabel 3.12. Pengkodean Data Erosi .....	113
Tabel 3.13. Pengkodean Data Jalan .....	113
Tabel 3.14. Pengkodean Data Penggunaan Lahan .....	113
Tabel 3.15. Pengkodean Data Sungai .....	113
Tabel 3.16. Scoring untuk Kelerengan Tanah .....	121
Tabel 3.17. Scoring untuk Struktur Geologi .....	121
Tabel 3.18. Scoring untuk Tekstur Tanah .....	121
Tabel 3.19. Scoring untuk Drainase Tanah .....	122
Tabel 3.20. Scoring untuk Daerah Rawan Banjir/Genangan .....	122
Tabel 3.21. Scoring untuk Daerah Rawan Erosi .....	122
Tabel 3.22. Scoring untuk Penggunaan Lahan .....	122
Tabel 3.23. Kelas Kesesuaian Lahan .....	137
Tabel 3.24. Contoh Perhitungan Nilai Impedance .....	146

Tabel 3.25. Contoh Perhitungan Nilai FT_Imped dan TF_Imped .....	147
Tabel 4.1. Contoh Tabel Coverage Kecamatan Hasil Pembentukan Topologi .....	166
Tabel 4.2. Contoh Tabel Kecamatan dalam Format .dbf.....	167
Tabel 4.3. Contoh Tabel Coverage Kecamatan dalam Format .PAT .....	167
Tabel 4.4. Contoh Tabel Kecamatan Hasil Proses Join Item .....	167
Tabel 4.5. Klasifikasi dan Scoring Kelerengan Tanah .....	168
Tabel 4.6. Klasifikasi dan Scoring Struktur Geologi.....	170
Tabel 4.7. Klasifikasi dan Scoring Tekstur Tanah.....	171
Tabel 4.8. Klasifikasi dan Scoring Drainase Tanah .....	171
Tabel 4.9. Klasifikasi dan Scoring Rawan Banjir .....	173
Tabel 4.10. Klasifikasi dan Scoring Erosi Tanah .....	173
Tabel 4.11. Klasifikasi dan Scoring Penggunaan Lahan .....	175
Tabel 4.12. Tabel Atribut Hasil Overlay Tekstur Tanah – Struktur Geologi.....	179
Tabel 4.13. Tabel Atribut Hasil Overlay Kelerengan Tanah – Daerah Rawan Erosi .....	180
Tabel 4.14. Tabel Atribut Hasil Overlay Unit Lahan I – Unit Lahan II .....	181
Tabel 4.15. Tabel Atribut Hasil Overlay Drainase Tanah – Daerah Rawan Banjir .....	182
Tabel 4.16. Tabel Atribut Hasil Overlay Unit Lahan III – Unit Lahan IV.....	183
Tabel 4.17. Tabel Atribut Hasil Overlay Batas Administrasi – Landuse .....	184
Tabel 4.18. Kelas Kesesuaian Lahan .....	185
Tabel 4.19. Tabel Atributtes of Kesesuaian Lahan.shp .....	186
Tabel 4.20. Tabel Attributes of Jr_Jln .....	188
Tabel 4.21. Analisa Rute I Berdasarkan Kesesuaian Lahan .....	190
Tabel 4.22. Analisa Rute I Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk.....	191
Tabel 4.23. Analisa Rute II Berdasarkan Kesesuaian Lahan .....	193
Tabel 4.24. Analisa Rute II Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk.....	194
Tabel 4.25. Analisa Rute III Berdasarkan Kesesuaian Lahan .....	196
Tabel 4.26. Analisa Rute III Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk.....	197

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN I : DATA NON-SPASIAL**

**LAMPIRAN II : DATA SPASIAL**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Jalan merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat dibutuhkan guna memperlancar hubungan antardaerah, karena jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan darat seiring dengan semakin bertambahnya arus lalu lintas.

Untuk mendukung proses pembangunan di suatu daerah termasuk di dalamnya untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi dan memperlancar sistem transportasi yang ada agar dapat berjalan dengan cepat, aman, efisien dan ekonomis, maka salah satu target atau sasaran utama dalam pembangunan adalah penyediaan jalan raya yang memadai dan memenuhi kebutuhan manusia.

Namun, jika melihat kondisi wilayah perkotaan saat ini yang sudah cukup padat, penambahan ruas jalan baru mungkin agak sulit dilakukan karena untuk mendapatkan lokasi jalan baru di wilayah perkotaan harus mempertimbangkan banyak hal dan membutuhkan biaya pembebasan tanah yang sangat tinggi. Dengan demikian, akan lebih difokuskan pada peningkatan dan pengembangan jaringan jalan yang sudah ada. Sebagai alternatif lain yang dapat dilakukan adalah pembukaan ruas jalan baru di luar kota (*by pass*), yang sekaligus sebagai jalan yang menghubungkan antarkota atau antardaerah (*rural road*).

Seperti halnya di Kotamadya Malang, pembangunan ruas jalan baru hanya sebagian kecil saja yang dapat dilakukan, selebihnya akan difokuskan di

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat dibutuhkan guna mempertahankan pertumbuhan pembangunan, karena jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam sektor pembangunan dasar seiring dengan semakin berkembangnya arus lalu lintas.

Untuk mendukung proses pembangunan di suatu daerah termasuk di dalamnya untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sistem transportasi yang ada agar dapat berjalan dengan cepat, aman, efisien dan ekonomis, maka salah satu target atau sasaran utama dalam pembangunan adalah penyediaan jalan raya yang memadai dan memenuhi kebutuhan manusia.

Namun, jika melihat kondisi wilayah perkotaan saat ini yang sudah cukup padat, permasalahan ruas jalan baru mungkin agak sulit dilakukan karena untuk mendapatkan lokasi jalan baru di wilayah perkotaan harus mempertimbangkan banyak hal dan membutuhkan biaya pembangunan yang sangat tinggi. Dengan demikian, akan lebih difokuskan pada peningkatan dan pengembangan jaringan jalan yang sudah ada. Sebagai alternatif lain yang dapat dilakukan adalah pemukiman ruas jalan baru di luar kota (by pass), yang sekaligus sebagai jalan yang menghubungkan antar kota atau antar daerah (inter road).

Seerti halnya di Kota Surabaya Malang, pembangunan ruas jalan baru hanya sebagian kecil saja yang dapat dilakukan, selebihnya akan difokuskan di



wilayah Kabupaten Malang, karena selain jalan-jalan yang sudah ada saat ini, di Kabupaten Malang juga terdapat beberapa rencana ruas jalan potensial yang akan dikembangkan sebagai jalan kolektor primer antara lain jalan lintas selatan, lintas barat (Pujon/Dau-Kepanjen), lintas timur (Pakis, Tumpang, Poncokusumo, Wajak, Turen), lingkaran barat (Lawang-Singosari menuju Batu). Pembangunan ruas jalan baru semacam ini akan sangat membantu proses perkembangan suatu wilayah yang masih belum begitu padat dan tingkat perkembangannya masih relatif rendah, salah satunya adalah di wilayah Kabupaten Malang bagian selatan. Pada wilayah ini sistem jaringan transportasinya masih relatif terbatas karena dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah, yakni kondisi jalan antara pusat-pusat kecamatan dan ke pusat kota masih terbilang jauh sehingga membutuhkan waktu tempuh yang agak lama dan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem transportasi di masa mendatang, akan lebih diprioritaskan pada peningkatan kondisi jalan, yakni dengan pembangunan jalan tembus atau alternatif yang menghubungkan antarkecamatan atau antarkabupaten. Dengan demikian pertumbuhan dan perkembangan di wilayah selatan ini dapat terus diupayakan dengan terealisasinya rencana pembangunan jalan lintas selatan, sekaligus membantu melancarkan arus lalu lintas antara Blitar – Lumajang dan untuk pemerataan pembangunan di wilayah tersebut.

Untuk membangun ruas jalan baru maupun peningkatan yang diperlukan sehubungan dengan penambahan kapasitas jalan raya, maka akan memerlukan metode efektif dalam perancangan dan perencanaan agar diperoleh hasil (kualitas jalan) yang baik dan bernilai ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan pengguna jalan dan tidak mengganggu ekosistem. Oleh karena itu, langkah awal penentuan lokasi yang tepat bagi perencanaan koridor jalan ini

wilayah Kabupaten Malang, karena selain jalan-jalan yang sudah ada saat ini, di Kabupaten Malang juga terdapat beberapa rencana ruas jalan potensial yang akan dikembangkan sebagai jalan kolektor primer antara lain jalan lintas selatan, lintas barat (Pujon/Dan-Kebojanen), lintas timur (Pakis, Tumpang, Poncokusumo, Wajak, Turèn), lingkaran barat (Lawang-Singosari menuju Batu). Perencanaan ruas jalan baru semacam ini akan sangat membantu proses perkembangan suatu wilayah yang masih belum begitu padat dan tingkat perkembangannya masih relatif rendah, salah satunya adalah di wilayah Kabupaten Malang bagian selatan. Pada wilayah ini sistem jaringan transportasi masih relatif terbatas karena dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah, yakni kondisi jalan antara pusat-pusat kecamatan dan ke pusat kota masih terbelah jauh sehingga membutuhkan waktu tempuh yang agak lama dan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem transportasi di masa mendatang, akan lebih diprioritaskan pada peningkatan kondisi jalan, yakni dengan pembangunan jalan tempus atau alternatif yang menghubungkan antarkecamatan atau antarkecamatan. Dengan demikian pertumbuhan dan perkembangan di wilayah selatan ini dapat terus dibayarkan dengan teralisasinya rencana pembangunan jalan lintas selatan, sekaligus membantu melancarkan arus lalu lintas antara Blitar – Lumajang dan untuk pertumbuhan pembangunan di wilayah tersebut.

Untuk membangun ruas jalan baru maupun peningkatan yang diperlukan seiring dengan berkembangnya kapasitas jalan raya, maka akan memerlukan metode efektif dalam perencanaan dan pelaksanaan agar diperoleh hasil (kualitas jalan) yang baik dan bernilai ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan pengguna jalan dan tidak mengganggu ekosistem. Oleh karena itu, langkah awal penentuan lokasi yang tepat bagi perencanaan koridor jalan ini

harus diperhatikan. Salah satunya adalah yang berkaitan dengan kualitas lahan yang akan digunakan.

Kualitas suatu lahan dapat diketahui dengan melakukan evaluasi terhadap kondisi lahan pada lokasi perencanaan, yaitu dengan memperhatikan pengaruh dari berbagai faktor pendukung atau parameter penentu kelas kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan seperti faktor geomorfologi, geologi, tanah dan hidrologi.

Dengan diketahuinya tingkat kesesuaian lahan sebagai hasil dari evaluasi parameter penentu kelas kesesuaian lahan, maka dapat ditentukan rute alternatif sebagai arah dalam perencanaan koridor jalan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat membantu proses pengevaluasian kondisi lahan untuk menentukan lokasi perencanaan pembangunan jalan baru berdasarkan tingkat kesesuaian lahannya yaitu dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan SIG proses pengevaluasian ini dapat dilakukan dengan lebih praktis (cepat dan mudah), karena sistem yang digunakan berbasis komputer.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, hal penting yang menjadi permasalahan dan harus diperhatikan dalam rencana pengembangan jaringan jalan untuk mendukung proses pemerataan pembangunan di suatu wilayah, adalah bagaimana mengevaluasi atau menilai kondisi atau kualitas suatu lahan secara fisik guna menentukan rute alternatif untuk mendukung perencanaan koridor jalan baik dalam rangka pembangunan ruas jalan baru maupun peningkatan dari ruas jalan yang telah ada sebelumnya agar dihasilkan kualitas jalan yang baik dan bernilai ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan

harus diperhatikan. Salah satunya adalah yang berkaitan dengan kualitas jalan yang akan digunakan.

Kualitas suatu jalan dapat diketahui dengan melakukan evaluasi terhadap kondisi jalan pada lokasi perencanaan, yaitu dengan memperhatikan pengaruh dari berbagai faktor pendukung atau parameter penentu kelas kesesuaian jalan untuk perencanaan koridor jalan seperti faktor geomorfologi, geologi, tanah dan hidrologi.

Dengan diketahuinya tingkat kesesuaian jalan sebagai hasil dari evaluasi parameter penentu kelas kesesuaian jalan, maka dapat ditentukan rute alternatif sebagai salah dalam perencanaan koridor jalan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat membantu proses pengevaluasian kondisi jalan untuk menentukan lokasi perencanaan pembangunan jalan dan berdasarkan tingkat kesesuaian jalannya yaitu dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan SIG proses pengevaluasian ini dapat dilakukan dengan lebih praktis (cepat dan mudah), karena sistem yang digunakan berbasis komputer.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, hal penting yang menjadi permasalahan dan harus diperhatikan dalam rencana pengembangan jaringan jalan untuk mendukung proses pemerataan pembangunan di suatu wilayah, adalah bagaimana mengevaluasi atau menilai kondisi atau kualitas suatu jalan secara fisik guna menentukan rute alternatif untuk mendukung perencanaan koridor jalan baik dalam rangka pembangunan ruas jalan baru maupun peningkatan dan ruas jalan yang telah ada sebelumnya agar dihasilkan kualitas jalan yang baik dan bernilai ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan

pengguna jalan dan tidak mengganggu ekosistem, sehingga dapat membantu memperlancar arus lalu lintas di wilayah tersebut.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam perencanaan pengembangan jaringan jalan tersebut, maka pokok – pokok bahasan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan lokasi kesesuaian lahan bagi perencanaan koridor jalan, baik untuk tujuan pembangunan ruas jalan baru maupun peningkatan dari ruas jalan yang telah ada sebelumnya dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis?
2. Bagaimana menentukan rute alternatif yang menghubungkan satu tempat dengan tempat lain berdasarkan tingkat kesesuaian lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis?

### **1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan diadakannya penelitian ini adalah :

1. Menganalisa tingkat kesesuaian lahan dalam rangka penentuan lokasi untuk perencanaan koridor jalan.
2. Menganalisa jaringan jalan untuk menentukan rute alternatif bagi perencanaan koridor jalan.

### **1.5. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka pembahasan dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk penentuan lokasi yang optimal berdasarkan tingkat kesesuaian lahan dalam rangka perencanaan koridor jalan, baik untuk mendukung pembangunan jalan baru maupun peningkatan dari ruas jalan yang

penggunaan jalan dan tidak mengganggu ekosistem, sehingga dapat membantu  
memperluas arus lalu lintas di wilayah tersebut.

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam perencanaan  
pengembangan jaringan jalan tersebut, maka pokok – pokok masalah dalam  
penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan lokasi kesesuaian jalan bagi perencanaan  
koridor jalan, baik untuk tujuan pembangunan ruas jalan baru maupun  
peningkatan dari ruas jalan yang telah ada sebelumnya dengan  
memanfaatkan Sistem Informasi Geografis?

2. Bagaimana menentukan rute alternatif yang menggunakan satu tempat  
dengan tempat lain berdasarkan tingkat kesesuaian jalan dengan  
memanfaatkan Sistem Informasi Geografis?

### 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Menganalisa tingkat kesesuaian jalan dalam rangka penentuan lokasi  
untuk perencanaan koridor jalan.

2. Menganalisa jaringan jalan untuk menentukan rute alternatif bagi  
perencanaan koridor jalan.

### 1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka  
pembatasan dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pemanfaatan Sistem  
Informasi Geografis untuk penentuan lokasi yang optimal berdasarkan tingkat  
kesesuaian jalan dalam rangka perencanaan koridor jalan, baik untuk  
mendukung pembangunan jalan baru maupun peningkatan dari ruas jalan yang

telah ada sebelumnya di wilayah Kabupaten Malang yang menghubungkan Kabupaten Blitar - Kabupaten Lumajang melalui bagian selatan. Dalam hal ini pembahasan hanya menitikberatkan pada pertimbangan fisik lahan untuk menentukan rute alternatif bagi perencanaan koridor jalan kolektor primer dan tidak membahas tentang pengaruh kondisi sosial budaya - ekonomi dengan adanya perencanaan tersebut.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Dengan diadakannya penelitian ini dapat ditentukan suatu rute sebagai alternatif dalam perencanaan koridor jalan untuk menghubungkan antara satu tempat ke tempat lain berdasarkan tingkat kesesuaian lahannya. Sehingga dapat mengantisipasi atau mengurangi masalah yang ditimbulkan dalam pemakaian jalan diantaranya adalah masalah kemacetan, jarak tempuh yang relatif jauh untuk pencapaian ke suatu lokasi, sekaligus memberikan gambaran untuk perencanaan pembangunan selanjutnya bagi perkembangan di wilayah Kabupaten Malang, khususnya wilayah Malang bagian selatan.

telah ada sebelumnya di wilayah Kabupaten Malang yang  
 menghubungkan Kabupaten Blitar - Kabupaten Lumajang melalui jalan secepat.  
 Dalam hal ini pembahasan hanya menitikberatkan pada pertimbangan fisik jalan  
 untuk menentukan rute alternatif bagi perencanaan koridor jalan kolektor primer  
 dan tidak membahas tentang pengaruh kondisi sosial budaya - ekonomi dengan  
 adanya perencanaan tersebut.

**1.6. Manfaat Penelitian**

Dengan diadakannya penelitian ini dapat ditentukan satu rute sebagai  
 alternatif dalam perencanaan koridor jalan untuk menghubungkan antara satu  
 tempat ke tempat lain berdasarkan tingkat kesesuaian jalannya. Sehingga dapat  
 mengantisipasi atau mengurangi masalah yang timbulkan dalam pemaknaan  
 jalan diantaranya adalah masalah kemacetan, jarak tempuh yang relatif jauh  
 untuk pencapaian ke suatu lokasi, sekaligus memberikan gambaran untuk  
 perencanaan pembangunan selanjutnya bagi perkembangan di wilayah  
 Kabupaten Malang, khususnya wilayah Malang bagian selatan.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Pengertian Koridor Jalan**

Koridor jalan merupakan suatu kawasan areal tanah dengan batasan tertentu, secara jelas yang merupakan jalur penghubung antara 2 tempat.

#### **2.2. Pengertian Jalan dan Keterlintasan Jalan**

Menurut Undang-Undang No.13 Tahun 1980, jalan didefinisikan sebagai suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Dalam hal ini istilah jalan berarti jalan raya.

Sedangkan keterlintasan jalan adalah kemampuan suatu unit medan untuk menopang gerak lintas kendaraan yang lewat di atasnya.

Jalan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam berdasarkan :

1. Fungsi Jalan
2. Peranan Jalan
3. Kelas Jalan
4. Wewenangan Pembinaan atau Status

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing klasifikasi jalan tersebut :

#### **1. Fungsi Jalan, meliputi :**

- a. *Jalan utama ( jalan primer )* : jalan raya yang melayani lalu lintas yang tinggi antar kota pada tingkat nasional, atau antara pusat-pusat produksi/pusat ekspor. Jalan ini direncanakan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat.

## SAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Pengertian Koridor Jalan

Koridor jalan merupakan suatu kawasan area tanah dengan batas tertentu secara jelas yang merupakan jalur penghubung antara 2 tempat.

### 2.2. Pengertian Jalan dan Ketersinartasan Jalan

Menurut Undang-Undang No 13 Tahun 1980, jalan didefinisikan sebagai suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Dalam hal ini istilah jalan berarti jalan raya. Sedangkan ketersediaan jalan adalah kemampuan suatu unit medan untuk menpondi gerak lintas kendaraan yang lewat di atasnya. Jalan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam berdasarkan :

1. Fungsi Jalan
2. Petanah Jalan
3. Kelas Jalan
4. Wewenang Pembinan atau Status

Berikut ini adalah penjelasan dan masing-masing klasifikasi jalan tersebut :

#### 1. Fungsi Jalan, meliputi :

a. Jalan utama (jalan primer) : jalan raya yang melayani lalu lintas yang tinggi antar kota pada tingkat nasional, atau antara pusat-pusat produksi/industri ekspor. Jalan ini direncanakan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat.

- b. **Jalan Sekunder** : jalan raya yang melayani lalu lintas cukup tinggi antar kawasan (antara kota-kota penting dengan kota yang lebih kecil) dalam satu kota. Jalan ini juga melayani daerah sekitarnya.
- c. **Jalan Penghubung** : jalan untuk keperluan aktivitas daerah yang dipakai sebagai penghubung antara jalan-jalan dari golongan yang sama maupun berbeda, dan jalan ini termasuk kelas jalan yang rendah.

## **2. Peranan Jalan, meliputi :**

- a. **Jalan Arteri** : jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

Jalan arteri terbagi menjadi 2 macam yaitu :

- **Jalan Arteri Primer**, merupakan jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua. Kriterianya adalah :
  - Jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
  - Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
  - Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik dan lalu lintas lokal, dan kegiatan lokal.
  - Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.
  - Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.

d. Jalan Sekunder : jalan raya yang melayani lalu lintas cukup tinggi antar kawasan (antara kota-kota penting dengan kota yang lebih kecil) dalam satu kota. Jalan ini juga melayani daerah sekitarnya.

c. Jalan Penghubung : jalan untuk keperluan aktivitas daerah yang dipakai sebagai penghubung antara jalan-jalan dari golongan yang sama maupun berbeda, dan jalan ini termasuk kelas jalan yang rendah.

2. Peranan Jalan, meliputi :

a. Jalan Arteri : jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

Jalan arteri terbagi menjadi 2 macam yaitu :

" Jalan Arteri Primer merupakan jalan yang menghubungkan kota-jelang kesatu dengan kota-jelang kedua. Kriterianya adalah :

- Jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
- Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
- Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lokal dan lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
- Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.
- Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/kases langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.

- **Jalan Arteri Sekunder**, merupakan jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan kesatu dengan kawasan sekunder dengan kawasan sekunder kedua. Kriterianya adalah :
  - Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
  - Kendaraan angkutan barang berat tidak diizinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman.
  
- b. ***Jalan Kolektor*** : jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan/atau pembagian dengan ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Yang termasuk jalan kolektor adalah :
  - **Jalan Kolektor Primer**, merupakan jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga. Kriterianya adalah :
    - Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
    - Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam.
    - Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
    - Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak diantaranya lebih dari 400 meter.
    - Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.

- Jalan Arteri Sekunder merupakan jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan kesatu dengan kawasan sekunder dengan kawasan sekunder kedua. Kriteriaanya adalah :
  - Diraancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
  - Kenderaan angkutan barang berat tidak diizinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman.

d. Jalan Kolektor : jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan distribusi dengan ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Yang termasuk jalan kolektor adalah :

- Jalan Kolektor Primer merupakan jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga. Kriteriaanya adalah :
  - Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
  - Diraancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
  - Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak distribusinya lebih dari 400 meter.
  - Kenderaan angkutan berat dan kenderaan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.

berdasarkan dengan ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Yang termasuk jalan kolektor adalah :

c. **Jalan Lokal** : jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

Jalan lokal terbagi menjadi 2 macam yaitu :

- **Jalan Lokal Primer**, merupakan jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persil atau kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota di bawahnya, atau kota jenjang ketiga sampai persil. Kriterianya adalah :
  - Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan primer lainnya.
  - Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam.
  - Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 6 meter.
- **Jalan Lokal Sekunder**, merupakan jalan yang menghubungkan antar kawasan sekunder ketiga atau di bawahnya dan kawasan sekunder dengan perumahan. Kriterianya adalah :
  - Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam.
  - Lebar badan jalan tidak kurang dari 5 meter.
  - Kendaraan angkutan barang dan bus tidak diizinkan melalui jalan ini di daerah pemukiman.

c. Jalan Lokal : jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

Jalan lokal terbagi menjadi 2 macam yaitu :

▪ Jalan Lokal Primer, merupakan jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan bersil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan bersil atau kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota di bawahnya, atau kota jenjang ketiga sampai bersil. Kriteriaanya adalah :

- Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan primer lainnya.
- Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
- Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan untuk menggunakan jalan ini.

- Lebar badan jalan tidak kurang dari 6 meter.

▪ Jalan Lokal Sekunder, merupakan jalan yang menghubungkan antar kawasan sekunder ketiga atau di bawahnya dan kawasan sekunder dengan perumahan. Kriteriaanya adalah :

- Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 5 meter.
- Kendaraan angkutan barang dan bus tidak diizinkan melalui jalan ini di daerah pemukiman.



### **3. Kelas Jalan, meliputi :**

#### **a. Jalan Kelas I :**

- Kelas jalan ini mencakup semua jalan utama dan dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat.
- Merupakan jalan raya berlajur banyak dengan konstruksi perkerasan dan jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkatan pelayanan terhadap lalu lintas.
- Kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor tidak diperhitungkan.

#### **b. Jalan Kelas IIA :**

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis aspal beton (hot mix) atau yang setaraf.
- Kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor tidak diperhitungkan.

#### **c. Jalan Kelas IIB :**

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau yang setaraf.
- Komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat, tanpa kendaraan tak bermotor.

#### **d. Jalan Kelas IIC :**

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis penetrasi tunggal .
- Komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dan kendaraan bermotor.

#### **e. Jalan Kelas III :**

- Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan penghubung dan merupakan konstruksi jalan berjalur tunggal atau dua.

### 3. Kelas Jalan, meliputi :

#### a. Jalan Kelas I :

- Kelas jalan ini mencakup semua jalan utama dan dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat.
- Merupakan jalan raya bejalan banyak dengan konstruksi permukaan dan jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkatannya berkaitan terhadap lalu lintas.
- Kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor tidak diperhitungkan.

#### b. Jalan Kelas IIa :

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dan jenis aspal beton (hot mix) atau yang setaraf.
- Kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor tidak diperhitungkan.

#### c. Jalan Kelas IIb :

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari betonasi berganda atau yang setaraf.
- Komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat tanpa kendaraan tak bermotor.

#### d. Jalan Kelas IIc :

- Merupakan jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis betonasi tunggal.
- Komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dan kendaraan bermotor.

#### e. Jalan Kelas III :

- Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan pendukung dan merupakan konstruksi jalan bejalan tunggal atau dua.

- Konstruksi permukaan jalan yang paling tinggi adalah pelaburan dengan aspal.

**4. Wewenang Pembinaan atau Status, meliputi :**

- a. ***Jalan Nasional*** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan arteri primer, jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota propinsi, dan jalan yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan Nasional. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan nasional dilakukan dengan keputusan Menteri.
- b. ***Jalan Propinsi*** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota propinsi dengan ibukota kabupaten/kotamadya atau antar ibukota kabupaten/kotamadya.. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan propinsi dilakukan dengan keputusan Menteri Dalam Negeri atas usulan Pemda Tingkat I yang bersangkutan, dengan memperhatikan pendapat Menteri.
- c. ***Jalan Kabupaten*** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan propinsi, jalan lokal primer, jalan lokal sekunder dan jalan lain yang tidak termasuk kelompok jalan nasional/jalan propinsi serta jalan kotamadya. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kabupaten dilakukan dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I atas usulan Pemda Tingkat II yang bersangkutan.
- d. ***Jalan Kotamadya*** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan sekunder di dalam kotamadya. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kotamadya dilakukan dengan keputusan Gubernur KDH Tingkat I atas usulan Pemda Kotamadya yang bersangkutan.

- Konstruksi permukaan jalan yang paling tinggi adalah belahpuren dengan aspal.

4. **Wewenang Penetapan atau Status**, meliputi :

a. **Jalan Nasional** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan arteri primer, jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan nasional. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan nasional dilakukan dengan keputusan Menteri.

b. **Jalan Provinsi** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kotamadya atau antar ibukota kabupaten/kotamadya. Penetapan status suatu jalan provinsi dilakukan dengan keputusan Menteri Dalam Negeri atas usulan Pemda Tingkat I yang bersangkutan, dengan memperhatikan pendapat Menteri.

c. **Jalan Kabupaten** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi, jalan lokal primer, jalan lokal sekunder dan jalan lain yang tidak termasuk kelompok jalan nasional/jalan provinsi serta jalan kotamadya. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kabupaten dilakukan dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I atas usulan Pemda Tingkat II yang bersangkutan.

d. **Jalan Kotamadya** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan sekunder di dalam kotamadya. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kotamadya dilakukan dengan keputusan Gubernur/KDH Tingkat I atas usulan Pemda Kotamadya yang bersangkutan.

- e. **Jalan Khusus** : yang termasuk kelompok ini adalah jalan yang dibangun dan dipelihara oleh instansi/badan hukum/perorangan untuk melayani kepentingan masing-masing.

Penetapan status ruas jalan khusus dilakukan oleh instansi/badan hukum/perorangan yang memiliki ruas jalan khusus tersebut dengan memperhatikan pedoman yang ditetapkan Menteri Pekerjaan Umum.

- f. **Jalan Tol** : jalan yang dibangun dimana pemilikan dan hak penyelenggaraannya ada pada Pemerintah atas usulan Menteri, Presiden menetapkan suatu ruas jalan tol dan haruslah merupakan alternatif lintas jalan yang ada. Jalan tol harus memiliki spesifikasi yang lebih tinggi daripada lintas jalan umum yang ada.

Persyaratan lainnya, jalan tol harus memberikan keandalan yang lebih tinggi kepada para pemakainya daripada jalan umum yang ada, yang pelaksanaannya diatur dengan Peraturan Pemerintah.

### **2.3. Evaluasi Kesesuaian Lahan**

Menurut Sitorus (1995), kesesuaian lahan adalah penggambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu. Kelas kesesuaian lahan dapat berbeda tergantung dari tipe penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan.

Dengan demikian, evaluasi sumber daya lahan merupakan penilaian tingkat kecocokan sebidang tanah untuk suatu penggunaan tertentu.

Dasar pemikiran utama dalam prosedur evaluasi kesesuaian lahan adalah kelanjutan bahwa berbagai penggunaan lahan membutuhkan persyaratan



yang berbeda-beda. Oleh karena itu dibutuhkan berbagai keterangan tentang kondisi lahan yang berpengaruh sesuai dengan rencana peruntukan yang sedang dipertimbangkan. Kondisi suatu lahan dapat diketahui berdasarkan *karakteristik lahan (land characteristics)* yaitu atribut atau unsur-unsur lahan yang dapat diukur atau diperkirakan. Karakteristik lahan inilah yang akan menentukan *kualitas lahan* yaitu sifat kompleks atau sifat komposit yang sesuai untuk suatu penggunaan yang ditentukan oleh seperangkat karakteristik lahan yang berinteraksi.

### **2.3.1. Faktor – Faktor Penentu Tingkat Kesesuaian Lahan**

Faktor-faktor penentu tingkat kesesuaian lahan bagi perencanaan jalan pada suatu satuan medan tertentu secara garis besar dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu meliputi *geomorfologi, geologi, tanah dan hidrologi*.

#### **2.3.1.1. Geomorfologi**

Faktor geomorfologi merupakan faktor yang menitikberatkan pada bentuk lahan penyusun konfigurasi permukaan bumi. Konfigurasi permukaan bumi ini merupakan pencerminan interaksi proses yang bekerja dari dalam bumi (*endogenik*) dan proses yang bekerja di permukaan bumi (*eksogenik*). Hasil dari berbagai proses tersebut adalah terbentuknya relief permukaan bumi.

Ditinjau dari faktor geomorfologi, keterlintasan jalan pada suatu medan tertentu sangat dipengaruhi oleh kondisi topografi dan morfologi sebagai suatu bentuk kenampakan relief permukaan bumi. Kondisi topografi dari suatu medan dapat dilihat berdasarkan informasi kontur pada peta topografi sehingga suatu medan bisa dikatakan memiliki daerah yang datar, berombak, bergelombang, berbukit/bergunung.





Sedangkan aspek morfologi lebih menitikberatkan pada masalah kelerengan, seperti sudut lereng, bentuk lereng dan panjang lereng. Untuk pengukuran kemiringan lereng di peta dapat dilakukan dengan menggunakan peta topografi. Informasi yang diambil dari peta topografi tersebut adalah garis konturnya. Garis kontur yang rapat menunjukkan tingkat kemiringan yang lebih tinggi/lebih miring dibandingkan dengan garis kontur yang kurang rapat.

Kemiringan lereng dapat dihitung dengan menggunakan rumus sederhana berdasarkan Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi dan Konversi Tanah, Departemen Kehutanan, 1998, sebagai berikut :

$$S = \frac{IC}{(D/100) \times SK} \times 100$$

S : kemiringan lereng (%)

IC : interval kontur (m)

D : jarak antar garis kontur pada peta (cm)

SK : penyebut skala peta topografi yang dianalisa

Berdasarkan faktor geomorfologi tersebut, maka dalam perencanaan jalan harus memperhatikan dan menyesuaikan kondisi permukaan medan yang berbeda-beda dengan tipe jalan yang akan dibangun.

### **2.3.1.2. Geologi**

Ditinjau dari faktor geologi, keterlintasan jalan dipengaruhi oleh batuan dan struktur geologi pada suatu medan tertentu. Kondisi geologi terutama yang berkaitan dengan masalah litologi, stratigrafi dan struktur geologi dapat memberikan gambaran tentang problema geologis seperti proses pelongsoran, pelapukan batuan dan kekuatan batuan dasar.

Secara geologis, daerah yang rawan seperti daerah patahan/daerah bergerak adalah daerah yang tidak baik untuk dibuat trase jalan. Lintas jalan

Sedangkan aspek morfologi lebih menitikberatkan pada masalah kelengkapan, seperti sudut lereng, bentuk lereng dan panjang lereng. Untuk pengukuran kemiringan lereng di beta dapat dilakukan dengan menggunakan beta topografi. Informasi yang diambil dari beta topografi tersebut adalah garis kontur yang menunjukkan tingkat kemiringan yang lebih tinggi lebih miring dibandingkan dengan garis kontur yang kurang rapat.

Kemiringan lereng dapat dihitung dengan menggunakan rumus sederhana berdasarkan Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi dan Konversi Tanah, Departemen Kehutanan, 1998, sebagai berikut :

$$S = \frac{IC}{(D \times SK) \times 100} \times 100$$

S : kemiringan lereng (%)

IC : interval kontur (m)

D : jarak antar garis kontur pada beta (cm)

SK : penyebut skala beta topografi yang dianalisa

Berdasarkan faktor geomorfologi tersebut, maka dalam perencanaan jalan harus diperhatikan dan menyesuaikan kondisi permukaan medan yang berbeda-beda dengan tipe jalan yang akan dibangun.

### 2.3.1.2. Geologi

Ditinjau dari faktor geologi, ketahanan jalan dipengaruhi oleh batuan dan struktur geologi pada suatu medan tertentu. Kondisi geologi terutama yang berkaitan dengan masalah litologi, stratigrafi dan struktur geologi dapat memberikan gambaran tentang problema geologis seperti proses pelongoran, pelubangan batuan dan kekuatan batuan dasar.

Secara geologis, daerah yang rawan seperti daerah patahan/daerah bergetas adalah daerah yang tidak baik untuk dipusat trase jalan. Lintas jalan

yang melewati daerah yang batuanannya tidak kompak, banyak rekahan akan mudah rusak. Lintas jalan yang melewati batuan sedimen seperti batu lempung (*marin*), material alluvium barusan dan batuan metamorfik akan mudah rusak sehingga diperlukan pemeliharaan yang relatif mahal. Dengan demikian pengaruh kekuatan batuan menjadi parameter dasar yang harus diperhatikan dalam perencanaan jalan.

#### **2.3.1.3.Tanah**

Tanah merupakan hasil alih rupa (*transformation*) dan alih tempat (*translocation*) bahan mineral dan organik yang terjadi di permukaan daratan di bawah faktor-faktor lingkungan selama waktu sangat panjang dan membentuk tubuh dengan tata rupa tertentu (Schoroeder, 1984)

Sifat tanah yang menjadi kunci pokok untuk menentukan berbagai parameter lintas jalan adalah tekstur tanah. Selain itu, digunakan juga parameter drainase tanah dan tingkat erosi tanah. Karena pada dasarnya daya dukung tanah di lokasi perencanaan jalan juga sangat dipengaruhi oleh drainase tanah dan erosi tanah. Hal ini perlu diperhatikan sebab mempengaruhi stabilitas, kekuatan dan keawetan jalan tersebut.

#### **2.3.1.4.Hidrologi**

Faktor hidrologi yang berpengaruh terhadap lintas jalan dalam kajian ini meliputi lebar sungai dan faktor genangan/banjir. Karakteristik air permukaan, kemudahan pengatusan permukaan dan pengaruh fluktuasi air tanah sangat penting dievaluasi dalam perencanaan lintas jalan. Karena kedudukan muka air tanah terhadap badan jalan akan mempengaruhi konstruksi jalan raya. Selain itu, dalam perencanaan lintas jalan, perpotongan dengan sungai sedapat mungkin dihindari agar dapat mengurangi jumlah dan biaya pembangunan jembatan.

yang melewati daerah yang datarannya tidak kompak. Banyak rekaman akan mudah rusak. Lintas jalan yang melewati batuan sedimen seperti batu lempung (marl), material alluvium berpasir dan batuan metamorfik akan mudah rusak sehingga diperlukan pemeliharaan yang relatif mahal. Dengan demikian pengaruh kekuatan batuan menjadi parameter dasar yang harus diperhatikan dalam perencanaan jalan.

### 2.3.1.3. Tanah

Tanah merupakan hasil alih rupa (transformation) dan alih tempat (translocation) bahan mineral dan organik yang terjadi di permukaan daratan di bawah faktor-faktor lingkungan selama waktu sangat panjang dan merupakan tubuh dengan tata rupa tertentu (Schoorbeek, 1984).

Sifat tanah yang menjadi kunci pokok untuk menentukan berbagai parameter lintas jalan adalah tekstur tanah. Selain itu, digunakan juga parameter drainase tanah dan tingkat erosi tanah. Karena pada dasarnya daya dukung tanah di lokasi perencanaan jalan juga sangat dipengaruhi oleh drainase tanah dan erosi tanah. Hal ini perlu diperhatikan sebab mempengaruhi stabilitas, kekuatan dan keawetan jalan tersebut.

### 2.3.1.4. Hidrologi

Faktor hidrologi yang berpengaruh terhadap lintas jalan dalam kajian ini meliputi lebar sungai dan faktor pengendapan. Karakteristik air permukaan, kemiringan permukaan permukaan dan pengaruh fluktuasi air tanah sangat penting dievaluasi dalam perencanaan lintas jalan. Karena kedudukan muka air tanah terhadap badan jalan akan mempengaruhi konstruksi jalan raya. Selain itu, dalam perencanaan lintas jalan, perpotongan dengan sungai sangat mungkin dilinier agar dapat mengurangi jumlah biaya pembangunan jembatan.

### **2.3.2. Keterkaitan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan SIG**

SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua informasi yang bereferensi geografi (ESRI, 1999)

Kemampuan untuk menyimpan data terpisah dari gambar dan kemudian menggunakan data itu untuk membuat peta yang sangat berharga untuk kegiatan analisis (dalam hal ini analisis yang dilakukan berkaitan dengan evaluasi kemampuan suatu lahan untuk suatu penggunaan tertentu),, menggambarkan suatu prinsip dasar tentang sistem informasi geografik (Geographic Information System / GIS). Suatu GIS modern dirancang untuk melebur atau memadukan komputersasi pemetaan tingkat tinggi dengan kemampuan data base secara luas. Sistem-sistem seperti itu membuka kemungkinan untuk mengambil kembali data yang disimpan secara efektif dengan memakai kriteria yang ditentukan, dan untuk memperagakan hasilnya pada sebuah peta.

### **2.3.3. Metode Evaluasi Kesesuaian Lahan**

Metode yang digunakan dalam penelitian evaluasi kesesuaian lahan untuk perencanaan jalan adalah **metode pengharkatan (*scoring*)** berdasarkan parameter lahan yang dijadikan pertimbangan.

Metode pengharkatan (*scoring*) merupakan suatu cara untuk menilai potensi lahan dengan jalan memberikan nilai numerik (*score*) pada setiap parameter lahan, sehingga diperoleh kelas kemampuan lahan berdasarkan perhitungan nilai numerik (*score*) dari setiap parameter lahan tersebut. Tipe dari faktor diberi nilai numerik (*score*) dan nilai numerik yang ada dikombinasikan

### 2.3.2. Keterkaitan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan SIG

SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personal yang dibesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua informasi yang bereferensi geografis (ESRI, 1999)

Kemampuan untuk menyimpan data terpisah dari gambar dan kemudian menggunakan data itu untuk membuat peta yang sangat berbeda untuk kegiatan analisis (dalam hal ini analisis yang dilakukan berkaitan dengan evaluasi kemampuan suatu lahan untuk penggunaan tertentu)... mengamparkan suatu prinsip dasar tentang sistem informasi geografis (Geographic Information System \ GIS). Suatu GIS modern dirancang untuk membuat komputerasi petaan tingkat tinggi dengan kemampuan data base secara luas. Sistem-sistem seperti itu membuka kemungkinan untuk mengambil kembali data yang disimpan secara efektif dengan memakai kriteria yang ditentukan, dan untuk memperoleh hasilnya pada sebuah peta.

### 2.3.3. Metode Evaluasi Kesesuaian Lahan

Metode yang digunakan dalam penelitian evaluasi kesesuaian lahan untuk perencanaan jalan adalah **metode pengharakan (scoring)** berdasarkan parameter lahan yang dijadikan pertimbangan.

Metode pengharakan (scoring) merupakan suatu cara untuk menilai potensi jalan dengan jalan memberikan nilai numerik (score) pada setiap parameter lahan, sehingga diperoleh kelas kemampuan jalan berdasarkan perhitungan nilai numerik (score) dari setiap parameter lahan tersebut. Tipe dari faktor diberi nilai numerik (score) dan nilai numerik yang ada dikombinasikan

menurut hukum matematis sehingga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan lahan menurut kelas kesesuaiannya.

Manipulasi matematis yang digunakan dalam evaluasi kesesuaian lahan adalah :

$$\text{Suitable} = a + b + c + \dots + h$$

Keterangan :

(a, b, c, ...,h) merupakan nilai tipe faktor lahan (parameter) yang digunakan/berpengaruh dalam menentukan kelas kesesuaian lahan.

Nilai parameter ini diklasifikasikan lagi untuk memperoleh kategori kelas kesesuaian lahan yang diinginkan yaitu *sangat sesuai (S1)*, *cukup sesuai (S2)*, *sesuai marginal (S3)*, dan *tidak sesuai (N)*.

Kelas sangat sesuai (S1) / Highly Suitable, yakni lahan tidak mempunyai pembatas yang berat untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari, atau hanya mempunyai pembatas yang kurang berarti dan tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksinya, serta tidak akan menambah masukan (input) dari yang biasa dilakukan dalam mengusahakan lahan tersebut.

Kelas cukup sesuai (S2) / Moderately Suitable, yakni lahan mempunyai pembatas yang agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas tersebut akan mengurangi produktivitas lahan dan keuntungan yang akan diperoleh, serta meningkatkan masukan (input) untuk mengusahakan lahan tersebut.

Kelas sesuai marginal (S3) / Marginally Suitable, yakni lahan mempunyai pembatas yang berat apabila digunakan untuk suatu penggunaan tertentu yang lestari. Pembatas sifatnya akan mengurangi produktivitas dan keuntungan, serta meningkatkan masukan yang diperlukan guna mengusahakan lahan tersebut.

Kelas tidak sesuai (S4) / Not Suitable, yakni lahan mempunyai pembatas sangat berat sehingga tidak mungkin untuk digunakan bagi suatu penggunaan yang lestari.

menurut hukum matematika sehingga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan

lain menurut kelas kesesuaiannya.

Matematika matematika yang digunakan dalam evaluasi kesesuaian lain adalah :

$$\text{Sutabla} = a + b + c + \dots + n$$

Keterangan :

(a, b, c, ..., n) merupakan nilai tipe faktor lain (parameter) yang digunakan sebagai

dalam menentukan kelas kesesuaian lain.

Nilai parameter ini diklasifikasikan lagi untuk memperoleh kategori kelas

kesesuaian lain yang diinginkan yaitu sangat sesuai (S), cukup sesuai (CS),

sesuai marginal (SM), dan tidak sesuai (N).

Kelas sangat sesuai (S) \ Highly Suitable, yakni lain tidak mempunyai

batas yang berat untuk suatu penggunaan tertentu atau hanya

mempunyai batas yang kurang berarti dan tidak berpengaruh secara nyata

terhadap produksinya serta tidak akan membuat masalah (input) dan yang

dapat dilakukan dalam menggunakan lain tersebut.

Kelas cukup sesuai (CS) \ Moderately Suitable, yakni lain mempunyai

batas yang agak berat untuk suatu penggunaan yang jelas. Batas

tersebut akan mengurangi produktivitas lain dan keuntungan yang akan

diperoleh, serta meningkatkan masalah (input) untuk menggunakan lain

tersebut.

Kelas sesuai marginal (SM) \ Marginally Suitable, yakni lain mempunyai

batas yang berat apabila digunakan untuk suatu penggunaan tertentu yang

lewat. Batas lainnya akan mengurangi produktivitas dan keuntungan, serta

meningkatkan masalah guna menggunakan lain tersebut.

Kelas tidak sesuai (N) \ Not Suitable, yakni lain mempunyai batas

sangat berat sehingga tidak mungkin untuk digunakan bagi suatu penggunaan

yang jelas.



### 2.3.4. Klasifikasi Parameter Penentu Tingkat Kesesuaian Lahan

Faktor-faktor penentu tingkat kesesuaian lahan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, masing-masing faktor memiliki beberapa karakteristik. Faktor-faktor tersebut meliputi : kelerengan tanah, geologi, tekstur tanah, drainase tanah, erosi tanah, banjir/genangan dan penggunaan lahan.

#### 2.3.4.1.Kelerengan Tanah

Lereng adalah sudut yang dibentuk oleh permukaan tanah terhadap bidang horizontal dan dinyatakan dalam persen (%).Kemiringan lereng sangat menentukan dalam perencanaan bidang non-pertanian (keteknikan) karena pada lereng yang terlalu miring dikhawatirkan akan terjadi longsor dan erosi, akibat proses geomorfologi seperti aliran permukaan, gerakan masa. Disamping itu kemiringan lereng yang terlalu besar juga mengakibatkan perlunya pekerjaan tambahan untuk mendapatkan tapak yang relatif datar. Pengelompokkan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan kemiringan lereng adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Scoring untuk kelerengan tanah

Kemiringan lereng (%)	Ciri	Nilai ( Score )
0 – 2	Datar	4
3 – 15	Landai	3
16 - 40	Agak Curam	2
> 40	Curam	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

#### 2.3.4.2.Geologi

Secara geologi wilayah Kabupaten Malang ini mengklasifikasikan jenis batuan dan tingkat kekuatan batuan berdasarkan struktur geologinya yang digambarkan pada peta geologi. Struktur geologi ini dapat ditentukan berdasarkan waktu dan peristiwa geologi yang terjadi.

Berdasarkan peta Geologi Kabupaten Malang yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Malang tahun 1998 maupun dari

3.3.4. Klasifikasi Parameter Penentu Tingkat Kesesuaian Lahan

Faktor-faktor penentu tingkat kesesuaian lahan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, masing-masing faktor memiliki beberapa karakteristik. Faktor-faktor tersebut meliputi : ketahanan tanah, geologi, tekstur tanah, drainase tanah, erosi tanah, dan/juga penggunaan dan penggunaan lahan.

3.3.4.1. Ketahanan Tanah

Lereng adalah sudut yang dibentuk oleh permukaan tanah terhadap bidang horizontal dan dinyatakan dalam persen (%). Kemiringan lereng sangat menentukan dalam perencanaan bidang non-pertanian (keleluhan) karena pada lereng yang terlalu miring dikawatirkan akan terjadi longsor dan erosi, akibat proses geomorfologi seperti aliran permukaan, getakan massa. Demikian ini kemiringan lereng yang terlalu besar juga mengakibatkan besarnya pelepasan taburan untuk mendapatkan isak relatif data. Pendelompokan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan kemiringan lereng adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Scoring untuk ketahanan tanah

Kemiringan lereng (%)	Grup	Nilai (Score)
0 - 2	Datar	4
3 - 15	Lantai	3
16 - 40	Agak Curam	2
> 40	Curam	1

(Sumber : Kurnia Evalusi Sumber Daya Lahan, 1991, Fak. Geografi, UGM)

3.3.4.2. Geologi

Secara geologi wilayah Kabupaten Malang ini mengklasifikasikan jenis batuan dan tingkat kekuatan batuan berdasarkan struktur geologis yang digambarkan pada peta geologi. Struktur geologi ini dapat ditentukan berdasarkan waktu dan perilaku geologi yang terjadi.

Berdasarkan peta Geologi Kabupaten Malang yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BRN) Kabupaten Malang tahun 1998 maupun dan

Direktorat Geologi Bandung tahun 1988, secara umum dapat diklasifikasikan beberapa jenis batuan, yaitu: Vulkanis Kwartar Tua, Vulkanis Kwartar Muda, Miosen Fasies Sedimen, Miosen Fasies Batu Gamping, dan Alluvium. Selain itu, dari laporan akhir hasil survey Geologi dan pengamatan lapangan yang dilakukan oleh team Dinas Pertambangan Daerah, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur tahun 1991, maka jenis batuan di wilayah tersebut dapat dikelompokkan menurut tingkat kekuatan/kekerasan atau kekompakannya.

Secara umum, klasifikasi kekuatan jenis batuan geologi dapat dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori, yaitu: kelas sangat kompak atau sangat keras, kompak atau keras, cukup kompak, lunak dan sangat lunak. Nilai harkat tertinggi untuk kekuatan jenis batuan diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat keras atau sangat kompak, sedangkan nilai harkat terendah diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat lunak.

Berdasarkan klasifikasi kekuatannya, jenis batuan vulkanis kwarter tua tergolong pada kelas yang sangat kompak, sedangkan batuan vulkanis kwarter muda, miosen fasies sedimen dan miosen fasies batu gamping tergolong kelas yang kompak (keras). Aluvium tergolong dalam kelas yang lunak.

Untuk keperluan analisa kesesuaian lahan, jenis batuan berdasarkan struktur geologi ini dibedakan menjadi 5 bagian yaitu seperti pada tabel berikut :

**Tabel 2.2. Scoring untuk struktur geologi**

<b>Struktur Geologi</b>	<b>Nilai ( Score )</b>
Hasil gunung api (vulkanis) kwarter tua	5
Hasil gunung api (vulkanis) kwarter muda	4
Miosen facies gamping	3
Miosen facies sedimen	2
Alivium	1

(Sumber : Informasi dari kamus geologi)

Direktorat Geologi Bandung tahun 1988, secara umum dapat diklasifikasikan beberapa jenis batuan yaitu Vulkanis Kwarter Tua, Vulkanis Kwarter Muda, Miosen Fasies Sedimen, Miosen Fasies Batu Gamping, dan Alluvium. Selain itu, dari laporan akhir hasil survey Geologi dan pengamatan lapangan yang dilakukan oleh team Dinas Pertambangan Daerah, Provinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur tahun 1991, maka jenis batuan di wilayah tersebut dapat dikelompokkan menurut tingkat kekristalinerannya atau kekompakannya.

Secara umum, klasifikasi kekuatan jenis batuan geologi dapat dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori, yaitu kelas sangat kompak atau sangat keras, kompak atau kelas cukup kompak, lunak dan sangat lunak. Nilai tingkat tertinggi untuk kekuatan jenis batuan diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat keras atau sangat kompak, sedangkan nilai tingkat terendah diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat lunak.

Berdasarkan klasifikasi kekuatannya, jenis batuan vulkanis kwarter tua tergolong pada kelas yang sangat kompak, sedangkan batuan vulkanis kwarter muda, miosen fasies sedimen dan miosen fasies batu gamping tergolong kelas yang kompak (keras). Alluvium tergolong dalam kelas yang lunak.

Untuk keperluan analisis kesesuaian lahan, jenis batuan berdasarkan

struktur geologi ini dibedakan menjadi 5 bagian yaitu seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Scoring untuk struktur geologi

Nilai (Score)	Struktur Geologi
5	Hasil gunung api (vulkanis) kwarter tua
4	Hasil gunung api (vulkanis) kwarter muda
3	Miosen fasies gamping
2	Miosen fasies sedimen
1	Alluvium

(Sumber : Informasi dan kamus geologi)

Penjelasan beberapa jenis struktur geologi :

- *Gunung api kwarter*

Gunung api kwarter merupakan salah satu hasil proses yang terjadi pada zaman geologi kwarter yang dimulai lebih kurang 2 juta tahun sampai sekarang meliputi zaman pleistosen dan holosen. Proses lain yang terjadi antara lain adalah pelapukan batuan menjadi tanah, erosi permukaan, transportasi material pelapukan oleh angin, aliran air hujan, & air sungai, dan proses pengendapan material di dasar sungai, danau, pantai. Endapan mineral ekonomis berasal dari proses pelapukan dan sedimentasi zaman kwarter seperti berbagai tanah laterit, endapan plosor seperti pasir/kerikil endapan sungai ataupun tras dan batu endapan vulkanik.

- *Miosen facies batu gamping*

Miosen merupakan suatu zaman di awal periode ketiga, setelah oligosen dan sebelum pliosen, yang mampu menyesuaikan dunia luas dengan serangkaian batu-batuan.

Facies merupakan unit batuan yang diendapkan pada lingkungan tertentu yang dapat dikenali dan dibedakan satu sama lain berdasarkan geometri, litologi, struktur sedimen, arah arus purba dan fosil.

Batu gamping merupakan suatu bahan endapan yang tersusun terutama dari mineral kapur (kalsium karbonat) dengan atau tanpa magnesium karbonat, umumnya bercampur dengan *clay* (tanah liat) dan *chert*.

Batu gamping sangat penting dan didistribusikan secara merata pada batuan karbonat dan diperkuat dengan *liny mud*, *calcareous sand* (pasir

Penjelasan beberapa jenis struktur geologi :

- Gunung api kwarter

Gunung api kwarter merupakan salah satu hasil proses yang terjadi pada zaman geologi kwarter yang dimulai lebih kurang 2 juta tahun sampai sekarang meliputi zaman pleistosen dan holosen. Proses lain yang terjadi antara lain adalah pembekuan batuan menjadi tanah, erosi permukaan, transportasi material pembekuan oleh angin, aliran air hujan, & air sungai, dan proses pengendapan material di dasar sungai, danau, pantai. Endapan mineral ekonomis berasal dari proses pembekuan dan sedimentasi zaman kwarter seperti batubara, tanah laterit, endapan piasa seperti basalt, andesit, endapan sungai, pasir, dan batuan endapan vulkanik.

- Miosen facies batu gamping

Miosen merupakan suatu zaman di awal periode ketiganya, setelah oligosen dan sebelum pliosen, yang mampu menyaksikan dunia luas dengan serangkaian batu-batuan.

Facies merupakan unit batuan yang dibedakan pada lingkungan tertentu yang dapat dikenali dan dibedakan satu sama lain berdasarkan geometri, litologi, struktur sedimen, arah arus buha dan fosil.

Batu gamping merupakan suatu bahan endapan yang tersusun terutama dari mineral kapur (kalsium karbonat) dengan atau tanpa magnesium karbonat, umumnya bercampur dengan clay (tanah liat) dan chert. Batu gamping sangat penting dan dibedakan secara merata pada batuan karbonat dan dipertukuk dengan liy mud, calcareous sand (pasir

yang memiliki kandungan kapur), *shell fragments* (bagian dari kulit kerang). Kondisi ini menghasilkan garis pengapuran.

- *Miosen facies sedimen*

Facies sedimen dalam jumlah terbatas dapat terjadi secara berulang pada batuan yang berbeda umumnya yang menutupi seluruh bumi.

Facies sedimen merupakan hasil dari lingkungan pengendapan, khususnya lingkungan sedimen.

- *Alivium*

Merupakan suatu masaa yang pada umumnya dapat merusak endapan yang dihasilkan oleh aliran sungai, banjir pada daerah datar dan endapan debu-debu aluvial. Suatu endapan lumpur atau lumpur berlempung akan dilepaskan selama terjadi banjir.

**2.3.4.3. Tekstur Tanah**

Tektur tanah adalah keadaan kasar halusnya (bahan padat organik) tanah yang ditentukan berdasarkan perbandingan fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Dengan diketahuinya tekstur tanah maka sifat-sifat tanah lainnya dapat diketahui, termasuk pula kelompok tanah. Pengelompokkan tanah dalam bidang keteknikan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.3. Scoring untuk tekstur tanah**

<b>Tekstur Tanah</b>	<b>Ciri ( keterangan jenis tanah )</b>	<b>Simbol Tanah</b>	<b>Nilai ( Score )</b>
<b>Kasar</b>	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus.	<b>GW</b>	<b>3</b>
	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus	<b>GP</b>	
	Kerikil lanauan, kerikil campur pasir dan lanau	<b>GM</b>	

yang memiliki kandungan kapur), shell fragments) bagian dari kulit kerang). Kondisi ini menghasilkan garis peragaturan.

Miosen facies sedimen

Facies sedimen dalam jumlah terbatas dapat terjadi secara berulang

dada batuan yang berbeda umumnya yang mengikuti seluruh bumi.

Facies sedimen merupakan hasil dari lingkungan pengendapan,

khususnya lingkungan sedimen.

Alluvium

Merupakan suatu massa yang pada umumnya dapat merasa endapan

yang dihasilkan oleh aliran sungai, banjir pada daerah datar dan endapan

debu-debu aluvial. Suatu endapan lumpur atau lumpur berlempung akan

dibedakan selama terjadi banjir.

### 2.3.4.3. Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah keadaan kasar halusya (bahas padat organik)

tanah yang ditentukan berdasarkan perbandingan fraksi-fraksi pasir, debu dan

lil. Dengan diketahuinya tekstur tanah maka sifat-sifat tanah lainnya dapat

diketahui, termasuk pula kelompok tanah. Pengelompokkan tanah dalam bidang

keteknikan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3. Scoring untuk tekstur tanah

Tekstur Tanah	Ciri (keterangan jenis tanah)	Simbol Tanah	Nilai (Score)
Kasar	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus.	GW	3
	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus	GP	
	Kerikil halus, kerikil campur pasir dan tanah	GM	



	Kerikil lempungan, kerikil campur pasir dan lempung	GC	
	Pasir, pasir kerikil bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus	SW	
	Pasir, pasir kerikil bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus	SP	
	Pasir kelanauan, pasir campur lanau	SM	
	Pasir kelempungan, pasir campur lempung	SC	
Sedang	Lanau organik dan pasir sangat halus, tepung batu, pasir halus kelanauan atau kelempungan atau lanau kelempungan sedikit plastis	ML	2
	Lempung anorganik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung kerikil, lempung pasiran, lempung lanauan, lempung humus	CL	
Halus	Lempung organik dan lempung lanauan organik dengan plastisitas rendah	OL	1
	Lempung anorganik, tanah pasiran halus atau tanah lanauan mengandung mika atau diatome lanau elastis	MH	
	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung expansif	CH	
	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi, lanau organik	OH	
	Gambut dan tanah organik lainnya	Pt	

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

#### 2.3.4.4.Drainase Tanah

Drainase tanah menunjukkan lama dan seringnya tanah jenuh terhadap kandungan air dan menunjukkan kecepatan resapan air dari permukaan tanah.

	GC	Kekili lempungan, kekili campur pasir dan lempung
	SW	Pasir, pasir kekilian bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus
	SP	Pasir, pasir kekilian bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus
	SM	Pasir kelanauan, pasir campur lanau
	SC	Pasir kelumpungan, pasir campuran lempung
2	ML	Lanau organik dan pasir sangat halus, tepung batu, pasir halus kelanauan atau kelumpungan atau lanau kelumpungan sedikit plastis
	CL	Lempung lanauan, lempung humus lempung kekilian, lempung pasiran, plastisitas rendah sampai sedang, lempung anorganik dengan
1	OL	Lempung organik dan lempung lanauan organik dengan plastisitas rendah
	MH	Lempung anorganik, lanau pasiran halus atau tanah lanauan mengandung mika atau diatom lanau elastis
	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung ekspansi
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi, lanau organik
	PL	Gambut dan tanah organik lainnya

(Sumber : Kurus Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak Geografi, UGM)

### 2.3.4.4. Drainase Tanah

Drainase tanah menunjukkan lama dan seandainya tanah jauh terhadap

kandungan air dan menunjukkan kecepatan resapan air dari permukaan tanah.

Drainase merupakan indikasi terhadap kebasahan dan kekeringan tanah, yang mempengaruhi stabilitas tanah. Pengelompokan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan drainase tanah adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.4. Scoring untuk drainase tanah**

<b>Drainase tanah</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai (Score)</b>
Cepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah cepat</li> <li>- Penjenuhan tanah terjadi beberapa jam kemudian</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	3
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah tidak begitu cepat</li> <li>- Dapat terjadi penjenuhan tanah setelah hujan tiba</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	2
Lambat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil tanah pada horizon A berwarna kelabu atau hitam</li> <li>- Mempunyai bercak horizon B</li> <li>- Di bawah perakaran terjadi penjenuhan selama 1-2 minggu</li> <li>- Permukaan air tanah cukup tinggi</li> </ul>	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

#### **2.3.4.5.Banjir / Genangan**

Banjir dapat disebabkan oleh banyak hal, diantaranya pendangkalan palung sungai yang berlebihan, penebangan hutan dan tanaman keras pada perkebunan mengakibatkan fungsi perlindungan permukaan tanah dan intersepsi hujan berkurang. Sehingga akan meningkatkan laju erosi permukaan dan aliran air yang bercampur material sedimen. Aliran tersebut mempunyai daya luncur yang sangat besar sehingga merusak fasilitas dan bangunan persungai yang ada. Keadaan seperti ini jika terjadi terus menerus tidak menutup kemungkinan akan dapat menimbulkan banjir besar. Dalam perencanaan jalan baru masalah ini juga menjadi pertimbangan utama, karena suatu medan tertentu yang rawan banjir kemungkinan besar memiliki daya dukung tanah atau litologi yang kurang

Drainase merupakan indikator terhadap keberhasilan dan keberlanjutan lahan yang mempengaruhi stabilitas tanah. Pengelompokan tingkat keberhasilan lahan berdasarkan drainase tanah adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4. Scoring untuk drainase tanah

Drainase tanah	Keterangan	Nilai (Score)
Cepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> <li>- Pergerakan air ke dalam tanah cepat</li> <li>- Pergerakan air ke dalam tanah tidak cepat</li> <li>- Dapat terjadi perendahan tanah setelah hujan tiba</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	3
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil tanah pada horizon A berwarna kelabu atau hitam</li> <li>- Merupakan bercak horizon B</li> <li>- Di bawah permukaan terjadi perendahan selama 1-2 minggu</li> <li>- Pergerakan air tanah cukup tinggi</li> </ul>	2
Lambat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pergerakan air ke dalam tanah tidak cepat</li> <li>- Pergerakan air ke dalam tanah tidak dapat terjadi</li> <li>- Dapat terjadi perendahan tanah setelah hujan tiba</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	1

(Sumber : Kurnias Evalasi Sumber Daya Lahan, 1991, Pak.Gedati,UGM)

### 3.3.4.2. Banjir / Genangan

Banjir dapat disebabkan oleh banyak hal, diantaranya berdasarkan balung sungai yang berhujan, penempatan hutan dan tanaman keras pada permukaan mengakibatkan fungsi perhindangan permukaan tanah dan intersepsi hujan berkurang. Sehingga akan meningkatkan laju erosi permukaan dan aliran air yang bercampur material sedimen. Aliran tersebut mempunyai daya tumpul yang sangat besar sehingga merasa kesulitan dan bangunan pertanian yang ada. Keadaan seperti ini jika terjadi terus menerus tidak menutup kemungkinan akan dapat menimbulkan banjir besar. Dalam perencanaan jalan baru masalah ini juga menjadi pertimbangan utama, karena suatu medan tertentu yang rawan banjir kemungkinan besar memiliki daya dukung tanah atau litologi yang kurang

baik untuk perencanaan konstruksi jalan. Kalaupun pada medan tersebut dibangun jalan, harus memerlukan konstruksi tertentu yang lebih baik. Hal ini tentunya akan semakin menambah biaya pembangunan jalan.

Pengelompokkan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan tingkat kerawanan banjir pada suatu medan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.5. Scoring untuk daerah rawan banjir / genangan**

Tingkat Kerawanan Banjir	Keterangan	Nilai ( Score )
Rendah	Tidak pernah tertanda banjir	3
Sedang	Terlanda banjir < sekali dalam 5 thn	2
Tinggi	Terlanda banjir > sekali dalam 5 thn	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**2.3.4.6. Erosi Tanah**

Erosi tanah merupakan proses terangkutnya sebagian permukaan tanah oleh aliran air permukaan (run-off) yang mengakibatkan butiran-butiran tanah terkikis dan terbawa aliran ke tempat lain. Kondisi tanah yang tererosi dapat diidentifikasi dengan terlihatnya batuan-batuan induk yang muncul ke permukaan tanah akibat dari terkikisnya bahan induk oleh aliran air. Jenis dan sifat erosi pada daerah sepanjang trase jalan rencana, biasanya disebabkan oleh jenis tanah dan kondisi geologi setempat. Pengelompokkan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan tingkat terjadinya erosi tanah adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.6. Scoring untuk erosi tanah**

Erosi Tanah	Nilai ( Score )
Tidak terjadi erosi	2
Terjadi erosi	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**2.3.4.7. Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan adalah segala bentuk campur tangan manusia baik secara permanen maupun siklis terhadap lahan yang terdiri dari sumber daya

Pengelompokan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan tingkat kerawanan banjir pada suatu medan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.2. Scoring untuk daerah rawan banjir / genangan**

Tingkat Kerawanan Banjir	Keterangan	Nilai ( Score )
Rendah	Tidak pernah terlanda banjir	3
Sedang	Terlanda banjir < sekali dalam 5 tahun	2
Tinggi	Terlanda banjir > sekali dalam 5 tahun	1

(Sumber : Kurus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991 Fak.Geografi,UGM)

### 2.3.4.6. Erosi Tanah

Erosi tanah merupakan proses terangkutnya sebagian permukaan tanah oleh aliran air permukaan (run-off) yang mengakibatkan butiran-butiran tanah terkikis dan terpawa aliran ke tempat lain. Kondisi tanah yang tererosi dapat diidentifikasi dengan terlihatnya butiran-butiran induk yang muncul ke permukaan tanah akibat dari terkikisnya bahan induk oleh aliran air. Jenis dan sifat erosi pada daerah sebarang trase jalan rencana, biasanya disebabkan oleh jenis tanah dan kondisi geologi setempat. Pengelompokan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan tingkat terjadinya erosi tanah adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.3. Scoring untuk erosi tanah**

Erosi Tanah	Nilai ( score )
Tidak terjadi erosi	2
Terjadi erosi	1

(Sumber : Kurus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991 Fak.Geografi,UGM)

### 2.3.4.7. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah segala bentuk campur tangan manusia baik secara berencana maupun ekis terhadap lahan yang terdiri dari sumber daya

alam dan sumber daya buatan dengan tujuan untuk mencapai kebutuhan baik yang berupa kebendaan, spiritual maupun keduanya. Pengelompokan tingkat kesesuaian lahan berdasarkan jenis penggunaan lahan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.7. Scoring untuk penggunaan lahan**

Penggunaan lahan	Nilai ( Score )
Hutan	6
Tanah kosong / rumput	5
Tegal / ladang	4
Perkebunan / semak belukar	3
Sawah irigasi dan sawah tadah hujan	2
Permukiman, bangunan lain	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**2.3.5. Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan**

Cara menentukan kelas kesesuaian lahan untuk keperluan perencanaan koridor jalan adalah sebagai berikut :

1. Menjumlahkan nilai terbesar ( $N_B$ ) dan nilai terkecil ( $N_K$ ) untuk masing-masing tipe faktor lahan.
2. Mencari nilai interval kelas ( $I$ ) dengan selang antara jumlah nilai terbesar dan jumlah nilai terkecil ditambahkan dengan 1. Lalu dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan ( $n$ ).

$$I = \frac{(N_B - N_K) + 1}{n}$$

Total nilai terbesar dari seluruh parameter ( $N_B$ ) adalah = 26 dan nilai terendah ( $N_K$ ) dari seluruh parameter adalah = 7

$$\text{Interval kelas } ( I ) = \frac{(26 - 7) + 1}{4} = 5$$

Dari perhitungan di atas didapat interval kelas kesesuaian lahan untuk criteria kesesuaian lahan bagi perencanaan koridor jalan adalah sebesar 5, maka nilai (score) kelas kesesuaian lahannya dapat ditentukan sebagai berikut :

alam dan sumber daya buatan dengan tujuan untuk mencapai kebutuhan baik yang berupa kebendaan, spiritual maupun kebendaan. Pengembangan lingkaran kesesuaian lahan berdasarkan jenis penggunaan lahan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.7. Scoring untuk penggunaan lahan

Penggunaan lahan	Nilai ( Score )
Hutan	6
Tanah kosong / rumput	5
Tegal / ladang	4
Perkebunan / sawah belukar	3
Sawah irigasi dan sawah tadah hujan	2
Perumahan, bangunan lain	1

(Sumber : Kuisus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991, Fak.Geografi,UGM)

### 2.3.2. Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan

Cara menentukan kelas kesesuaian lahan untuk keperluan perencanaan

koridor jalan adalah sebagai berikut :

1. Menjumlahkan nilai terbesar ( $N_B$ ) dan nilai terkecil ( $N_K$ ) untuk masing-masing tipe faktor lahan.

2. Mencari nilai interval kelas ( I ) dengan selang antara jumlah nilai terbesar dan jumlah nilai terkecil ditambahkan dengan 1. Lalu dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan (n).

$$I = \frac{(N_B - N_K) + 1}{n}$$

Total nilai terbesar dan seluruh parameter ( $N_B$ ) adalah = 28 dan nilai terendah

( $N_K$ ) dan seluruh parameter adalah = 7

$$\text{Interval kelas ( I )} = \frac{(28 - 7) + 1}{4} = 5$$

Dari perhitungan di atas didapat interval kelas kesesuaian lahan untuk kriteria kesesuaian lahan bagi perencanaan koridor jalan adalah sebesar 5, maka nilai (score) kelas kesesuaian lahannya dapat ditentukan sebagai berikut :



Tabel 2.8. Kelas kesesuaian lahan

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
S1 (Sangat Sesuai)	22 – 26
S2 (Cukup Sesuai)	17 - 21
S3 (Sesuai Marginal)	12 - 16
N (Tidak Sesuai)	7 - 11

Keterangan :

1. Lahan yang sangat sesuai (S1) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 22 – 26
2. Lahan yang cukup sesuai (S2) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 17 - 21
3. Lahan yang sesuai marginal (S3) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 12 - 16
4. Lahan yang tidak sesuai (S4) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 7 – 11

#### 2.4. Definisi dan Komponen Utama Sistem Informasi Geografis

*Sistem Informasi Geografis* merupakan suatu sistem berbasis komputer guna mendapatkan, mengolah, menyimpan, menganalisa dan menyajikan informasi geografik berdasarkan georeferensi. SIG dipakai sebagai bahan acuan dalam perencanaan dan mampu mempercepat pengambilan keputusan berdasarkan data dan fakta yang dapat diandalkan.

SIG sangat penting karena teknologi SIG dapat menggabungkan data spasial dengan data spasial lainnya di dalam satu sistem, disamping data

Tabel 2.8. Kelas Kesesuaian Lahan

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
S1 (Sangat Sesuai)	22 - 26
S2 (Cukup Sesuai)	17 - 21
S3 (Sesuai Marginal)	12 - 16
N (Tidak Sesuai)	7 - 11

Keterangan :

1. Lahan yang sangat sesuai (S1) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 22 – 26
2. Lahan yang cukup sesuai (S2) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 17 - 21
3. Lahan yang sesuai marginal (S3) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 12 - 16
4. Lahan yang tidak sesuai (S4) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 7 – 11

**2.4. Definisi dan Komponen Utama Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem berbasis komputer guna mendapatkan, mengelola, menyimpan, menganalisa dan menyajikan informasi geografis berdasarkan georeferensi. SIG dipakai sebagai bahan acuan dalam perencanaan dan mampu memperoleh pengambilan keputusan berdasarkan data dan fakta yang dapat diandalkan. SIG sangat penting karena teknologi SIG dapat menggabungkan data spasial dengan data spasial lainnya di dalam satu sistem, dimana data

penunjang lainnya yaitu data atribut dan informasi yang berbasis spasial. Sistem ini menawarkan suatu kerangka yang konsisten untuk analisa geografi..

Sesuai dengan perkembangannya, definisi dari SIG juga mengalami perkembangan, sehingga beberapa pakar mendefinisikan dari SIG itu sendiri sesuai dengan penelitiannya :

1. SIG adalah kombinasi antara sumber daya manusia dan teknologi, dengan seperangkat tata cara (prosedur) untuk menghasilkan informasi guna mendukung pembuatan keputusan.
2. SIG adalah manajemen, analisa, dan manipulasi dari data spasial informasi untuk memecahkan masalah. ( **Fisher dan Lindeberg** )
3. SIG adalah sebuah sistem untuk menangani yang secara langsung dan tidak langsung dari spasial data bumi, yang meliputi perolehan, penyimpanan, penegasan (validasi), pemeliharaan, manipulasi, analisa, penampilan dan manajemen data. (**UK (United Kingdom) Association of Geographic Information (AGI)** )
4. SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk penyimpanan, manipulasi dan keluaran informasi geografik. ( **STAN ARONOFF, 1993** )
5. SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng-update, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. ( **Esri, 89** )

penyajian lainnya yaitu data atribut dan informasi yang berbasis spasial. Sistem

ini menawarkan suatu kerangka yang konsisten untuk analisa geografis.

Sesuai dengan perkembangannya, definisi dan SIG juga mengalami perkembangan, sehingga beberapa pakar mendefinisikan dan SIG ini sendiri sesuai dengan penelitiannya

1. SIG adalah kombinasi antara sumber daya manusia dan teknologi dengan seperangkat tata cara (prosedur) untuk menghisalkan informasi guna mendukung pembuatan keputusan.

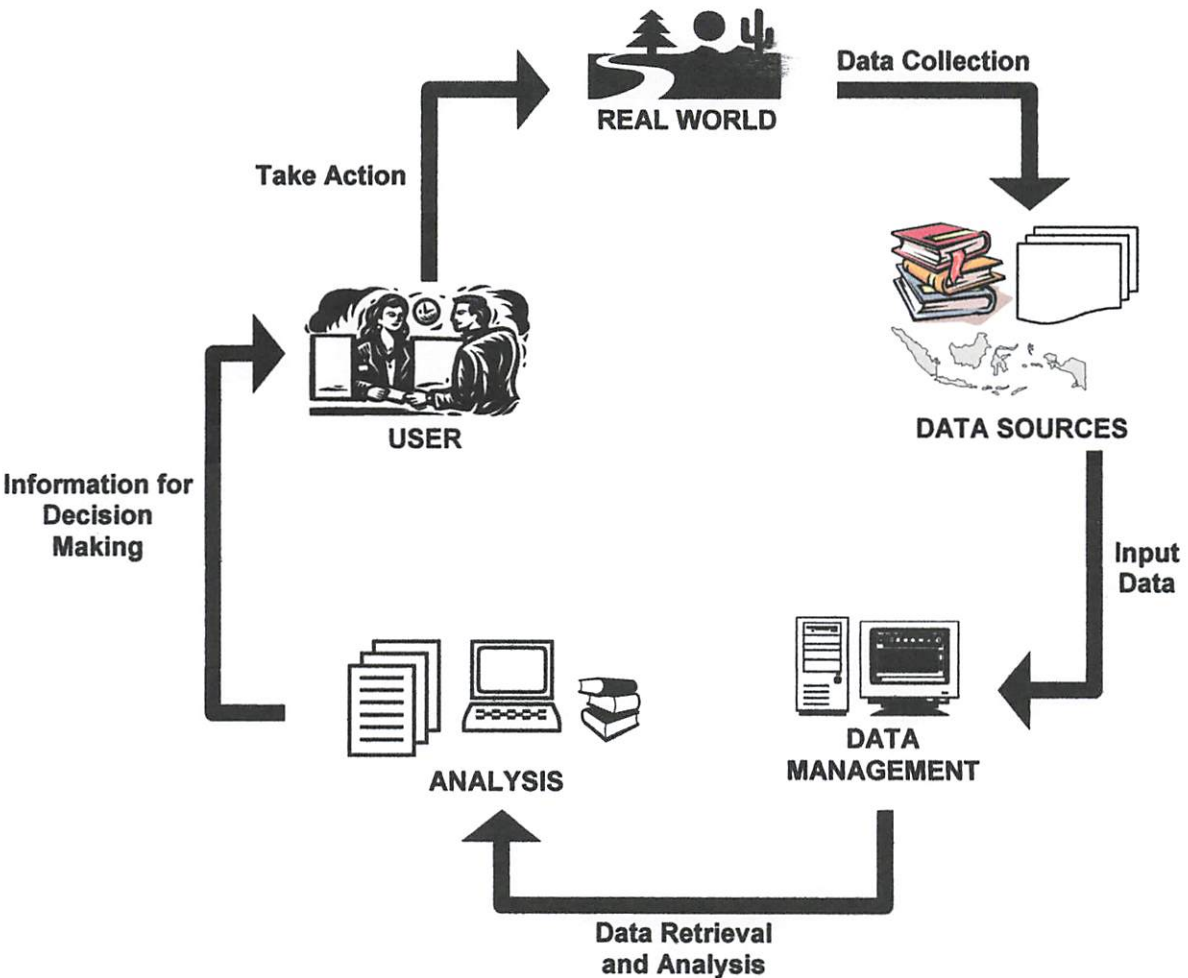
2. SIG adalah manajemen, analisa, dan manipulasi dan data spasial informasi untuk memecahkan masalah ( Fisher dan Lindberg )

3. SIG adalah sebuah sistem untuk menangani yang secara langsung dan tidak langsung dari spasial data bumi yang meliputi pengetahuan, penyimpanan, pengorganisasian (validasi), pemeliharaan, manipulasi, analisa, pengambilan dan manajemen data (UK (United Kingdom) Association of Geographic Information (AGI) )

4. SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk penyimpanan, manipulasi dan keluaran informasi geografik. ( STAN ARNOFF, 1993 )

5. SIG adalah kumpulan yang terorganisir dan terintegrasi keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personal yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng-up-date, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua bentuk informasi yang berreferensi geografis. ( Esri, 89 )

6. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. ( Demers97 )



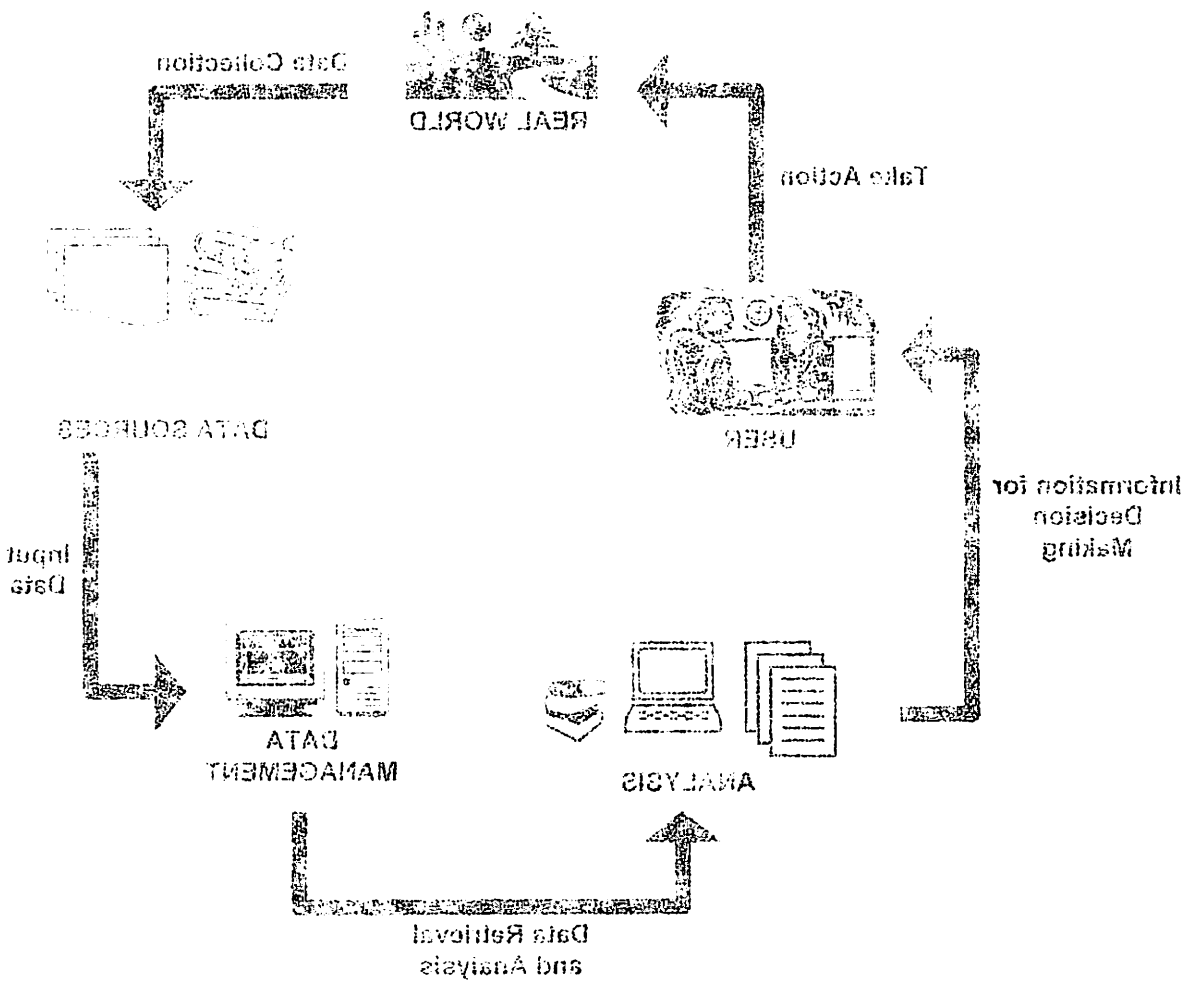
Gambar 2.1. Siklus SIG

Dari beberapa definisi SIG yang telah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa pada intinya SIG terdiri dari 4 sub sistem, yaitu :

1. Data Input (data capture)

Sub sistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber serta

6. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memelihara, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. ( Demery )



Gambar 1.1. Siklus SIG

Dari beberapa definisi SIG yang telah dijelaskan di atas, dapat

dibinungkan bahwa definisi SIG terdiri dari 4 sub sistem, yaitu :

1. Data input (data capture)

Sub sistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber serta

mengkonversi/mentransformasikan format-format data asli ke format yang dapat digunakan oleh SIG.

**2. Data Output (reporting)**

Sub sistem ini bertugas untuk menghasilkan/menampilkan keluaran secara keseluruhan atau sebagai basis data baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti tabel, grafik, peta, dll.

**3. Data Management (storage and retrieval)**

Sub sistem ini bertugas untuk mengorganisasikan, baik data spasial maupun data non-spasial ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipanggil kembali, *di-up date* dan *di-edit*.

**4. Data Manipulasi dan Analisis**

Sub sistem ini bertugas untuk menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi data dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Manipulasi pada data spasial merupakan generalisasi untuk mendapatkan kejelasan pada penyajian peta yaitu dengan melakukan pemilihan dan penyederhanaan dari unsur-unsur pada data grafis tersebut yakni meliputi penambahan *arc/node/dangle*, penambahan/pengurangan label, pembangunan topologi.

Sedangkan manipulasi data non-spasial merupakan penambahan/pengurangan data/item, menampilkan tabel-tabel dan memperbaiki data yang salah.

Terlepas dari bervariasinya definisi SIG yang telah berkembang, secara umum telah ada kesepakatan yang bersifat umum, bahwa komponen-komponen yang telah dijabarkan di atas adalah komponen yang benar-benar perlu

mengkonversikan format-format data asli ke format

yang dapat digunakan oleh SIG

2. Data Output (reporting)

Sub sistem ini bertugas untuk menghasilkan/menempikan keluaran secara keseluruhan atau sebagai basis data dalam bentuk

softcopy maupun hardcopy seperti tabel, grafik, peta, dll.

3. Data Management (storage and retrieval)

Sub sistem ini bertugas untuk mengorganisasikan, baik data spasial

maupun data non-spasial ke dalam sebuah basis data sedemikian

rupa sehingga mudah untuk dikendalikan, di-up date dan di-cd.

4. Data Manipulasi dan Analisis

Sub sistem ini bertugas untuk melakukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi data dan

pemodalan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Manipulasi pada data spasial merupakan generalisasi untuk

mendapatkan kejelasan pada penyajian peta yaitu dengan melakukan

pemilihan dan penyederhanaan dari unsur-unsur pada data grafis

tersebut yakni meliputi penambahan, pengurangan,

perubahan/pengaturan label, penggunaan topologi.

Sedangkan manipulasi data non-spasial merupakan

perubahan/pengaturan database, menampilkan tabel tabel dan

memperbaiki data yang salah.

Terdapat dua permasalahan definisi SIG yang telah berkembang, secara

umum telah ada kesepakatan yang bersifat umum, bahwa komponen-komponen

yang telah ditetapkan di atas adalah komponen yang benar-benar perlu

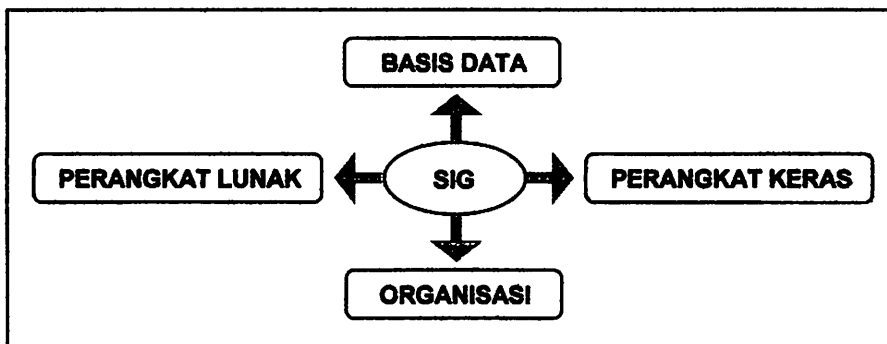


mendapatkan perhatian lebih serius, karena komponen tersebut juga merupakan bagian dari siklus SIG seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1

Berdasarkan siklus SIG di atas, dapat disimpulkan bahwa pada intinya SIG terdiri dari 4 komponen utama, yaitu :

1. Data dan Informasi Geografis ( Basis Data )
2. Perangkat Keras ( Hardware )
3. Perangkat Lunak ( Software )
4. Organisasi Pengelola dan Pemakai

Komponen tersebut saling berhubungan seperti ditunjukkan gambar 2.2 di bawah ini. Kombinasi yang tepat antara keempat komponen utama ini akan menentukan kesuksesan suatu proyek pengembangan SIG dalam suatu organisasi.



Gambar 2.2. Komponen Utama SIG

#### 2.4.1. Data dan Informasi Geografis ( Basis Data )

Menurut pustaka [Its86], *data* adalah representasi dari kenyataan apa adanya di lapangan (*facts*), konsep-konsep, atau instruksi-instruksi yang diformalkan dan sesuai untuk komunikasi, interpretasi, atau pemrosesan baik yang dilakukan oleh manusia maupun secara otomatis dengan bantuan mesin atau alat-alat bantu lainnya. Sedangkan *informasi* adalah makna atau pengertian

mendapatkan perhatian lebih serius, karena komponen tersebut juga merupakan

bagian dari siklus SIG seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1

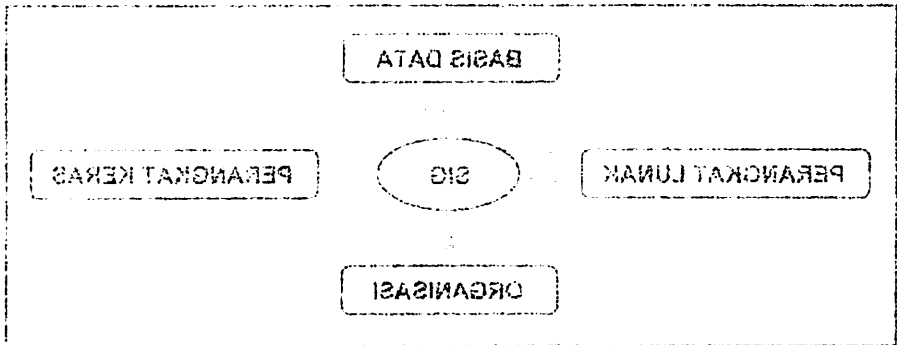
Berdasarkan siklus SIG di atas, dapat disimpulkan bahwa pada intinya

SIG terdiri dari 4 komponen utama, yaitu :

1. Data dan Informasi Geografis ( Basis Data )
2. Perangkat Keras ( Hardware )
3. Perangkat Lunak ( Software )
4. Organisasi Pengelola dan Pemakai

Komponen tersebut saling berhubungan seperti ditunjukkan gambar 2.2 di bawah ini. Kombinasi yang tepat antara keempat komponen utama ini akan menentukan

keuksesan suatu proyek pengembangan SIG dalam suatu organisasi.



Gambar 2.2. Komponen Utama SIG

### 2.4.1. Data dan Informasi Geografis ( Basis Data )

Menurut pustaka [188], data adalah representasi dari kenyataan apa adanya di lapangan (facts), konsep-konsep, atau instruksi-instruksi yang diformalkan dan sesuai untuk komunikasi, interpretasi, atau pemrosesan baik yang dilakukan oleh manusia maupun secara otomatis dengan bantuan mesin atau alat lain lainnya. Sedangkan informasi adalah makna atau pengertian

yang dapat diambil dari suatu data dengan menggunakan konvensi-konvensi yang umum digunakan dalam representasinya.

Menurut pustaka [Kadir99], *data* adalah fakta mengenai objek, orang dan lain-lain yang dinyatakan oleh nilai (angka, karakter, atau simbol-simbol lainnya). Sementara *informasi* adalah analisis dan sintesis terhadap data atau, *informasi* adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang, manager, staf, atau orang lain di dalam suatu organisasi atau perusahaan

Dari keempat komponen SIG yang ada, basis data dapat dikatakan sebagai otak dari suatu sistem informasi geografis. Tanpa kualitas dan kuantitas data yang memadai, sebaik apapun komponen lainnya, SIG tidak dapat berfungsi secara efektif dan efisien. Data masukkan dalam SIG terdiri atas data spasial dan data non spasial, yang berupa data raster, vektor, tabular alfanumerik.

Data spasial merupakan data yang berisi informasi tentang lokasi dan bentuk unsur-unsur geografi serta hubungannya disimpan dalam koordinat dan topologi. Tipe data model spasial yang paling umum digunakan :

- a. *Vektor* adalah tipe data yang menggunakan titik, garis, dan luasan untuk menampilkan objek.
- b. *Raster* adalah struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom dari kiri atas, setiap sel mempunyai satu nilai dan berisi informasi.

Data non spasial merupakan data yang berhubungan dengan karakteristik dari unsur berupa angka, teks, atau gambar yang menggambarkan sebuah unsur spasial dari titik, garis, dan luasan, data ini disusun dalam bentuk tabel.

yang dapat diambil dari suatu data dengan menggunakan konvensi-konvensi yang umum digunakan dalam representasinya.

Menurut pustaka [Kadir99], data adalah fakta mengenai objek, orang dan lain-lain yang dinyatakan oleh nilai (angka, karakter, atau simbol lainnya). Sementara informasi adalah analisis dan sintesis terhadap data atau informasi adalah data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang, staf, atau orang lain di dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Dari keempat komponen SIG yang ada, basis data dapat dikatakan sebagai otak dari suatu sistem informasi geografis. Tanpa kualitas dan kuantitas data yang memadai, sebaik apapun komponen lainnya, SIG tidak dapat berfungsi secara efektif dan efisien. Data masukkan dalam SIG terdiri atas data spasial dan data non spasial, yang berupa data raster, vektor, tabular atau numerik.

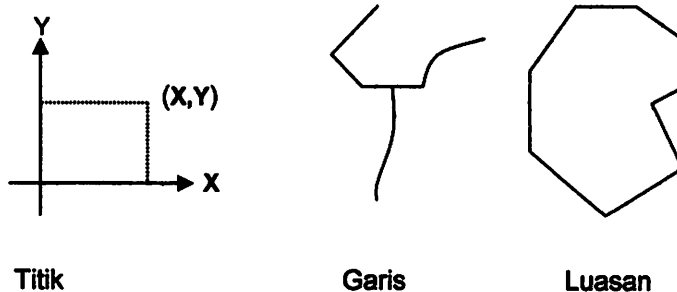
Data spasial merupakan data yang berisi informasi tentang lokasi dan bentuk unsur-unsur geografis serta hubungannya diimpun dalam koordinat dan topologi. Tipe data model spasial yang paling umum digunakan :

- a. Vektor adalah tipe data yang menggunakan titik, garis, dan luas untuk menampilkan objek.
- b. Raster adalah struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom dari kiri atas, setiap sel mempunyai satu nilai dan berisi informasi.

Data non spasial merupakan data yang berhubungan dengan karakteristik dan unsur berupa angka, teks, atau gambar yang menggambarkan sebuah unsur spasial dan titik, garis, dan luas, data ini disajikan dalam bentuk tabel.

Seperti halnya penyajian data peta, semua fenomena geografi disajikan dalam tiga kumpulan konsep topologi, yaitu : titik, garis dan luasan. Oleh karena itu, setiap fenomena geografi pada dasarnya dapat digambarkan dengan simbol-simbol di atas yang dilengkapi dengan label-label yang menerangkan arti simbol-simbol tersebut.

Fenomena tersebut disimpan sebagai pasangan koordinat atau himpunan koordinat yang diasumsikan kontinyu sehingga letak titik, garis dan poligon digambarkan seakurat mungkin. Sebuah titik dipresentasikan oleh koordinat tunggal  $(X,Y)$ , garis dapat dipresentasikan dengan beberapa nilai koordinat yang mempunyai titik awal koordinat  $(X_1,Y_1)$  dan titik akhir koordinat  $(X_n,Y_n)$ . Suatu poligon dipresentasikan dalam bentuk loop koordinat  $(X,Y)$  dengan awal dan akhir pada titik yang sama dan berhimpit.



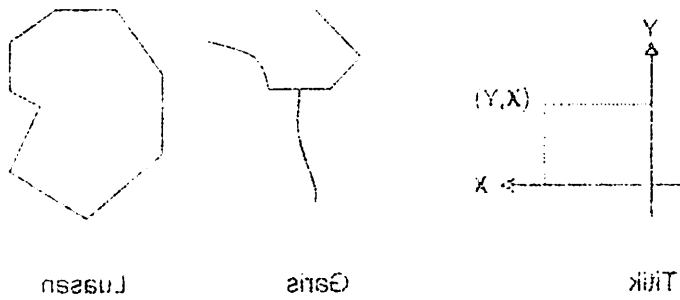
Gambar 2.3. Tiga Konsep Topologi dalam SIG

Bentuk-bentuk kenampakan titik, garis dan luasan dihubungkan dengan deskriptif tematik, seperti nama feature, simbol, klasifikasi dan atribut lainnya untuk masing-masing titik, garis dan luasan dengan menggunakan suatu pengenal (identifier/user-id) yang diidentifikasi terlebih dahulu.

Data spasial dalam bentuk vektor dapat diperoleh dari peta-peta tematik. Data spasial dalam bentuk raster dapat dipenuhi dengan teknologi penginderaan jauh. Data penginderaan jauh berupa CCT (Computer Compatible Type)

Geometri lainnya penyajian data beta semua fenomena geografis disajikan dalam tiga kumpulan konsep topologi yaitu : titik, garis dan luasan. Oleh karena itu, setiap fenomena geografis dapat digambarkan dengan simbol-simbol di atas yang dibedakan dengan label-label yang menunjukkan arti simbol-simbol tersebut.

Fenomena tersebut digambarkan sebagai koordinat atau himpunan koordinat yang diwujudkan kontinyu sehingga letak titik, garis dan poligon digambarkan seakurat mungkin. Sebuah titik dipresentasikan oleh koordinat tunggal  $(X, Y)$ , garis dapat dipresentasikan dengan beberapa nilai koordinat yang mempunyai titik awal koordinat  $(X_1, Y_1)$  dan titik akhir koordinat  $(X_n, Y_n)$ . Suatu poligon dipresentasikan dalam bentuk loop koordinat  $(X, Y)$  dengan awal dan akhir pada titik yang sama dan berhuruf.



Gambar 2.3. Tiga Konsep Topologi dalam SIG

Bentuk-bentuk kenampakan titik, garis dan luasan dihubungkan dengan deskriptif tematik, seperti nama feature, simbol, klasifikasi dan atribut lainnya untuk masing-masing titik, garis dan luasan dengan menggunakan suatu pengenal (identifier/user-id) yang diidentifikasi terhadap data.

Data spasial dalam bentuk vektor dapat diperoleh dari beta-beta tematik. Data spasial dalam bentuk raster dapat diperoleh dengan teknologi penginderaan jauh. Data penginderaan jauh berupa CCT (Computer Compatible Type)

diproses dengan komputer untuk menghasilkan klasifikasi tutupan lahan maupun penggunaan lahan/peta tematik lainnya. Sedangkan foto udara dikonversi ke dalam bentuk digital/diinterpretasikan secara visual untuk mendapatkan peta tematik.

Data hasil survei lapangan merupakan data primer yang diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan baik menggunakan alat ukur maupun tidak (observasi). Data sekunder berupa catatan statistik/deskriptif diperlukan sebagai data atribut dalam SIG. Data sekunder tersebut dapat diperoleh dari terbitan resmi maupun catatan oleh badan-badan resmi pemerintah/swasta.

Data alfanumerik bersumber dari data sekunder dan catatan statistik/sumber lainnya seperti hasil survei dan eksplorasi. Data tabular alfanumerik sifatnya sebagai data atribut/pelengkap bagi data spasial, yaitu sebagai deskripsi tambahan pada titik, garis, poligon. Data atribut dapat berupa tabel statistik kependudukan, iklim, sumber daya lahan, sosial ekonomi, kawasan politik, dan lain-lain yang dikaitkan dengan luasan administrasi.

Secara lebih detailnya, data-data yang dapat diproses dan ditampilkan dalam SIG, meliputi :

#### 1. Data Foto Udara

Data ini merupakan data yang diambil melalui pemotretan foto udara dan metode yang sering digunakan adalah konvensional (analog), analitik, digital fotogrametri.

#### 2. Data Penginderaan Jauh dan Image Processing

Data ini diturunkan dengan metode manual interpretasi, yaitu format data SIG perlu konversi ke digital atau digital interpretasi (format data asli sudah digital).

digunakan untuk mengkonversi foto udara ke format digital. Proses ini melibatkan penggunaan perangkat lunak khusus yang dapat mengkonversi data analog ke format digital. Setelah proses ini selesai, data tersebut dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti analisis spasial dan pemetaan.

Data hasil survei lapangan merupakan data primer yang diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan. Data ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti analisis spasial dan pemetaan. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, seperti peta, laporan, dan data yang telah diproses sebelumnya. Data sekunder ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti analisis spasial dan pemetaan.

Data statistik diperoleh dari berbagai sumber, seperti laporan, dan data yang telah diproses sebelumnya. Data statistik ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti analisis spasial dan pemetaan. Data statistik ini dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti laporan, dan data yang telah diproses sebelumnya. Data statistik ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti analisis spasial dan pemetaan.

Secara lebih detailnya, data-data yang dapat diperoleh dan dimanfaatkan

dalam SIG, meliputi :

1. Data Foto Udara

Data ini merupakan data yang diambil melalui pemotretan foto udara dan metode yang sering digunakan adalah konvensional (analog), analitik, digital, dan foto grametri.

2. Data Penginderaan Jauh dan Image Processing

Data ini diturunkan dengan metode manual interpretasi, yaitu format data SIG perlu konversi ke digital atau digital interpretasi (format data asli sudah digital).



### 3. Data berupa Peta

Data ini merupakan data yang masih berupa hardcopy (analog), untuk perlu dilakukan pemindahan data ke dalam format digital, dengan cara digitasi yaitu konversi dari data analog ke dalam data digital atau pemindahan elemen peta (titik, garis, luasan) ke dalam koordinat-koordinat atau seri koordinat yang dihubungkan dengan suatu kode yang menunjukkan arti dari elemen peta tersebut.

Digitasi dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu : manual (bentuk vektor), semi otomatis (bentuk vektor), scanning (raster)

### 4. Data Tabular

Data tabular merupakan data yang disimpan dalam bentuk tabel. Data tersebut bisa didapatkan dengan metode survei langsung di lapangan (data primer), atau menurunkan data dari laporan-laporan (data sekunder).

### 5. Data Survey Lapangan

Data ini merupakan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan, dalam format vektor. Adapun metode pengukurannya meliputi : konvensional penentuan posisi (triangulasi, poligon, levelling), Global Positioning System (GPS), survei Tachymetri, survei dalam bentuk lain (survei sosial ekonomi, cuaca, temperatur, dan lain-lain)

Tipe-tipe data input dalam SIG :

- Jaringan titik geodesi (first order, second order, third order)
- Unsur-unsur topografi (jalan, rel kereta api, lapangan terbang, jembatan, bangunan, sungai, dll)
- Unsur-unsur kadastral (persil tanah dan data atributnya)

3. Data berupa Peta

Data ini merupakan data yang masih berupa hardcopy (analog), untuk perlu dilakukan pemindaian data ke dalam format digital, dengan cara digitalisasi yaitu konversi dari data analog ke dalam data digital atau pemindaian elemen peta (titik, garis, tulisan) ke dalam koordinat-koordinat atau seri koordinat yang dihubungkan dengan suatu kode yang menunjukkan seri dari elemen peta tersebut.

Digitalisasi dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu : manual (untuk vektor), semi otomatis (untuk vektor), scanning (raster)

4. Data Tabular

Data tabular merupakan data yang disimpan dalam bentuk tabel. Data tersebut bisa didapatkan dengan metode survei langsung di lapangan (data primer), atau menurunkan data dari laporan-laporan (data sekunder).

5. Data Survei Lapangan

Data ini merupakan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan, dalam format vektor. Adapun metode pengukurannya meliputi : konvensional penentuan posisi (triangulasi, poligon, leveling), Global Positioning System (GPS), survei tachymetri, survei dalam bentuk lain (survei sosial ekonomi, cuaca, temperatur, dan lain-lain)

Tipe-tipe data input dalam SIG :

- Jaringan titik geodesi (first order, second order, third order)
- Unsur-unsur topografi (jalan, rel kereta api, lapangan terbang, jembatan, bangunan, sungai, dll)
- Unsur-unsur kadaster (petali tanah dan data struktural)

- Unsur-unsur batas luasan (batas kota, batas distrik, batas desa, batas perencanaan, dan lain-lain)
- Unsur-unsur utilitas (jaringan telepon, air minum, pembuangan air, listrik, dan lain-lain)
- Zone sosial ekonomi (tingkat kepadatan penduduk, tingkat kesejahteraan, dan lain-lain)

#### **2.4.1.1. Definisi Sistem Basis Data**

*Sistem basis data* merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dibuat dengan tujuan untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan (Kadir, 2000).

Informasi tersebut merupakan kumpulan data (arsip) yang saling berhubungan yang diatur melalui proses pengolahan dan penyimpanan data dalam format digital dan harus memenuhi persyaratan logika komputer agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Kumpulan data seperti inilah yang disebut dengan *basis data*. Selain pengertian tersebut di atas, basis data juga dapat didefinisikan sebagai sistem berkas / data terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data (Kadir, 2000).

Basis data memiliki prinsip utama yaitu *pengaturan data / arsip*. Dan tujuan utamanya adalah mencapai kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data / arsip dengan memakai media penyimpanan elektronis seperti disk (disket atau harddisk).

Dalam suatu basis data bagian yang ditonjolkan adalah *pengaturan / pemilihan / pegelompokkan / pengorganisasian data* yang akan disimpan sesuai fungsi dan jenisnya. Pengaturan / pemilihan / pegelompokkan / pengorganisasian

dapat berbentuk sejumlah file atau tabel terpisah atau dalam bentuk pendefinisian kolom / field data dalam setiap file atau tabel.

#### **2.4.1.2. Data Base Management System (DBMS)**

Untuk mengelola basis data diperlukan *Data Base Management System (DBMS)*. *Data Base Management System* dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi dan memperoleh informasi / data dengan praktis dan efisien atau merupakan suatu sistem untuk menjaga dan memelihara catatan yang dikomputerisasi dari sebuah sistem yang dimaksudkan secara keseluruhan untuk mencatat dan memelihara informasi (Kadir, 2000).

Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya *Data Base Management System* memiliki beberapa keuntungan antara lain :

1. Kepraktisan ⇒ sebagai media penyimpanan sekunder berukuran kecil tapi padat informasinya.
2. Bank Data ⇒ dapat mengelola data dan informasi dalam suatu data base yang terorganisasi secara baik.
3. Kecepatan ⇒ pemrosesan data dilakukan dengan sistem terkomputerisasi sehingga mempercepat proses perolehan informasi.
4. Kekinian ⇒ informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat.

Dengan adanya sistem basis data, suatu pekerjaan yang memanfaatkan kemajuan teknologi ini diharapkan dapat terselesaikan dengan efektif dan efisien, karena data-data diatur / diorganisasikan secara tepat. Sehingga dapat dengan cepat memperoleh informasi dari susunan data tersebut.

### **2.4.1.3. Komponen Data Base Management System**

Komponen-komponen utama dalam data base management system meliputi beberapa hal, antara lain :

#### **1. Data**

Data dalam basis data memiliki sifat terpadu (*integrated*) dan berbagi (*shared*).

- Sifat terpadu ⇒ Berarti berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tapi sedikit sekali bahkan tidak akan terjadi pembuatan data yang sia-sia.
- Sifat berbagi ⇒ berarti data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sifat ini biasanya terdapat pada sistem *multiuser* (kebalikan dari sistem *single user* yakni suatu sistem yang memungkinkan satu orang yang hanya dapat mengakses data pada satu waktu).

#### **2. Perangkat keras ( hardware )**

Perangkat keras merupakan alat yang diperlukan dalam pemrosesan dan penyimpanan basis data, yang terdiri dari :

- Komputer dengan kapasitas dan kemampuan yang disesuaikan dengan beban.
- Alat pemasukkan data yang dapat berupa scanner, digitizer, dll.
- Alat pengeluaran data yang dapat berupa printer, plotter, monitor, dll.

#### **3. Perangkat lunak ( software )**

Perangkat lunak dalam DBMS berkedudukan antara basis data (data yang tersimpan dalam hard disk) dan pengguna. Perangkat lunak inilah yang

berperan dalam memenuhi permintaan-permintaan pengguna. Perangkat lunak ini memiliki kemampuan utama, yaitu :

- Kemampuan memasukkan data
- Kemampuan memanipulasi data
- Kemampuan menyimpan data
- Kemampuan menganalisa data
- Kemampuan mengelola data

Pada komponen perangkat lunak (software) terdapat pula program aplikasi lain (optional) yaitu program yang dibuat oleh programmer untuk kepentingan tertentu. Biasanya digunakan untuk pemilihan proses yang dilakukan (menu-menu) dan laporan-laporan (reports) yang diinginkan pengguna.

#### 4. Pengguna

Dalam pengelolaan sistem basis data, pengguna dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu :

- Pengguna akhir  $\Rightarrow$  orang yang menjalankan program aplikasi yang dibuat oleh pemrogram aplikasi.
- Pemrogram aplikasi  $\Rightarrow$  orang yang membuat program aplikasi dengan menggunakan basis data, yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
- Administrator basis data  $\Rightarrow$  DBA / Data Base Administrator, orang yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan basis data secara lebih detail dan mampu menjalankan sistem basis data secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing.

#### 5. Sumber daya manusia

pergerakan dalam menentukan pemeliharaan-permintaan pengguna. Perangkat

lunak ini memiliki kemampuan utama, yaitu :

- Kemampuan memasukkan data
- Kemampuan manipulasi data
- Kemampuan menyimpan data
- Kemampuan menganalisa data
- Kemampuan mengelola data

Pada komponen perangkat lunak (software) terdapat pula program aplikasi lain (optional) yaitu program yang dibuat oleh programmer untuk kepentingan tertentu. Biasanya digunakan untuk pemiliran proses yang dilakukan (menu-menu) dan laporan-laporan (reports) yang diinginkan pengguna.

4. Pengguna

Dalam pengelolaan sistem basis data, pengguna dapat dikategorikan menjadi

3 yaitu :

- Pengguna akhir : orang yang menjalankan program aplikasi yang dibuat oleh pemrogram aplikasi.
- Pemrogram aplikasi : orang yang membuat program aplikasi dengan menggunakan basis data, yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
- Administrator basis data : DBA \ Data Base Administrator, orang yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan basis data secara lebih detail dan mampu menjalankan sistem basis data secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing.

5. Sumber daya manusia

#### **2.4.2.1.4. Struktur Data dalam Data Base Management System**

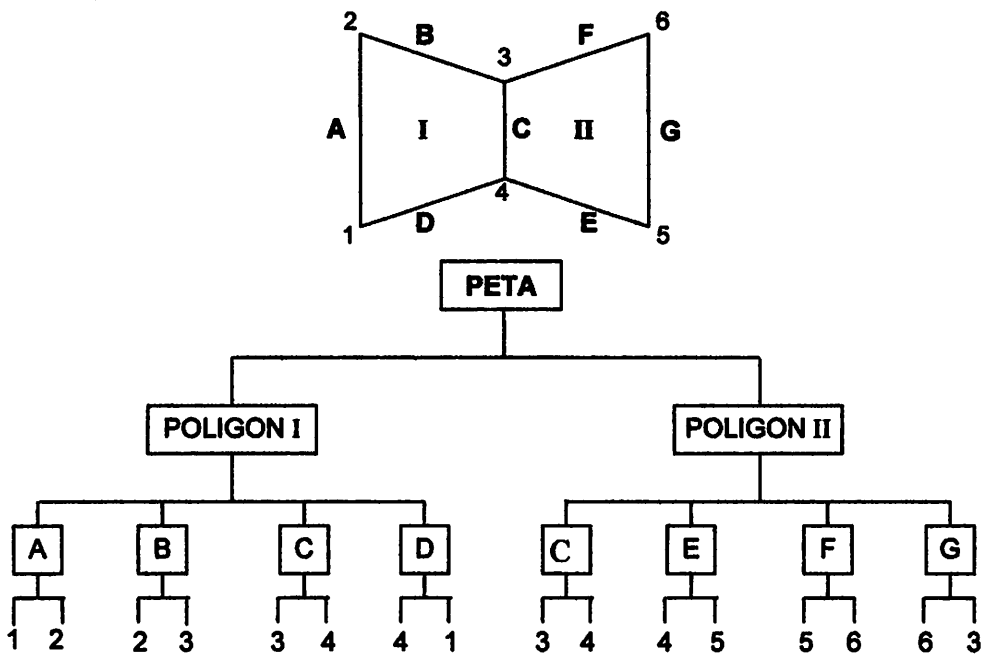
Struktur data yang biasa digunakan dalam penyusunan data base management system meliputi :

##### **1. Struktur Data Hirarki**

Struktur basis data ini dibuat pada tahun 1970 – 1980, sering disebut sebagai model data pohon karena mirip dengan struktur pohon yang terbalik (merupakan penelusuran data melalui tingkat per tingkat). Model ini menggunakan pola orang tua – anak (*parent – child*). Setiap simpul menyatakan sekumpulan *field*. Suatu simpul yang memiliki simpul lain yang berada dibawahnya disebut *parent*. Sedangkan setiap simpul yang memiliki hubungan dengan simpul yang lain yang berada diatasnya disebut *child*. Setiap *parent* memiliki *child* lebih dari satu ( relasi 1 – N ), sementara setiap *child* hanya memiliki satu *parent* ( N – 1 ). Simpul yang paling atas (tingkat tertinggi) dan tidak memiliki *parent* disebut *root*, sedangkan simpul yang tidak memiliki *child* (bagian bawah) disebut sebagai *leaf*.



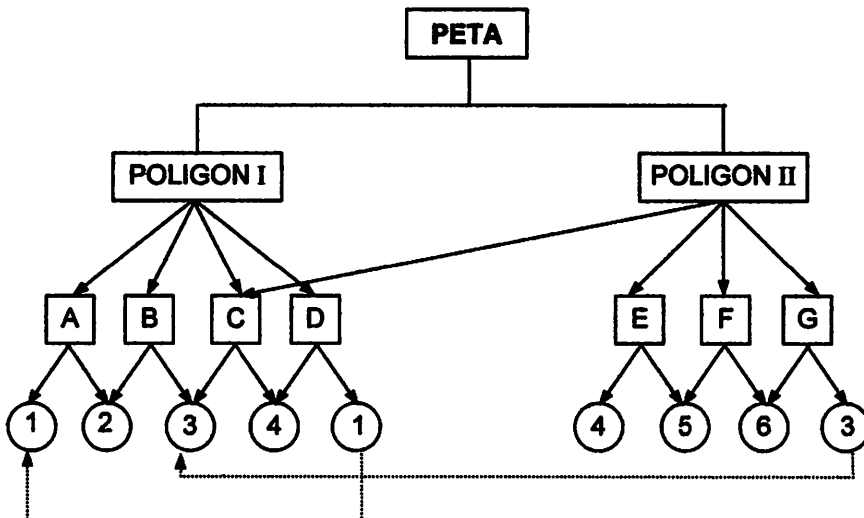




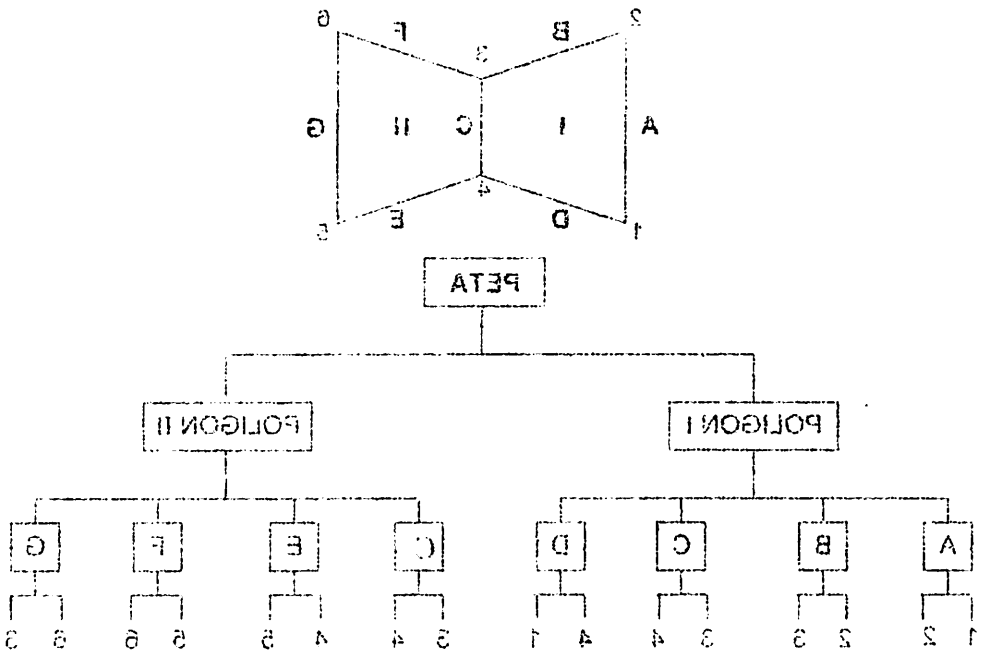
Gambar 2.4. Model Struktur Basis Data Hirarki

## 2. Struktur Data Network

Struktur basis data network sangat mirip dengan model hirarki, tetapi pada model network ini setiap child dapat memiliki lebih dari satu parent. Struktur basis data network merupakan pengembangan dari struktural data base dengan hubungan beberapa macam tipe data, penelusuran melalui satu atau beberapa kemungkinan network yang ada. Dengan demikian baik *parent* maupun *child* memiliki relasi ( N – M ) demikian juga sebaliknya.



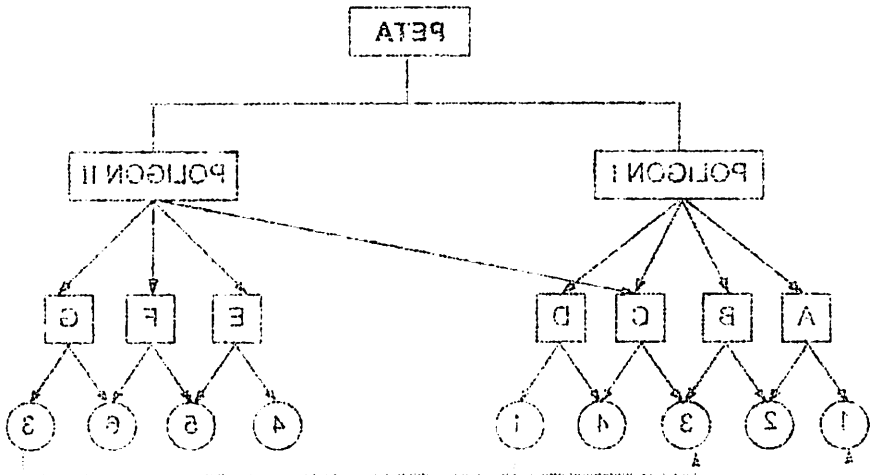
Gambar 2.5. Model Struktur Basis Data Network



Gambar 2.4. Model Struktur Basis Data Hierarki

2 Struktur Data Network

Struktur basis data network sangat mirip dengan model hirarki, tetapi pada model network ini setiap child dapat memiliki lebih dari satu parent. Struktur basis data network merupakan pengembangan dari struktur data base dengan hubungan beberapa macam tipe data, penerusan melalui satu atau beberapa kemungkinan network yang ada. Dengan demikian baik parent maupun child memiliki relasi (N - M) demikian juga sebaliknya.



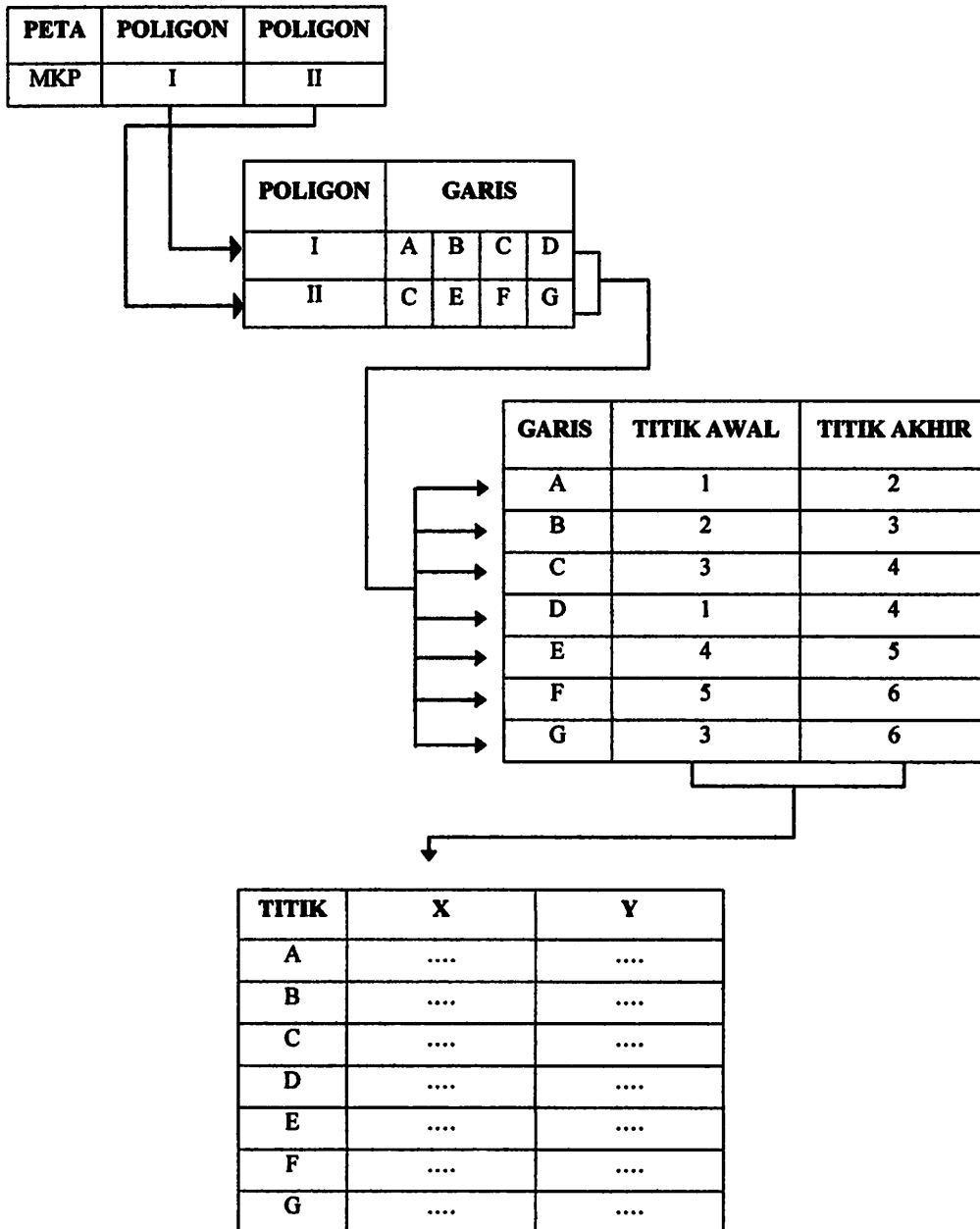
Gambar 2.5. Model Struktur Basis Data Network

### **3. Struktur Data Relational**

Struktur basis data relasional merupakan model yang paling sederhana, sehingga mudah untuk dimengerti dan dipahami oleh pengguna, selain itu struktur ini merupakan model yang paling populer saat ini. Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas baris dan atribut atau dengan kata lain menghubungkan item yang sama dari tabel yang berbeda dengan suatu identifier (ID).

### 3. Struktur Data Relasional

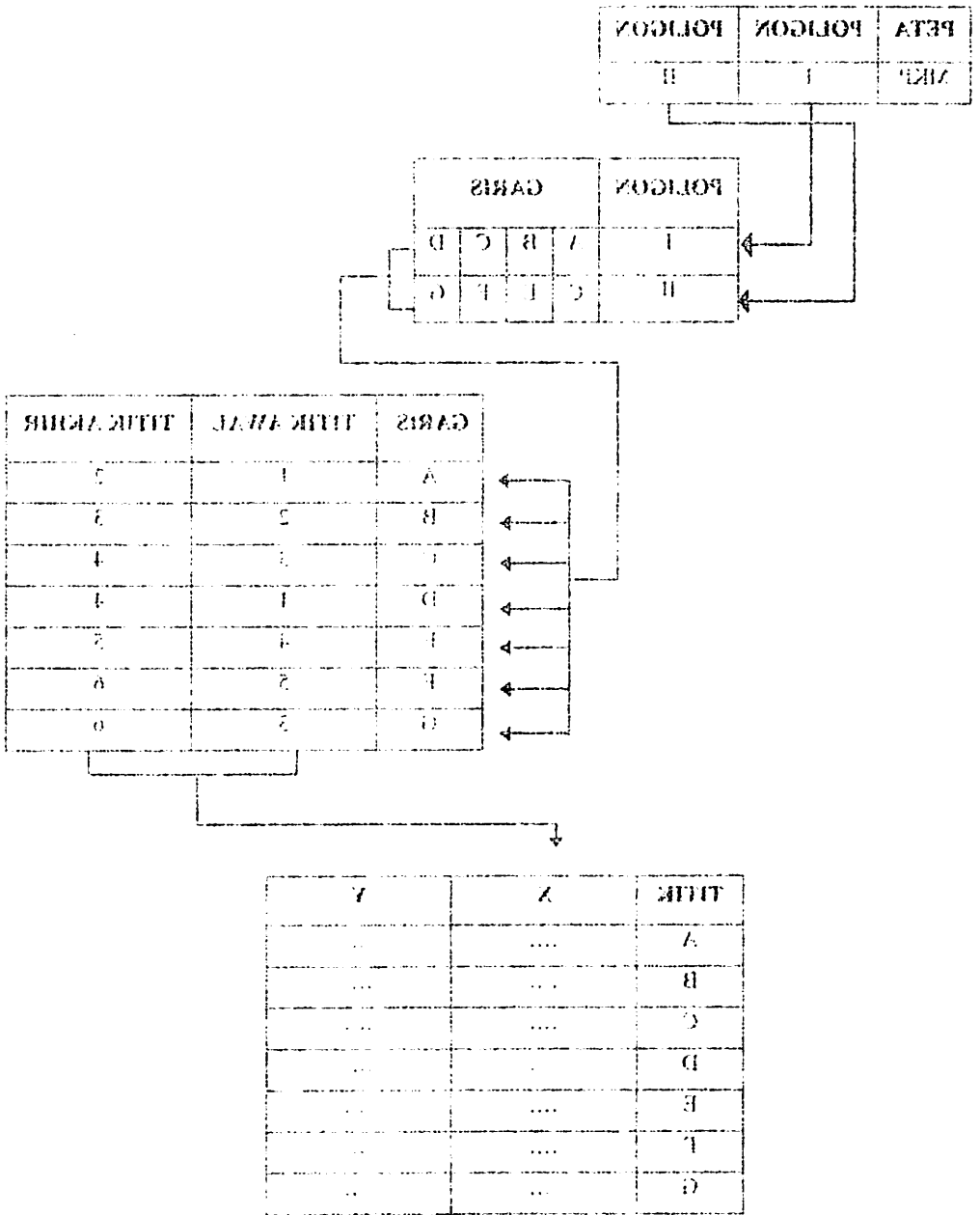
Struktur basis data relasional merupakan model yang paling sederhana, sehingga mudah untuk dimengerti dan dipahami oleh pengguna, selain itu struktur ini merupakan model yang paling populer saat ini. Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas baris dan atribut atau dengan kata lain menghubungkan item yang sama dari tabel yang berbeda dengan suatu identifier (ID).



Gambar 2.6. Model Struktur Basis Data Relasional

#### 4. Struktur Data Object Oriented

Sistem basis data hirarki, network dan relational utamanya untuk tugas-tugas administrasi, dan tidak dapat merepresentasikan realitas geografik. Sejauh ini data geometrik dan atribut dipisahkan secara fisik dalam basis data yang terpisah. Penyimpanan topografi data vektor adalah object oriented.



Gambar 2.6. Model Struktur Basis Data Relasional

4. Struktur Data Object Oriented

Sistem basis data hirarki, network dan relational utamanya untuk tugas-tugas administrasi, dan tidak dapat merepresentasikan realitas geografik. Selain ini data geografik dan sipud dipisahkan secara fisik dalam basis data yang terpisah. Penyimpanan topografi data vektor adalah object oriented.

Object oriented mencoba untuk mempresentasikan dunia nyata dengan lebih tepat. Dalam setiap objek memiliki status (*state*), tingkah laku (*behaviour*) dan identitas (*identity*). Objek-objek tersebut dapat dikelompokkan, dideskripsikan, diorganisasikan, dikombinasikan, dimanipulasi dan dibuat dengan maksud untuk memudahkan dalam pemahaman dan pengendaliannya.

Untuk membangun struktur data object oriented ini memerlukan keahlian yang tinggi dari user karena user dapat mendefinisikan semua hubungan antara objek dalam sistem basis data. Keuntungan yang utama adalah mudah dalam updating data pada basis yang konsisten. Sistem object oriented ini belum digunakan secara luas dalam SIG, walaupun beberapa software SIG telah menggunakannya dalam manipulasi data geometrik.

#### **2.4.1.5. Konsep Penyusunan Data Base Management System**

Dalam model relasional, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel, dimana tabel ini merupakan bentuk dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom. Baris dikenal dengan *record*, dan kolom dikenal dengan *field*. Perpotongan antara baris dan kolom memuat satu nilai data, setiap kolom dalam tabel tersebut berealisasi dengan kolom lain, relasi yang terjadi bisa 1 : 1, 1 : N, N : M

Dalam memahami dari sebuah tabel dalam basis data konsep yang perlu diingat adalah :

- *Duplikasi Data (data sama/double)*

Jika sebuah atribut mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tapi tidak boleh menghapusnya tanpa informasi itu hilang.



- *Redundant (pengulangan yang berlebihan dari data)*

Jika sebuah atribut mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tapi boleh menghapusnya tanpa informasi itu hilang. Hal-hal yang dilakukan dalam penghapusan data redundant adalah dengan cara memisahkan tabel yang dibuat lebih dari satu tabel.

- *Repeating groups (pengulangan)*

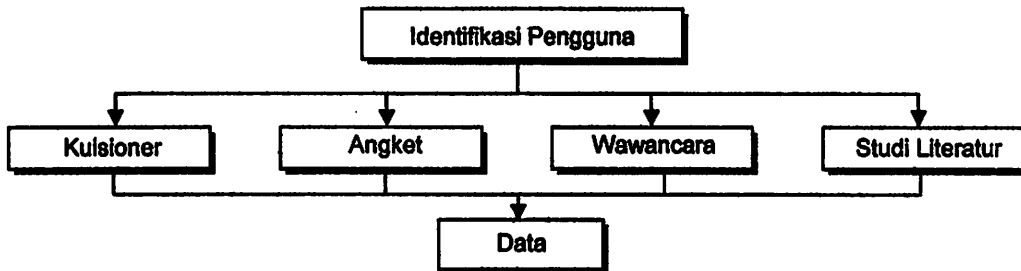
Jika pada perpotongan baris dan kolom terdapat dari nilai ganda.

### 2.4.1.6. Tahapan Perancangan Data Base Management System

Tahapan-tahapan yang biasa digunakan dalam perancangan data base management system terdiri dari 3 macam, antara lain :

#### 1. Tahap Eksternal

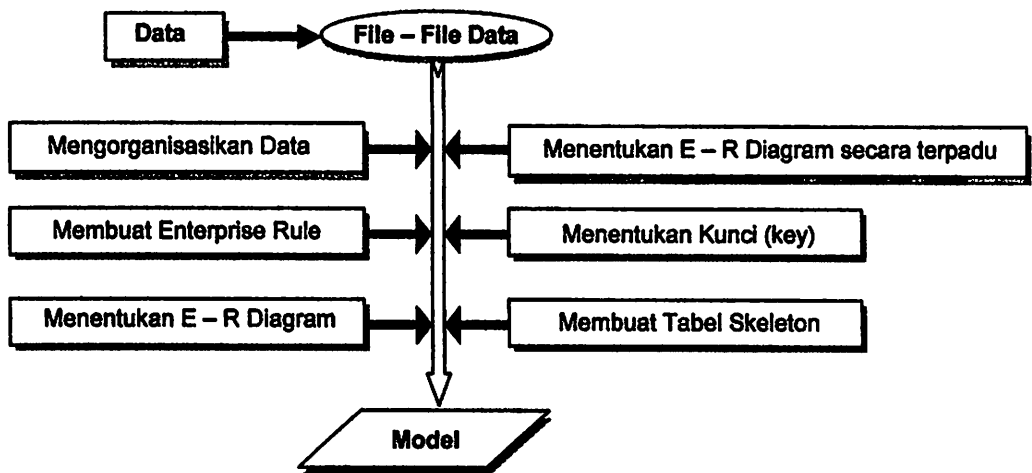
⇒ merupakan tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna.



Gambar 2.7. Diagram Tahap Eksternal

#### 2. Tahap Konseptual

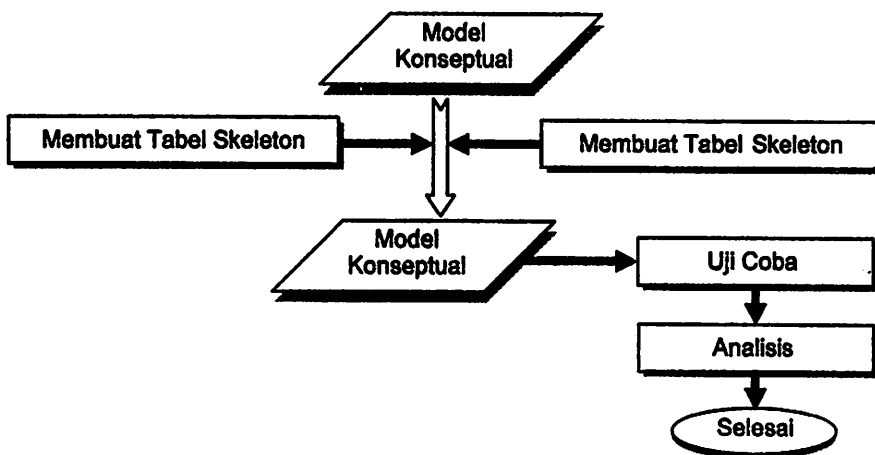
⇒ merupakan tahap mengorganisasi data, memilih, mengelompokkan, menyederhanakan data, menetapkan enterprise rule, membuat entity relationship (E - R) diagram, menetapkan kunci (key) dan membuat tabel skeleton secara terstruktur.



Gambar 2.8. Diagram Tahap Konseptual

### 3. Tahap Internal

⇒ merupakan tahap mengimplementasikan tabel yang telah dirancang ke dalam perangkat lunak, kemudian dilakukan uji coba.



Gambar 2.9. Diagram Tahap Internal

#### 2.4.1.7. Model Data Dalam Data Base Management System

Model data konseptual yang digunakan sebagai dasar dalam penyusunan data base management system, hingga dapat membuat suatu basis data yang

memenuhi seluruh kebutuhan pengguna, meliputi entitas (*entity*), atribut (*attribute*), enterprise rule, entity relationship diagram (*E – R diagram*).

1. Entitas (*entity*)

⇒ merupakan objek, kejadian atau konsep dari dunia nyata (*real world*) yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data.

2. Atribut (*attribute*)

⇒ merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entitas.

3. Enterprise Rule

⇒ merupakan aturan yang menyatakan hubungan antar entitas.

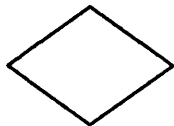
4. Entity Relationship Diagram (*E – R Diagram*)

⇒ merupakan diagram yang menyatakan hubungan antar entitas.

Notasi yang digunakan dalam E – R Diagram adalah :



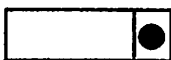
Segi empat yang menggambarkan entitas



Diamon yang menggambarkan hubungan antar entitas



Ellipsis yang menggambarkan atribut



Penggambaran entitas dari hubungan wajib (*obligatory*)



Penggambaran entitas dari hubungan tidak wajib (*non - obligatory*)

**2.4.1.8. Derajat Hubungan Antar Entity**

Derajat hubungan antar entitas memiliki tiga kemungkinan, yaitu :

1. Hubungan satu ke satu ( 1 : 1 atau one-to-one )

⇒ artinya nilai entitas berhubungan tepat dengan satu entitas lainnya dan sebaliknya.

Aturannya adalah sebagai berikut :

- Bila kedua entitas obligatory, maka hanya dibuat satu tabel skeleton.
- Bila satu entitas obligatory dan yang satu non-obligatory, maka harus dibuat dua tabel skeleton masing-masing untuk entitas tersebut. Kemudian tempatkan identifier (posted identifier) dari entitas non-obligatory ke entitas obligatory.
- Bila kedua entitasnya non-obligatory, maka harus dibuat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entitas tersebut. Tabel yang ketiga berisi identifier kedua entitas tersebut.

## 2. Hubungan satu ke banyak ( 1 : N atau one-to-many )

⇒ artinya satu nilai entitas yang berhubungan dengan beberapa nilai entitas lainnya namun tidak sebaliknya.

Aturannya adalah sebagai berikut :

- Bila kedua entitas obligatory, maka harus dibuat dua tabel skeleton masing-masing untuk dua entitas tersebut. Kemudian tempatkan identifier (posted identifier) dari entitas yang berderajat 1 ke entitas berderajat N.
- Bila entitas berderajat N bersifat obligatory, maka harus dibuat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entitas tersebut. Tabel yang ketiga tersebut berisi identifier kedua entitas tersebut.

⇒ artinya nilai entitas berhubungan tepat dengan satu entitas lainnya dan sebaliknya.

Aturannya adalah sebagai berikut :

- Bila kedua entitas obligatory, maka hanya dibuat satu tabel skeleton.
- Bila satu entitas obligatory dan yang satu non-obligatory, maka harus dibuat dua tabel skeleton masing-masing untuk entitas tersebut. Kemudian tempatkan identifier (posted identifier) dari entitas non-obligatory ke entitas obligatory.
- Bila kedua entitasnya non-obligatory, maka harus dibuat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entitas tersebut. Tabel yang ketiga berisi identifier kedua entitas tersebut.

### 5. Hubungan satu ke banyak ( 1 : N atau one-to-many )

⇒ artinya satu nilai entitas yang berhubungan dengan beberapa nilai entitas lainnya namun tidak sebaliknya.

Aturannya adalah sebagai berikut :

- Bila kedua entitas obligatory, maka harus dibuat dua tabel skeleton masing-masing untuk dua entitas tersebut. Kemudian tempatkan identifier (posted identifier) dari entitas yang berderajat 1 ke entitas berderajat N.
- Bila entitas berderajat N bersifat obligatory, maka harus dibuat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entitas tersebut. Tabel yang ketiga tersebut berisi identifier kedua entitas tersebut.

### 3. Hubungan banyak ke banyak ( N : M atau many-to-many )

⇒ artinya beberapa nilai entitas berhubungan dengan beberapa nilai entitas lainnya dan sebaliknya.

Aturannya adalah sebagai berikut :

- Kedua entitasnya pasti non-obligatory, maka harus dibuat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut. Tabel yang ketiga berisi identifier kedua entitas tersebut.
- E - R diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan M : N menjadi derajat hubungan 1 : N dan N : 1.

#### 2.4.2. Perangkat Keras ( Hardware )

Perangkat keras yang mendukung analisa geografis dan pemetaan, tidak jauh beda dengan perangkat keras untuk mendukung aplikasi bisnis ataupun sains. Perbedaannya jika ada, terletak pada kecenderungan yang memerlukan perangkat (tambahan) yang dapat mendukung presentasi grafik dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi basis data yang cepat dengan volume data yang besar.

Perangkat keras SIG memiliki pengertian perangkat-perangkat fisik yang digunakan oleh sistem komputer. Komponen dasar perangkat keras SIG dapat dikelompokkan sesuai dengan tujuannya, antara lain :

- *Peralatan input data* :  
digitizer (papan digitasi), scanner (penyiam), keyboard, disket , dll
- *Peralatan penyimpanan dan pengolahan data* :  
komputer dan perlengkapannya (monitor, keyboard, CPU, harddisk, floppy disk)

- *Peralatan untuk mencetak hasil :*

printer, plotter

### **2.4.3. Perangkat Lunak ( Software )**

Pada sistem komputer modern, perangkat lunak yang digunakan tidak dapat berdiri sendiri, tetapi terdiri dari beberapa model layer yakni meliputi sistem operasi, program-program pendukung sistem khusus dan perangkat lunak aplikasi (Antenicci, 1991)

Sistem operasi terdiri dari program-program yang mengawasi jalannya operasi-operasi sistem dan mengendalikan komunikasi yang terjadi di antara perangkat-perangkat keras yang terhubung ke sistem komputer yang bersangkutan.

Perangkat lunak khusus aplikasi SIG sering digunakan untuk menjalankan tugas-tugas SIG. Perangkat lunak ini tersedia dalam bentuk paket-paket perangkat lunak yang masing-masing terdiri dari multi program yang terintegrasi untuk mendukung kemampuan-kemampuan khusus untuk pemetaan, manajemen, analisis data geografis.

Perangkat lunak yang dikembangkan untuk SIG secara konseptual terdiri dari 2 bagian yaitu *paket inti* yang digunakan untuk pemetaan dasar dan management data, *aplikasi-aplikasi yang terintegrasi dengan paket inti* untuk menjalankan pemetaan khusus dan aplikasi analisis geografis.

Pemilihan perangkat lunak SIG sangat tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tujuan aplikasi, biaya pembelian dan pemeliharaan, kesiapan dan kemampuan personil-personil pengguna dan agen perangkat lunak yang bersangkutan.

#### **2.4.4. Organisasi Pengelola dan Pemakai**

Komponen organisasi dan pemakai sulit untuk dipisahkan secara jelas. Banyak SIG yang dikembangkan langsung oleh pengguna karena kebutuhan penerapan teknologi. Oleh karena itu bentuk organisasi itu harus senantiasa erat kaitannya dengan pemakai. Bentuk organisasi merupakan salah satu kunci yang menentukan tingkat keberhasilan suatu proyek SIG, yang dalam hal ini adalah organisasi yang sesuai dengan prinsip yang dikembangkan. Adanya perangkat keras dan perangkat lunak yang baik, tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik dan benar jika tidak ditangani oleh staf yang seimbang baik dari segi jumlah maupun kualitas. Untuk meningkatkan kualitas staf maka perlu disusun program pendidikan yang berkesinambungan dan selalu diperbaharui secara berkala. Operasi SIG yang berbasis komputer ini membutuhkan cara kerja tersendiri, yang dapat dianalogkan sebagai suatu kesatuan lengkap antara perangkat lunak-perangkat keras dan pengelola. Agar fungsinya dapat berjalan efektif maka operasinya harus dilaksanakan dengan manajemen yang benar.

Susunan keahlian dan kemampuan pengelola SIG sangat penting untuk diselaraskan agar dapat menjalankan fungsi SIG dengan baik. Biasanya organisasi pengelola ini bervariasi, dari grup yang mengelola hal-hal yang berkaitan dengan masalah teknis. Secara sederhana keahlian yang harus ada dalam suatu SIG adalah manager SIG, pakar database, kartografer, manager sistem, programmer, dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data (Korte, 1992).

Kelompok tersebut akan bertanggungjawab untuk mendapatkan data dan mengalirkan informasi ke pihak pengambil keputusan atau pihak yang memerlukan.



## **2.5. Software Aplikasi SIG**

Pesatnya perkembangan teknologi komputer, baik perangkat lunak (software) maupun perangkat keras (hardware), membuat perubahan cara atau sistem yang sangat drastis di dalam menghasilkan berbagai jenis pekerjaan. Sebagai contoh dalam penyajian dan pengelolaan data, yang semula dilakukan secara manual, sekarang dapat dilakukan dengan teknologi komputer yang berbasis digital, sehingga hasil yang didapat bisa lebih tepat dan cepat.

Teknologi komputer yang berkembang saat ini, tidak hanya menyediakan tools (alat) untuk pengolah kata dan hitung menghitung saja, akan tetapi menyediakan pula perangkat lunak yang dirancang untuk kepentingan pemetaan, sehingga didapat informasi keruangan (spasial), yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis.

Berdasarkan kutipan Dr. Indroyono. S, 1994 yang tertulis dalam buku Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia ada 11 item kriteria pemilihan perangkat lunak SIG, yaitu :

1. Mampu berinteraksi dengan salah satu jenis DBMS
2. Mampu menghitung jarak dan luas
3. Mampu membuat batas (buffer)
4. Mampu melakukan proses operasi aljabar
5. Mampu melakukan proses operasi boolean
6. Mampu menghitung koordinat geografis
7. Mampu melakukan proses network tracing
8. Mampu melakukan proses analisa remote sensing
9. Mampu melakukan terrain analysis spasial
10. Mampu melakukan analisa keruangan

### 2.2. Software Aplikasi SIG

Pesatnya perkembangan teknologi komputer, baik perangkat lunak (software) maupun perangkat keras (hardware), membuat berbagai cara atau sistem yang sangat drastic di dalam melaksanakan berbagai jenis pekerjaan. Sebagai contoh dalam penyajian dan pengelolaan data, yang semula dilakukan secara manual, sekarang dapat dilakukan dengan teknologi komputer yang berbasis digital, sehingga hasil yang didapat bisa lebih tepat dan cepat.

Teknologi komputer yang berkembang saat ini tidak hanya menyediakan tools (alat) untuk pengolah kata dan hitung menghitung saja, akan tetapi menyediakan pula perangkat lunak yang dirancang untuk kepentingan tertentu. sehingga didapat informasi keruangan (spasial), yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis.

Berdasarkan kutipan Dr. Indrayono, S, 1994 yang terdapat dalam buku Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia ada 11 item kriteria pemilihan perangkat lunak SIG, yaitu :

1. Mampu berinteraksi dengan salah satu jenis DBMS
2. Mampu menghitung jarak dan luas
3. Mampu membuat batas (buffer)
4. Mampu melakukan proses operasi aljabar
5. Mampu melakukan proses operasi boolean
6. Mampu menghitung koordinat geografis
7. Mampu melakukan proses network tracing
8. Mampu melakukan proses analisis reruntuhan spasial
9. Mampu melakukan teknik analisis spasial
10. Mampu melakukan analisis keruangan

### **2.5.1. PC Arc/Info 3.5**

Perangkat lunak Arc/Info merupakan salah satu perangkat lunak yang sering digunakan dalam proses SIG berdasarkan sistem penyimpanan data vektor. Kemampuan paket program ini meliputi otomatisasi, manipulasi, analisa dan display data geografi dalam bentuk digital.

Secara umum Perangkat Lunak Arc/Info dapat dikelompokkan menjadi beberapa modul antara lain : Arc, Arcedit, Arcplot, Overlay, Data Conversation, Network dan Tables/ArcInfo.

1. *Arc* adalah modul utama di dalam ArcInfo yang merupakan langkah awal untuk mengoperasikan modul yang lainnya. Modul ini terutama berfungsi di dalam input data (digitasi), pembuatan data atribut dan sistem output (plotting)
2. *Stater Kit* adalah kunci pelindung piranti lunak untuk menjalankan bagian modul yang lainnya. Perintah di dalam stater kit juga digunakan untuk memanipulasi, menghasilkan, menciptakan dan memelihara atribut-atribut data grafik dalam liputan.
3. *Arcedit* adalah modul yang mempunyai kemampuan untuk mendeteksi data spasial, termasuk penambahan notasi dengan tanpa mengacu pada tabel atributnya.
4. *Arcplot* adalah sub sistem kartografi dan pemetaan interaktif. Dengan pemetaan arcplot dapat menampilkan data spasial atau membuat komposisi peta untuk tujuan pencetakan pada kertas (plotting).
5. *Overlay* adalah modul yang dapat digunakan untuk melakukan overlay (tumpang susun) data spasial poligon, data titik dan garis di dalam poligon dan pembuatan buffer.

3.2.1. PC ArcInfo 3.2

Perangkat lunak ArcInfo merupakan salah satu perangkat lunak yang sering digunakan dalam proses SIG berdasarkan sistem penyimpanan data vektor. Kemampuan paket program ini meliputi otomatisasi, manipulasi, analisis dan display data geografis dalam bentuk digital.

Secara umum Perangkat Lunak ArcInfo dapat dikelompokkan menjadi beberapa modul antara lain : Arc Arcedit, Arcplot, Overlay, Data Conversation, Network dan Tables/ArcInfo.

1. Arc adalah modul utama di dalam ArcInfo yang merupakan langkah awal untuk mengoperasikan modul yang lainnya. Modul ini bertugas berfungsi di dalam input data (digital), pembuatan data atribut dan sistem output (plotting)

2. Stater kit adalah kunci belindung pribadi lunak untuk menjalankan bagian modul yang lainnya. Fitur-fitur di dalam stater kit juga digunakan untuk manipulasi, menghasilkan, mengedit dan memelihara atribut-atribut data grafik dalam bentuk.

3. Arcedit adalah modul yang mempunyai kemampuan untuk mendeteksi data spasial, termasuk kemampuan notasi dengan tanda mengacu pada label atributnya.

4. Arcplot adalah sub sistem kartografi dan pembuatan interaktif. Dengan perintah arcplot dapat menampilkan data spasial atau membuat komposisi peta untuk tujuan pencetakan pada kertas (plotting)

5. Overlay adalah modul yang dapat digunakan untuk melakukan overlay (tumpang susun) data spasial polygon, data titik dan garis di dalam polygon dan pembuatan buffer.

6. *Data Conversation* adalah modul untuk melakukan konversi data format digital dari atau ke format ArcInfo.
7. *Network* adalah perintah analisa routing dan allocation dari data geografik. Analisa routing berfungsi untuk mencari rute optimum antara dua lokasi. Sedangkan allocation berfungsi untuk mencari lokasi penempatan resources yang optimum.
8. *Tables/Info* adalah modul yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data atribut.

#### **2.5.1.1. Konsep Network**

Modul network merupakan salah satu dari beberapa modul pelengkap perangkat lunak ArcInfo yang menyediakan kemampuan khusus untuk membuat model jaringan dan analisis jaringan, selain itu juga mempunyai kemampuan untuk pencarian lokasi (geocoding) melalui pengambilan informasi dari data tabular untuk selanjutnya digunakan dalam berbagai aplikasi analitis.

Jaringan (network) menurut ESRI (1996), merupakan suatu sistem yang terdiri dari feature-feature linier yang berhubungan dan membentuk suatu kerangka jaringan tempat sumber-sumber (resources) mengalir. Kumpulan data jaringan yang dibuat dengan beberapa informasi penting yang berkaitan, dapat digunakan untuk mengalokasikan sumber daya antara pusat dan arc, atau pemilihan rute yang optimal dalam suatu jaringan.

#### **2.5.1.2.Fungsi Network**

Network menyediakan 4 fungsi utama , yaitu :

1. *Route*, digunakan untuk menentukan jalur optimal dari satu lokasi ke lokasi lain melalui jaringan berdasarkan suatu parameter tertentu. Kemampuan fungsi ini digunakan untuk menjawab kemungkinan yang

- 6. Data Conversation adalah modul untuk melakukan konversi data format digital dan atau ke format ArcInfo.
- 7. Network adalah perintah analisa routing dan allocation dan data geografik. Analisa routing berfungsi untuk mencari rute optimum antara dua lokasi. Sedangkan allocation berfungsi untuk mencari lokasi penempatan resource yang optimum.
- 8. Tablenite adalah modul yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data atribut.

### 2.2.1.1. Konsep Network

Modul network merupakan salah satu dari beberapa modul yang terdapat dalam ArcInfo yang menyediakan kemampuan khusus untuk membuat model jaringan dan analisa jaringan, selain itu juga mempunyai kemampuan untuk pencarian lokasi (geocoding) melalui pengalihan informasi dari data tabular untuk selanjutnya digunakan dalam berbagai aplikasi analisa.

Jaringan (network) menurut ESRI (1996), merupakan suatu sistem yang terdiri dari feature-feature linier yang berhubungan dan membentuk suatu kerangka jaringan tempat sumber-sumber (resources) mengalir. kumpulan data jaringan yang dibuat dengan beberapa informasi penting yang berkaitan, dapat digunakan untuk mengalokasikan sumber daya antara pusat dan sat, atau pemilihan rute yang optimal dalam suatu jaringan.

### 2.2.1.2. Fungsi Network

- Network menyediakan 4 fungsi utama, yaitu :
- 1. Route, digunakan untuk menentukan jalur optimal dari satu lokasi ke lokasi lain melalui jaringan berdasarkan suatu parameter tertentu. Kemampuan fungsi ini digunakan untuk menjawab kemungkinan yang

terjadi bila dalam suatu jaringan ditambahkan jaringan-jaringan baru atau lokasi-lokasi baru.

2. *Allocate*, digunakan untuk menampilkan penerapan analisis jaringan. Penerapan analisis jaringan dapat berupa pendistribusian suatu objek sepanjang jaringan dari suatu pusat tertentu.
3. *Address Matching*, digunakan untuk menghubungkan data spasial dengan file alamat. Selain itu address matching dapat membuat address coverage yang mempunyai format/bentuk basis data tertentu. Fungsi ini dapat mendeteksi kesalahan yang terjadi akibat kesalahan dalam membuat format file alamat. Pengidentifikasian lokasi berdasarkan alamat merupakan alat yang sangat membantu ketika diketahui alamat dari suatu objek tetapi lokasi dari peta kurang meyakinkan. Kemampuan fungsi address matching dapat digunakan pada fungsi route dan allocate.
4. *Data Conversation*, digunakan untuk merubah format file dari TIGER/LINE, GBF/DIME dan ETAK map base ke file Arc/Info agar dapat diolah dengan network.

### **2.5.1.3. Elemen Network**

Pada konsep network terdapat lima elemen yang perlu diketahui , antara lain :

1. *Links*, yaitu rute untuk tempat bergerak atau mengalminya sesuatu (perantara perpindahan), seperti jalan, sungai, saluran pipa, aliran listrik, kepadatan lalu lintas dan sebagainya.
2. *Barriers*, yaitu faktor-faktor yang dapat menghambat gerakan atau aliran dalam rute, seperti yang dijelaskan di atas.
3. *Turns*, yaitu semua kemungkinan yang dapat berbeloknya arah aliran atau gerakan dalam rute (perputaran pada penyimpangan antar

terjadi bila dalam suatu jaringan ditambahkan jaringan-jaringan baru atau lokasi-lokasi baru.

3. Allocate, digunakan untuk meniadakan beberapa analisis jaringan. Penerapan analisis jaringan dapat berupa pendistribusian suatu objek sepanjang jaringan dan suatu pusat tertentu.

3. Address Matching, digunakan untuk menghubungkan data spesifik dengan file alamat. Selain itu address matching dapat membuat address coverage yang mempunyai format/bentuk basis data tertentu. Fungsi ini dapat mendeteksi kesalahan yang terjadi akibat kesalahan dalam membuat format file alamat. Pengidentifikasi lokasi berdasarkan alamat merupakan alat yang sangat membantu ketika dikalori alamat dan suatu objek tetapi lokasi dan bisa kurang meyakinkan. Kemampuan fungsi address matching dapat digunakan pada fungsi route dan allocate.

4. Data Conversion, digunakan untuk merubah format file dan TIGERLINE, GPRDIME dan ETAK map base ke file Arcinfo agar dapat diolah dengan network.

### 2.2.4.3. Elemen Network

Pada konsep network terdapat lima elemen yang perlu diketahui, antara lain :

1. Link, yaitu rute untuk tempat berarak atau mengalirnya sesuatu (perantara berpindah), seperti jalan, sungai, saluran pipa, aliran listrik, keabatan lain lintas dan sebagainya.
2. Baras, yaitu faktor-faktor yang dapat menghambat gerakan atau aliran dalam rute, seperti yang dijelaskan di atas.
3. Tump, yaitu semua kemungkinan yang dapat menghalanginya atau aliran atau gerakan dalam rute (perputaran pada penyimpangan antar



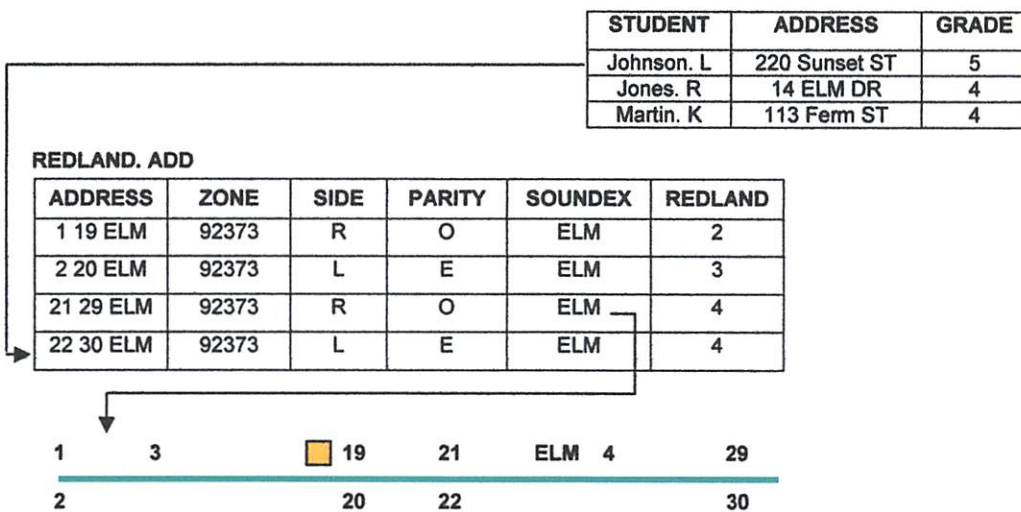
Atribut yang terdapat pada turn waktu berputar, larangan untuk berputar, azimuth perputaran dan sudut putar.

4. *Centers*, yaitu lokasi pusat yang merupakan tempat menerima atau mendistribusikan suatu objek tertentu. Atribut centers antara lain kapasitas, jarak maksimum antara centers dan links, atau dapat digunakan waktu tempuh antara centers dan links.
5. *Stops*, yaitu lokasi pada rute untuk menurunkan/mendistribusikan dan lokasi untuk mengambil suatu objek yang berkaitan dengan objek pada centers, seperti pemberhentian bus, lokasi pembuangan sampah penduduk, pelanggan air minum, dan sebagainya. Atribut stops antara lain demand objek yang didistribusikan seperti pelajar, produk barang , dll.

**2.5.1.4. Analisa Network**

Untuk program analisa network pada Arc/Info digunakan 3 menu utama, yaitu :

1. *Geocoding*, yaitu program mencari lokasi suatu feature dalam coverage dengan menggunakan address.



Gambar 2.10. Hubungan Address dengan Feature Coverage

Airibut yang terbagat pada tnm waktu berputar, isangan untuk berputar,

azimuth berputaran dan sudut putar.

4. Centers yaitu lokasi yang merupakan tempat menerima atau

mendistribusikan suatu objek tertentu. Airibut centers antara lain

kapasitas, jarak maksimum antara centers dan links, atau dapat

digunakan waktu tempuh antara centers dan links

5. Stops yaitu lokasi pada rute untuk menurunkan/mendistribusikan dan

lokasi untuk mengambil suatu objek yang berkaitan dengan objek pada

centers, seperti pemberhentian bus, lokasi pembelian barang

peribuduk, pedagang air minum, dan sebagainya. Airibut stops antara

lain demand objek yang didistribusikan seperti belajar, produk barang,

dll.

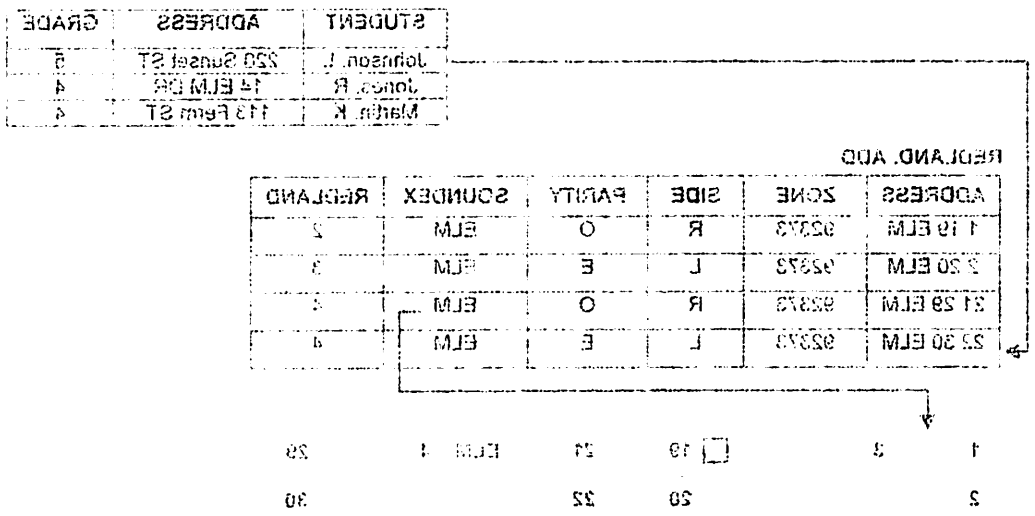
### 2.5.1.4. Analisa Network

Untuk program analisa network pada ArcInfo digunakan 3 menu utama,

yaitu :

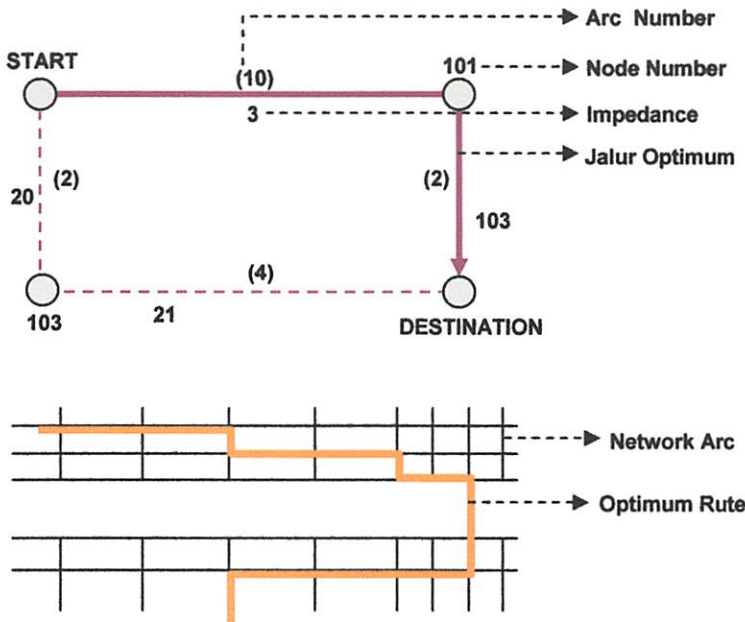
1. Geocoding yaitu program mencari lokasi suatu feature dalam coverage

dengan menggunakan address.



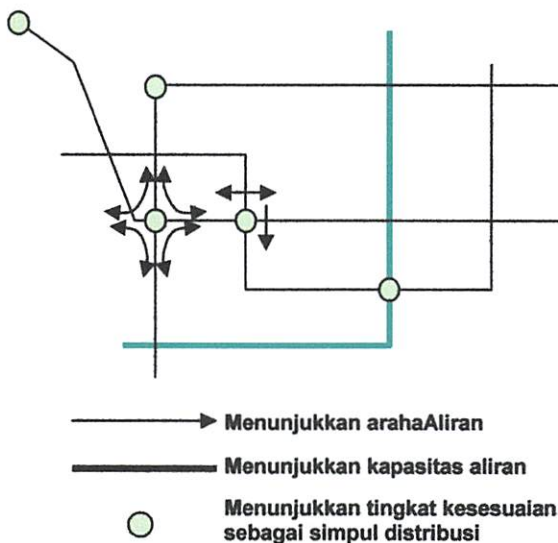
Gambar 2.10. Hubungan Address dengan Feature Coverage

2. *Routing*, yaitu merupakan program modeling network untuk mendapatkan rute yang optimum. Pengertian optimum bisa merupakan rute jarak terpendek atau waktu tempuh yang tercepat atau perjalanan terlancaar atau total biaya termurah.



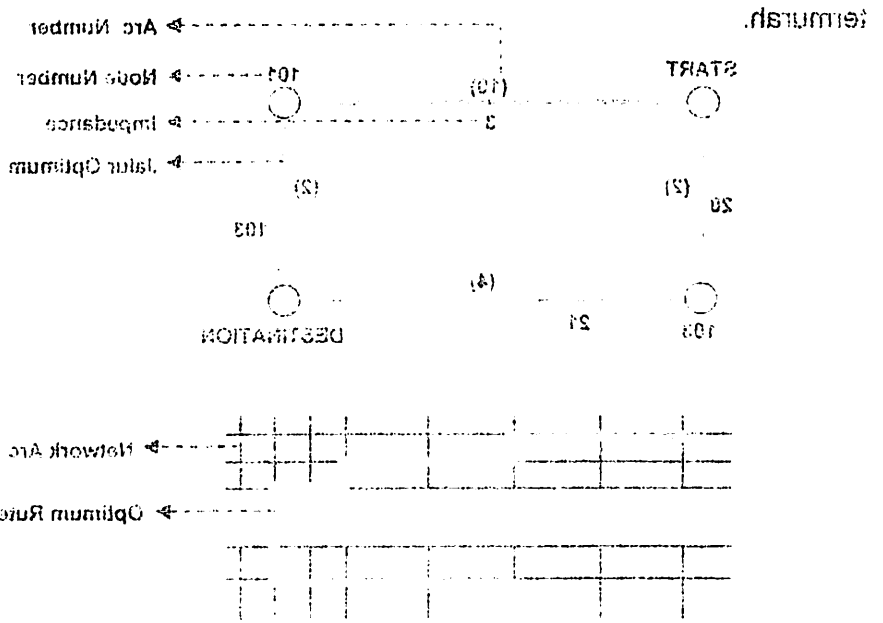
Gambar 2.11. Contoh Rute Jalan yang Optimum

3. *Allocating*, yaitu merupakan program modeling network untuk menempatkan resources sebagai pusat (centers) terhadap lingkungan sekitarnya secara optimal.



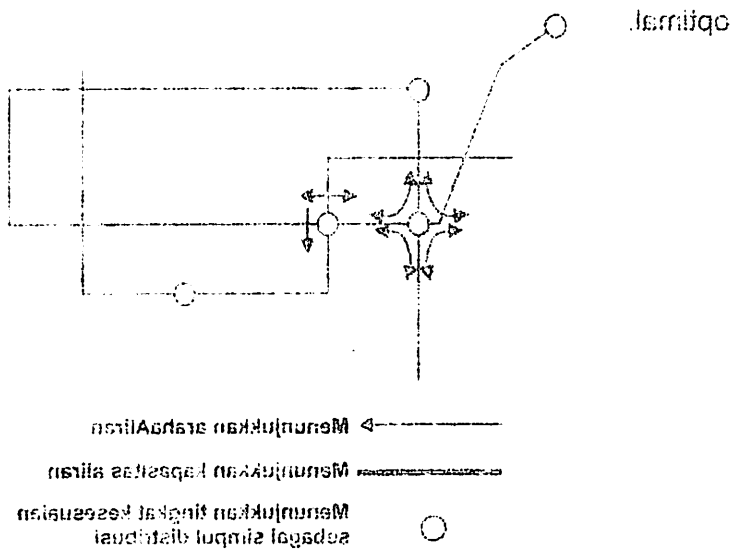
Gambar 2.12. Contoh Model Allocating

2. Routing, yaitu merupakan program modeling network untuk mendapatkan rute yang optimum. Penelitian optimum bisa mendapatkan rute jarak terpendek atau waktu tempuh yang tercepat atau besarnya tenaga atau total biaya



Gambar 2.11. Contoh Rute Jalan yang Optimum

3. Allocating, yaitu merupakan program modeling network untuk menempatkan resources sebagai pusat (centers) terhadap lingkungan sekitarnya secara



Gambar 2.12. Contoh Model Allocating

### **2.5.2. PC ArcView 3.2a**

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak desktop SIG dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab query (baik basis data spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya.

Seperti juga Arc/Info, ArcView memiliki modul-modul aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tertentu, yaitu :

1. *Modul Standard*, merupakan paket ArcView yang dapat digunakan untuk membangun dan mengelola data spasial dan data non spasial.
2. *Modul Spatial Analyst*, yang dapat melakukan berbagai analisis spasial seperti yang dapat dilakukan pada Arc/Info.
3. *Modul Network Analyst*, yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data jaringan (routing).
4. *Modul 3D Analyst*, yang memiliki kemampuan untuk melakukan analisis data 3D.
5. *Modul Image Analyst*, yang digunakan untuk melakukan display dan analisis-analisis standar terhadap data-data citra satelit.
6. *Modul ArcView Internet Map Server (IMS)*, yang digunakan untuk display dan akses data spasial melalui internet.

Dengan ArcView kita dapat melakukan beberapa pekerjaan, antara lain :

1. Dapat membaca data spasial raster yang dituliskan dalam format-format perangkat lunak SIG dan penginderaan jauh, misalnya : JPEG, BMP, TIFF, GeoTIFF, BSQ, BIL, BIP, ERDAS (LAN & GIS), ERDAS Imagine, GRID ArcInfo, raster SUN, dan sebagainya.

### 3.5.2. PC ArcView 3.2a

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak desktop SIG dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab query (baik basis data spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya.

Seperi juga ArcInfo, ArcView memiliki modul-modul aplikasi yang dapat

digunakan untuk melakukan analisis tertentu, yaitu :

1. Modul Standard, merupakan paket ArcView yang dapat digunakan untuk membangun dan mengelola data spasial dan data non spasial.
2. Modul Spatial Analyst, yang dapat melakukan berbagai analisis spasial seperti yang dapat dilakukan pada ArcInfo.
3. Modul Network Analyst, yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data jaringan (routing).
4. Modul 3D Analyst, yang memiliki kemampuan untuk melakukan analisis data 3D.
5. Modul Image Analyst, yang digunakan untuk melakukan display dan analisis analisis standar terhadap data-data citra satelit.
6. Modul ArcView Internet Map Server (IMS), yang digunakan untuk display dan akses data spasial melalui internet.

Dengan ArcView kita dapat melakukan beberapa pekerjaan, antara lain :

1. Dapat membaca data spasial raster yang dituliskan dalam format-format perangkat lunak SIG dan pengoperasian lain, misalnya : JPEG, BMP, TIFF, Geotiff, BSC, BIL, ERDAS (LAN & GIS), ERDAS image, GRID ArcInfo, raster SUN, dan sebagainya.

2. Dapat membaca data spasial vektor yang dituliskan dalam format-format perangkat lunak SIG lainnya (import), misalnya : ArcInfo (coverage), MapInfo (MIF), AutoCad (DWG dan DXF), dan sebagainya.
3. Melakukan analisis statistik dan operasi-operasi matematis.
4. Menampilkan informasi (basis data) spasial maupun atribut.
5. Menggunakan fasilitas SQL untuk mengambil record-record suatu basis data untuk kemudian menampilkan petanya.
6. Menampilkan feature dengan simbol yang berbeda menurut atributnya.
7. Memilih feature berdasarkan atribut tertentu.
8. Menentukan lokasi feature-feature yang sama.
9. Membuat grafik sesuai atributnya.
10. Mengatur tata letak peta untuk dicetak.
11. Melakukan ekspor – impor data.
12. Membuat suatu aplikasi untuk penggunaan lain.

ArcView mengorganisasikan sistem perangkat lunaknya sedemikian rupa sehingga dapat dikelompokkan ke dalam beberapa komponen-komponen penting sebagai berikut :

### 1. Project



Project merupakan suatu unit organisasi tertinggi di dalam ArcView. Project dalam ArcView mirip dengan project yang dimiliki oleh bahasa pemrograman komputer (C/C++, Pascal/Delphi, Basic, dan sebagainya), atau paling tidak merupakan suatu file kerja yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengelompokkan, dan mengorganisasikan semua komponen-

2. Dapat membaca data spasial yang dituliskan dalam format-format berikut:
  - (MIF), AutoCad (DWG dan DXF), dan sebagainya.
3. Melakukan analisis statistik dan operasi-operasi matematis.
4. Menampilkan informasi (basis data) spasial maupun atribut.
5. Menggunakan fasilitas SQL untuk mengambil record-record suatu basis data untuk kemudian menampilkan hasilnya.
6. Menampilkan feature dengan simbol yang berbeda menurut atributnya.
7. Memilih feature berdasarkan simbol tertentu.
8. Menentukan lokasi feature-feature yang sama.
9. Membuat grafik sesuai atributnya.
10. Mengatur tata letak beta untuk dicetak.
11. Melakukan ekspor – impor data.
12. Membuat suatu aplikasi untuk penggunaan lain.

ArView mengorganisasikan sistem perangkat lunak yang sebelumnya merupakan tpa sehingga dapat dikelompokkan ke dalam beberapa komponen-komponen penting sebagai berikut :

**1. Project**



Project merupakan suatu unit organisasi tertinggi di dalam ArView. Project dalam ArView mirip dengan project yang dimiliki oleh bahasa pemrograman komputer (C++, Pascal/Delphi, Basic, dan sebagainya). atau paling tidak merupakan suatu file kerja yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengembangkannya dan mengorganisasikan semua komponen-



komponen program : view, theme, table, chart, layout, dan script dalam satu kesatuan yang utuh. Sebuah project merupakan kumpulan windows dan dokumen yang dapat diaktifkan dan ditampilkan selama bekerja dengan ArcView. Project Arcview diimplementasikan ke dalam sebuah file teks (ASCII) dengan nama belakang (extention) “.APR”. Sebuah project berisi pointers yang merujuk pada lokasi fisik (direktori di dalam disk) dimana dokumen-dokumen tersebut disimpan, selain juga menyimpan informasi-informasi pilihan pengguna (user preferences) untuk project-nya (ukuran, simbol, warna, dan sebagainya). Pilihan-pilihan pengguna yang disimpan di dalam project ini hanya mengatur bagaimana cara basis datanya ditampilkan dan tidak mempengaruhi data itu sendiri. Semua dokumen yang terdapat di dalam sebuah project dapat diaktifkan, dilihat, dan diakses melalui project windows.

## **2. Theme**

Themes merupakan suatu bangunan dasar sistem ArcView. Themes merupakan kumpulan dari beberapa layer ArcView yang membentuk suatu layer tematik tertentu. Sumber data yang dapat direpresentasikan sebagai themes adalah shapefile, coverage (ArcInfo), dan citra raster.

## **3. View**



View mengorganisasikan themes. Sebuah view merupakan representasi grafis informasi spasial dan dapat menampung beberapa “layer” atau “theme” informasi spasial (titik, garis, poligon, dan citra raster). Sebagai contoh posisi-posisi kota (titik), sungai-sungai (garis), dan batas propinsi (poligon) dapat membentuk sebuah theme dalam sebuah view.

komponen program : view, theme, table, chart, layout, dan script dalam satu keaslian yang utuh. Sebuah project merupakan kumpulan windows dan dokumen yang dapat diklikkan dan ditampilkannya selama bekerja dengan ArcView. Project ArcView diimplementasikan ke dalam sebuah file teks (ASCII) dengan nama belakang (extension) ".APR". Sebuah project berisi pointer yang merujuk pada lokasi fisik (direktori di dalam disk) dimana dokumen-dokumen tersebut disimpan, selain juga menyediakan informasi-informasi pilihan pengguna (user preferences) untuk project-nya (ukuran, simbol, warna, dan sebagainya). Pilihan-pilihan pengguna yang disimpan di dalam project ini hanya mengatur bagaimana cara basis datanya ditampilkan dan tidak mempengaruhi data itu sendiri. Semua dokumen yang terdapat di dalam sebuah project dapat diklikkan, dilihat, dan diakses melalui project window.

### 3. Theme

Themes merupakan suatu bangunan dasar sistem ArcView. Themes merupakan kumpulan dari beberapa layer ArcView yang membentuk suatu layer tematik tertentu. Sumber data yang dapat dipresentasikan sebagai themes adalah shapefile, coverage (ArcInfo), dan citra raster.

### 3. View



View mengorganisasikan themes. Sebuah view merupakan representasi grafis informasi spasial dan dapat menampilkan beberapa layer atau "theme" informasi spasial (titik, garis, poligon, dan citra raster). Sebagai contoh posisi-posisi kota (titik), sungai-sungai (garis), dan batas provinsi (poligon) dapat membentuk sebuah theme dalam sebuah view.

#### 4. Tables



Tables

Sebuah table merupakan representasi data ArcView dalam bentuk sebuah tabel. Sebuah tabel akan berisi informasi deskriptif mengenai layer tertentu. Setiap baris data (record) mendefinisikan sebuah entry (misalnya informasi mengenai sdalah satu poligon batas propinsi) di dalam basis data spasialnya : setiap kolom (field) mendefinisikan atribut atau karakteristik dari entry (misalnya nama, luas, keliling, atau populasi suatu propinsi) yang bersangkutan. Dari sisi pengguna tanpa memperhatikan sumber-sumbernya, semua tabel adalah sama. ArcView mendefinisikan tamplate standard untuk merujuk tabel yang diakses.

#### 5. Charts



Charts

Charts merupakan representasi grafis dari resume tabel data. Chart juga bisa merupakan hasil suatu query terhadap suatu tabel data. Bentuk charts yang didukung oleh ArcView adalah line, bar, column, xy scatter, area, dan pie.

#### 6. Layout



Layouts

Layout digunakan untuk menggabungkan semua dokumen (view, table, dan chart) ke dalam suatu dokumen yang siap cetak (biasanya dipersiapkan untuk pembuatan hardcopy).

#### 4. Tables



Tables. Sebuah table merupakan representasi data. ArcView dalam bentuk sebuah tabel. Sebuah tabel akan berisi informasi deskriptif mengenai layer tertentu. Setiap baris data (record) mendefinisikan sebuah entry (misalnya informasi mengenai sebuah lokasi atau poligon batas provinsi) di dalam basis data spasialnya : setiap kolom (field) mendefinisikan sebuah atau karakteristik dari entry (misalnya nama, luas, keliling, atau populasi suatu provinsi) yang bersangkutan. Data ini digunakan tanpa memperhatikan sumber-sumbernya, semua tabel adalah sama. ArcView mendefinisikan template standar untuk merujuk tabel yang diakses.

#### 5. Charts



Charts. Charts merupakan representasi grafis dari resume tabel data. Chart juga bisa merupakan hasil suatu query terhadap suatu tabel data. Bentuk charts yang didukung oleh ArcView adalah line, bar, column, xy scatter, area, dan pie.

#### 6. Layout



Layout. Layout digunakan untuk menggabungkan semua dokumen (view, table, dan chart) ke dalam suatu dokumen yang siap cetak (biasanya dihasilkan untuk pembuatan hardcopy).

## 7. Script



Script merupakan bahasa (semi) pemrograman sederhana (makro) yang digunakan untuk mengotomatisasi kerja ArcView. ArcView menyediakan bahasa sederhana ini dengan sebutan *Avenue*. Dengan Avenue pengguna dapat memodifikasi tampilan (user interface) ArcView, membuat program, menyederhanakan tugas-tugas yang kompleks, dan berkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi lain (misalnya dengan Arc/Info, basis data relasional atau lembar kerja elektronik). Singkatnya dengan script, ArcView dapat dicustomized sedemikian rupa hingga dapat secara optimal memenuhi kebutuhan pengguna untuk tugas-tugas dan aplikasi tertentu.

### 2.6. Analisa Data dalam SIG

Data manipulasi dan analisa berfungsi untuk membentuk informasi dari SIG. Dilakukan spasial analisa yang merupakan proses dari modelling, pengujian dan penafsiran dari hasil-hasil data model. Mungkin berupa penggalian atau pembentukan informasi baru dari sebuah kumpulan unsur-unsur geografi. Contoh proses di dalam analisa SIG antara lain : buffering, overlaying, transformasi, dan lain-lain.

*Buffering* adalah merupakan suatu proses untuk membentuk sebuah zone (wilayah) yang mengelilingi unsur-unsur yang ada dalam file coverage dengan jarak tertentu. Misalnya untuk perencanaan koridor jalan, dapat dilakukan buffer terhadap rute alternatif yang terbentuk dengan jarak 100 m ke kanan dan ke kiri di sepanjang rute jika terjadi pengembangan pada masa mendatang.



Gambar 2.13. Buffering

### 7. Script



Script merupakan bahasa (semu) pemrograman sederhana yang digunakan untuk mengotomatiskan kerja ArcView. ArcView menyediakan bahasa sederhana ini dengan sebutan Avenue. Dengan Avenue pengguna dapat memodifikasi tampilan (user interface) ArcView, membuat program, menyediakan tugas-tugas yang kompleks, dan berkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi lain (misalnya dengan ArcInfo: basis data relational atau lembar kerja elektronik). Singkatnya dengan script, ArcView dapat dikoordinasikan sedemikian rupa hingga dapat secara optimal memenuhi kebutuhan pengguna untuk tugas-tugas dan aplikasi tertentu.

### 2.6. Analisa Data dalam SIG

Data merupakan dan analisis berbagai untuk membentuk informasi dan SIG. Dilakukan analisis yang merupakan proses dan modeling, pengujian dan pembuatan dari hasil-hasil data model. Mungkin berupa pengalihan atau pembentukan informasi baru dari sebuah kumpulan unsur-unsur geografis. Contoh proses di dalam analisa SIG antara lain : buffering, overlaying, transecting, dan lain-lain.

Buffering adalah merupakan suatu proses untuk membentuk sebuah zone (wilayah) yang mengelilingi unsur-unsur yang ada dalam file coverage dengan jarak tertentu. Misalnya untuk perencanaan koridor jalan, dapat dilakukan buffer terhadap rute alternatif yang terbentuk dengan jarak 100 m ke kanan dan ke kiri di sepanjang rute jika terjadi pengembangan pada masa mendatang



Gambar 2.13. Buffering

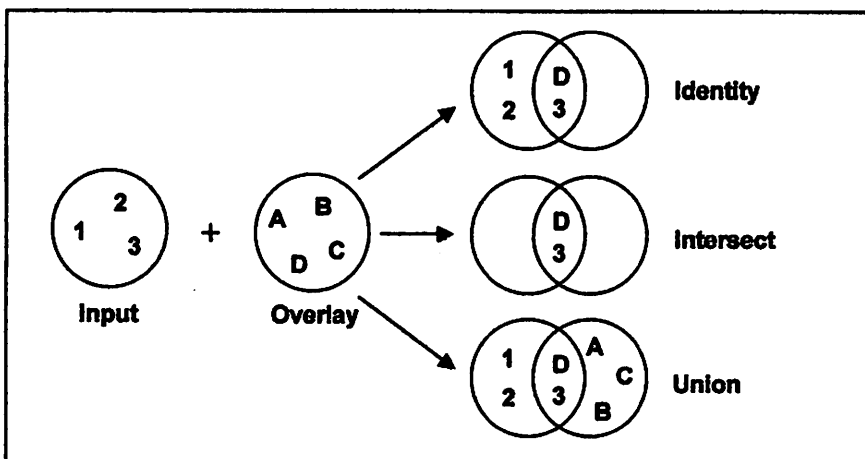
**Overlay** (analisa tumpang susun) merupakan proses penggabungan dua file coverage untuk membentuk file coverage baru.

Pada prinsipnya ada 2 tipe dari pelaksanaan overlay, yaitu dengan fungsi logikal dan aritmatika.

- **Logikal** : merupakan tipe pelaksanaan overlay yang meliputi pencarian pada seluruh area, dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik bersamaan terjadi / tidak terjadi.
- **Aritmatika** : merupakan tipe pelaksanaan overlay dengan cara penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian dari masing-masing nilai pada data layer I dengan nilai yang berhubungan pada data yang terletak pada layer II.

Adapun perintah-perintah yang digunakan dalam analisa overlay ini adalah :

- a. **Union** : Overlay poligon dan menyimpan semua area dari kedua coverage
- b. **Identity** : Overlay titik, garis, atau poligon pada poligon dan menyimpan semua feature input.
- c. **Intersect** : Overlay titik, garis, atau poligon pada poligon tetapi hanya menyimpan bagian coverage input yang berada dalam coverage overlay.



Gambar 2.14. Analisa Overlay

Overlay (analisa tumpang tindih) merupakan proses bergeraknya dua

file coverage untuk membentuk file coverage baru.

Pada prinsipnya ada 3 tipe dari pelaksanaan overlay, yaitu dengan fungsi logikal dan aritmatika.

- Logikal : merupakan tipe pelaksanaan overlay yang meliputi pencarian pada seluruh area dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik pelaksanaan terjadi / tidak terjadi.

- Aritmatika : merupakan tipe pelaksanaan overlay dengan cara menambahkan, pengurangan, pembagian dan perkalian dari masing-masing nilai pada data layer I dengan nilai yang berhubungan pada data yang terletak pada layer II

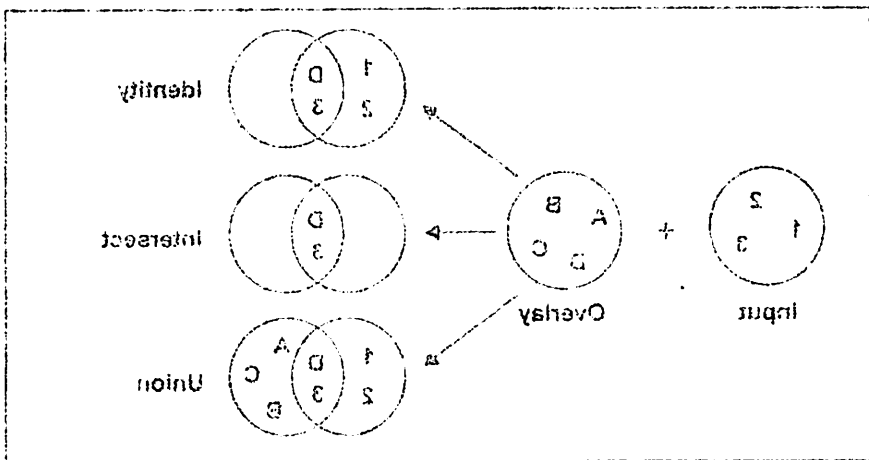
Adapun bentuk-bentuk yang digunakan dalam analisa overlay ini adalah :

a. Union : Overlay polygon dan menyimpan semua area dari kedua coverage

b. Identity : Overlay titik, garis, atau polygon pada polygon dan menyimpan semua feature input

c. Intersect : Overlay titik, garis, atau polygon pada polygon tetapi hanya menyimpan bagian coverage input yang berada dalam

coverage overlay.



Gambar 5.14. Analisa Overlay



## **BAB III**

### **PELAKSANAAN PENELITIAN**

#### **3.1. Deskripsi Daerah Penelitian**

Deskripsi daerah penelitian merupakan gambaran mengenai posisi dan keadaan daerah / wilayah yang menjadi tempat / objek untuk penelitian, yakni meliputi karakteristik umum dan kondisi fisik dasar daerah penelitian.

##### **3.1.1. Karakteristik Umum**

Kabupaten Malang terletak pada wilayah dataran tinggi bagian tengah Propinsi Jawa Timur. Kawasan ini dikelilingi oleh pegunungan yaitu Pegunungan Tengger di sebelah timur, Gunung Kawi dan Kelud di sebelah barat serta Gunung Arjuna dan Welirang di bagian utara sedangkan untuk posisinya terletak pada koordinat  $112^{\circ}17'10,9'' - 112^{\circ}57'0,0''$  BT dan  $7^{\circ}44'55,11'' - 8^{\circ}26'35,45''$  LS, dengan luas wilayah Kabupaten Malang 334.787 Ha. Secara keseluruhan wilayah Kabupaten Malang terdiri dari 35 kecamatan yang tersebar pada wilayah perkotaan dan pedesaan.

Objek dan cakupan wilayah dalam penelitian ini adalah meliputi bagian selatan dari Kabupaten Malang yang menjadi bagian dari kawasan perencanaan pembangunan jalur lintas selatan di Pulau Jawa, yang meliputi 11 kecamatan yaitu : Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Bantur, Kecamatan Gedangan, Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo, Kecamatan Ampelgading, sebagian dari Kecamatan Pagak, sebagian dari Kecamatan Kalipare, sebagian dari Kecamatan Gondanglegi dan sebagian dari Kecamatan Turen. Secara visual deskripsi cakupan wilayah dalam penelitian ini adalah seperti ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut ini :



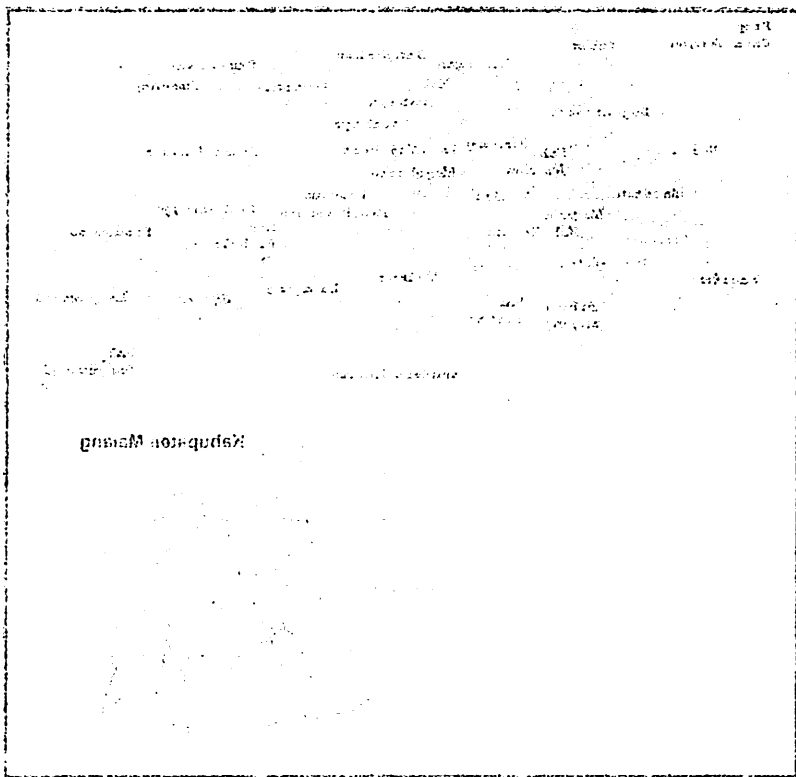
Gambar 3.1. Cakupan Wilayah Penelitian di Kabupaten Malang

Keterangan :

 Donomulyo	 Sumbermanjing Wetan	 Turen
 Pagak	 Dampit	 Gondanglegi
 Bantur	 Tirtoyudo	 Pagelaran
 Gampingan	 Ampelgading	 Pulau Sempu

Dengan memperhatikan gambar 3.1, maka wilayah-wilayah yang berbatasan dengan 11 kecamatan tersebut adalah sebagai berikut :

- Sebelah barat : Kabupaten Blitar
- Sebelah utara : Kecamatan Kalipare, Kecamatan Pagak, Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Turen, Kecamatan Wajak, Kecamatan Poncokusumo
- Sebelah timur : Kabupaten Lumajang
- Sebelah selatan : Samudra Indonesia



Gambar 3.1. Garis Wilayah Penelitian di Kabupaten Mangrove

Keterangan	
<input type="checkbox"/>	Daromoyo
<input type="checkbox"/>	Padauk
<input type="checkbox"/>	Luaran
<input type="checkbox"/>	Gambang
<input type="checkbox"/>	Kampungbaru
<input type="checkbox"/>	Tirtoyudo
<input type="checkbox"/>	Dampii
<input type="checkbox"/>	Gumil-mangrove Wetan
<input type="checkbox"/>	Pulau Sempu
<input type="checkbox"/>	Pagelaran
<input type="checkbox"/>	Gondanglegi
<input type="checkbox"/>	Turen

Dengan memperhatikan gambar 3.1, maka wilayah-wilayah yang

berbatasan dengan 11 kecamatan tersebut adalah sebagai berikut :

- Sebelah barat : Kabupaten Bitar
- Sebelah utara : Kecamatan Kalipare, Kecamatan Padauk, Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Turen, Kecamatan Wajak.
- Sebelah timur : Kabupaten Lumajang
- Sebelah selatan : Samudra Indonesia

Kecamatan Poncolkurno

### **3.1.2. Kondisi Fisik Dasar Daerah Penelitian**

Kondisi fisik dasar merupakan gambaran keadaan daerah / wilayah penelitian secara fisik ditinjau dari berbagai segi, yakni meliputi : kondisi topografi / kelerengan tanah, kondisi geologi, kondisi tanah (tekstur tanah, drainase tanah, erosi tanah), dan kondisi hidrologi (kondisi sungai, banjir / genangan).

#### **3.1.2.1. Kondisi Topografi / Kelerengan Tanah**

Sesuai dengan kondisi geografisnya, wilayah Kabupaten Malang berlokasi di daerah pegunungan dan kondisi topografinya dipengaruhi langsung oleh Pegunungan Tengger di sebelah timur, Gunung Kawi dan Gunung Kelud di sebelah barat, serta Gunung Arjuna dan Welirang di sebelah utara. Wilayah yang topografinya dipengaruhi oleh pegunungan umumnya adalah bagian wilayah kabupaten yang terletak pada daerah pinggiran, termasuk pula daerah yang menjadi lokasi penelitian ini yang terletak di bagian selatan wilayah Kabupaten Malang. Ditinjau dari ketinggian wilayah, Kabupaten Malang terletak antara 0 – 2000 meter di atas permukaan laut dan menunjukkan keadaan yang bervariasi yaitu kondisi datar sampai kondisi pegunungan. Setiap kecamatan pun memiliki kondisi kelerengan yang beragam, namun ada kecenderungan sebagian besar wilayah dari satu kecamatan tersebut memiliki kelerengan tertentu. Seperti halnya Kecamatan Ampelgading sebagian besar wilayahnya memiliki kelerengan di atas 40 % (tergolong terjal / perbukitan). Kecamatan Tirtoyudo, Sumbermanjing Wetan dan Donomulyo sebagian besar wilayahnya cenderung memiliki kelerengan 16 – 40 % (tergolong agak curam). Kecamatan Dampit, Gampingan, Bantur dan Pagak sebagian besar wilayahnya cenderung memiliki kelerengan 3 – 15 % (tergolong landai). Kecamatan Pagelaran, Gondanglegi dan Turen cenderung memiliki kelerengan 0 – 2 % (tergolong datar).

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

### **3.1.2.2. Kondisi Geologi**

Struktur geologi di Kabupaten Malang seperti yang ditunjukkan pada peta geologi, terbentuk sebagai akibat dari perubahan waktu dan peristiwa geologi yang terjadi. Berdasarkan keterangan pada peta geologi, sebagian besar wilayah Kabupaten Malang terbentuk dari hasil gunung api kwarter muda. Wilayah dengan struktur geologi seperti ini sebagian terdapat di Kecamatan Dampit, Ampelgading dan Tirtoyudo. Sedangkan untuk miosen facies gamping seluruhnya terdapat di Kecamatan Donomulyo, Bantur, Pagak, Sumbermanjing Wetan, Tirtoyudo dan Ampelgading. Untuk miosen facies sedimen hanya terdapat di Kecamatan Ampelgading dan sedikit di Kecamatan Bantur. Sedangkan untuk sebagian Kecamatan Pagelaran, Gondanglegi dan Turen tergolong berstruktur geologi alluvium.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

### **3.1.2.3. Kondisi Tanah**

Tanah merupakan hasil alih rupa dan alih tempat bahan mineral dan organik yang terjadi di permukaan daratan di bawah faktor-faktor lingkungan selama waktu sangat panjang dan membentuk tubuh dengan tata rupa tertentu. Sifat tanah yang menentukan berbagai parameter lintas jalan antar lain tekstur tanah, drainase tanah dan tingkat erosi tanah. Ketiga parameter tersebut sangat mempengaruhi daya dukung tanah, stabilitas, kekuatan dan keawetan jalan.

#### **A. Tekstur Tanah**

Tekstur tanah di wilayah Kabupaten Malang bervariasi dari yang bertekstur kasar samapi bertekstur halus. Khususnya di bagian selatan dari Kabupaten Malang, wilayah yang bertekstur kasar sedikit terletak di Kecamatan Ampelgading, Sumbermanjing Wetan dan Pagak. Sedangkan yang bertekstur sedang sebagian besar terletak di Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Dampit,

Tirtoyudo, Ampelgading dan sedikit terletak di Turen. Untuk yang bertekstur halus seluruhnya terletak di Kecamatan Donomulyo, Bantur, Gampingan dan sebagian lagi di Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Tirtoyudo, Ampelgading, Pagak, Pagelaran, Gondanglegi, dan Turen.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

## **B. Drainase Tanah**

Wilayah Kabupaten Malang yang merupakan daerah dataran tinggi memiliki drainase tanah yang baik yakni tidak pernah tergenang air, kecuali pada dataran – dataran yang kemampuan saluran drainasenya bermasalah.

Seperti halnya di wilayah bagian selatan dari Kabupaten Malang ini yang sebagian besar merupakan dataran tinggi, dapat difungsikan sebagai daerah resapan sehingga dapat memberikan perlindungan terhadap tanah dan air dan menjaga ekosistem lingkungan hidup.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

## **C. Erosi Tanah**

Kondisi tanah yang peka terhadap erosi sebagian besar dijumpai pada wilayah yang memiliki tingkat kelerengan  $> 40\%$  dan pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Di Kabupaten Malang, wilayah yang rentan terjadi erosi meliputi sebagian dari wilayah Kecamatan Donomulyo, Bantur, Pagak, Sumbermanjing Wetan, Dampit, Tirtoyudo dan Ampelgading.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

### **3.1.2.4. Kondisi Hidrologi**

Faktor hidrologi yang berpengaruh terhadap lintas jalan dalam kajian ini meliputi kondisi sungai dan faktor genangan/banjir.

### **A. Kondisi Sungai**

Kabupaten Malang dilalui beberapa sungai besar dan anak sungai. Anak-anak sungai yang ada sebagian besar bersumber dari Kali Brantas dan Kali Konto, sungai – sungai tersebut ada yang sebagian masuk di waduk karangkates dan Selorejo, selain itu ada juga yang masuk ke Samudera Indonesia dan Laut Jawa. Di Kabupaten Malang, kecamatan yang memiliki debit air lebih dari 200 liter/detik, salah satunya adalah mata air yang ada di Kecamatan Dampit dan Ampelgading.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

### **B. Banjir / Genangan**

Berdasarkan Kajian Pengendalian Banjir dan Pencemaran Sungai di Kabupaten Malang, terdapat tiga tempat (daerah) yang rawan banjir yakni terletak di bagian selatan Kabupaten Malang yang meliputi Kecamatan Bantur, Kecamatan Donomulyo dan Kecamatan Tirtoyudo. Banjir di Malang Selatan ini terjadi sebagai akibat dari pendangkalan dari palung sungai yang berlebihan dan penebangan hutan.

*(Sumber : Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002)*

## **3.2. Materi dan Alat Penelitian**

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan meliputi data spasial dan data non-spasial. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk penunjang penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak (software) sebagai program aplikasi untuk proses pengolahan data-data tersebut.

### **3.2.1. Materi Penelitian**

Materi dan bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data spasial dan data atribut, dengan spesifikasi sebagai berikut :

### **3.2.1.1.Data Spasial**

Data spasial merupakan tipe data yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografi dan serta hubungannya yang tersimpan dalam koordinat dan topologi.

Peta - peta tersebut meliputi :

1. Peta Rupa Bumi Indonesia, skala 1 : 25.000
2. Peta Geologi, skala 1 : 125.000
3. Peta Kelerengan, skala 1 : 125.000
4. Peta Tekstur Tanah, skala 1 : 125.000
5. Peta Drainase Tanah, skala 1 : 125.000
6. Peta Daerah Rawan Erosi, skala 1 : 125.000
7. Peta Daerah Rawan Banjir, skala 1 : 125.000

### **3.2.1.2.Data Non Spasial**

Data non-spasial (data atribut) merupakan tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografi (spasial).

Data non-spasial yang dibutuhkan sebagai keterangan pelengkap bagi data spasial, meliputi :

1. Data batas administrasi
2. Data geologi
3. Data kelerengan
4. Data tekstur tanah
5. Data drainase tanah
6. Data daerah rawan erosi
7. Data daerah rawan banjir
8. Data penggunaan lahan



9. Data jaringan jalan

10. Data sungai

### **3.2.2. Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), dengan spesifikasi sebagai berikut :

#### **3.2.2.1. Perangkat Keras (Hardware)**

- *Peralatan input data :*

digitizer (papan digitasi), scanner (penyiam), keyboard, disket , dll

- *Peralatan penyimpanan dan pengolahan data :*

komputer dan perlengkapannya (monitor, keyboard, CPU, harddisk, floppy disk)

- *Peralatan untuk mencetak hasil :*

printer, plotter

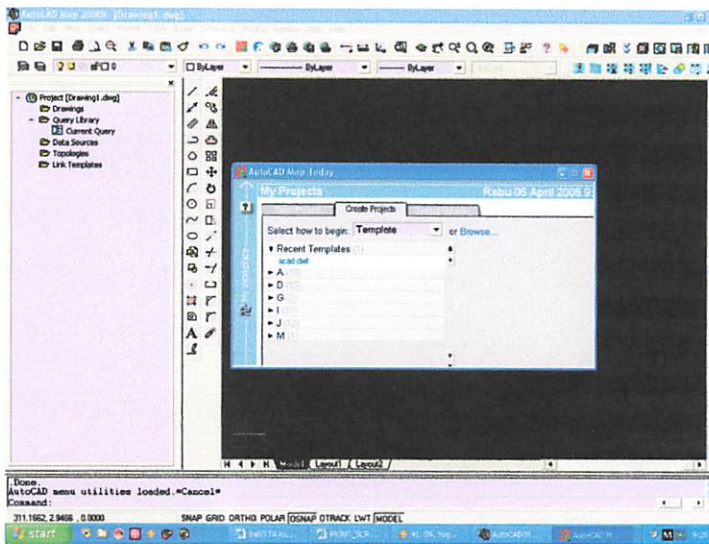
#### **3.2.2.2. Perangkat Lunak (Software)**

##### **A. AutoCad Map 2000i**

Software ini merupakan perangkat lunak komputer untuk bidang Computer Aided Design (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan.

Dengan fungsi-fungsinya yang semakin kompleks, pengguna akan lebih mudah untuk membentuk gambar 2D atau 3D bahkan untuk membentuk gambar perspektif sekalipun dan dalam proses penelitian ini AutoCad Map 2000i digunakan sebagai media penggambaran grafis dan untuk mengubah data analog menjadi data digital dengan cara digitasi.

Gambar berikut ini adalah tampilan awal software AutoCad Map 2000i :



Gambar 3.2. Tampilan Awal Software AutoCad Map 2000i

## B. Arc/Info 3.5

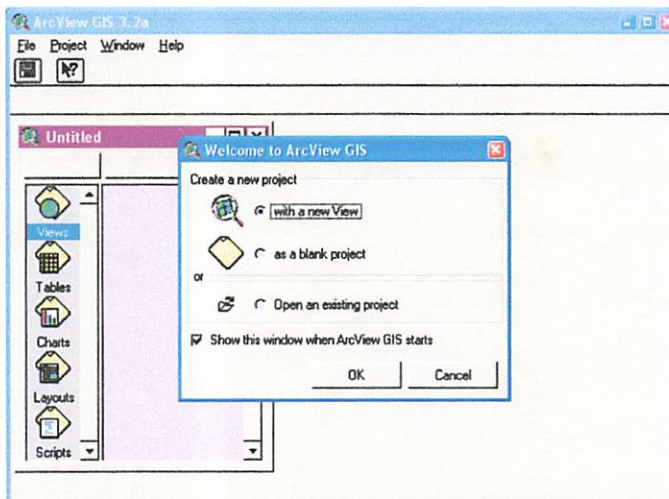
Arc/Info 3.5 merupakan software berbasis SIG yang dikembangkan oleh ESRI dan dirancang untuk kepentingan pemetaan sehingga mampu menghasilkan informasi keruangan (spasial). Pada penelitian ini Arc/Info 3.5 digunakan untuk pembentukan topologi (build & clean) serta dalam pemberian ID (labelling) dari yang terdapat pada wilayah penelitian.



Gambar 3.3. Tampilan Jendela Kerja Arc/Info 3.5

### C. ArcView 3.2a

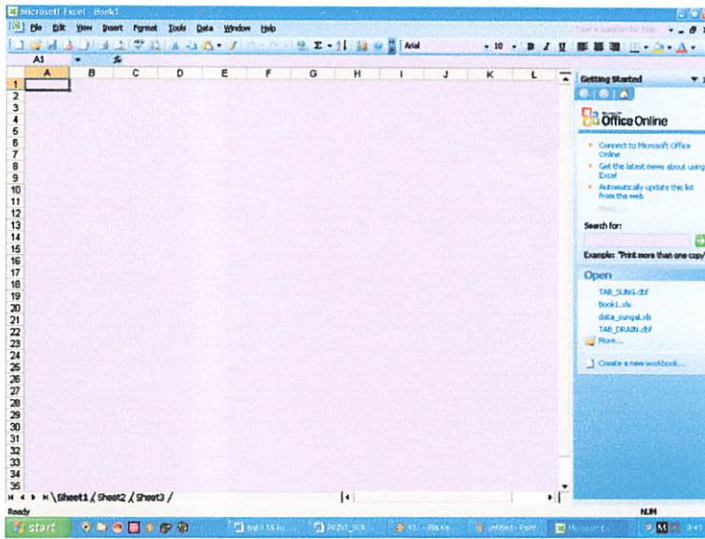
ArcView 3.2a merupakan salah satu perangkat lunak desktop SIG dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. ArcView memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab query (baik basis data spasial maupun data non spasial), menganalisis data secara geografis dan masih banyak yang lain. Adapun pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media penggabungan data spasial dan data non spasial, proses overlay, analisis data serta mendesain tampilan data.



Gambar 3.4. Tampilan Jendela Kerja Software ArcView 3.2a

### D. Microsoft Excel XP Professional 2003

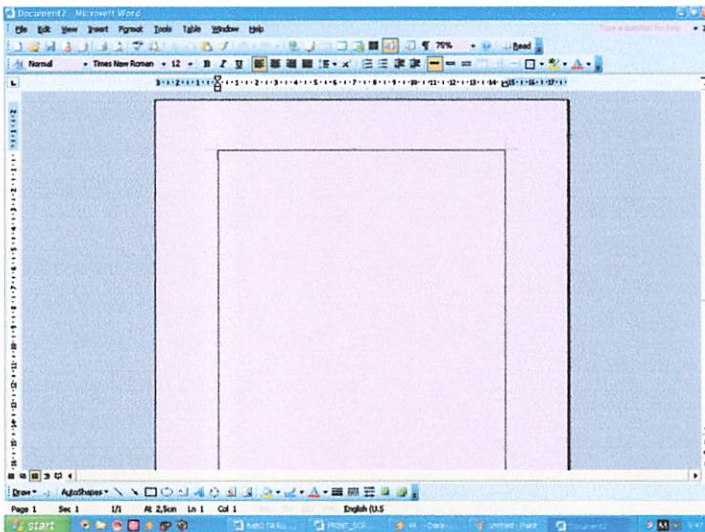
Microsoft Excel XP Profesional merupakan sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunaannya untuk membuat lembar kerja (*spreadsheet*), memformat spreadsheet, memasukkan grafik/foto, memasukkan data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya.



Gambar 3.5. Tampilan Jendela Kerja Software Microsoft Excel XP Professional 2003

### E. Microsoft Word XP Professional 2003

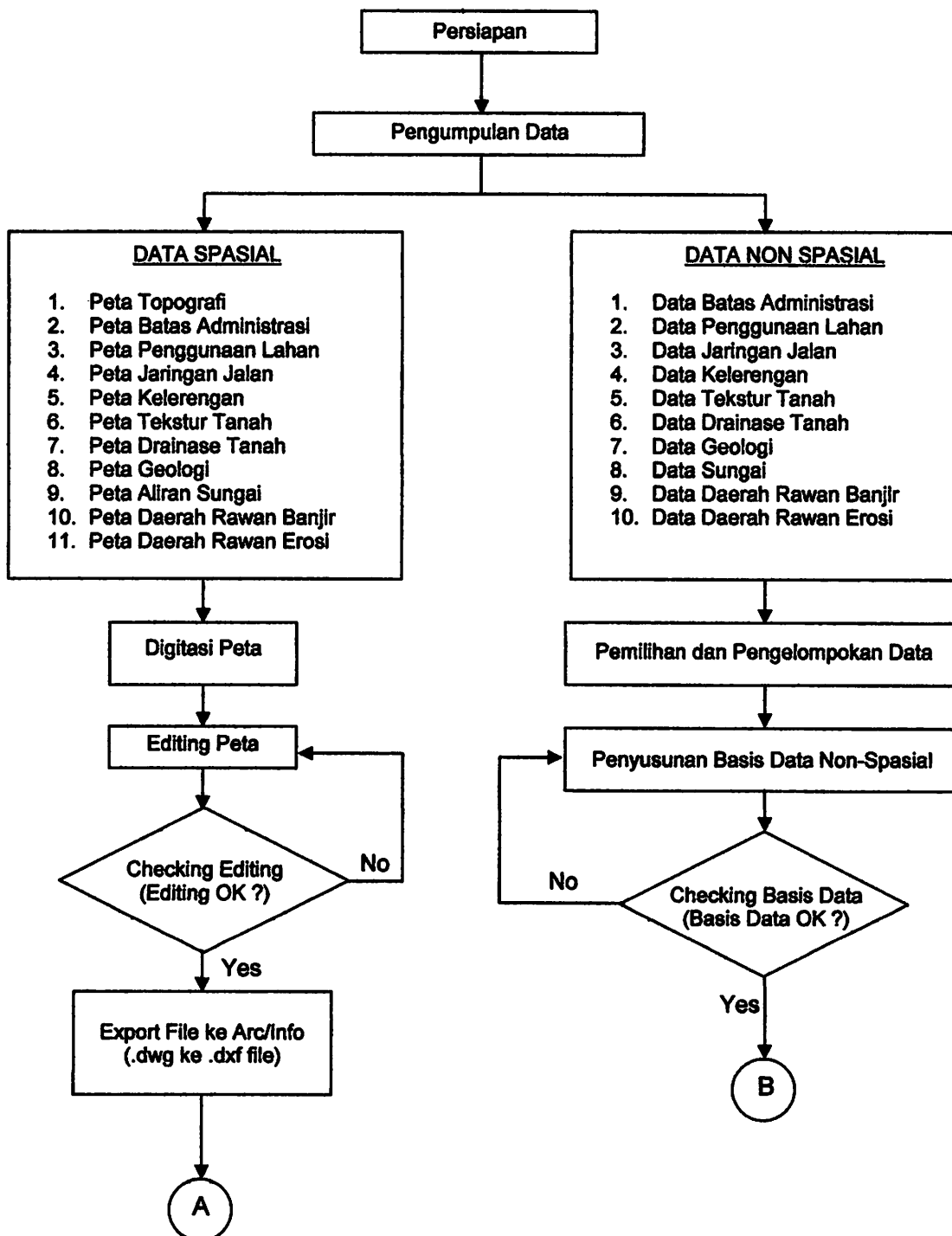
Microsoft Word XP Profesional merupakan sebuah perangkat lunak dengan kemampuannya yang terlalu banyak dikenal dalam era komputerisasi digunakan sebagai media olah kata dengan penyusunan laporan penelitian.

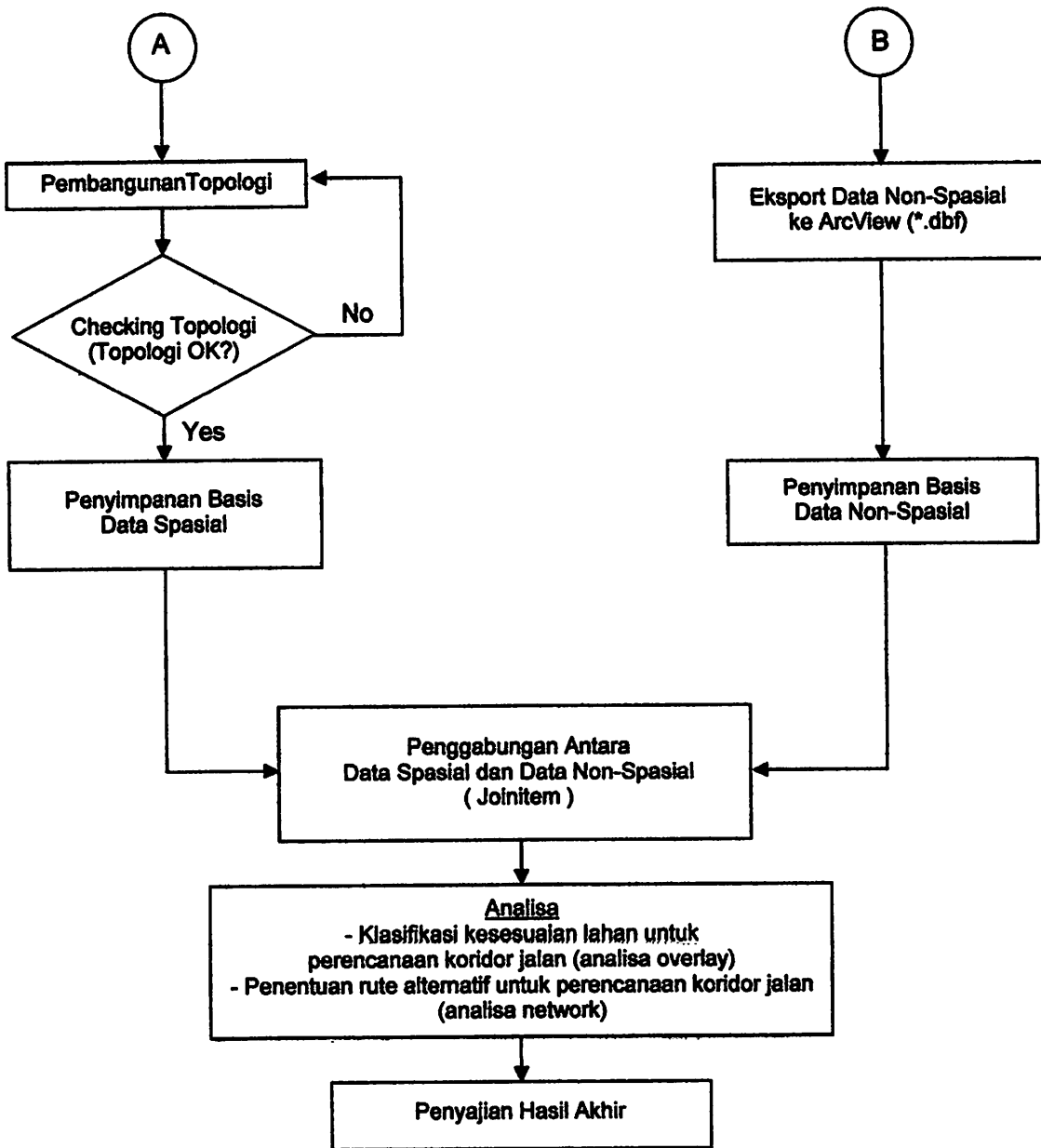


Gambar 3.6. Tampilan Jendela Kerja Software Microsoft Word XP Professional 2003

Secara keseluruhan metode pelaksanaan penelitian "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Koridor Jalan Berdasarkan Tingkat Kesesuaian Lahan" dapat dijelaskan melalui diagram alir di bawah ini :

**DIAGRAM ALIR PENELITIAN**





Gambar 3.7. Diagram Alir Penelitian

Dari gambar 3.7 di atas, secara garis besar dapat dijelaskan bahwa pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

**a. Persiapan**

Persiapan merupakan tahap awal dari pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini dilakukan persiapan baik terhadap peralatan yang digunakan maupun personil sebagai pelaksana, termasuk pula kelengkapan data-data yang digunakan

sebagai belkasan, termasuk pula perlengkapan data-data yang digunakan

ini dilakukan persiapan baik terhadap peralatan yang digunakan maupun personil

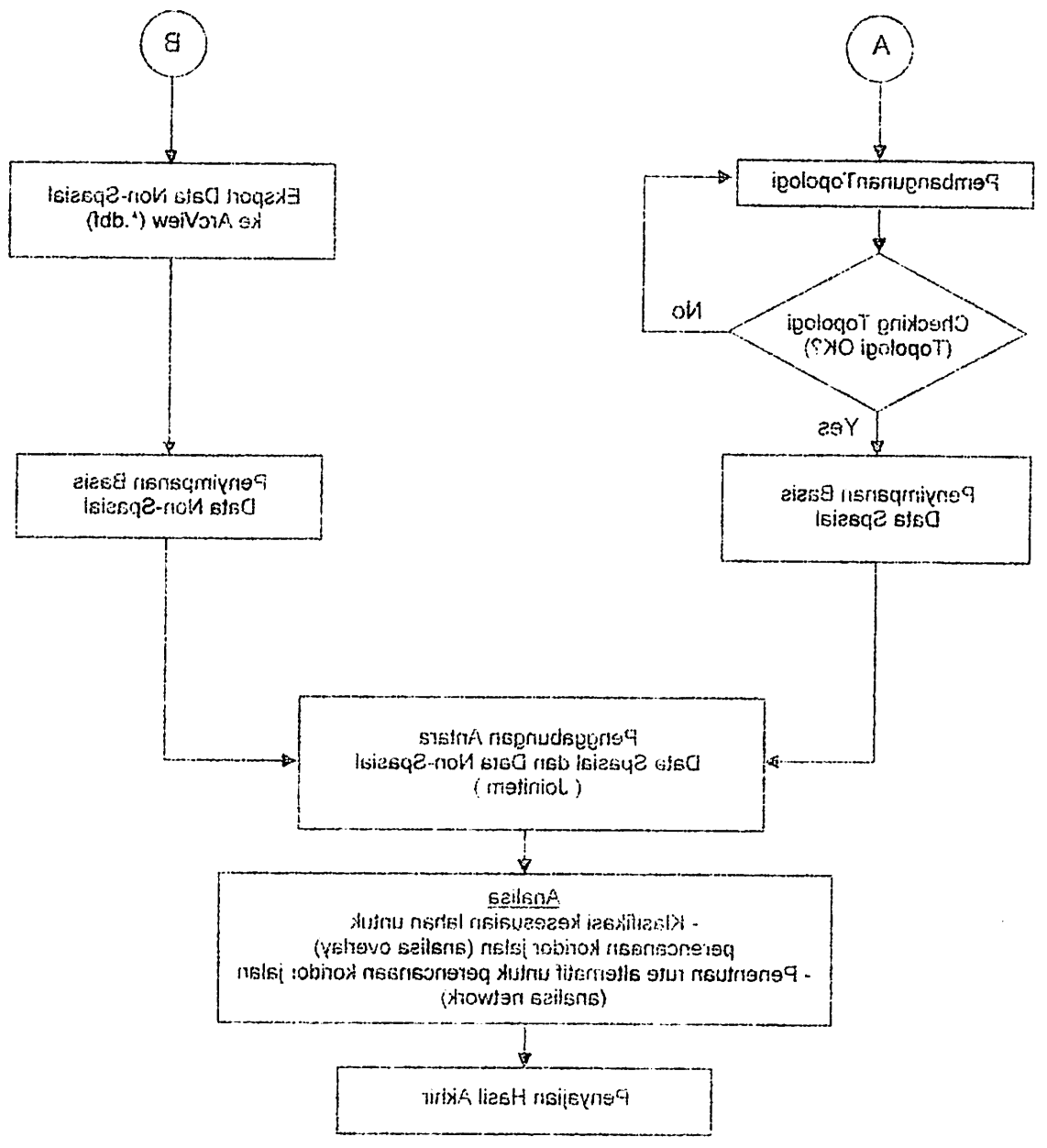
Persiapan merupakan tahap awal dari pelaksanaan penelitian. Pada tahap

### 2.1. Persiapan

penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

Dari gambar 3.7 di atas, secara garis besar dapat dijelaskan bahwa pelaksanaan

Gambar 3.7. Diagram Alir Penelitian



sesuai dengan tema dari penelitian ini. Mengingat pelaksanaan pekerjaannya lebih bersifat penelitian laboratorium, maka peralatan yang digunakan berupa seperangkat komputer yang dilengkapi dengan software-software yang diperlukan untuk *processing*.

**b. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan tahap mengumpulkan data-data yang diperlukan baik data spasial maupun data non-spasial.

Data spasial yaitu tipe data yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografik.

Data non-spasial (data atribut) yaitu tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografi (spasial).

**c. Digitasi Peta**

Digitasi peta merupakan proses merubah peta/data spasial (data analog) secara manual menjadi bentuk digital (data digital) dengan menggunakan alat digitizer. Dapat pula dilakukan dengan metode digitasi on-screen menggunakan fasilitas software AutoCAD Map 2000i.

**d. Editing Peta**

Editing peta dilakukan untuk memperbaiki atau menyempurnakan hasil digitasi dengan menggunakan perintah-perintah editing yang tersedia pada software AutoCAD Map 2000i.

**e. Checking Editing**

Checking editing dilakukan untuk memeriksa kebenaran dan kelengkapan data spasial hasil digitasi awal. Data spasial hasil digitasi yang sudah benar disimpan dalam format (extention) .dwg



sesuai dengan tema dan penelitian ini. Mengingat pelaksanaan pekerjaannya lebih detail penelitian laboratorium, maka peralatan yang digunakan berupa perangkat komputer yang dilengkapi dengan software-software yang diperlukan untuk processing.

**d. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan tahap mengumpulkan data-data yang diperlukan baik data spasial maupun data non-spasial. Data spasial yaitu tipe data yang berhubungan dengan lokasi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografik. Data non-spasial (data atribut) yaitu tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dan unsur-unsur geografik (spasial).

**c. Digitalisasi Peta**

Digitalisasi peta merupakan proses membuat peta data spasial (data analog) secara manual menjadi bentuk digital (data digital) dengan menggunakan alat digitizer. Dapat pula dilakukan dengan metode digital on-screen menggunakan fasilitas software AutoCAD Map 2000i.

**d. Editing Peta**

Editing peta dilakukan untuk memperbaiki atau menyempurnakan hasil digitalisasi dengan menggunakan perintah-perintah editing yang tersedia pada software AutoCAD Map 2000i.

**e. Checking Editing**

Checking editing dilakukan untuk memeriksa kebenaran dan kelengkapan data spasial hasil digitalisasi swal. Data spasial hasil digitalisasi yang sudah benar disimpan dalam format (extension) dwg.

**f. Export Data**

Export data (format .dxf) ke ArcInfo 3.5 untuk mengubah format data dari .dwg menjadi .dxf

**g. Membangun Topologi**

Membangun topologi yaitu merupakan tahapan menentukan hubungan yang jelas antar data spasial dengan menggunakan perintah Build (untuk memproses titik, garis dan poligon) dan perintah Clean (untuk memproses garis dan poligon).

Editing dengan ArcInfo 3.5 dilakukan untuk memperbaiki kekurangan data atau penghapusan data. Proses ini meliputi : menghilangkan undershoot dan overshoot, menghilangkan sliver, pemberian label ( ID ),memperbesar dan memperkecil feature.

**h. Checking Topologi**

Checking topologi merupakan tahap pengecekan kembali hasil dari proses topologi awal. Jika masih terdapat kesalahan, maka harus dilakukan topologi ulang. Namun jika tidak terdapat kesalahan, proses pengolahan data spasial dapat dilanjutkan tapi sebelumnya harus dilakukan penyimpanan basis data spasial tersebut.

**i. Penyimpanan Basis Data Spasial**

Penyimpanan basis data spasial merupakan tahap akhir dari proses penyiapan data spasial sebelum dilakukan joinitem. Penyimpanan ini dilakukan terhadap data-data spasial hasil editing dan topologi.

#### f. Export Data

Export data (format .dxf) ke ArcInfo 3.2 untuk mengubah format data dari

.dwg menjadi .dxf

#### g. Membangun Topologi

Membangun topologi yaitu menetapkan tahapan menentukan hubungan yang jelas antar data spasial dengan menggunakan perintah Build (untuk memproses titik, garis dan polygon) dan perintah Clear (untuk memproses garis dan polygon).

Editing dengan ArcInfo 3.2 dilakukan untuk memperbaiki kekurangan data atau penghapusan data. Proses ini meliputi : menghilangkan underfoot dan overfoot, menghilangkan siver, pemberian label ( ID ), memperbesar dan memperkecil feature.

#### h. Checking Topologi

Checking topologi merupakan tahap pengecekan kembali hasil dari proses topologi awal. Jika masih terdapat kesalahan, maka harus dilakukan topologi ulang. Namun jika tidak terdapat kesalahan, proses pengolahan data spasial dapat dilanjutkan tapi sebelumnya harus dilakukan penyimpanan basis data spasial tersebut.

#### i. Penyimpanan Basis Data Spasial

Penyimpanan basis data spasial merupakan tahap akhir dari proses penyisipan data spasial sebelum dilakukan joinitem. Penyimpanan ini dilakukan terhadap data-basis data spasial hasil editing dan topologi.

**j. Pemilihan dan Pengelompokan Data Non-Spasial**

Pemilihan dan pengelompokan data merupakan proses pemasukan data non-spasial dengan memilih dan mengelompokkan data berdasarkan kriteria, macam dan jenisnya sesuai dengan yang dibutuhkan.

**k. Penyusunan Basis Data Non-Spasial**

Penyusunan basis data non-spasial merupakan proses menyusun basis data dari data-data hasil pengelompokan dengan cara pembuatan tabel dan pemberian ID (*identifier*) yang unik untuk setiap unsur yang berbeda, sehingga mempermudah membuat hubungan antara data atribut dengan data spasial atau antara data atribut dengan data atribut lainnya.

**l. Checking Basis Data Non-Spasial**

Checking basis data dilakukan untuk memeriksa kesalahan yang terjadi pada saat penyusunan basis data, termasuk bagaimana hubungan antar entitas, pemberian identitas yang unik untuk setiap entitasnya. Jika tidak ada kesalahan maka dapat dilanjutkan dengan proses penyimpanan basis data non-spasial.

**m. Eksport Data Non-Spasial ke ArcView (\*.dbf)**

Eksport data non-spasial ke ArcView dari Microsoft Excel menjadi extention \*.dbf

**n. Penyimpanan Basis Data Non-Spasial**

Penyimpanan basis data non-spasial merupakan tahap akhir dari proses penyiapan data non-spasial sebelum dilakukan join item. Penyimpanan ini dilakukan terhadap data-data non-spasial yang telah dicek kebenaran dan kelengkapannya untuk keperluan proses selanjutnya.

**j. Pemilihan dan Pengembangan Data Non-Spasial**

Pemilihan dan pengembangan data merupakan proses pemrosesan data non-spasial dengan memilih dan mengembangkan data berdasarkan kriteria, macam dan jenisnya sesuai dengan yang dibutuhkan

**k. Penyusunan Basis Data Non-Spasial**

Penyusunan basis data non-spasial merupakan proses menyusun basis data dari data-data hasil pengembangan dengan cara pembuatan tabel dan pemberian ID (identifier) yang unik untuk setiap unsur yang berbeda, sehingga mempermudah membuat hubungan antara data atribut dengan data spasial atau antara data atribut dengan data atribut lainnya.

**l. Checking Basis Data Non-Spasial**

Checking basis data dilakukan untuk memeriksa kesalahan yang terjadi pada saat penyusunan basis data, termasuk pada tahap hubungan antar entitas, pemberian identitas yang unik untuk setiap entitasnya. Jika tidak ada kesalahan maka dapat dilanjutkan dengan proses penyimpanan basis data non-spasial.

**m. Ekspor Data Non-Spasial ke ArcView (\*.dbf)**

Ekspor data non-spasial ke ArcView dari Microsoft Excel menjadi extension \*.dbf

**n. Penyimpanan Basis Data Non-Spasial**

Penyimpanan basis data non-spasial merupakan tahap akhir dari proses penyajian data non-spasial sebelum dilakukan join item. Penyimpanan ini dilakukan terhadap data-data non-spasial yang telah dicek kebenarannya dan kelengkapannya untuk kebutuhan proses selanjutnya.

**o. Penggabungan Data (Joinitem)**

Penggabungan data (joinitem) merupakan proses menggabungkan antara data spasial dengan data non-spasial membentuk suatu sistem informasi terpadu (DBMS).

**p. Analisa**

Suatu kegiatan untuk menentukan hasil dari pengolahan data (spasial) menggunakan metode overlay yang merupakan penggabungan dua layer untuk memperoleh layer terbaru sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Dari layer ke tiga ini digabungkan lagi dan dihasilkan layer keempat dan seterusnya, dari layer-layer yang ada (peta tematik) yang telah dioverlaykan akan didapatkan suatu hasil berupa peta tentang kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan, sesuai dengan masing-masing kriteria yang telah ditentukan dengan metode skoring. Selanjutnya melakukan analisa network untuk menentukan rute alternatif dalam perencanaan koridor jalan.

**q. Penyajian Hasil Akhir**

Penyajian hasil akhir merupakan suatu bentuk pekerjaan untuk menampilkan keseluruhan hasil (hasil analisa) yang telah dikerjakan dalam penelitian baik berupa peta, tabel maupun laporan-laporan.

**3.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan**

Tahap ini merupakan proses kegiatan dari penelitian. Proses ini meliputi pokok-pokok kegiatan pengumpulan data, pemasukkan data, manajemen data, analisa, dan penyajian hasil.

**3.3.1. Basis Data Spasial**

Struktur basis data spasial terdiri dari dua model yang paling umum digunakan, yaitu :

**o. Penggabungan Data (Joinitem)**

Penggabungan data (joinitem) merupakan proses menggabungkan antara data spasial dengan data non-spasial membentuk suatu sistem informasi seperti (DBMS).

**p. Analisa**

Suatu kegiatan untuk menentukan hasil dari pengolahan data (spasial) menggunakan metode overlay yang merupakan penggabungan dua layer untuk memperoleh layer terbaru sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Dari layer ke-tiga ini digabungkan lagi dan dihasilkan layer keempat dan seterusnya, dari layer-layer yang ada (beta tematik) yang telah divertifikasi akan ditetapkan suatu hasil berupa beta tentang kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan, sesuai dengan masing-masing kriteria yang telah ditentukan dengan metode skoring. Selanjutnya melakukan analisa network untuk menentukan rute alternatif dalam perencanaan koridor jalan.

**p. Penyajian Hasil Akhir**

Penyajian hasil akhir merupakan suatu bentuk pekerjaan untuk menampilkan keseluruhan hasil (hasil analisa) yang telah dikerjakan dalam penelitian baik berupa peta, tabel maupun laporan-laporan.

**3.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan**

Tahap ini merupakan proses kegiatan dari penelitian. Proses ini meliputi pokok-pokok kegiatan pengumpulan data, pemrosesan data, manajemen data, analisa, dan penyajian hasil.

**3.3.1. Basis Data Spasial**

Struktur basis data spasial terdiri dari dua model yang paling umum digunakan, yaitu :

- a. Vektor adalah tipe data yang menggunakan titik, garis, dan luasan untuk menampilkan objek.
- b. Raster adalah struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom dari kiri atas, setiap sel mempunyai satu nilai dan berisi informasi.

Data spasial disajikan dalam format titik, garis dan luasan/poligon untuk 2D dan permukaan untuk 3D.

### 3.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial

Entitas merupakan penyajian objek, kejadian/konsep dari dunia nyata (real world) yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data. Dalam penelitian ini digunakan beberapa macam entitas untuk basis data spasial, yaitu :

Tabel 3.1. Entitas Basis Data Spasial

No	Nama Entitas
1	Batas Administrasi (Kecamatan dan Desa)
2	Penggunaan Lahan
3	Kelerengan Tanah
4	Tekstur Tanah
5	Drainase Tanah
6	Struktur Geologi
7	Daerah Rawan Banjir
8	Daerah Rawan Erosi
9	Ruas Jalan
10	Aliran Sungai

### 3.3.1.2. Hubungan Antar Entitas

Di antara data entitas dan data atribut terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan antar entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini :

- a. Kecamatan – Desa





- a. Vektor adalah tipe data yang menggunakan titik garis dan luasannya untuk menampilkan objek.
- d. Raster adalah struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas basis dan kolom dari kiri atas. setiap sel mempunyai satu nilai dan berisi informasi.

Data spasial disajikan dalam format titik, garis dan luasan/poligon untuk 2D dan permukaan untuk 3D.

### 3.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial

Entitas merupakan penyajian objek, kejadian/konsep dan dunia nyata (real world) yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data. Dalam penelitian ini digunakan beberapa macam entitas untuk basis data spasial, yaitu :

Tabel 3.1. Entitas Basis Data Spasial

No	Nama Entitas
1	Batas Administratif (Kecamatan dan Desa)
2	Penggunaan Lahan
3	Kelurahan Tanah
4	Lokasi Tanah
5	Distansi Tanah
6	Struktur Geologi
7	Darat Rawan Banjir
8	Darat Rawan Grogol
9	Ruas Jalan
10	Aliran Sungai

### 3.3.1.2. Hubungan Antar Entitas

Di antara data entitas dan data struktur terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan antar entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini :

- a. Kecamatan – Desa



b. Kecamatan – Penggunaan Lahan



c. Kecamatan – Kelerengan



d. Kecamatan – Tekstur Tanah



e. Kecamatan – Drainase Tanah



f. Kecamatan – Struktur Geologi



g. Kecamatan – Potensi Banjir



h. Kecamatan – Erosi Tanah



i. Kecamatan – Ruas Jalan



j. Kecamatan – Aliran Sungai



d. Kecamatan - Penggunaan Lahan



c. Kecamatan - Kelerengan



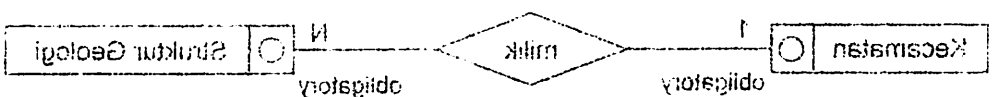
b. Kecamatan - Tekstur Tanah



e. Kecamatan - Drainase Tanah



f. Kecamatan - Struktur Geologi



g. Kecamatan - Potensi Banjir



h. Kecamatan - Erosi Tanah



i. Kecamatan - Ruas Jalan

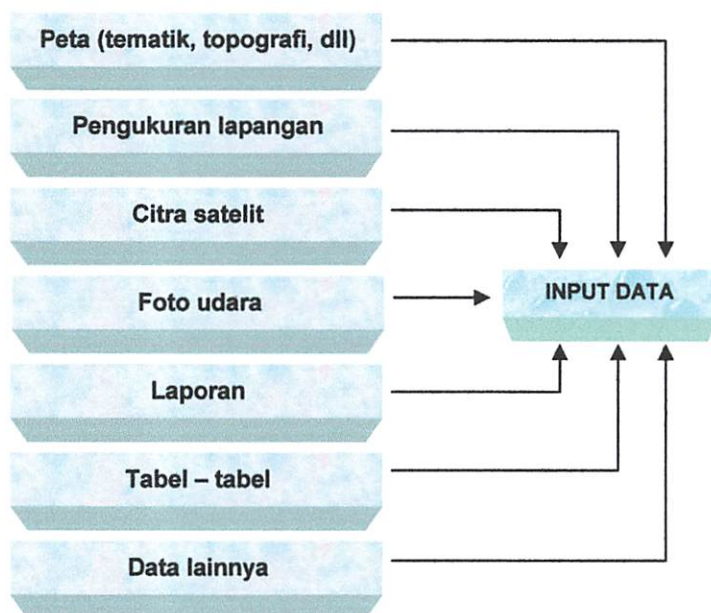


j. Kecamatan - Aliran Sungai



### 3.3.1.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses penyiapan data-data yang diperlukan untuk pekerjaan SIG ini, yakni data spasial dapat berupa peta yang dilengkapi dengan data atribut sebagai keterangan/deskripsi untuk penyusunan basis data selanjutnya, selain itu dapat berupa citra satelit, foto udara, hasil pengukuran lapangan dan lain-lain.



Gambar 3.8. Sumber – Sumber Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data-data yang diperlukan hanya data berupa peta dan data atribut sebagai keterangan/deskripsi.

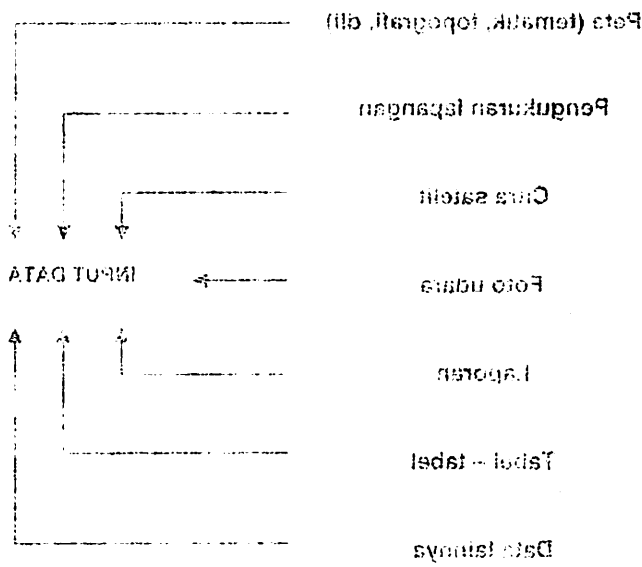
### 3.3.1.4. Pemasukan Data Spasial (Input Data)

Proses pemasukan data spasial merupakan suatu bentuk proses penyiapan data dasar dalam pekerjaan SIG.

Pemasukan data spasial dilakukan menggunakan metode digitasi. Digitasi merupakan metode umum yang dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data (peta analog) ke dalam bentuk digital.

### 3.3.1.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses penyajian data-data yang diperlukan untuk pekerjaan SIG ini, yakni data spasial dapat berupa peta yang dilengkapi dengan data atribut sebagai keterangan/deskripsi untuk penyusunan basis data selanjutnya, selain itu dapat berupa citra satelit, foto udara, hasil pengukuran lapangan dan lain-lain.



Gambar 3.8. Sumber Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data-data yang diperlukan hanya data berupa peta dan data atribut sebagai keterangan/deskripsi.

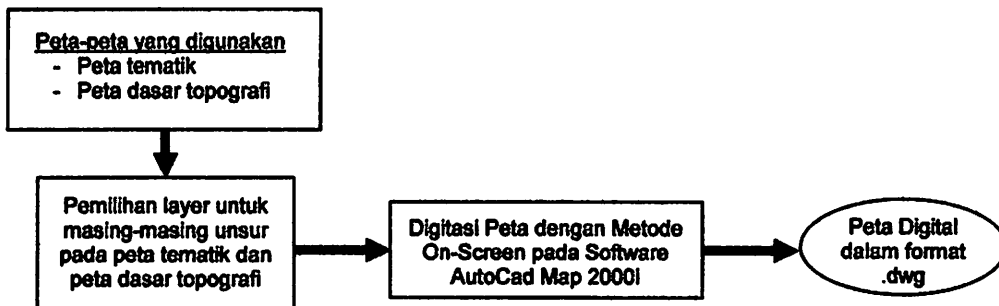
### 3.3.1.4. Pemasukan Data Spasial (Input Data)

Proses pemasukan data spasial merupakan suatu bentuk proses penyajian data dasar dalam pekerjaan SIG. Pemasukan data spasial dilakukan menggunakan metode digitasi. Digitasi merupakan metode umum yang dipakai dalam SIG yaitu suatu proses untuk mengkonversi data (bisa analog) ke dalam bentuk digital.

Proses digitasi ini dilakukan secara *manual* dengan memanfaatkan perangkat meja digit (digitizer) atau dapat pula dilakukan dengan *metode digitasi on-screen* (digit peta hasil scanning). Untuk proses pendigitan dengan digitizer, peta analog dapat langsung digunakan, sedangkan untuk pendigitan dengan metode on-screen, peta analog harus diubah ke dalam format digital dengan cara di-scan terlebih dahulu

Dalam pelaksanaan penelitian ini, metode digitasi yang dilakukan adalah menggunakan *metode digit on-screen* dengan menggunakan software AutoCad Map 2000i.

Proses pemasukan data spasial, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.9 berikut ini :



Gambar 3.9. Proses Pemasukan Data Spasial dengan Metode Digitasi On-Screen pada AutoCad Map 2000i

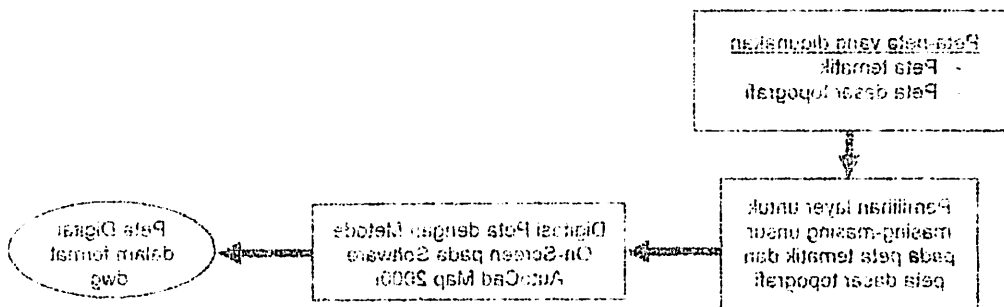
Adapun langkah-langkah proses pemasukan data spasial ini adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan data hasil scanning yang tersimpan dalam format \*JPG dengan cara pilih menu **I**nsert – **I**mage Manager hingga muncul kotak dialog Image Manager, lalu klik **A**ttach hingga muncul kotak dialog **S**elect Image File, pilih nama file gambar hasil scanning yang akan ditampilkan, lalu klik **O**pen.

Proses digitalisasi ini dilakukan secara manual dengan memanfaatkan perangkat meja digit (digitizer) atau dapat pula dilakukan dengan metode digitasi on-screen (digit peta hasil scanning). Untuk proses pengiditan dengan digitizer, peta analog dapat langsung digunakan, sedangkan untuk pengiditan dengan metode on-screen, peta analog harus diubah ke dalam format digital dengan cara di-scan terlebih dahulu.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, metode digital yang dilakukan adalah menggunakan metode digit on-screen dengan menggunakan software AutoCad Map 2000.



Proses pemrosesan data spasial secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.9 berikut ini :



Gambar 3.9. Proses Pemrosesan Data Spasial dengan Metode Digital On-Screen pada AutoCad Map 2000

Adapun langkah-langkah proses pemrosesan data spasial ini adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan data hasil scanning yang tersimpan dalam format \*JPG dengan cara pilih menu insert - image Manager hingga muncul kotak dialog image Manager, lalu klik Attach hingga muncul kotak dialog Select image file, pilih nama file gambar hasil scanning yang akan ditampilkan, lalu klik Open.

2. Membuat layer sesuai dengan objek yang akan didigit dengan cara mengklik icon **Layers**  hingga muncul kotak dialog **Layers Properties Manager**, kemudian pilih **New**.
3. Tentukan nama layer dan pilih unsur warna yang diinginkan, lalu klik **OK**.
4. Lakukan hal yang sama untuk membuat layer bagi unsur-unsur objek lainnya yang akan didigit.
5. Membuat bingkai (batas tepi peta) dengan menggunakan perintah **polyline**. Aktifkan layer untuk bingkai peta, lalu klik icon **Polyline** .
6. Masukkan koordinat pojok-pojok peta mulai dari kiri bawah, kanan bawah, kanan atas dan kiri atas.

Atau dengan mengetikkan perintah berikut ini :

*Command : \_pline*

*Specify start point :*

*Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kiri bawah )*

*Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kanan bawah )*

*Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kanan atas )*

*Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kiri atas )*

*Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : C tekan Enter*

Lalu klik kanan pada jendela kerja AutoCad Map 2000i, pilih **Zoom – Zoom Extents**. Maka akan muncul kotak segiempat dengan posisi koordinat yang sudah tepat benar namun ukurannya lebih kecil dari ukuran peta format \*.JPG yang ditampilkan.

Catatan : dengan memasukkan nilai koordinat UTM pada peta berarti sistem koordinat peta hasil digitasi otomatis akan menjadi sistem koordinat UTM. Jika masih dalam bentuk sistem koordinat yang lain maka harus dilakukan transformasi koordinat.

7. Letakkan peta format \*.JPG bersebelahan dengan segiempat tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan rubber sheeting.



2. Membuat layer sesuai dengan objek yang akan digigit dengan cara mengklik icon **Layers** hingga muncul kotak dialog **Layers Properties Manager**, kemudian pilih **New**
3. Tentukan nama layer dan pilih unsur warna yang diinginkan, lalu klik **OK**.
4. Lakukan hal yang sama untuk membuat layer bagi unsur-unsur objek lainnya yang akan digigit.
5. Membuat lingkai (batas tepi beta) dengan menggunakan perintah **polyline**. Aktifkan layer untuk lingkai beta, lalu klik icon **Polyline**.
6. Masukkan koordinat pojok-pojok beta mulai dari kiri bawah, kanan bawah, kanan atas dan kiri atas.  
Atau dengan menggunakan perintah berikut ini :  

```

Command : _pline
Specify start point :
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kiri bawah )
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kanan bawah )
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kanan atas )
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : ( koordinat pojok kiri atas )
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] : C tekan Enter

```
7. Letakkan beta format \*.JPG berdasarkan dengan segmentasi tersebut harus dilakukan transformasi koordinat  
 Catatan : dengan memasukkan nilai koordinat UTM pada beta berarti sistem koordinat beta hasil digitasi otomatis akan menjadi sistem koordinat UTM. Jika masih dalam bentuk sistem koordinat yang lain maka harus dilakukan transformasi koordinat  
 Kemudian dilanjutkan dengan melakukan rubber sheeting  
 Lalu klik kanan pada jendela kerja AutoCad Map 2000, pilih **Zoom** - **Zoom Extents**. Maka akan muncul kotak segmentasi dengan posisi koordinat yang sudah tepat benar namun ukurannya lebih kecil dari ukuran beta format \*.JPG yang ditampilkan.

### **Pilih menu Map – Tools – Rubber Sheets**

Langkah ini terutama sekali dilakukan untuk mendigit peta-peta yang terbagi dalam beberapa sheet untuk mempermudah proses penggabungan peta, misalnya Peta Rupa Bumi Indonesia.

8. Kemudian klik titik koordinat (pojok-pojok peta) dan masing-masing diletakkan pada setiap titik pojok bingkai peta yang telah dibuat.
9. Setelah selesai, tekan **Enter** hingga muncul :

*Selects objects by <Area> / Select : ( pilih S ) lalu tekan Enter.*

Lalu blok peta format \*.JPG dan tekan **Enter**, maka peta format \*.JPG akan berpindah berhimpitan dengan bingkai yang telah dibuat. Dengan demikian peta siap untuk didigit sesuai dengan layernya masing – masing. Secara garis besar dapat dikelompokkan dalam 3 bentuk, yaitu :

#### **a. Digitasi Titik**

Kenampakkan titik pada peta biasanya dinyatakan dengan simbol titik. Simbol titik tersebut bisa berupa titik lokasional, piktorial atau lainnya. Pada saat pendigitasian perlu diperjelas bagian simbol titik yang betul-betul mewakili keberadaan posisi di lapangan.

#### **b. Digitasi Garis**

Pada dasarnya sebagian besar data yang didigit adalah data garis. Ada dua macam operator untuk memilih titik dengan cara menempatkan benang silang pada titik pembentuk garis, dengan anggapan garis antara titik adalah lurus. Setiap titik itulah yang akan direkam sebagai titik pembentuk garis. Sehingga untuk menampakkan garis yang lurus maka diwakili oleh titik di ujung garis. Namun untuk kenampakkan melengkung pemilihan titik harus lebih rapat, disesuaikan dengan garis yang akan didigit .

Pilih menu **Mag -- Toolz -- Rubber Sheet**

Langkah ini terutama sekali dilakukan untuk mengigit beta-beta yang terbagi dalam beberapa sheet untuk mempermudah proses penggabungan beta, misalnya Beta Rupa Bumi Indonesia.

8. Kemudian klik titik koordinat (pojok-pojok beta) dan masing-masing

diletakkan pada setiap titik pojok pingkai beta yang telah dibuat

9. Setelah selesai tekan **Enter** hingga muncul :

Select objects by **Area \ Select** ( klik 2 ) lalu tekan **Enter**

Lalu blok beta format **JPG** dan tekan **Enter**, maka beta format **JPG**

akan berpindah berhimpitan dengan pingkai yang telah dibuat. Dengan

demikian beta siap untuk diigit sesuai dengan isinya masing --

masing. Secara garis besar dapat dikelompokkan dalam 3 bentuk, yaitu :

a. **Digitasi Titik**

Kernampakkan titik beta beta biasanya dinyatakan dengan simbol titik

Simbol titik tersebut bisa berupa titik lokalional, piktorial atau lainnya.

Pada saat pengdigitasian perlu diperhatikan bagian simbol titik yang

betul-betul mewakili keberadaan posisi di lapangan.

b. **Digitasi Garis**

Pada dasarnya sebagian besar data yang diigit adalah data garis.

Ada dua macam operator untuk memilih titik dengan cara

menempatkan benang silang pada titik berbentuk garis, dengan

enggapan garis antara titik adalah lurus. Setiap titik itulah yang akan


direkam sebagai titik berbentuk garis. Sehingga untuk menempatkan

garis yang lurus maka diwakili oleh titik di ujung garis. Namun untuk

kernampakkan melengkung pemilihan titik harus lebih rapat

dissuakan dengan garis yang akan diigit.

c. Digitasi Poligon

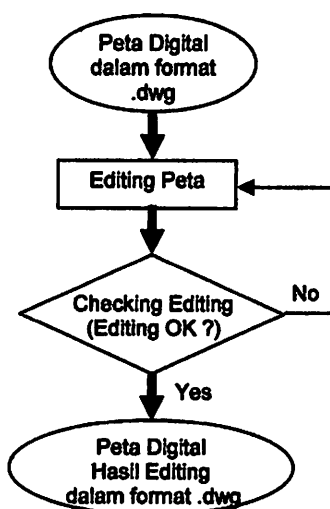
Digitasi poligon pada dasarnya hampir sama dengan digitasi garis, pada saat poligon, node awal merupakan node akhir. Pelaksanaan digitasi dilakukan dengan perintah Polyline pada Command atau klik icon  mulai dari ujung awal sampai akhir objek

10. Untuk mengakhiri perintah Polyline pada saat digitasi tekan Enter.

11. Menyimpan hasil digitasi dengan perintah **Save As** untuk penyimpanan yang pertama kali dan untuk selanjutnya menggunakan perintah **Save** saja. Caranya pilih **File – Save As** hingga muncul kotak dialog Save As, ketikkan nama file yang akan disimpan dan klik **Save**.

3.3.1.4.Editing Hasil Digitasi


Editing dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan hasil dari digitasi yang telah dilakukan dengan memperbaiki kesalahan-kesalahan digitasi. Proses editing hasil digitasi, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.10 berikut ini :



Gambar 3.10. Proses Editing Hasil Digitasi

c. Digital Polygon

Digital polygon pada dasarnya hampir sama dengan digital garis. Pada saat polygon, node awal merupakan node akhir. Pelaksanaan digital dilakukan dengan perintah Polyline pada Command atau klik

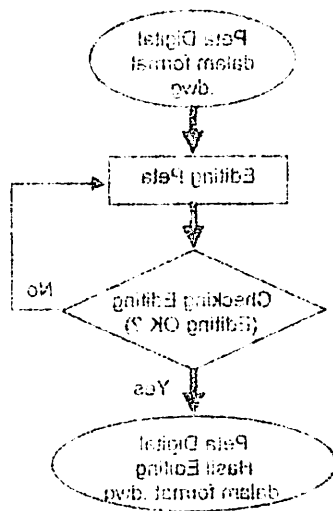
icon  mulai dari ujung awal sampai akhir objek

10. Untuk mengakhiri perintah Polyline pada saat digital tekan Enter.

11. Menyimpan hasil digital dengan perintah **Save As** untuk penyimpanan yang pertama kali dan untuk selanjutnya menggunakan perintah **Save** saja. Caranya pilih **File -- Save As** hingga muncul kotak dialog **Save As**, ketikkan nama file yang akan disimpan dan klik **Save**.

3.3.1.4. Editing Hasil Digital

Editing dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan hasil dari digital yang telah dilakukan dengan memperbaiki kesalahan-kesalahan digital. Proses editing hasil digital, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.10 berikut ini.



Gambar 3.10. Proses Editing Hasil Digital

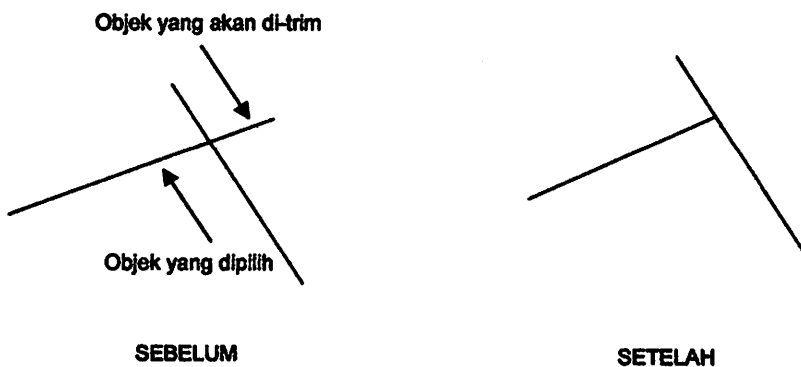
Editing dilakukan dengan menggunakan perintah-perintah yang ada pada menu AutoCad Map 2000i, dan pada penelitian ini perintah yang sering dipakai antara lain :

### 1. Perintah Trim

Perintah ini digunakan untuk memotong garis yang melebihi batas dari pendigitasian. Adapun cara pemakaian perintah ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetikkan perintah Trim pada Command atau memilih pada menu AutoCad, pada menu **M**odify kemudian memilih **T**rim.
- b. Klik batas dari garis yang akan dipotong kemudian tekan Enter.
- c. Klik batas yang akan dipotong kemudian tekan Enter.
- d. Garis yang akan dipotong tersebut akan terpotong tepat pada garis pemotong.

Command : TRIM                                    <Enter>  
Select cutting edges ...                        <Enter>  
Select object :                                    <Enter>  
<Select object to trim> / Undo : <Enter>



### 2. Perintah Extend

Perintah ini digunakan untuk memperpanjang garis yang tidak terhubung atau tersambung dan menyambungkannya. Adapun cara dari perintah ini adalah :

Editing dilakukan dengan menggunakan perintah-perintah yang ada pada menu AutoCAD Map 2000, dan pada perintah ini perintah yang sering dipakai antara lain :

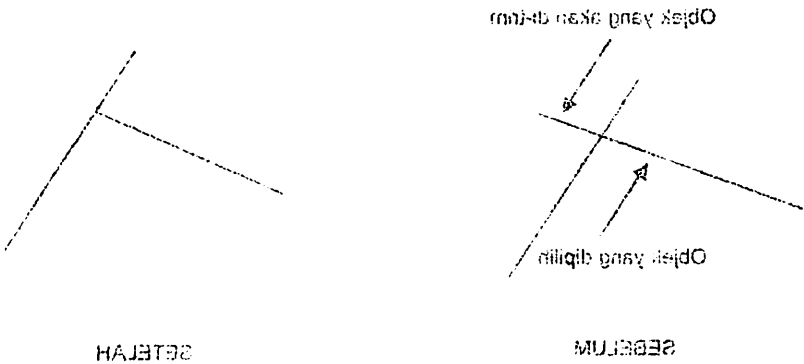
### 1. Perintah Trim

Perintah ini digunakan untuk memotong garis yang melebihi batas dari pengeditan. Adapun cara pemaksaan perintah ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengaktifkan perintah Trim pada Command atau memilih pada menu AutoCAD, pada menu Modify kemudian memilih Trim.
- b. Klik batas dari garis yang akan dipotong kemudian tekan Enter.
- c. Klik batas yang akan dipotong kemudian tekan Enter.
- d. Garis yang akan dipotong tersebut akan terpotong tepat pada garis pemotong.

```

Command : TRIM
Select cutting edges :
Select object :
Select object to trim <Undo : >Enter>
  
```



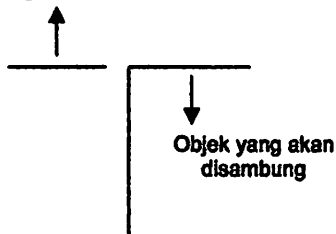
### 2. Perintah Extend

Perintah ini digunakan untuk memperpanjang garis yang tidak terhubung atau tersambung dan menyempulkannya. Adapun cara dari perintah ini adalah :

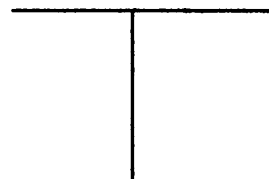
- a. Mengetikkan perintah **Extend** atau memilih pada menu yang telah tersedia pada menu **Modify** kemudian memilih **Extend** atau juga bisa memilih pada **Toolbars**.
- b. Klik garis batas yang akan disambung kemudian tekan enter.
- c. Klik batas yang akan disambung kemudian tekan enter.
- d. Garis yang akan diperpanjang dan tersambung dengan garis yang dikehendaki.

Command : **EXTEND** <Enter>  
 Select cutting edges ... <Enter>  
 Select object : <Enter>  
 <Select object to extend> / Undo : <Enter>  
 <Select object to extend> / Undo : <Enter>  
 <Select object to extend> / Undo : <Enter>

Objek yang akan di-extend



SEBELUM



SETELAH

### 3. Perintah Pedit

Perintah ini digunakan untuk garis yang belum menyatu menjadi satu kesatuan garis. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengetikkan perintah **Pedit** atau memilih perintah **Edit Polyline** pada menu yang ada di **Toolbars**.
- b. Klik garis yang akan disatukan atau disambungkan kemudian tekan enter, maka akan muncul pilihan dari **Edit Polyline** tersebut.

*Close / Join / Edit vertex / Fit / Spline / Decurve / Ltype gen / Undo / Exit*

<X> : Memilih **J ( Join )** kemudian tekan enter.

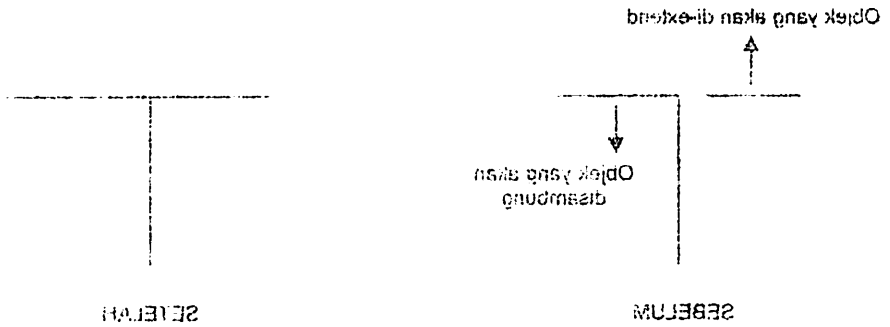


- a. Mengklikkan perintah **Extend** atau memilih pada menu yang lain tersedia pada menu **Modify** kemudian memilih **Extend** atau juga bisa memilih pada **Toolbars**
- b. Klik garis yang akan disambung kemudian tekan enter.
- c. Klik batas yang akan disambung kemudian tekan enter.
- d. Garis yang akan diperpanjang dan tersambung dengan garis yang diketendaki.

```

>Select object to extend \Undo : <Enter>
>Select object to extend \Undo : <Enter>
>Select object : <Enter>
Select cutting edges ... <Enter>
Command : EXTEND <Enter>

```



### 3. Perintah **Edit**

Perintah ini digunakan untuk garis yang belum menyatu menjadi satu kesatuan garis. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengklikkan perintah **Edit** atau memilih perintah **Edit Polyline** pada menu yang ada di **Toolbars**.
  - b. Klik garis yang akan disatukan atau disambungkan kemudian tekan enter, maka akan muncul pilihan dan **Edit Polyline** tersebut.
- Close \ Join \ Edit vertex \ Fit \ Spline \ Decurve \ Ltype gen \ Undo \ Exit <X> : Memilih J ( Join ) kemudian tekan enter.

- c. Klik garis yang akan disambungkan atau disatukan kemudian tekan enter, maka garis tersebut akan menjadi satu kesatuan

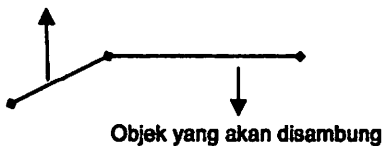
Command : PEDIT  
 Select polyline : (klik salah satu garis)  
 Object selected is not polyline  
 Do you want to turn it into one? <Y>  
 Enter an option [Close / Join / Width / Edit vertex / Fit / Spline /  
 Decurve / Ltype gen / Undo : J

<Enter>

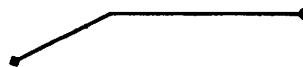
<Enter>

<Enter>

Objek yang akan di-pedit



SEBELUM



SESUDAH

#### 4. Perintah Boundary

Perintah ini digunakan untuk membuat suatu daerah atau sebuah polyline yang mempunyai luasan yang tertutup. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengetikkan perintah Boundary atau memilih pada menu **D**raw dan klik **B**oundary.
- b. Memilih **P**ick Point kemudian klik kursor pada tengah dari daerah yang akan dijadikan luasan yang tertutup, kemudian tekan enter.
- c. Sehingga akan tampil luasan yang diinginkan sudah terbentuk

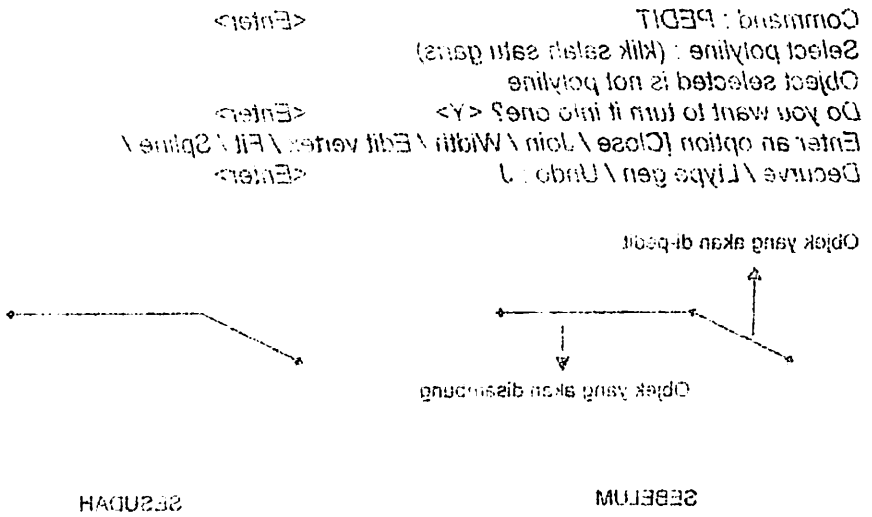
#### 5. Perintah Move

Perintah ini digunakan untuk memindahkan suatu objek dari satu lokasi ke lokasi lain. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengetikkan perintah Move atau memilih menu **M**odify dan klik **M**ove
- a. Pilihlah objek yang akan dipindahkan. Lalu tekan enter.
- b. Kemudian klik pada satu titik sebagai base point untuk perpindahan dan tekan enter.

c. Klik garis yang akan disambungkan atau disatukan kemudian tekan enter.

maka garis tersebut akan menjadi satu kesatuan



Decurve \ Lijep gen \ Undo . J  
 Enter an option [Close \ Join \ Width \ Edit vertex \ Fil \ Spine \]  
 Do you want to turn it into one? <Y>  
 Object selected is not polyline  
 Select polyline : (Klik salah satu garis)  
 Command : PEDIT  
 <Enter>  
 <Enter>

4. Perintah Boundary

Perintah ini digunakan untuk membuat satu daerah atau sebuah polyline yang mempunyai luasan yang tertutup. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengaktifkan perintah Boundary atau memilih pada menu Braw dan klik Boundary.
- b. Memilih Pick Point kemudian klik kursor pada tengah dari daerah yang akan dijadikan luasan yang tertutup, kemudian tekan enter.
- c. Sehingga akan tampil luasan yang diinginkan sudah terbentuk

5. Perintah Move

Perintah ini digunakan untuk memindahkan suatu objek dari satu lokasi ke lokasi lain. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengaktifkan perintah Move atau memilih menu Modify dan klik Move
- a. Pilihlah objek yang akan dipindahkan. Lalu tekan enter.
- b. Kemudian klik pada satu titik sebagai base point untuk berpindahan dan

tekan enter.

**Command : MOVE** <Enter>  
**Select objects : (pilih objek yang akan dipindah)**  
**Select objects :** <Enter>  
**Specify best point of displacement : (klik pusat objek sebagai pusat perpindahan)**  
**Specify second point of displacement or**  
**<use first point as displacement> : (klik suatu titik tempat dimana objek akan dipindahkan)**

## 6. Perintah Explode

Perintah ini digunakan untuk memecahkan objek-objek yang bersifat satu unit (satu kesatuan) menjadi objek yang independen.

Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- Mengetikkan perintah Move atau memilih menu **M**odify dan klik **E**xplode
- Pilihlah objek yang akan di-explode. Lalu tekan enter.

**Command : EXPLODE** <Enter>  
**Select objects : (pilih objek yang akan di-explode)**  
**Select objects :** <Enter>

## 7. Perintah Zoom Windows

Perintah ini digunakan untuk memperbesar sebagian objek gambar dalam batas empat persegi panjang yang ditentukan.

Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :


- Mengetikkan perintah Zoom atau memilih menu **V**iew dan klik **W**indows.
- Tentukan dua titik kiri atas dan kanan bawah objek, dimana ukurannya sesuai dengan proporsi pen-zoom-an. Secara otomatis objek akan diperbesar.

**Command : ZOOM** <Enter>  
**Specify corner or window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All / Center / Dynamic / Extents / Previous / Scale / Window] ,real time> : W** <Enter>  
**Specify first corner : (klik salah satu titik di sebelah kiri atas)**  
**Specify opposite corner (klik salah satu titik di sebelah kiri bawah)**

## 8. Perintah Zoom Extents

Perintah ini digunakan untuk menampilkan seluruh objek yang ada tepat satu layar penuh tanpa terpengaruh oleh ukuran limits.


Command : MOVE  
 Select objects : (pilih objek yang akan dipindah)  
 Select objects :  
 Specify base point of displacement : (klik pusat objek sebagai pusat perputaran)  
 Specify second point of displacement or  
 <use first point as displacement> : (klik suatu titik tempat dimana objek akan dipindahkan)  
 <Enter>  
 <Enter>

6. Perintah Explode 

Perintah ini digunakan untuk memecahkan objek-objek yang berikat satu unit (satu kesatuan) menjadi objek yang independen. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengaktifkan perintah Move atau memilih menu Modify dan klik Explode
- d. Pilihlah objek yang akan di-explode. Lalu tekan enter.


Command : EXPLODE  
 Select objects : (pilih objek yang akan di-explode)  
 Select objects :  
 <Enter>  
 <Enter>

7. Perintah Zoom Windows 

Perintah ini digunakan untuk memperbesar sebagian objek gambar dalam batas empat persegi panjang yang ditentukan. Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

- a. Mengaktifkan perintah Zoom atau memilih menu View dan klik Windows.
- d. Tentukan dua titik kiri atas dan kanan bawah objek, dimana ukurannya sesuai dengan proporsi pan-zoom-an. Secara otomatis objek akan diperbesar.

Command : ZOOM  
 Specify corner or window, enter a scale factor (X or nXP), or [All/Center/  
 Dynamic/Extents/Scale/Window] :  
 Specify first corner : (klik salah satu titik di sebelah kiri atas)  
 Specify opposite corner (klik salah satu titik di sebelah kiri bawah)  
 <Enter>  
 <Enter>

8. Perintah Zoom Extents 

Perintah ini digunakan untuk menampilkan seluruh objek yang ada tepat satu layar penuh tanpa terpengaruh oleh ukuran limits.

Adapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

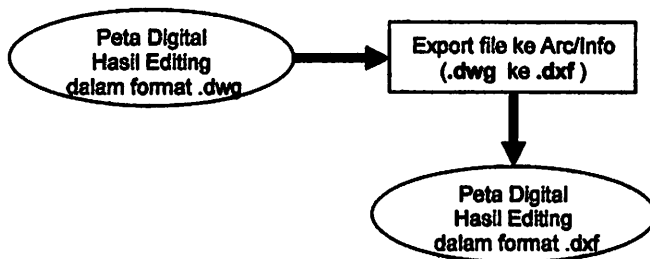
- a. Mengetikkan perintah **Zoom** atau memilih menu **View** dan klik **Extents**.
- b. Secara otomatis objek akan diperbesar tepat satu layer penuh.

*Command : ZOOM* <Enter>  
*Specify corner or window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All / Center /*  
*Dynamic / Extents / Previous / Scale / Window] ,real time> : E* <Enter>

- 9. Setelah semua pekerjaan selesai, maka dilakukan penyimpanan data yang telah diedit tersebut dalam format (extention) **.dwg** dengan perintah **Save**.

### 3.3.1.5.Export Data

Export ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan format (extention) baru dari yang sebelumnya berformat **.dwg**. Hal ini dilakukan karena untuk dapat membuka dan membaca data pada program ArcInfo 3.5 diperlukan data dengan format **.dxf**. Proses export data hasil digitasi, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.11 berikut ini :



Gambar 3.11. Proses Export Peta Hasil Digitasi ke Arc/Info (.dwg ke .dxf)

Adapun langkah-langkah untuk mengexport data dari format **.dwg** ke format **.dxf** adalah sebagai berikut :

- 1. Data yang akan di-export masih terbuka pada program AutoCad Map 2000i, kemudian memilih menu **File** setelah itu klik **Export**.
- 2. Setelah muncul kotak dialog Export Data isikan nama file yang dikehendaki, setelah itu memilih **Save As** dengan tipe extention DXF.
- 3. Klik tombol **Save**.

Andapun cara menggunakan perintah tersebut adalah :

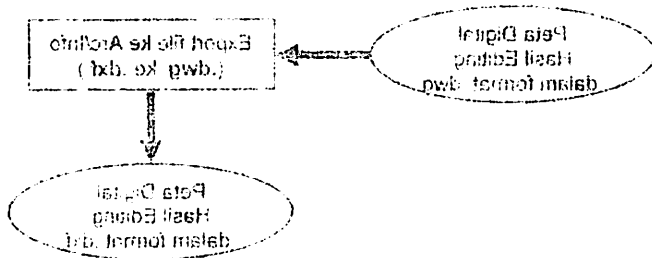
- a. Mengklikkan perintah Zoom atau memilih menu View dan klik Exports.
- b. Secara otomatis objek akan dipbesar tepat satu layer penuh.

Command : ZOOM  
 Specify corner or window, enter a scale factor (RX or NXP), or (All) Center  
 Dynamic \ Extents \ Previous \ Scale \ Window \ Real time : E  
 <Enter>  
 <Enter>

g. Setelah semua pekerjaan selesai, maka dilakukan penyimpanan data yang telah dibidit tersebut dalam format (extension) .dwg dengan perintah Save.

### 3.3.1.5.Export Data

Export ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan format (extension) .dwt dari yang sebelumnya berformat .dwg. Hal ini dilakukan karena untuk dapat membuka dan membaca data pada program AutoCAD 3.5 diperlukan data dengan format .dwt. Proses export data hasil digital, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.11 berikut ini :



Gambar 3.11 Proses Export Peta Hasil Digital ke AutoCAD (.dwt ke .dxf)

Andapun langkah-langkah untuk mengexport data dari format .dwg ke format .dxf adalah sebagai berikut :

1. Data yang akan di-export masih terbuka pada program AutoCAD Map 3000, kemudian memilih menu Exits setelah itu klik Export.
2. Setelah muncul kotak dialog Export Data isikan nama file yang dikehendaki, setelah itu memilih Save As dengan tipe extension DXF.
3. Klik tombol Save.

### 3.3.1.6. Pembangunan Topologi

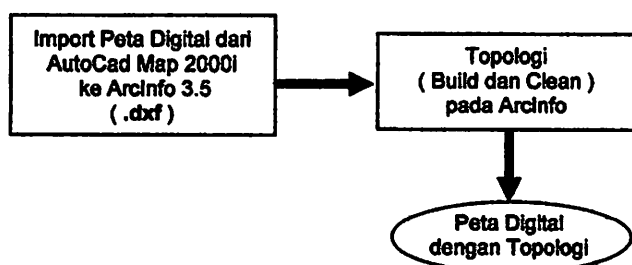
Topologi mengeksplisitkan hubungan diantara feature geografi di dalam coverage. Proses pengeksplisitan hubungan ini membantu anda untuk mengidentifikasi kesalahan yang terdapat pada data anda. Beberapa dari kesalahan yang sangat umum di mana pembangunan topologi dapat mengidentifikasinya adalah:

- Arc tidak berhubungan dengan arc lainnya
- Poligon yang tidak tertutup
- Poligon yang tidak mempunyai titik label atau terlalu banyak titik label
- User-ID yang tidak unik

Pembangunan topologi dapat mengidentifikasi kesalahan ini karena pada saat membangun topologi, perpotongan arc dibuat, arc menyusun tiap poligon diidentifikasi, dan titik label disatukan dengan tetap poligon.

Setelah dilakukan export data dari DWG ke DXF kemudian dilakukan pembuatan topologi (coverage). Dalam pembuatan topologi ini menggunakan dua (2) cara CLEAN dan BUILD.

Proses pembangunan topologi, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.12 berikut ini :



Gambar 3.12. Proses Pembangunan Topologi pada Arc/Info



### 3.3.1.6. Pembangunan Topologi

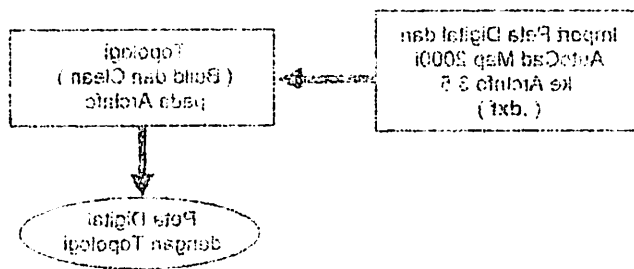
Topologi mengeksplisitkan hubungan diantara feature geografi di dalam coverage. Proses pengeksplisitan hubungan ini membantu anda untuk mengidentifikasi kesalahan yang terdapat pada data anda. Beberapa dari kesalahan yang sangat umum di mana pembangunan topologi dapat mengidentifikasinya adalah:

- Arc tidak berhubungan dengan arc lainnya
- Polygon yang tidak tertutup
- Polygon yang tidak mempunyai titik label atau terhalang banyak titik label
- User-ID yang tidak unik

Pembangunan topologi dapat mengidentifikasi kesalahan ini karena pada saat membangun topologi, partongan arc dibuat, arc menyusun tiap polygon diidentifikasi, dan titik label distrukan dengan setiap polygon.

Setelah dilakukan export data dari DWG ke DXF kemudian dilakukan pembuatan topologi (coverage). Dalam pembuatan topologi ini menggunakan dua (2) cara CLEAN dan BUILD.

Proses pembangunan topologi secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.12 berikut ini :



Gambar 3.12. Proses Pembangunan Topologi pada ArcInfo

Adapun tahapan pekerjaan yang dilakukan dalam pembangunan topologi adalah sebagai berikut :

1. Import data dari hasil export pada program AutoCAD yang berextension DXF.

Adapun caranya adalah :

- a. Membuka program Arc/Info 3.5 for DOS dengan terlebih dahulu komputer diset di MS DOS.
- b. Mengetik perintah ARC pada prompt C.

**(C: \)[ARC] D: <Enter>**

**(D: \)[ARC] CD U\_NIEEX <Enter>**

*(masuk ke dalam directory dan folder dimana proses akan dilakukan)*

Maka prompt C akan berubah sesuai dengan directory yang diinginkan :

**(D: \U\_NIEEX)[ARC]**

- c. Setelah masuk dalam directory tempat proses akan dilakukan, ketikkan perintah DXFARC untuk import data :

**(D: \U\_NIEEX)[ARC]dxfarc [input file\_dxf] [output\_cover arcinfo]**

**(D: \U\_NIEEX)[ARC] dxfarc admin landuse <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC - 04/12/96]**

**Enter layer names and options (type END or \$REST when done)**

=====

```

Enter the 1st layer and options : adm
Enter the 2nd layer and options : belukar
Enter the 3rd layer and options : empang
Enter the 4th layer and options : htn_rawa
Enter the 5th layer and options : hutan
Enter the 6th layer and options : m_air_danau
Enter the 7th layer and options : pemukiman
Enter the 8th layer and options : perkebunan
Enter the 9th layer and options : swh_irigasi
Enter the 10th layer and options : swh_th
Enter the 11th layer and options : tegalan
Enter the 12th layer and options : tnh_kosong
Enter the 13th layer and options : end

```

**Do you wish to use the above layers and options (Y/N)? Y**

Do you wish to see the above labels and options (Y/N)? A  
 Enter the 1st label and options : auz  
 Enter the 2nd label and options : dir\_kosoni  
 Enter the 3rd label and options : radzani  
 Enter the 4th label and options : awir' m  
 Enter the 5th label and options : awir' m'pasi  
 Enter the 6th label and options : bekerpuzan  
 Enter the 7th label and options : bebnkuzan  
 Enter the 8th label and options : m'ar' qezan  
 Enter the 9th label and options : puzan  
 Enter the 10th label and options : mu'kwa  
 Enter the 11th label and options : awbuzi  
 Enter the 12th label and options : bejzer  
 Enter the 13th label and options : aqur

=====  
 Enter label name and options (type END or BREAK when done)

[BC ABCDEF 3'2 DHEABC - 041234]

Maka akan muncul :

(D: /U^MEEEX)(ABC) qxtarc adruu' jazuqse <Enter>

(D: /U^MEEEX)(MBC) qxtarc [hubu' m'e' qxi] [ou'puz' covei' zicuzo]

berupa DHEABC untuk input data :

c. Setelah masuk dalam direktori (tempat proses akan dilakukan) akan

(D: /U^MEEEX)(ABC)

Maka prompt C akan berubah sesuai dengan direktori yang diindikasikan :

(masuk ke dalam direktori dan folder dimana proses akan dilakukan)

(D: /)(ABC) CD U^MEEEX <Enter>

(C: /)(ABC) D: <Enter>

d. Mendefinisikan variabel ABC pada prompt C

diisi di MS DOS

e. Membuat program AutoInfo 3.2 for DOS dengan perintah berikut komputer

Adapun caranya adalah :

f. Input data dan hasil export pada program AutoCAD yang direxternalisasi DHE

sebagai berikut :

Adapun perintah berikut yang dilakukan dalam mempersiapkan topologi adalah

Processing ADMIN.DXF...  
No labels, killing XCODE...  
6030 Arcs written.  
0 Labels written.  
0 Annotations written.  
0 Annotation levels.

## 2. Pembentukan topologi

Data yang sudah diimport kemudian dibentuk topologinya dengan menggunakan perintah **BUILD** dan **CLEAN**.

Pembuatan topologi berfungsi untuk membentuk hubungan eksplisit diantara feature geografi dan coverage, meliputi connectivity, contiguity dan definisi area.

- **Connectivity** ⇒ merupakan topologi arc-node yang menjelaskan hubungan antara *arc* (garis) dengan *node* (titik).

Node pada suatu arc memiliki 3 fungsi yaitu titik sepanjang arc disebut *vertex*, titik awal arc disebut *from-node*, dan titik akhir arc disebut *to-node*. Arc/Info dapat mengetahui arc mana yang berhubungan dengan arc lain.

- **Contiguity** ⇒ merupakan topologi yang menjelaskan hubungan spasial antara poligon yaitu poligon kiri dan poligon

- **Area** ⇒ dalam konsep topologi adalah topologi yang menjelaskan hubungan antara poligon dan arc.

Poligon ini disajikan sebagai rangkaian arc dengan koordinat x, y yang berhubungan untuk membentuk poligon.

Meskipun keduanya digunakan untuk membangun topologi, tetapi keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah CLEAN hanya memproses poligon dan garis sedangkan BUILD memproses titik, garis dan poligon. Adapun ringkasan perbedaan antara kedua perintah Build dan Clean adalah sebagai berikut :

Processing ADMIN.DXF ...  
No labels, killing XCODE...  
6030 Area written.  
0 Labels written.  
0 Annotations written.  
0 Annotation levels.

2. Pembentukan topologi

Data yang sudah diimport kemudian dibentuk topologinya dengan menggunakan perintah BUILD dan CLEAN.

Pembuatan topologi berfungsi untuk membentuk hubungan ekplisit diantara feature geografi dan coverage, meliputi connectivity, configity dan definisi area.

- **Connectivity** => merupakan topologi arc-node yang menjelaskan hubungan antara arc (garis) dengan node (titik).

Node pada suatu arc memiliki 2 fungsi yaitu titik sebarang arc disebut vertex, titik awal arc disebut from-node, dan titik akhir arc disebut to-node. Arc/line dapat mengaturni arc mana yang berhubungan dengan arc lain.

- **Configity** => merupakan topologi yang menjelaskan hubungan spasial antara polygon yaitu polygon kiri dan polygon

- **Area** => dalam konsep topologi adalah topologi yang menjelaskan hubungan antara polygon dan arc.

Polygon ini disajikan sebagai rangkaian arc dengan koordinat x, y yang berhubungan untuk membentuk polygon.

Meskipun keduanya digunakan untuk membangun topologi, tetapi keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah CLEAN

hanya memproses polygon dan garis sedangkan BUILD memproses titik garis dan polygon. Adapun perbedaan antara kedua perintah Build

dan Clean adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Build dan Clean

Keterangan	BUILD	CLEAN
<b>Processes :</b>		
Poligon	Ya	Ya
Garis	Ya	Ya
Titik	Ya	Tidak
Memberi nomor feature	Ya	Ya
Menghitung pengukuran spasial	Ya	Ya
Membuat perpotongan	Tidak	Ya
Kecepatan pemrosesan	Lebih cepat	Lebih lambat

Adapun perintah yang digunakan adalah sebagai berikut :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]BUILD [in\_cover] {POLY/LINE} <Enter>**

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]CLEAN [in\_cover] {out\_cover} {dangle\_lenght} {fuzzy\_tolerance} <Enter>**

Pada perintah CLEAN, tanda {out\_coverage} dapat anda lewati dengan mengetik tanda #, {dangle\_lenght} dapat anda ganti dengan angka toleransi jarak agar dangle secara otomatis tersambung, misalnya 0.03 dan {fuzzy\_tolerance} dapat anda ganti dengan angka 0.03 karena kegunaannya hampir sama dengan {dangle\_lenght}.

Secara sederhana penerapan perintah CLEAN dan BUILD untuk membangun topologi adalah sebagai berikut :

- Untuk coverage yang berupa poligon, misalnya *Coverage Landuse*.
- Ketikan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]CLEAN LANDUSE <Enter>**

Maka akan muncul :

```
[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN - 04/12/96]
Cleaning LANDUSE.
Sorting...
CLNSRT Ver 3.5
Copyright (C) 1996 by
Environmental Systems Research Institute
380 New York Street
Redlands, CA 92373
All Rights Reserved Worldwide.
Intersecting...
Assembling Polygons...
Sorting Input file...
```

Tabel 3.2. Build dan Clean

CLEAN	BUILD	Keterangan
Ya	Ya	Kecepatan pemrosesan
Ya	Ya	Membuat perpotongan
Ya	Ya	Menghitung perpotongan
Ya	Ya	Membuat nomor feature
Ya	Ya	Titik
Ya	Ya	Garis
Ya	Ya	Polygon
Ya	Ya	Process

Adapun perintah yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
(D:\U_NIEEX)\ARCHIBU > [in_cover] {out_cover} <Enter
(D:\U_NIEEX)\ARCHIBU > [in_cover] {out_cover} {bangle_length}
{fuzzy_tolerance} <Enter
```

Pada perintah CLEAN, tanda {out\_cover} dapat anda lewati dengan mengetik tanda #, {bangle\_length} dapat anda ganti dengan angka tolerance jarak agar bangle secara otomatis tersambung, misalnya 0.03 dan {fuzzy\_tolerance} dapat anda ganti dengan angka 0.03 karena kegunaannya hampir sama dengan {bangle\_length}.

Secara sederhana perintah CLEAN dan BUILD untuk membangun topologi adalah sebagai berikut :

- Untuk coverage yang berupa polygon, misalnya Coverage LAUNDRASE
- Ketikkan :

```
(D:\U_NIEEX)\ARCHIBU > CLEAN LAUNDRASE <Enter
Maka akan muncul :
C:\ARCHIBU> 3.8 CLEAN - 04/12/01
Building LAUNDRASE
Sorting...
CLEAN Ver 3.8
Copyright (c) 1993 by
Environmental Systems Research Institute
380 New York Street
Berkeley, CA 94710
All rights reserved.
Info: http://www.esri.com
Assembling polygons...
Sorting input file...
```

**Sorting label file...**  
**Processing...**  
**Assigning final IDs...**  
**Writing arc file...**  
**Generating polygon report...**  
**Creating PAT...**  
**Sorting User-IDs...**  
**Merging record 3145**

- Untuk coverage yang berupa feature garis, misalnya *Coverage Jalan*

Ketikan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]BUILD JALAN <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN - 04/12/96]**  
**Building lines...**  
**Creating attribute file for JALAN.**  
**Sortings User-IDs...**  
**Merging record 8125**

### 3.3.1.7.Editing Topologi

Setelah membangun topologi kesalahan yang dibuat ketika peta didigitasi dapat diidentifikasi. Pada ArcInfo, kesalahan node potensial dapat diketahui berdasarkan tanda atau simbol khusus. Berikut keterangan singkat dua jenis node dan kesalahan potensial yang umumnya ditunjukkan pada Arc/Info :

1. **Node semu (Pseude semu)**, digambarkan dengan *simbol wajik*, terjadi dimana garis tunggal yang dihubungkan dengan garis itu sendiri (poligon pulau) atau di mana ada hanya dua arc yang berpotongan. Node semu ini tidak selalu menyatakan kesalahan atau masalah. Node semu yang dapat di terima adalah node yang menyajikan pulau (node semu spasial).



**Gambar 3.13. Node Semu**  
**(a) Node Semu pada Poligon**  
**(b) Node Semu pada Garis**



Merging record 3145  
 Sorting User-IDs...  
 Creating PAT...  
 Generating polygon report...  
 Writing arc file...  
 Assigning final IDs...  
 Processing...  
 Sorting label file...

- Untuk coverage yang berupa feature garis, misalnya Coverage Jalan

Ketikkan :

```
(D:\NIMEX)\ARC\BUILD JALAN <Enter>
```

Maka akan muncul :

Merging record 8125  
 Sorting User-IDs...  
 Creating attribute file for JALAN.  
 Building lines...  
 IPC ARCHIVE 3.5 CLEAN - 04/12/96

### 3.3.1.7.Editing Topologi

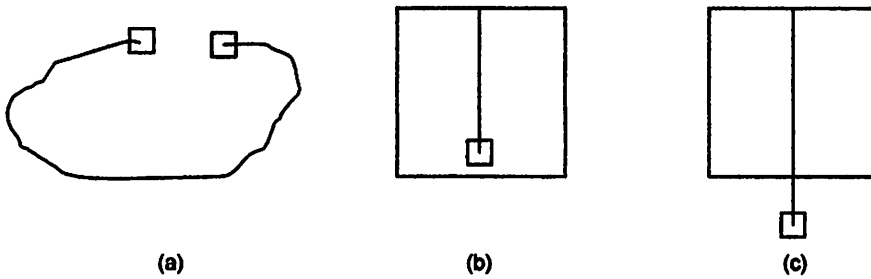
Setelah membangun topologi kesalahan yang dibuat ketika peta digitalisasi dapat diidentifikasi. Pada ArcInfo, kesalahan node potensial dapat diketahui berdasarkan tanda atau simbol khusus. Berikut keterangan singkat dua jenis node dan kesalahan potensial yang umumnya ditunjukkan pada ArcInfo.

1. **Node semu (Pseudo semu)**, digambarkan dengan simbol wajik, terjadi dimana garis tunggal yang dihubungkan dengan garis itu sendiri (polygon palsu) atau di mana ada hanya dua arc yang berpotongan. Node semu ini tidak selalu menyatakan kesalahan atau masalah. Node semu yang dibuat di tengah adalah node yang menyajikan busan (node semi-pseudo).



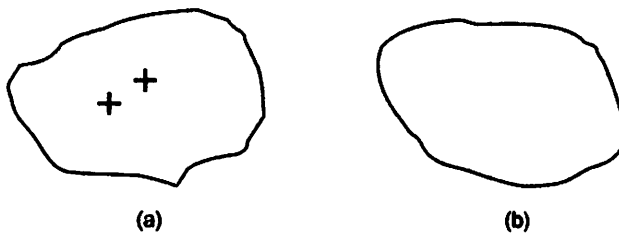
Gambar 3.3. Node Semu  
 (a) Node semu pada Polygon  
 (b) Node Semu pada Garis

2. **Node dangling**, disajikan dengan *simbol kotak*, menyatakan node yang tidak terhubung dari arc dangling. Setiap arc tidak tertutup dengan tepat, atau didigitasi melebihi perpotongannya, nodenya akan dicatat sebagai node dangling.



Gambar 3.14. Node Dangling  
 (a) Poligon Terbuka  
 (b) Undershoot  
 (c) Overshoot

3. Pada **coverage poligon**, kemungkinan *kesalahan label*, biasanya tidak ada titik label untuk poligon (*missing label*) atau terdapat lebih dari satu titik label poligon (*too many label*).



Gambar 3.15. Kesalahan Label  
 (a) Too many Label  
 (b) Missing Label

Beberapa kesalahan dapat diidentifikasi secara otomatis dengan menggunakan perintah **NODEERRORS** dan **LABELERRORS** pada lingkungan ArcInfo.

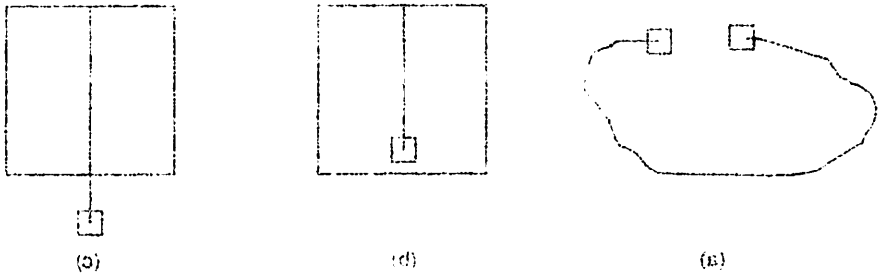
```
(D:\U_NIEEX)[ARC]NODEERRORS {cover} {ALL/DANGLE/PSEUDO} <Enter>
```

```
(D:\U_NIEEX)[ARC]&DISPLAY NODE.ERR <Enter>
```

```
(D:\U_NIEEX)[ARC]LABELERRORS {cover} {ALL/DANGLE/PSEUDO} <Enter>
```

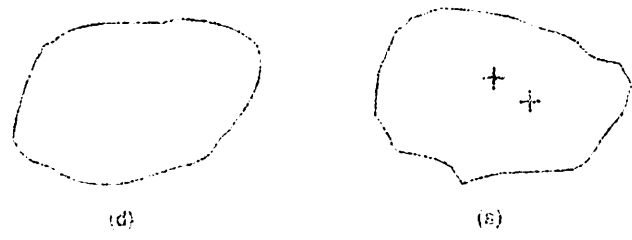
```
(D:\U_NIEEX)[ARC]&DISPLAY LABEL.ERR <Enter>
```

2. **Node dangling**, disajikan dengan simbol kotak, menyatakan node yang tidak terhubungkan dari arc dangling. Setiap arc tidak terhubung dengan tepat, atau didigitasi melalui perpotongannya, node-nya akan dicatat sebagai node dangling.



Gambar 14. Node Dangling  
 (a) Polygon Tersekat  
 (b) Undernode  
 (c) Overnode

3. Pada **coverage polygon**, kemungkinan kesalahan label, biasanya tidak ada titik label unik untuk polygon (missing label) atau terdapat lebih dari satu titik label polygon (too many label).



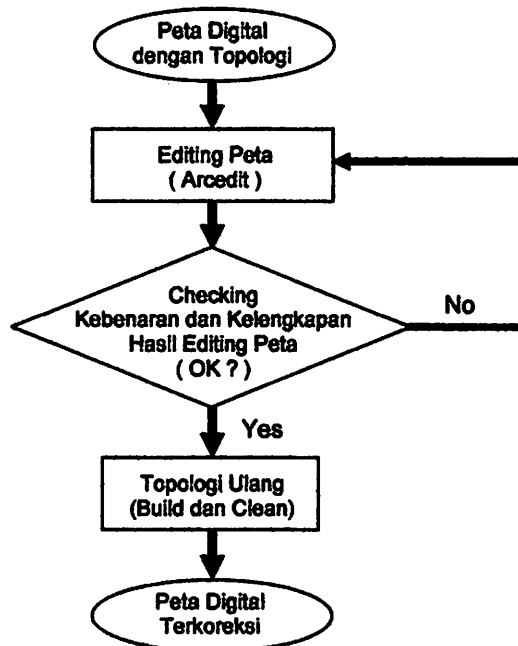
Gambar 15. Kesalahan Label  
 (a) Too many Label  
 (b) Missing Label

Geberups kesalahan dapat diidentifikasi secara otomatis dengan menggunakan perintah **NODEERRORS** dan **LABELERRORS** pada lingkungan ArcInfo.

```
(D:\U_NIEEX)\ARC\DISPLAY LABEL.ERR <Enter>
(D:\U_NIEEX)\ARC\LABELERRORS {cover} {ALLDANGLEPSEUDO} <Enter>
(D:\U_NIEEX)\ARC\NODEERRORS {cover} {ALLDANGLEPSEUDO} <Enter>
```

Karena itulah editing topologi ini sangat penting dilakukan dalam pembangunan basis data, untuk memperbaiki kesalahan yang tidak sengaja dibuat ketika digitasi peta. Jika kesalahan ini tidak diperbaiki dengan benar, maka perhitungan luas, analisa data peta berikutnya tidak valid.

Proses editing topologi, secara garis besar dapat dilakukan sesuai dengan tahapan seperti ditunjukkan pada gambar 3.16 berikut ini :



Gambar 3.16. Proses Editing Topologi pada Arc/Info

Proses editing ini dilakukan dalam sistem ARCEDIT.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk editing topologi adalah sebagai berikut :

1. **Mengetikkan perintah ARCEDIT pada prompt D** (directory tempat proses akan dilakukan) :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC] ARCEDIT <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 ARCEDIT - 04/12/96]  
Serial Communications Driver - Version 5.0  
COM1 (IRQ04 Level - I/O Port 3F8)  
ARCEDIT Ver 3.5**

ARCEBITI 101 3'2

COMI (18003 GELAI - NO BOLE 3EB)  
ZEMAI COMMUNICATIONS BULET - ADELTON 2'0  
[BO ARCEBITO 3'2 ARCEBITI - 04121007

MAKA SKAN MUMUDI :

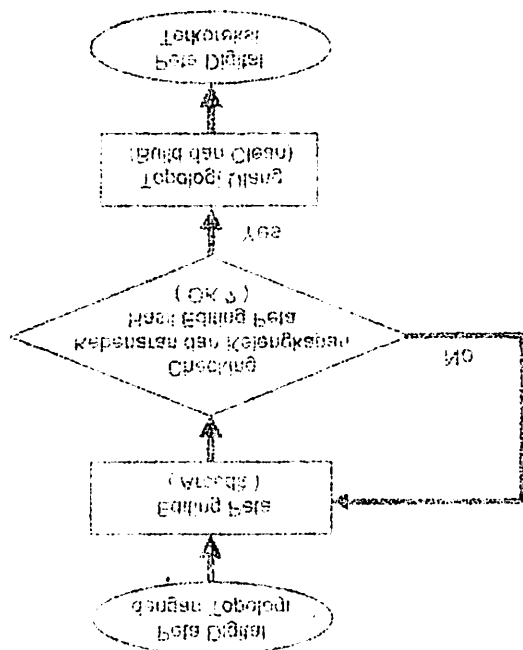
(D:U~NIEEX)[ARCO] ARCEBITI <ENFEI>

SKAN QIJEKUKAN) :

1. Membuatkan bentuk ARCEBITI pada gambar 3 (direktory tempat proses  
berikut :

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk editing tersebut sebagai  
proses editing ini dilakukan dalam sistem ARCEBITI

Gambar 3.10. Proses Editing Topologi pada Arcebiti



tersebut sebagai ditunjukkan pada gambar 3.10 berikut ini :

Proses editing topologi secara garis besar dapat dilakukan sebagai berikut  
yaitu sebagai data yang berikut ini dapat dilihat

diikuti oleh jika kesalahan ini dapat diperbaiki dengan benar maka beritahu  
pilih data untuk memperbaiki kesalahan yang dapat dengan cepat ketika  
kesalahan ini editing topologi ini sendiri bentuk dilakukan dalam beritahu

Copyright (C) 1996 by  
Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373  
All Rights Reserved Worldwide.  
: DISP 4

**2. Memanggil coverage yang akan diedit**

: *Editcov [nama \_coverage]* <Enter>

: *Drawen All* <Enter>

: *Draw* <Enter>

**3. Mendeteksi dan menampilkan kesalahan pada coverage**

: *Drawen Node Dangle;Draw* <Enter> atau

: *Drawen Node Error;Draw* <Enter>

**4. Memperbaiki kesalahan pada coverage**

- **Overshoot** (menghilangkan kelebihan garis)

Merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang melewati batas perpotongan dengan titik akhir dari garis lainnya.

Perintah yang digunakan adalah :

- Terlebih dahulu memperbesar tampilan gambar sehingga kesalahan terlihat jelas, dengan menggunakan perintah :

: *Map \*;Draw* <Enter> atau : *Mapextend \*;Draw* <Enter>

Maka akan muncul : **Define the boks**

*(klik pojok kiri atas batas perbesaran lalu klik pojok kanan bawah batas perbesaran)*

- Kemudian ketikkan perintah :

: *Edit Feature Arc* <Enter> atau : *EF Arc* <Enter>

Maka akan muncul : **1028 element(s) for edit feature arc**

- Ketikkan :

: *Select* <Enter>

Maka akan muncul : **Point to the feature to select**

*(klik garis yang berlebihan, maka garis tersebut akan berubah warna menjadi kuning)*

**Arc 915 User-ID : 168 with 2 point selected**

Copyright (C) 1996 by  
Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373  
All Rights Reserved Worldwide.  
: DISK 4

3. Memanggil coverage yang akan diedit

: Editcov (nama\_coverage) <Enter>  
: Drawn All <Enter>  
: Draw <Enter>

3. Mendeteksi dan menampilkan kesalahan pada coverage

: Drawn Node Dangle; Draw <Enter> atau  
: Drawn Node Error; Draw <Enter>

4. Memperbaiki kesalahan pada coverage

\* Overshoot (menghilangkan kelebihan garis)

Mempaskan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang  
melalui batas potongan dengan titik akhir dan garis lainnya.

Perintah yang digunakan adalah :

- Terlebih dahulu memperbesar tampilan gambar sehingga kesalahan

terlihat jelas, dengan menggunakan perintah :

: Map; Draw <Enter> atau : Mapextend; Draw <Enter>

Maka akan muncul : Define the box

(klik pojok kiri atas pada workspace lalu klik pojok kanan bawah pada workspace)

- Kemudian ketikkan perintah :

: Edit Feature Arc <Enter> atau : EF Arc <Enter>

Maka akan muncul : 1028 element(s) for edit feature arc

- Ketikkan :

: Select <Enter>

Maka akan muncul : Point to the feature to select

(klik garis yang terdapat, maka garis tersebut akan terdapat warna merah/kuning)

Arc 918 User-ID : 168 with 2 point selected

**1 element(s) now selected**

- Ketikan :

**: Delete;Draw <Enter>**

- Untuk menampilkan kembali seluruh gambar digunakan perintah :

**: Map Def;Draw <Enter> atau : Map Default;Draw <Enter>**

- **Undershoot** (menyambungkan garis yang kurang)

Merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir dari garis lainnya.

Perintah yang digunakan adalah :

- Terlebih dahulu memperbesar tampilan gambar sehingga kesalahan terlihat jelas, dengan menggunakan perintah :

**: Map \*;Draw <Enter> atau : Mapextend \*;Draw <Enter>**

Maka akan muncul : **Define the boks**

*(klik pojok kiri atas batas perbesaran lalu klik pojok kanan bawah batas perbesaran)*

- Kemudian ketikan perintah :

**: Edit Feature Arc <Enter> atau : EF Arc <Enter>**

Maka akan muncul : **1028 element(s) for edit feature arc**

Pusatkan kursor pada garis dimana node dangle akan dihubungkan, lalu klik kiri tombol mouse untuk memastikan garis tersebut yang dipilih

- Ketikan :

**: Split <Enter>**

Setelah kursor muncul, pusatkan pada posisi penempatan node baru.

- Ketikan :

**: Edlt Distance;**

**: Snapdistance;**

**: Edit Feature Node; atau : EF Node;**



: Edit Feature Node: atau : EF Node:

: Subdistance:

: Edit Distance:

- Ketikkan :

Setelah kursor muncul, buatlah beda besar beremburan node baru

: 2bit <Enter>

- Ketikkan :

qibip

Jika klik kiri tombol mouse untuk memasukkan data tersebut yang

Buatkan kursor pada data dimana node sudah akan diperbaiki

Maka akan muncul : 1038 element(s) for edit feature arc

: Edit Feature Arc <Enter> atau : EF Arc <Enter>

- Kemudian ketikkan perintah :

(klik kotak kiri atas kotak berpetak jika klik kotak kanan bawah petak berpetakan)

Maka akan muncul : Define the box

: Map :Draw <Enter> atau : Mapextend :Draw <Enter>

sehingga jelas dengan menggunakan perintah :

- Setelah itu memperbesar tampilan gambar sehingga keseluruhan

Perintah yang digunakan adalah :

menyambungkan beda titik akhir dan data lainnya

Melubangi keseluruhan dimana node titik akhir sudah sudah

- Underproof (menyambungkan data yang kurang)

: Map Def:Draw <Enter> atau : Map Def:Def:Draw <Enter>

- Untuk menambahkan kembali seluruh gambar digunakan perintah :

: Delete:Draw <Enter>

- Ketikkan :

1 element(s) now selected

: Move <Enter>

Maka akan muncul perintah :

*Point to the node to move ( 9 to quit )*

Klik node yang akan dituju, misalnya :

*Node ( 1140.138180,1484.076660) selected*

*1 = Select 2 = Next 3 = Who 4 = Restart 9 = Quit*

Pilih point *1 = Select*

*Point to where to move the node ( 9 to quit )*

Klik node tempat tujuan

: Move node;

: Draw <Enter>

### 5. Pemberian ID atau labelling

Setiap coverage yang telah dibangun topologinya akan memiliki tabel dengan item-item standard, seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.3. Item Standard untuk Feature Poligon dan Titik**

ITEM	KETERANGAN ITEM
AREA	Informasi luas dari setiap polygon dalam satuan coverage
PERIMETER	Informasi panjang dari setiap polygon dalam satuan coverage
COVER	Informasi nomor poligon atau titik internal (ditentukan oleh program ArcInfo)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap poligon atau titik (ditentukan oleh pemakai)

**Tabel 3.4. Item Standard untuk Feature Garis**

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi luas dari setiap polygon dalam satuan coverage
TNODE	Informasi panjang dari setiap polygon dalam satuan coverage
LPOLY	Informasi nomor poligon kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-...
RPOLY	Informasi nomor poligon kanan terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-...
LENGHT	Panjang setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-... dalam satuan coverage
COVER	Informasi nomor poligon atau titik internal (ditentukan oleh program ArcInfo)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap poligon atau titik (ditentukan oleh pemakai)

Pemberian ID ini dilakukan dalam sistem ARCEDIT.

- Untuk coverage poligon dan titik, pemberian ID akan memberikan identitas unik yang tersimpan dalam tabel atribut standar feature poligon maupun feature titik dengan extention .PAT

Langkahnya adalah sebagai berikut :

: Move <Enter>

Maka akan muncul perintah :

Point to the node to move ( 9 to quit )

Klik node yang akan ditulur, misalnya :

Node ( 1140.138180.1184.078880 ) selected

1 = Select 2 = Next 3 = Who 4 = Restart 9 = Quit

Fill in point 1 = Select

Point to where to move the node ( 9 to quit )

Klik node tempat tujuan

: Move node;

: Draw <Enter>

5. Pemberian ID atau labelling

Setiap coverage yang telah dibangun topologinya akan memiliki label dengan

item-item standar, seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 3.2. Item Standar untuk Feature Polygon dan Titik

ITEM	KETERANGAN ITEM
AREA	Informasi luas dan setiap polygon dalam satuan coverage
PERIMETER	Informasi panjang dan setiap polygon dalam satuan coverage
COVER	Informasi nomor polygon atau titik internal (diferensial oleh program ArcInfo)
COVER ID	Informasi penggunaan ID setiap polygon atau titik (diferensial oleh pemakai)

Tabel 3.4. Item Standar untuk Feature Garis

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi luas dan setiap polygon dalam satuan coverage
TNODE	Informasi panjang dan setiap polygon dalam satuan coverage
LPOLY	Informasi nomor polygon kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-...
RPOLY	Informasi nomor polygon kanan terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-...
LENGTH	Panjang setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-... dalam satuan coverage
COVER	Informasi nomor polygon atau titik internal (diferensial oleh program ArcInfo)
COVER ID	Informasi penggunaan ID setiap polygon atau titik (diferensial oleh pemakai)

Pemberian ID ini dilakukan dalam sistem ARCEDIT

• Untuk coverage polygon dan titik, pemberian ID akan memberikan identitas unik yang tertera dalam label atribut standar feature polygon maupun

feature titik dengan extension .PAT

Langkahnya adalah sebagai berikut :

- Tampilkan coverage yang akan diberi ID / label

- Ketikan :

**: Edit Feature Label <Enter>** atau **: EF Label <Enter>**

**: ADD <Enter>**

Maka akan muncul :

**Options :**        **1) Add Label**                                **5) Delete Last Label**  
                             **8) Digitizing Options**                                **9) Quit**

**(Label) User-ID :**

Pilih point **8) Digitizing Options**

Maka akan muncul :

----- **Digitizing Options** -----  
**1) New User-ID**                **2) New Symbol**                **3) Autoincrement OFF**  
**4) Autoincrement ON**                **9) Quit**  
----- **Enter Options** -----

Pilih point **1) New User-ID**

Maka akan muncul :

**(Label) User-ID :**

*(ketikan label / kode yang diinginkan)*

- Klik poligon yang akan diberi label secara berurutan. Jika pemberian label tidak berurutan atau memberikan label yang sama untuk beberapa poligon, maka setelah memilih point **1) New User-ID** dan mengetikan nilai labelnya, kemudian pilih point **3) Autoincrement OFF**.

- Setelah selesai memberikan label, keluar dari perintah EF Label dengan memilih point **9) Quit**.

▪ Untuk **coverage garis**, pemberian ID akan memberikan identitas unik yang tersimpan dalam tabel atribut standar feature garis dengan extention **.AAT**

Langkahnya adalah sebagai berikut :

- Tampilkan coverage yang akan diberi ID

- Ketikan :

- Tampilkan coverage yang akan diberi ID \ label

- Ketikkan :

: Edit Feature Label <Enter> atau : EF Label <Enter>

: ADD <Enter>

Maka akan muncul :

Options : 1) Add Label  
8) Digitizing Options  
2) Delete Last Label  
9) Quit

(Label) User-ID :

Pilih point 8) Digitizing Options

Maka akan muncul :

1) New User-ID	2) New Symbol	3) Autoincrement OFF
4) Autoincrement ON	5) Quit	

Enter Options

Pilih point 1) New User-ID

Maka akan muncul :

(Label) User-ID :

(ketikkan label \ kode yang diinginkan)

- Klik polygon yang akan diberi label secara berurutan. Jika pemberian label

tidak berurutan atau memberikan label yang sama untuk beberapa

polygon, maka setelah memilih point 1) New User-ID dan mengetikakan nilai

labelnya, kemudian pilih point 3) Autoincrement OFF.

- Setelah selesai memberikan label, ketikkan dan perintah EF Label dengan

memilih point 9) Quit.

\* Untuk coverage yang akan memberikan identitas unik yang

tersebut dalam tabel adalah standar feature garis dengan extension .AAT

Langkahnya adalah sebagai berikut :

- Tampilkan coverage yang akan diberi ID

- Ketikkan :

**: Edit Feature ARC <Enter> atau : EF Arc <Enter>**

**: Select {ALL/BOX/MANY} <Enter>**

*(pilihlah feature garis yang akan diberi ID / label)*

**: Calculate \$ ID = [ nomor\_ID] <Enter>**

**: Draw <Enter>**

**6. Menampilkan label yang telah dibuat pada coverage**

**: Drawen Label IDS <Enter>**

**: Draw <Enter>**

**7. Merubah nilai label**

**: Edit Feature Label <Enter> atau : EF Label <Enter>**

**: Select <Enter>**

**: Calculate \$ ID = [nilai ID yang benar] <Enter>**

**: Draw <Enter>**

**8. Menghapus nilai label yang lebih dari satu**

**: Edit Feature Label <Enter> atau : EF Label <Enter>**

**: Select Many <Enter>**

**: Delete <Enter>**

**: Draw <Enter>**

**9. Menyimpan hasil proses editing**

Setelah gambar selesai diedit termasuk pula pemberian ID, simpanlah hasil pengeditan dengan mengetikkan perintah SAVE.

**: SAVE <Enter>**

Kemudian secara otomatis, ArcInfo akan meminta anda untuk melakukan proses pembangunan topologi ulang, baik menggunakan perintah CLEAN ataupun BUILD.

Keluarlah dari menu ARCDIT dengan mengetikkan perintah QUIT untuk kembali ke menu utama.

**: QUIT <Enter>**

: QUIT <Enter>

kemudian ke menu utama

Kemudian dari menu ABCEDIT dengan mengklik perintah QUIT untuk  
menutupkan BUIID

proses pembelajaran (objektif) yang baik menggunakan perintah CREAT  
kemudian secara otomatis Auto akan meminta anda untuk melakukan

: SAVE <Enter>

pendaftaran dengan mengklik perintah SAVE

Setelah gambar selesai diedit termasuk bisa berpindah ID, simpanlah hasil

3. Menghapus hasil proses editing

: DRAW <Enter>

: Delete <Enter>

: Select Menu <Enter>

: Edit Feature Label <Enter> atau : EF Label <Enter>

3. Mendapatkan nilai label yang terdapat dari hasil

: DRAW <Enter>

: Calculate 2 ID = [nilai ID yang dicari] <Enter>

: Select <Enter>

: Edit Feature Label <Enter> atau : EF Label <Enter>

4. Melubangi nilai label

: DRAW <Enter>

: Drawn Label ID2 <Enter>

5. Mengambilkan label yang telah dibuat pada overlay

: DRAW <Enter>

: Calculate 2 ID = [ nomor ID ] <Enter>

(nilai label yang akan diberi ID / label)

: Select (ALTBOTTOM) <Enter>

: Edit Feature ABC <Enter> atau : EF ABC <Enter>

## **10. Membangun topologi ulang**

Misalkan, Coverage Landuse yang akan dibangun kembali topologinya setelah dilakukan editing sebelumnya.

- Jika diminta untuk membangun topologi dengan perintah CLEAN, maka ketikan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]CLEAN LANDUSE <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN - 04/12/96]  
Cleaning LANDUSE.  
Sorting...**

**CLNSRT Ver 3.5**

**Copyright (C) 1996 by  
Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373**

**All Rights Reserved Worldwide.**

**Partial process enabled. 67 percent of the coverage will be processed.**

**Intersecting...**

**Assembling Polygons...**

**Sorting input file...**

**Sorting label file...**

**Processing...**

**Assigning final IDs...**

**Writing arc file...**

**Generating polygon report...**

**Creating PAT...**

**Sorting User-IDs...**

**Merging record 3152**

- Jika diminta untuk membangun topologi dengan perintah BUILD, maka ketikan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]BUILD LANDUSE <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 BUILD - 04/12/96]  
Building polygons...  
Sorting input file...  
Sorting label file...  
Processing...  
Assigning final IDs...  
Writing arc file...  
Generating polygon report...  
Creating attribute file for LANDUSE.  
Sorting User-IDs...  
Merging record 3131**



10. Membandung teknologi clean

Misalkan Coverage Landuse yang akan dibangun kembali topologinya setelah dilakukan editing sebelumnya  
- Jika diminta untuk membandung teknologi dengan perintah CLEAN, maka

ketikkan :

(D:\U\_NIEEX)\ARC\CLEAN LANDUSE <Enter>

Maka akan muncul :

[PC ARCHINFO 3.5 CLEAN - 04/12/88]  
Cleaning LANDUSE.  
Sorting...

CLNSTR Ver 3.5

Copyright (C) 1988 by

Environmental Systems Research Institute

380 New York Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldwide.

Partial process enabled: 87 percent of the coverage will be processed.

interesting...

Assembling Polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing ..

Assigning final IDs...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating PAT...

Sorting User-IDs...

Merging record 3182

- Jika diminta untuk membandung teknologi dengan perintah BUILD, maka

ketikkan :

(D:\U\_NIEEX)\ARC\BUILD LANDUSE <Enter>

Maka akan muncul :

[PC ARCHINFO 3.5 BUILD - 04/12/88]

Building polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing ..

Assigning final IDs...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating attribute file for LANDUSE.

Sorting User-IDs...

Merging record 3181

### 3.3.2. Basis Data Non-Spasial

Sebelum memasukkan data non-spasial (data atribut) perlu dilakukan terlebih dahulu pemilihan dan pengelompokkan data-data yang akan disusun dengan tema sistem yang akan dibuat. Data atribut tersebut digunakan sebagai data tabulasi untuk analisa, sehingga setiap kolom (*field*) dan baris (*record*) harus memiliki identitas (*ID*) yang unik.

#### 3.3.2.1. Enterprise Rule

- *Setiap kecamatan pasti terdiri dari beberapa desa dan satu desa pasti menjadi bagian dari satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa jenis penggunaan lahan dan satu jenis penggunaan lahan pasti terdapat pada satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat keterenggan dan satu tingkat keterenggan pasti dimiliki oleh satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa jenis tekstur tanah dan satu jenis tekstur tanah pasti dimiliki oleh beberapa kecamatan.*
- *Setiap kecamatan paling sedikit memiliki satu tipe drainase dan satu tipe drainase pasti dimiliki oleh satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan paling sedikit memiliki satu jenis struktur geologi dan satu jenis struktur geologi pasti dimiliki oleh satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat potensi banjir dan satu tingkat potensi banjir pasti dimiliki oleh satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat bahaya erosi dan satu tingkat bahaya erosi pasti dimiliki oleh satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa ruas jalan dan beberapa ruas jalan pasti terdapat dalam satu kecamatan.*
- *Setiap kecamatan pasti dilalui beberapa aliran sungai dan beberapa aliran sungai pasti terdapat dalam satu kecamatan.*
- *Setiap ruas jalan pasti memiliki ukuran panjang yang berbeda dan setiap ukuran panjang pasti dimiliki oleh satu ruas jalan.*
- *Setiap ruas jalan pasti memiliki kecepatan rencana yang berbeda dan setiap kecepatan rencana pasti dimiliki oleh satu ruas jalan.*
- *Setiap ruas jalan pasti termasuk dalam satu kelas kesesuaian lahan.*

#### 3.3.2.2. Entitas Basis Data Non-Spasial

Dalam pembuatan basis data non-spasial untuk penentuan koridor jalan baru berdasarkan tingkat kesesuaian lahan, harus ditentukan entitasnya terlebih dahulu. Adapun entitas yang dipilih dalam studi penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini :

### 3.3.2. Basis Data Non-Spasial

Sebelum memasukkan data non-spasial (data atribut) perlu dilakukan terlebih dahulu pemilihan dan pengelompokan data-data yang akan dimasukkan dengan tema sistem yang akan dibuat. Data atribut tersebut digunakan sebagai data tabulasi untuk analisis, sehingga setiap kolom (field) dan baris (record) harus memiliki identitas (ID) yang unik.

#### 3.3.2.1. Enterprise Rule

- Setiap kecamatan pasti terdiri dari beberapa desa dan satu desa pasti menjadi bagian dari satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa jenis penggunaan lahan dan satu jenis penggunaan lahan pasti terdapat pada satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat ketertanian dan satu tingkat ketertanian pasti dimiliki oleh satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa jenis tekstur tanah dan satu jenis tekstur tanah pasti dimiliki oleh beberapa kecamatan.
- Setiap kecamatan paling sedikit memiliki satu tipe drainase dan satu tipe drainase pasti dimiliki oleh satu kecamatan.
- Setiap kecamatan paling sedikit memiliki satu jenis struktur geologi dan satu jenis struktur geologi pasti dimiliki oleh satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat potensi banjir dan satu tingkat potensi banjir pasti dimiliki oleh satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa tingkat bahaya erosi dan satu tingkat bahaya erosi pasti dimiliki oleh satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti memiliki beberapa ruas jalan dan beberapa ruas jalan pasti terdapat dalam satu kecamatan.
- Setiap kecamatan pasti adalah beberapa aliran sungai dan beberapa aliran sungai pasti terdapat dalam satu kecamatan.
- Setiap ruas jalan pasti memiliki ukuran panjang yang berbeda dan setiap ukuran panjang pasti dimiliki oleh satu ruas jalan.
- Setiap ruas jalan pasti memiliki kecepatan rencana yang berbeda dan setiap kecepatan rencana pasti dimiliki oleh satu ruas jalan.
- Setiap ruas jalan pasti termasuk dalam satu kelas kesesuaian lahan.

### 3.3.2.2. Entitas Data Non-Spasial

Dalam pembuatan basis data non-spasial untuk pembuatan koridor jalan baru berdasarkan tingkat kesesuaian lahan harus dilakukan analisis terlebih dahulu. Adapun entitas yang dipilih dalam studi penelitian ini dapat dilihat pada

tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5. Entitas Basis Data Non-Spasial

No	Nama Entitas
1	Batas Administrasi (Kecamatan dan Desa)
2	Penggunaan Lahan
3	Kelerengan Tanah
4	Tekstur Tanah
5	Drainase Tanah
6	Struktur Geologi
7	Rawan Banjir
8	Erosi Tanah
9	Aliran Sungai
10	Ruas Jalan
11	Panjang
12	Kecepatan Rencana
13	Kesesuaian Lahan

3.3.2.3. Hubungan Antar Entitas

Setelah entitas-entitas diperoleh kemudian ditentukan hubungan antar entitas. Di antara data entitas dan data atribut terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan antar entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini :

a. Kecamatan – Desa



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Desa#, ....., Area, Kec#)

b. Kecamatan – Penggunaan lahan



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Penggunaan\_Lahan#, ....., Area, Kec#)

c. Kecamatan – Kelerengan



Tabel 3.2. Entitas Basis Data Non-Spatial

No	Nama Entitas
1	Basis Administrasi (Kecamatan dan Desa)
2	Penggunaan Lahan
3	Keterangan Tanah
4	Lokasi Tanah
5	Dimensi Tanah
6	Sinkron Geologi
7	Rawan Banjir
8	Erosi Tanah
9	Aliran Sungai
10	Ruas Jalan
11	Panjang
12	Kecamatan Kecamatan
13	Kecamatan Lahan

3.3.3. Hubungan Antar Entitas

Setelah entitas-entitas diperoleh kemudian ditentukan hubungan antar entitas. Di antara data entitas dan data entitas terdapat hubungan yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan antar entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini :

a. Kecamatan – Desa



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Desa#, ..... Area, Kec#)

b. Kecamatan – Penggunaan Lahan



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Penggunaan\_Lahan#, ..... Area, Kec#)

c. Kecamatan – Keterangan



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Kelerengan#, ....., Area, Kec#)

d. Kecamatan – Tekstur Tanah



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Tekstur\_Tanah#, ....., Area, Kec#)

e. Kecamatan – Drainase Tanah



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Drainase\_Tanah#, ....., Area, Kec#)

f. Kecamatan – Struktur geologi



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Struktur\_Geologi#, ....., Area, Kec#)

g. Kecamatan – Banjir



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Potensi\_Banjir#, ....., Area, Kec#)

h. Kecamatan – Erosi Tanah



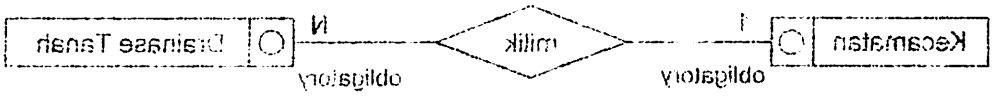
(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Erosi tanah#, ....., Area, Kec#)

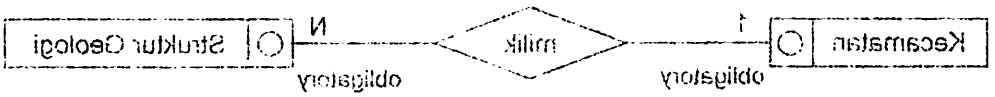
d. Kecamatan – Tekstur Tanah  
 (Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Kategori\_tanah, Area, Kec#)



e. Kecamatan – Drainase Tanah  
 (Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Tekstur\_Tanah, Area, Kec#)



f. Kecamatan – Struktur Geologi  
 (Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Drainase\_Tanah, Area, Kec#)



g. Kecamatan – Banjir  
 (Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Struktur\_Geologi, Area, Kec#)



h. Kecamatan – Erosi Tanah  
 (Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Potensi\_Banjir, Area, Kec#)



(Kecamatan, Nama\_Kecamatan, Area)  
 (Erosi\_tanah, Area, Kec#)

i. Kecamatan – Ruas Jalan



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Ruas\_Jalan#, ....., Lenght, Kec#)

j. Kecamatan – Sungai



(Kec#, Nama\_Kecamatan, Area)

(Aliran\_Sungai#, ....., Lenght, Kec#)

k. Ruas Jalan – Panjang



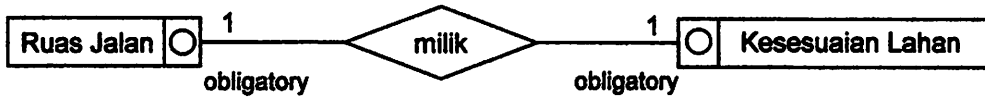
(Ruas\_Jalan#, ....., Panjang)

l. Ruas Jalan – Kecepatan Rencana



(Ruas\_Jalan#, ....., Kecepatan Rencana)

m. Ruas Jalan – Kesesuaian Lahan

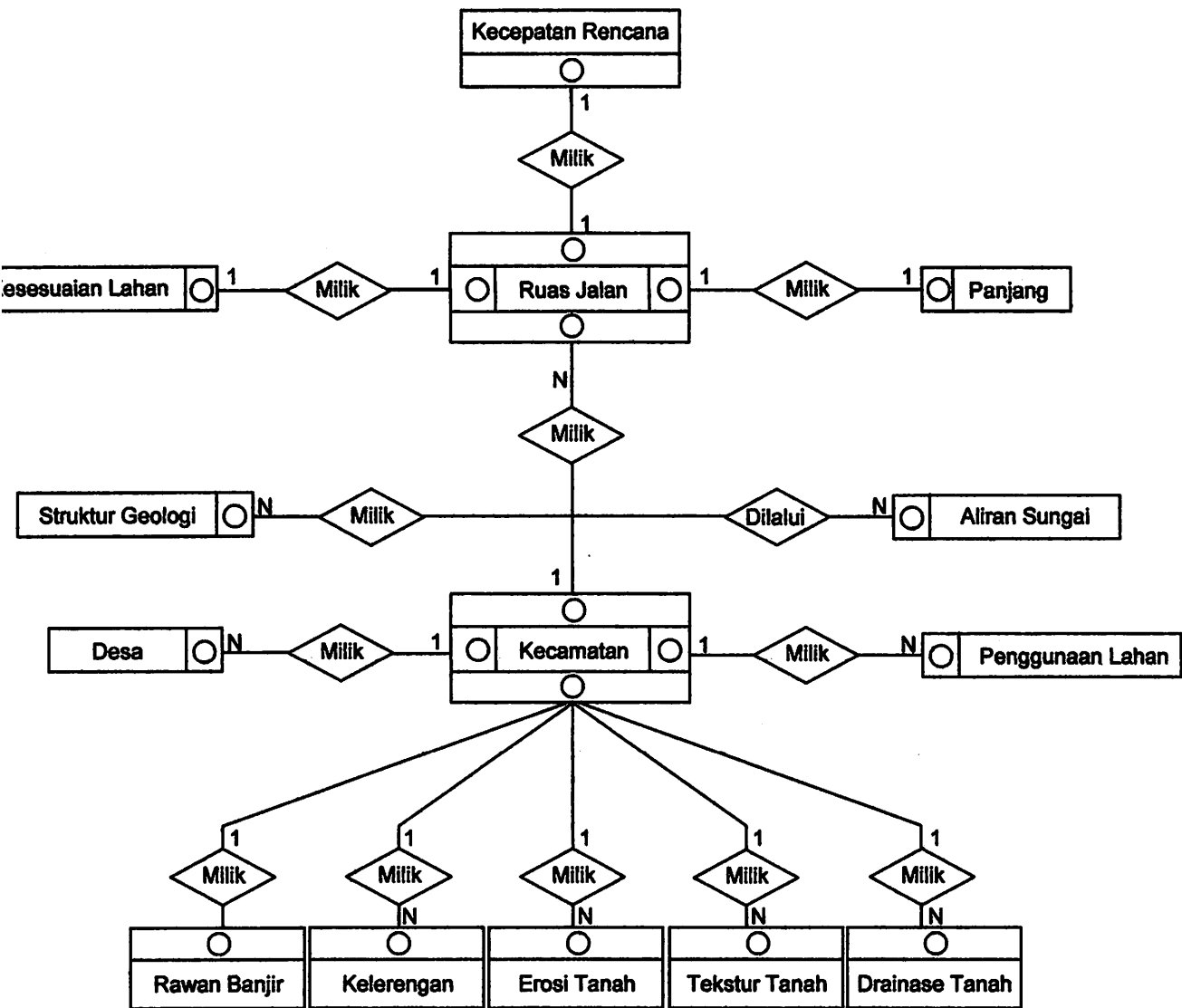


(Ruas\_Jalan#, ....., Kesesuaian\_Lahan)



### 3.3.2.4. Diagram Entity Relationships (E – R)

Diagram E – R dapat dibuat berdasarkan hubungan antar entitasnya dengan memperhatikan derajat keanggotaan dan kelas keanggotaan dari masing-masing hubungan antar entitas.

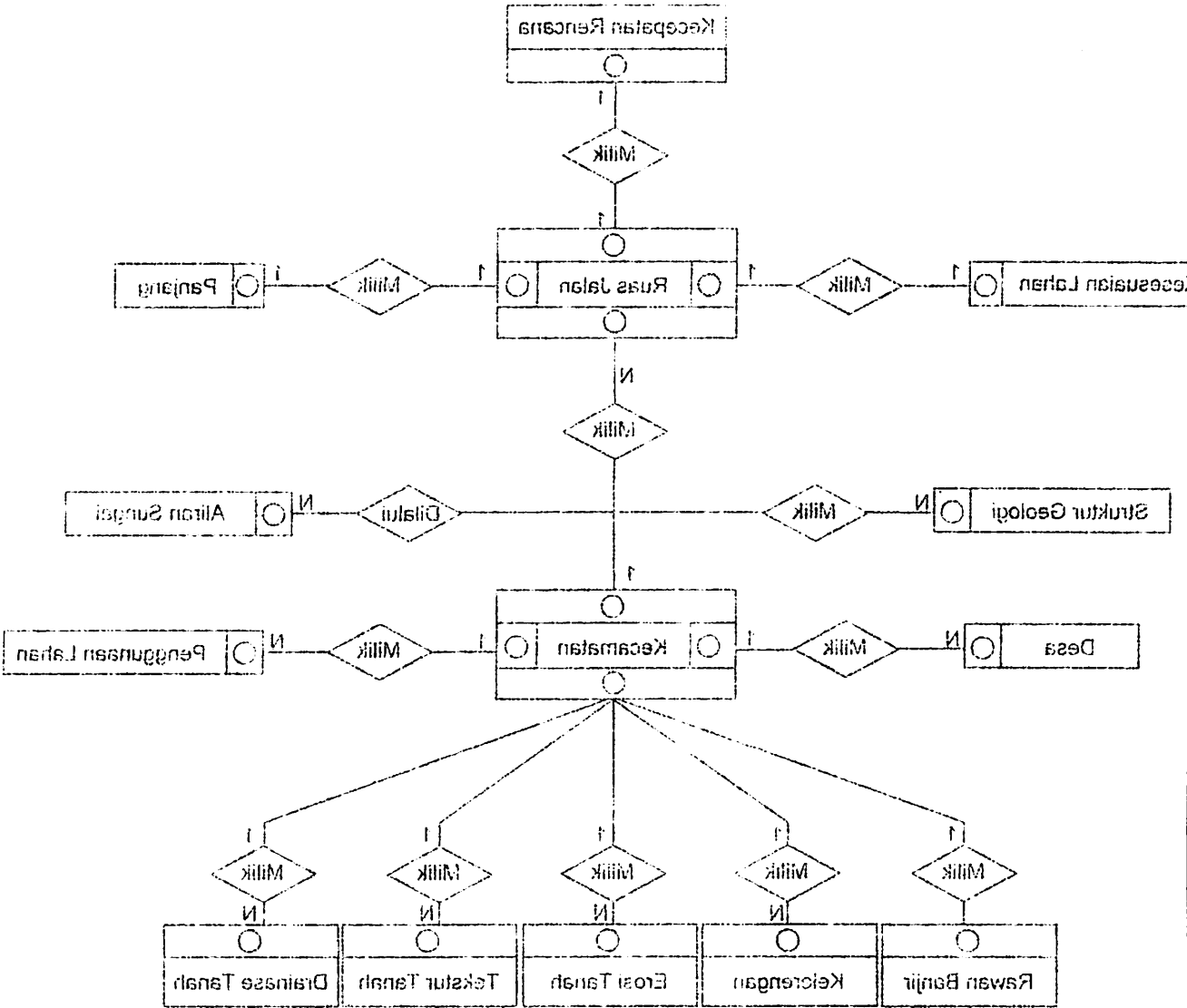


Gambar 3.17. Diagram E – R yang Menyatakan Hubungan Antar Entitas dalam Desain Basis Data Non-Spasial

Diagram E - R seperti yang diperlihatkan pada gambar di atas menunjukkan hubungan antar entitas data-data/parameter dalam perencanaan koridor jalan berdasarkan tingkat kesesuaian lahannya.

### 3.3.2.4. Diagram Entity Relationship (E - R)

Diagram E - R dapat dibuat berdasarkan hubungan antar entitasnya dengan memperhatikan detail keanggotaan dan kelas keanggotaan dari masing-masing hubungan antar entitas.



Gambar 3.17 Diagram E - R yang Menyatakan Hubungan Antar Entitas dalam Sistem Basis Data Non-Relasional

Diagram E - R seperti yang diperlihatkan pada gambar di atas menunjukkan hubungan antar entitas data-data parameter dalam perencanaan koridor jalan berdasarkan tingkat kesesuaian lahannya.

### 3.3.2.5. Pemberian Kode

Data atribut (non-spasial) dalam komputer tersimpan secara digital sebagai bilangan dan karakter. Biasanya disusun dalam format tabel-tabel. Data atribut yang diterangkan oleh beberapa deret karakter akan lebih baik apabila diberikan kode yang unik sebagai identifier dan tidak boleh sama dengan tabel lainnya, sehingga dapat membantu mempermudah dalam mengidentifikasi data. Pengkodean yang diberikan dapat berupa numerik ataupun karakter alphabet, dan hendaknya dibuat sesederhana mungkin, namun tetap dapat menyesuaikan bila dilakukan penambahan data.

Adapun pengkodean yang diberikan untuk masing-masing objek parameter (entitas) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.6. Pengkodean Data Administrasi (Kecamatan)**

Kecamatan_ID	Nama_Kecamatan
101	Donomulyo
102	Bantur
103	Gedangan
104	Sumbermanjing Wetan
105	Tirtoyudo
106	Dampit
107	Ampelgading
108	Pagak
109	Pagelaran
110	Gondanglegi
111	Turen

**Tabel 3.7. Pengkodean Data Administrasi (Desa)**

Desa_ID	Nama_Desa
10101	Desa Donomulyo
10102	Desa Tempursari
10103	Desa Tulungrejo
10104	Desa Banjarejo
10105	Desa Kedungsalam
10106	Desa Mentraman
10107	Desa Tlogosari
10108	Desa Purworejo
10109	Desa Sumberoto
10201	Desa Wonorejo
10202	Desa Bantur
10203	Desa Bandungrejo
10204	Desa Sumberbening
10205	Desa Srigonco
10206	Desa Pringgodani
10207	Desa Wonokerto

3.3.2.5. Pemberian Kode

Data terbut (non-spasial) dalam komputer disimpan secara digital sebagai bilangan dan karakter. Biasanya disusun dalam format tabel-tabel. Data terbut yang ditertangkan oleh beberapa deret karakter akan lebih baik apabila diberikan kode yang unik sebagai identifer dan tidak boleh sama dengan tabel lainnya, sehingga dapat memandu membandingkan dalam mengidentifikasi data. Pengkodean yang diberikan dapat berupa numerik ataupun karakter alfabed. dan hendaknya dibuat sesederhana mungkin, namun tetap dapat menyesuaikan bila dilakukan pembaruan data. Adapun pengkodean yang diberikan untuk masing-masing objek parameter (entitas) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6. Pengkodean Data Administrasi (Kecamatan)

Kecamatan_ID	Nama_Kecamatan
101	Donomulyo
102	Banur
103	Gedangan
104	Sumbermaning Wetan
105	Tiliyudo
106	Dampit
107	Ambedaning
108	Pajak
109	Pabelaran
110	Gondanglegi
111	Tuban

Tabel 3.7. Pengkodean Data Administrasi (Desa)

Desa_ID	Nama_Des
10101	Desa Donomulyo
10102	Desa Tembung
10103	Desa Tilungrejo
10104	Desa Banjirjo
10105	Desa Kembangsalan
10106	Desa Mertumun
10107	Desa Tlogosan
10108	Desa Purwokerto
10109	Desa Sumberjo
10201	Desa Wonorejo
10202	Desa Banur
10203	Desa Bandungrejo
10204	Desa Sumbermaning
10205	Desa Sigitono
10206	Desa Pindoban
10207	Desa Wonoreho

10208	Desa Rejoso
10209	Desa Karang Sari
10210	Desa Rejosari
10301	Desa Gedangan
10302	Desa Sumberrejo
10303	Desa Segaran
10304	Desa Tumpukrejo
10305	Desa Sindurejo
10306	Desa Gajahrejo
10307	Desa Sidodadi
10401	Desa Sumbermanjing Wetan
10402	Desa Harjokuncaran
10403	Desa Argotirto
10404	Desa Ringinsari
10405	Desa Sitarjo
10406	Desa Tambakrejo
10407	Desa Kedung Banteng
10408	Desa Tambaksari
10409	Desa Tegalorejo
10410	Desa Druju
10411	Desa Sumberagung
10412	Desa Ringinkembar
10413	Desa Sekarbanyu
10414	Desa Klepu
10501	Desa Gandungsari
10502	Desa Tirtoyudo
10503	Desa Tlogosari
10504	Desa Purwodadi
10505	Desa Sumbertangkil
10506	Desa Kepatihan
10507	Desa Jogomulyan
10508	Desa Sukorejo
10509	Desa Ampelgading
10510	Desa Tamankuncaran
10511	Desa Wonoagung
10512	Desa Tamansatrian
10601	Kel. Dampit
10602	Desa Pamotan
10603	Desa Sukodono
10604	Desa Srimulyo
10605	Desa Baturetno
10606	Desa Bumirejo
10607	Desa Sumbersuko
10608	Desa Amadanon
10609	Desa Majang Tengah
10610	Desa Rembun
10611	Desa Pojok
10612	Desa Jambangan
10701	Desa Tamansari
10702	Desa Mulyosari
10703	Desa Argoyuwono
10704	Desa Simojayan
10705	Desa Tawangagung
10706	Desa Tirtomoyo
10707	Desa Sidorenggo
10708	Desa Tamansari
10709	Desa Tirtomarto
10710	Desa Purwoharjo
10711	Desa Wirotaman

10711	Desa Wihitman
10710	Desa Puhwajito
10709	Desa Tihomoto
10708	Desa Jambasan
10707	Desa Sibondoo
10706	Desa Tihombo
10705	Desa Tawandagung
10704	Desa Simolayan
10703	Desa Argowayung
10702	Desa Puhayan
10701	Desa Tambaran
10612	Desa Jambangan
10611	Desa Pajok
10610	Desa Remban
10609	Desa Mland Tengah
10608	Desa Amadon
10607	Desa Semburan
10606	Desa Buntoro
10605	Desa Batunjo
10604	Desa Simulyo
10603	Desa Sukotono
10602	Desa Paman
10601	Kel. Danqiti
10512	Desa Tamansitan
10511	Desa Wonodagung
10510	Desa Tamukucatan
10509	Desa Ampelagung
10508	Desa Sukorejo
10507	Desa Jodowayan
10506	Desa Kebatiran
10505	Desa Semburanqiti
10504	Desa Puhwadati
10503	Desa Tlodasan
10502	Desa Tihombo
10501	Desa Gandusari
10414	Desa Kibin
10413	Desa Sekahanyan
10412	Desa Rindikembar
10411	Desa Simberagung
10410	Desa Dulu
10409	Desa Tedajito
10408	Desa Tambakan
10407	Desa Kedung Banteng
10406	Desa Tampekito
10405	Desa Sijah
10404	Desa Rindisan
10403	Desa Arditio
10402	Desa Hahokucatan
10401	Desa Semburanqiti Wetan
10307	Desa Sibodati
10306	Desa Galirajo
10305	Desa Sindurajo
10304	Desa Tunukrejo
10303	Desa Segaran
10302	Desa Gunungrejo
10301	Desa Gedangan
10210	Desa Rejan
10209	Desa Karangasari
10208	Desa Rejos

10712	Desa Sonowangi
10713	Desa Lebakharjo
10714	Desa Pujiharjo
10801	Desa Sumbermanjing Kulon
10802	Desa Pandanrejo
10803	Desa Sumberkerto
10804	Desa Sempol
10805	Desa Pagak
10806	Desa Sumberejo
10901	Desa Balearjo
10902	Desa Banjarejo
10903	Desa Kademangan
10904	Desa Pagelaran
10905	Desa Suwaru
10906	Desa Clumpit
10907	Desa Sidorejo
11001	Desa Gondanglegi Wetan
11002	Desa Gondanglegi Kulon
11003	Desa Sepanjang
11004	Desa Putat Kidul
11101	Desa Sawahan
11102	Desa Tawangrejeni
11103	Desa Gedog Kulon
11104	Desa Gedog Wetan
11105	Desa Talok
11106	Desa Tanggung
11107	Desa Undaan
11108	Desa Kemulan
11109	Kel.Sedayu
11110	Kel.Turen

**Tabel 3.8. Pengkodean Data Kelerengan**

Kelerengan_ID	Kelerengan_Tanah	Ciri
201	0 - 2 %	Datar
202	3 - 15 %	Landai
203	16 - 40 %	Agak curam
204	> 40 %	Curam

**Tabel 3.9. Pengkodean Data Tekstur**

Tekstur_ID	Tekstur_Tanah
401	Kasar
402	Sedang
403	Halus

**Tabel 3.10. Pengkodean Data Drainase**

Drainase_ID	Drainase_Tanah
501	Cepat
502	Lambat
503	Sedang

**Tabel 3.11. Pengkodean Data Banjir**

Banjir_ID	Potensi_Banjir
601	Ringan
602	Sedang
603	Berat

10712	Desa Semporani
10713	Desa Ledakarjo
10714	Desa Pujiharjo
10801	Desa Semburanjng Kulon
10802	Desa Pandanrejo
10803	Desa Sumpakerjo
10804	Desa Sempol
10805	Desa Pakak
10806	Desa Sumberrejo
10901	Desa Balahejo
10902	Desa Banjarjo
10903	Desa Kadamanpan
10904	Desa Padelan
10905	Desa Swatan
10906	Desa Gunung
10907	Desa Sidorejo
11001	Desa Gondanggedi Wetan
11002	Desa Gondanggedi Kulon
11003	Desa Gebanang
11004	Desa Putat Kidul
11101	Desa Sawahan
11102	Desa Tawandriant
11103	Desa Gedog Kulon
11104	Desa Gedog Wetan
11105	Desa Talok
11106	Desa Tandung
11107	Desa Urdan
11108	Desa Kemulan
11109	Kel Sedayu
11110	Kel Turen

Tabel 3.6. Pengkodean Data Kelurahan

Kelurahan_ID	Kelurahan_Tanah	Ciri
201	0 - 5%	Datar
202	3 - 15%	Landai
203	10 - 40%	Agak curam
204	> 40%	Curam

Tabel 3.9. Pengkodean Data Tekstur

Tekstur_ID	Tekstur_Tanah
401	Kasar
402	Sedang
403	Halus

Tabel 3.10. Pengkodean Data Drainase

Drainase_ID	Drainase_Tanah
501	Cepat
502	Lambat
503	Sedang

Tabel 3.11. Pengkodean Data Banjir

Banjir_ID	Potensi_Banjir
601	Ringan
602	Sedang
603	Berat



**Tabel 3.12. Pengkodean Data Erosi**

Erosi_ID	Erosi_Tanah
701	Tidak terjadi erosi
702	Terjadi erosi

**Tabel 3.13. Pengkodean Data Jalan**

Jalan_ID	Jenis_Jalan
801	Jalan Kolektor
802	Jalan Lokal
803	Jalan Lain
804	Jalan Setapak
805	Jalan Lori

**Tabel 3.14. Pengkodean Data Penggunaan Lahan**

Landuse_ID	Jenis_Penggunaan_Lahan
901	Semak Belukar
902	Danau Mata Air
903	Empang
904	Hutan Rawa
905	Hutan
906	Pemukiman
907	Perkebunan
908	Sawah Irigasi
909	Sawah Tadah Hujan
910	Tanah Kosong
911	Tegalan

**Tabel 3.15. Pengkodean Data Sungai**

Sungai_ID	Nama_Sungai
1001	Kali Jarungmandangan
1002	Kali Gondangbandung
1003	Kali Mrutu
1004	Kali Karanganyar
1005	Kali Ondo
1006	Kali Tekuk
1007	Kali Sumberejo
1008	Kali Purworejo
1009	Kali Krajan
1010	Kali Karangrejo
1011	Kali Sangkrah
1012	Kali Bejirejo
1013	Kali Lemon
1014	Kali Pakem
1015	Kali Purwodadi
1016	Kali Donowari
1017	Kali Arjosari
1018	Kali Gondangrowo
1019	Kali Mentaraman
1020	Kali Tempursari
1021	Kali Sumbergentong
1022	Kali Tembo
1023	Kali Ombo
1024	Kali Ngliep
1025	Kali Kambang

Tabel 3.12. Pengkodean Data Erosi

Erosi_ID	Erosi_Tanah
701	Tidak terjadi erosi
702	Terdapat erosi

Tabel 3.13. Pengkodean Data Jalan

Jalan_ID	Jenis_Jalan
801	Jalan Kolektor
802	Jalan Lokal
803	Jalan Lain
804	Jalan Sepihak
805	Jalan Lain

Tabel 3.14. Pengkodean Data Penggunaan Lahan

Landuse_ID	Jenis_Penggunaan_Lahan
901	Semak Belukar
902	Danau/Mata Air
903	Empang
904	Hutan Rawan
905	Hutan
906	Pemukiman
907	Pemukiman
908	Sawah Irigasi
909	Sawah Tanpa Irigasi
910	Tanah Kosong
911	Tegal

Tabel 3.15. Pengkodean Data Sungai

Sungai_ID	Nama_Sungai
1001	Kali Jamburmandungan
1002	Kali Gondangbandung
1003	Kali Murni
1004	Kali Karanganyar
1005	Kali Onda
1006	Kali Tekuk
1007	Kali Sumberjo
1008	Kali Purwojo
1009	Kali Krian
1010	Kali Karangrejo
1011	Kali Sandikah
1012	Kali Bejiro
1013	Kali Liron
1014	Kali Pakem
1015	Kali Purwodadi
1016	Kali Dowan
1017	Kali Ajiaran
1018	Kali Gondanglowo
1019	Kali Mentaman
1020	Kali Emburan
1021	Kali Sumberbandung
1022	Kali Tempo
1023	Kali Ompo
1024	Kali Ngilyan
1025	Kali Kumpang

1026	Kali Lele
1027	Kali Sumbermanis
1028	Kali Kapur
1029	Kali Sumberasih
1030	Kali Tlogosari
1031	Kali Tetelan
1032	Kali Sumbermanjing
1033	Kali Sumberasih
1034	Kali Brungkalan
1035	Kali Sumberpucung
1036	Kali Wader
1037	Kali Banduroto
1038	Kali Tempur
1039	Kali Sumberblimbing
1040	Kali Kedungbanteng
1041	Kali Sumberpucung
1042	Kali Sengkaring
1043	Kali Sumberjeruk
1044	Kali Pang
1045	Kali Trubus
1046	Kali Barek
1047	Kali Luminu
1048	Kali Gading
1049	Kali Dumo
1050	Kali Bledokan
1051	Kali Bantur
1052	Kali Sumbemongko
1053	Kali Jeding
1054	Kali Jubel
1055	Kali Sumberkotes
1056	Kali Sumbemanas
1057	Kali Gampingan
1058	Kali Sentongan
1059	Kali Wangkal
1060	Kali Ungkal
1061	Kali Pagutan
1062	Kali Palkembar
1063	Kali Sat
1064	Kali Sumberpelus
1065	Kali Bengkung
1066	Kali Gajahrejo
1067	Kali Sindurejo
1068	Kali Sumberduren
1069	Kali Capituran
1070	Kali Kedungbiru
1071	Kali Penguluran
1072	Kali Bangbang
1073	Kali Bambang
1074	Kali Bulubranjang
1075	Kali Kelaka
1076	Kali Talangsari
1077	Kali Ringinkembar
1078	Kali Klepu
1079	Kali Kapungbaru
1080	Kali Clungup
1081	Kali Bang
1082	Kali Tumpak
1083	Kali Pringapus
1084	Kali Prabonan

1084	Kali Pabonan
1083	Kali Pungkur
1081	Kali Pand
1080	Kali Cundur
1079	Kali Kabunduan
1078	Kali Klebu
1077	Kali Rungkempur
1076	Kali Teladan
1075	Kali Kelaka
1074	Kali Buluhbunga
1073	Kali Bampand
1072	Kali Bampand
1071	Kali Perdurian
1070	Kali Kundurin
1068	Kali Cipitang
1068	Kali Semburan
1067	Kali Sindurejo
1066	Kali Galurejo
1065	Kali Bekund
1064	Kali Semburan
1063	Kali Sari
1062	Kali Pakembar
1061	Kali Paduan
1060	Kali Ungka
1059	Kali Wadka
1058	Kali Sontoran
1057	Kali Gampangan
1056	Kali Sumbekota
1054	Kali Jabel
1053	Kali Jeding
1052	Kali Sumbemongko
1051	Kali Batur
1050	Kali Blodakan
1049	Kali Dumo
1048	Kali Gading
1047	Kali Lumina
1046	Kali Berek
1045	Kali Tubus
1044	Kali Pand
1043	Kali Semburan
1042	Kali Sengkaling
1041	Kali Semburan
1040	Kali Kedondongan
1039	Kali Semburan
1038	Kali Tembun
1037	Kali Bantoro
1036	Kali Wader
1035	Kali Semburan
1034	Kali Bundakan
1033	Kali Semburan
1031	Kali Tetan
1030	Kali Togosari
1029	Kali Semburan
1028	Kali Kabur
1027	Kali Semburan
1026	Kali Lela

1085	Kali Kemudinan
1086	Kali Jogromo
1087	Kali Pahit
1088	Kali Duren
1089	Kali Mudin
1090	Kali Ungkal
1091	Kali Sumberduren
1092	Kali Jenggeran
1093	Kali Purwo
1094	Kali Sat
1095	Kali Weder
1096	Kali Wediawu
1097	Kali Kunir
1098	Kali Klakah
1099	Kali Dadap
1100	Kali Kandang
1101	Kali Anyep
1102	Kali Tunda
1103	Kali Liger
1104	Kali Timo
1105	Kali Gampingan
1106	Kali Tengger
1107	Kali Ngrawan
1108	Kali Kedunggondo
1109	Kali Gampingan
1110	Kali Kedungkromo
1111	Kali Bendosari
1112	Kali Gldik
1113	Kali Sumbersewu
1114	Kali Bebek
1115	Kali Bagong
1116	Kali Sengkaling
1117	Kali Marjing
1118	Kali Sumbersengkaring
1119	Kali Sumbergilang
1120	Kali Putih
1121	Kali Sumbersat
1122	Kali Sabrangan
1123	Kali Sumberjeruk
1124	Kali Gentong
1125	Kali Genteng
1126	Kali Widodaren
1127	Kali Kembar
1128	Kali Rejo
1129	Kali Sumbemanggis
1130	Kali Lesti
1131	Kali Sumbercurah
1132	Kali Sumberwungu
1133	Kali Curahgumukmas
1134	Kali Sumberkarangsuko
1135	Kali Mahardo
1136	Kali Klakah
1137	Kali Dorowati
1138	Kali Gonggang
1139	Kali Kasin
1140	Kali Sipiring
1141	Kali Jaruman
1142	Kali Putih
1143	Kali Segaran

1085	Kali Kemuning
1086	Kali Jogono
1087	Kali Bahi
1088	Kali Duren
1089	Kali Mudin
1090	Kali Nudkal
1091	Kali Sumberbun
1092	Kali Jendagan
1093	Kali Purwo
1094	Kali Gal
1095	Kali Vaber
1096	Kali Wediwan
1097	Kali Kunir
1098	Kali Klakah
1099	Kali Labag
1100	Kali Karang
1101	Kali Anyan
1102	Kali Tunda
1103	Kali Ligei
1104	Kali Timo
1105	Kali Gambiran
1106	Kali Tenggir
1107	Kali Ngawan
1108	Kali Kedundongo
1109	Kali Gambiran
1110	Kali Kedungkromo
1111	Kali Bendoran
1112	Kali Glik
1113	Kali Sumberawi
1114	Kali Bedek
1115	Kali Badong
1116	Kali Sengkaling
1117	Kali Manjing
1118	Kali Sumbersekaing
1119	Kali Sumberliland
1120	Kali Putih
1121	Kali Sumberat
1122	Kali Sabangan
1123	Kali Sumberuk
1124	Kali Gendong
1125	Kali Gendong
1126	Kali Widodaren
1127	Kali Kembar
1128	Kali Rejo
1129	Kali Sumbermandis
1130	Kali Lesti
1131	Kali Sumbercitra
1132	Kali Sumberwundu
1133	Kali Cusikmukmas
1134	Kali Sumberkarduruko
1135	Kali Marado
1136	Kali Klakah
1137	Kali Doreati
1138	Kali Gondang
1139	Kali Kasin
1140	Kali Sibunung
1141	Kali Jaruman
1142	Kali Putih
1143	Kali Segaran

1144	Kali Goro
1145	Kali Bambang
1146	Kali Genteng
1147	Kali Sumberglodog
1148	Kali Sumberancar
1149	Kali Bug
1150	Kali Sumberturen
1151	Kali Sumberpeteng
1152	Kali Sidodadi
1153	Kali Purbakala
1154	Kali Sumberangkrit
1155	Kali Sumberemis
1156	Kali Padang
1157	Kali Gesing
1158	Kali Balerejo
1159	Kali Bakar
1160	Kali Grangsel
1161	Kali Pamotan
1162	Kali Sumberlekar
1163	Kali Juwok
1164	Kali Sumberoto
1165	Kali Wangket
1166	Kali Gengsel
1167	Kali Sumberputih
1168	Kali Tengger
1169	Kali Lain

### 3.3.2.6. Desain Basis Data Non-Spasial

Dalam desain basis data non-spasial terdapat beberapa tahapan yang dilakukan antara lain : pemasukan data atribut menggunakan software Ms.Excel XP 2003, export data atribut dalam Ms.Excel format (\*.xls) menjadi format (\*.dbf) untuk dapat diproses dalam ArcView 3.2a, pembuatan tabel atribut pada ArcView 3.2a, pemberian skor pada objek spasial.

#### A. Pemasukan Data Atribut

Tahap ini merupakan kegiatan pemasukan dan perancangan tabel yang digunakan untuk menyimpan setiap entitas data atribut. Sebelum melakukan penyusunan data atribut ini, dilakukan terlebih dahulu pemilihan dan pengelompokan data berdasarkan jenis dan macamnya, yang kemudian tersusun dalam bentuk tabel-tabel. Data atribut dalam satu tabel harus mewakili satu tema data spasial (sesuai dengan entitasnya). Pembuatan tabel-tabel data atribut sangat menentukan keberhasilan proses analisa data spasial dan data non-spasial. Oleh karena itu tabel tersebut harus berbentuk normal yang ketentuan penyusunannya adalah sebagai berikut :

- Urutan baris tidak diperhatikan, sehingga pertukaran baris tidak akan berpengaruh terhadap isi informasi pada tabel.

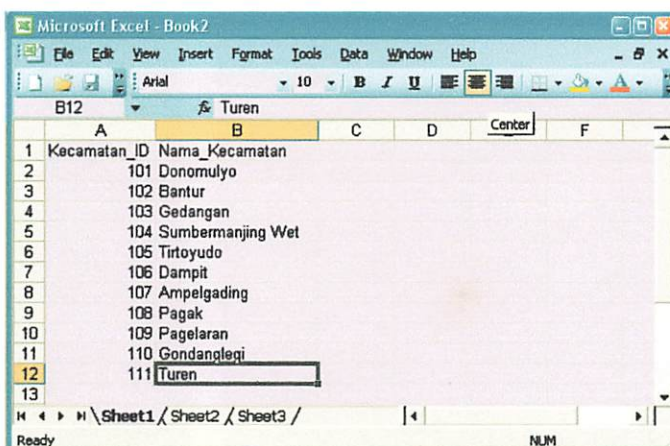
- Urutan kolom tidak diperhatikan. Identifikasi kolom dibedakan dengan jenis atribut.
- Tiap perpotongan baris dan kolom hanya berisi nilai atribut tunggal, sehingga nilai atribut ganda tidak diperbolehkan.
- Tiap baris dalam tabel harus dibedakan, sehingga tidak mungkin ada dua baris dalam tabel mempunyai nilai atribut yang sama secara keseluruhan (redundant).

Pemasukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengetikkan melalui komputer dengan menggunakan software Microsoft Excel XP 2003 untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyimpanan data base-nya.

Data atribut ini disusun dalam tabel, yang mana masing-masing tabel memuat data-data dari satu jenis entitas dan masing-masing unsur diberi ID (*identifier*) yang unik.

Adapun langkah – langkah proses perancangan basis data non-spasial ini adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software Microsoft Excel 2003 hingga muncul jendela kerjanya.
2. Ketikkan nama untuk masing-masing kolom dan masukkan data yang diperlukan sesuai dengan nama kolomnya, termasuk pula memberikan identifier (ID) untuk setiap jenis keterangan.



Gambar 3.18. Jendela Kerja (Work Sheet) pada Microsoft Excel XP 2003



- Urutan kolom tidak diperhatikan. Identifikasi kolom dibedakan dengan jenis atribut.
- Tiap baris pada kolom basis dan kolom hanya berisi nilai atribut tunggal, sehingga nilai atribut ganda tidak diperbolehkan.
- Tiap basis dalam tabel harus dibedakan, sehingga tidak mungkin ada dua basis dalam tabel mempunyai nilai atribut yang sama secara keseluruhan (redundansi)

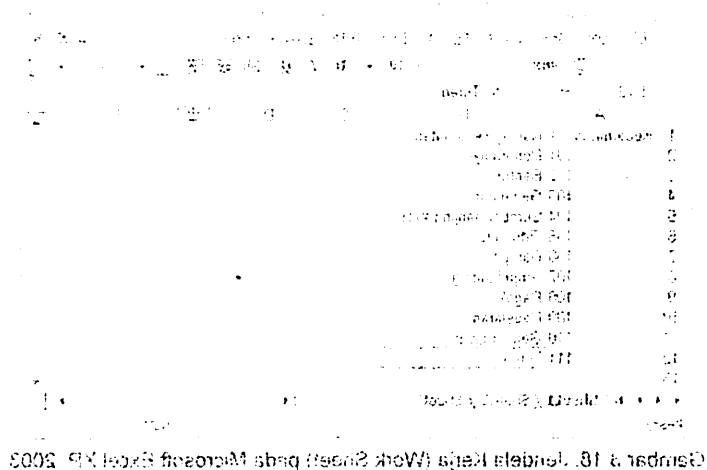
Pemasukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengelompokan melalui komputer dengan menggunakan software Microsoft Excel XP 2003 untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyimpanan data base-nya.

Data atribut ini disusun dalam tabel, yang mana masing-masing tabel memuat data-data dari satu jenis entitas dan masing-masing unsur diberi ID (identifikasi) yang unik.

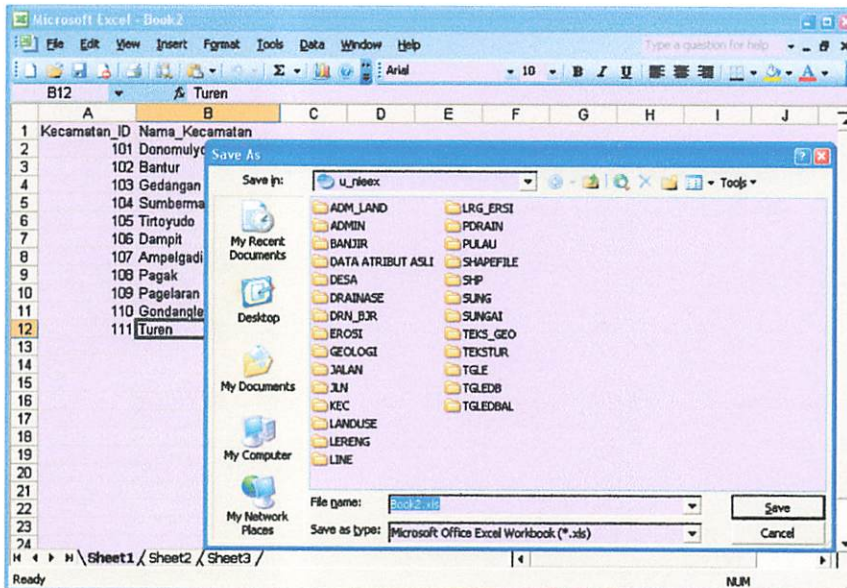
Adapun langkah – langkah proses perancangan basis data non-berbasis ini adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software Microsoft Excel 2003 hingga muncul jendela kerjanya.
2. Ketikkan nama untuk masing-masing kolom dan masukkan data yang dibutuhkan sesuai dengan nama kolomnya, termasuk pula memberikan

identifikasi (ID) untuk setiap jenis keterangan



- Setelah selesai memasukkan data ke dalam tabel, lakukan penyimpanan data dengan mengklik menu **File – Save As** hingga muncul kotak dialog Save As. Pada kotak dialog Save As, ketikkan nama file (nama tabel) yang akan disimpan, kemudian klik **Save**.



Gambar 3.19. Proses Penyimpanan Data pada Microsoft Excel XP 2003

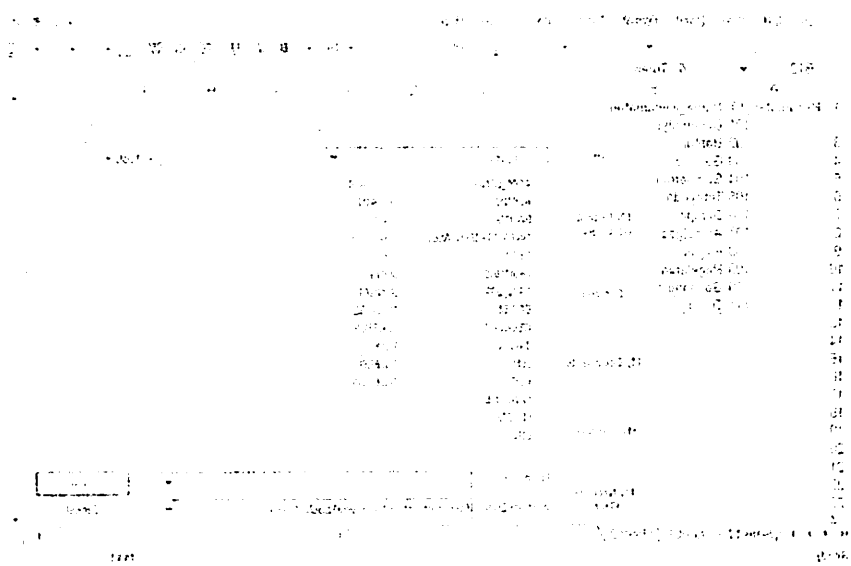
### 3.3.2.6.2. Export Data Atribut

Proses export data atribut ini merupakan proses konversi data atribut dengan extention “Microsoft Excel Workbook”(\*.xls) dari Microsoft Excel XP 2003 menjadi data atribut dengan extention \*.dbf . Proses ini dimaksudkan agar data atribut tersebut dapat dibaca pada ArcView 3.2a.

Adapun langkah – langkah dari proses ini adalah sebagai berikut :

- Pilihlah menu **File – Save As** hingga muncul kotak dialog Save As.
- Pada Save in, tentukan lokasi tempat penyimpanan data atribut.
- Pada Save as type, ubahlah tipe file dari “Microsoft Excel Workbook”(\*.xls) menjadi “DBF 4 (dbase III / \*.dbf)”.
- Beri nama file data atribut deskriptif pada file name dan tekan **Save**.

3. Setelah selesai memasukkan data ke dalam tabel, lakukan penyimpanan data dengan mengklik menu **File – Save As** hingga muncul kotak dialog **Save As**. Pada kotak dialog **Save As**, ketikkan nama file (nama tabel) yang akan disimpan, kemudian klik **Save**.



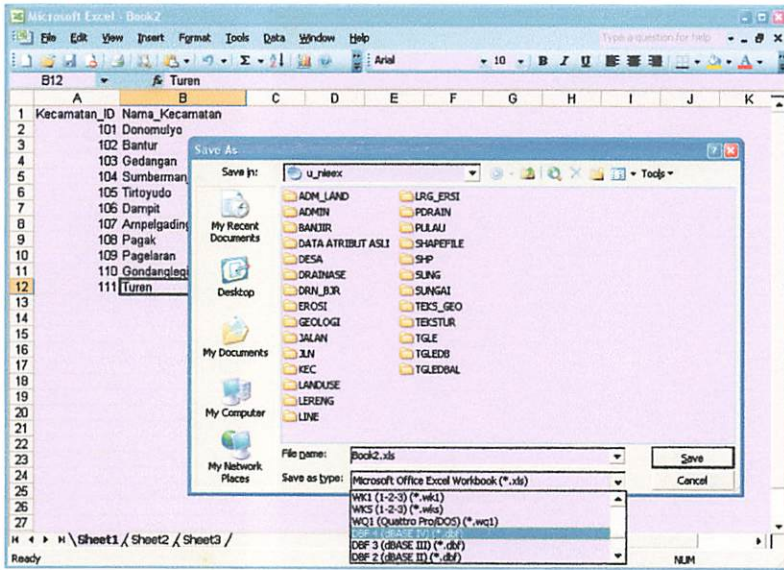
Gambar 3.12. Proses Penyimpanan Data pada Microsoft Excel XP 2003

### 3.3.2.2. Export Data Atribut

Proses export data atribut ini merupakan proses konversi data atribut dengan extension "Microsoft Excel Workbook" (\*.xls) dari Microsoft Excel XP 2003 menjadi data atribut dengan extension \*.dbf. Proses ini dilaksanakan agar data atribut tersebut dapat dibaca pada ArcView 3.2a.

Adapun langkah – langkah dari proses ini adalah sebagai berikut :

1. Pilihlah menu **File – Save As** hingga muncul kotak dialog **Save As**.
2. Pada **Save in**, tentukan lokasi tempat penyimpanan data atribut.
3. Pada **Save as type**, ubahlah tipe file dari "Microsoft Excel Workbook" (\*.xls) menjadi "DBF 4 (base III V)" (\*.dbf).
4. Beri nama file data atribut deskriptif pada file name dan tekan **Save**.



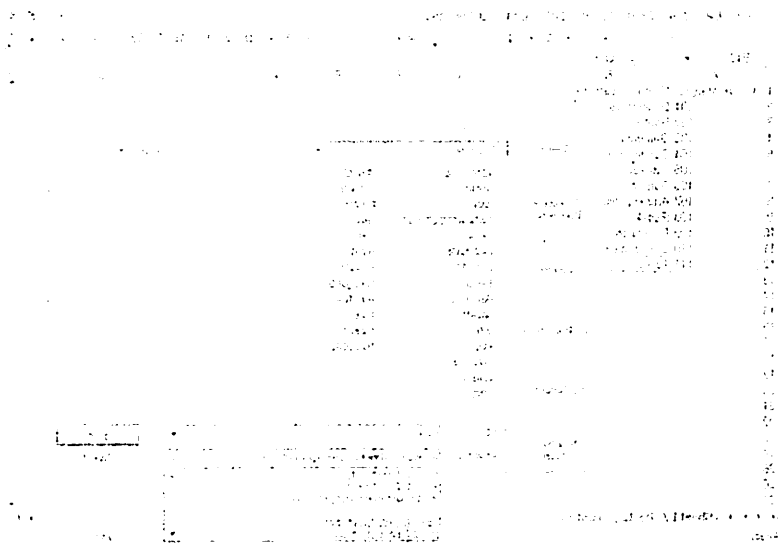
Gambar 3.20. Kotak Dialog Save As pada Microsoft Excel XP 2003

**3.3.2.6.3.Membuat Tabel Atribut dengan Arcview**

Jika tabel data atribut yang diperlukan belum diimplementasikan sama sekali maka pembuatan tabel terpisah tersebut dengan menggunakan ArcView adalah cara terbaik yang laing efektif dan efisien. Dengan tabel-tabel baru yang terpisah yang digunakan untuk menampung data-data atribut, fleksibel akses terhadap basis data akan lebih optimal daripada memaksakan penambahan beberapa atribut ini secara langsung ke dalam tabel atribut theme yang sudah ada. Akhirnya jika pembuatan tabel atribut terpisah, masih tetap dapat digabungkan dengan tabel utamanya.

Adapun langkah - langkah yang dapat ditempuh dalam membuat tabel tang terpisah (\*.dbf) dengan menggunakan ArcView 3.2a adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan project window (dengan nama mengklik project-nya).
2. Klik icon **Tables**, kemudian tekan button New hingga kotak dialog New Table muncul, kemudian tentukan drives dan directory dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang dibuat.



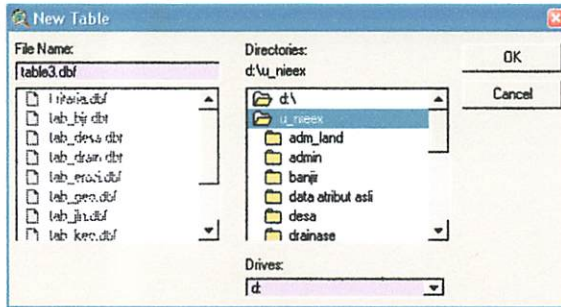
Gambar 3.20. Kotak Dialog Save As pada Microsoft Excel XP 2003

### 3.3.3.3.3. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView

Jika tabel data atribut yang dibutuhkan belum diimplementasikan sama sekali maka pembuatan tabel atribut tersebut dengan menggunakan ArcView adalah cara terbaik yang lain efektif dan efisien. Dengan tabel-tabel baru yang terbitan yang digunakan untuk menampung data-data atribut, fleksibel akses terhadap basis data akan lebih optimal apabila dilaksanakan penempatan beberapa atribut ini secara langsung ke dalam tabel atribut theme yang sudah ada. Akhirnya jika pembuatan tabel atribut terbitan, masih tetap dapat digabungkan dengan tabel utamanya.

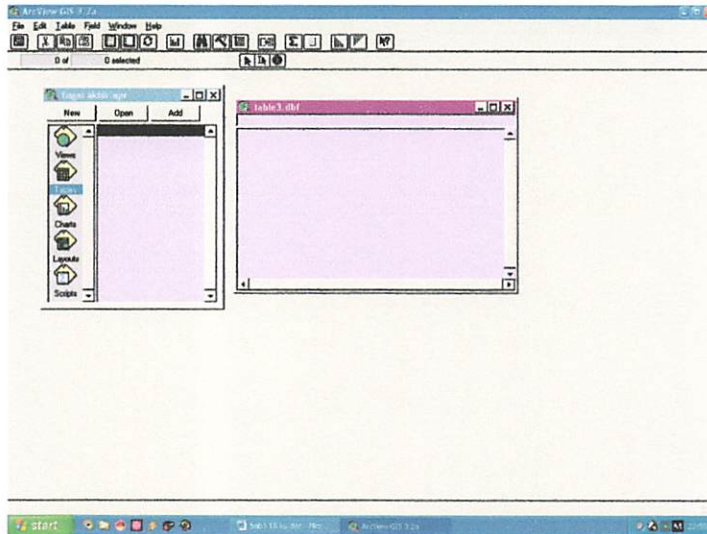
Adapun langkah - langkah yang dapat ditempuh dalam membuat tabel yang terbitan (\*.tbl) dengan menggunakan ArcView 3.2a adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan project window (dengan nama mengklik project-nya)
2. Klik icon **Tables**, kemudian tekan button **New** hingga kotak dialog **New Table** muncul, kemudian tentukan **drive** dan **directory** dimana file akan diletakkan dan nama file tabel atribut yang dibuat.



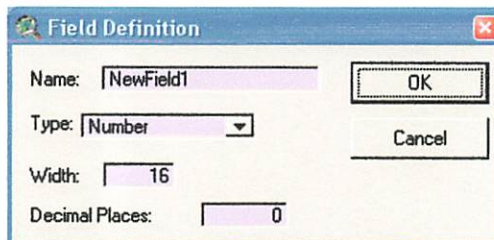
Gambar 3.21. Tampilan Kotak Dialog New Table pada ArcView 3.2a

- 4. Tekan button OK untuk keluar dari kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosong seperti tampak pada gambar berikut :



Gambar 3.22. Tampilan Tabel Kosong pada ArcView 3.2a

- 5. Kemudian gunakan pulldown **E**dit pilih **A**dd **F**ield untuk menambahkan kolom (field) baru hingga kotak dialognya nampak seperti gambar berikut :



Gambar 3.23. Tampilan Kotak Dialog Add Field pada ArcView 3.2a

6. Untuk menambah baris (record) dapat dilakukan dengan cara yang sama pada menu pull-down **E**dit pilih **A**dd **R**ecord.

#### D. Pemberian Skor pada Objek Spasial

Pemberian skor (nilai) pada objek spasial untuk masing-masing parameter penentu kelas kesesuaian lahan bagi perencanaan koridor jalan baru adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.16. Scoring untuk kelerengan tanah**

Kelerengan tanah (%)	Ciri	Nilai ( Score )
0 – 2	Datar	4
3 – 15	Landai	3
16 - 40	Agak Curam	2
> 40	Curam	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**Tabel 3.17. Scoring untuk struktur geologi**

Struktur Geologi	Nilai ( Score )
Hasil gunung api (vulkanis) kwarter tua	5
Hasil gunung api (vulkanis) kwarter muda	4
Miosen facies gamping	3
Miosen facies sedimen	2
Alivium	1

(Sumber : Informasi dari kamus geologi)

**Tabel 3.18. Scoring untuk tekstur tanah**

Tekstur Tanah	Ciri ( keterangan jenis tanah )	Simbol Tanah	Nilai ( Score )
Kasar	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus.	GW	3
	Kerikil, kerikil campur pasir bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus	GP	
	Kerikil lanauan, kerikil campur pasir dan lanau	GM	
	Kerikil lempungan, kerikil campur pasir dan lempung	GC	
	Pasir, pasir kerikilan bergradasi baik tanpa atau dengan sedikit bahan halus	SW	
	Pasir, pasir kerikilan bergradasi buruk tanpa atau dengan sedikit bahan halus	SP	
	Pasir kelanauan, pasir campur lanau	SM	
	Pasir kelempungan, pasir campur lempung	SC	
Sedang	Lanau organik dan pasir sangat halus, tepung batu, pasir halus kelanauan atau kelempungan atau lanau kelempungan sedikit plastis	ML	2
	Lempung anorganik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung kerikilan, lempung pasiran, lempung lanauan, lempung humus	CL	

Halus	Lempung organik dan lempung lanauan organik dengan plastisitas rendah	OL	1
	Lempung anorganik, tanah pasiran halus atau tanah lanauan mengandung mika atau diatome lanau elastis	MH	
	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, lempung expansif	CH	
	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi, lanau organik	OH	
	Gambut dan tanah organik lainnya	Pt	

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**Tabel 3.19. Scoring untuk drainase tanah**

Drainase tanah	Keterangan	Nilai (Score)
Cepat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah cepat</li> <li>- Penjenuhan tanah terjadi beberapa jam kemudian</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	3
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah tidak begitu cepat</li> <li>- Dapat terjadi penjenuhan tanah setelah hujan tiba</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat bercak</li> </ul>	2
Lambat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil tanah pada horizon A berwarna kelabu atau hitam</li> <li>- Mempunyai bercak horizon B</li> <li>- Di bawah perakaran terjadi penjenuhan selama 1-2 minggu</li> <li>- Permukaan air tanah cukup tinggi</li> </ul>	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**Tabel 3.20. Scoring untuk daerah rawan banjir / genangan**

Tingkat Kerawanan Banjir	Keterangan	Nilai ( Score )
Rendah	Tidak pernah terlanda banjir	3
Sedang	Terlanda banjir < sekali dalam 5 thn	2
Tinggi	Terlanda banjir > sekali dalam 5 thn	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**Tabel 3.21. Scoring untuk erosi tanah**

Erosi Tanah	Nilai ( Score )
Tidak terjadi erosi	2
Terjadi erosi	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)

**Tabel 3.22. Scoring untuk penggunaan lahan**

Penggunaan lahan	Nilai ( Score )
Hutan	6
Tanah kosong / rumput	5
Tegal / ladang	4
Perkebunan / semak belukar	3
Sawah irigasi dan sawah tadah hujan	2
Permukiman, bangunan lain	1

(Sumber : Kursus Evaluasi Sumber Daya Lahan, 1991,Fak.Geografi,UGM)



1.	GL	Lempung organik dan lempung lempung organik dengan plastisitas rendah	Halus
	MH	Lempung anorganik, tanah bagian halus atau tanah lempung mengandung silika atau distrome tanah elastis	
	CH	Lempung anorganik dengan plastisitas tinggi lempung ekspansif	
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi, tanah organik	
	FI	Gambut dan tanah organik lainnya	

(Sumber: Kurikulum Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak. Geografi UGM)

Tabel 3.19. Scoring untuk drainase tanah

Nilai (Score)	Keterangan	Drainase tanah
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah cepat</li> <li>- Pergerakan tanah terjadi beberapa jam kemudian</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat becak</li> </ul>	Cepat
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peresapan air ke dalam tanah tidak begitu cepat</li> <li>- Dapat terjadi pergerakan tanah setelah hujan tiba</li> <li>- Profil tanah tidak terdapat becak</li> </ul>	Sedang
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil tanah pada horizon A berwarna kelabu atau hitam</li> <li>- Mempunyai becak horizon B</li> <li>- Di bawah becak terjadi pergerakan selama 1-2 minggu</li> <li>- Pergerakan air tanah cukup tinggi</li> </ul>	Lambat

(Sumber: Kurikulum Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak. Geografi UGM)

Tabel 3.20. Scoring untuk derajat rawan banjir / genangan

Nilai (Score)	Keterangan	Tingkat Kerawanan Banjir / genangan
3	Tidak pernah terdapat banjir	Rendah
2	Terdapat banjir < sekali dalam 5 thn	Sedang
1	Terdapat banjir > sekali dalam 5 thn	Tinggi

(Sumber: Kurikulum Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak. Geografi UGM)

Tabel 3.21. Scoring untuk erosi tanah

Nilai (Score)	Erosi Tanah
2	Tidak terjadi erosi
1	Terjadi erosi

(Sumber: Kurikulum Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak. Geografi UGM)

Tabel 3.22. Scoring untuk penggunaan lahan

Nilai (Score)	Penggunaan Lahan
6	Hutan
5	Tanah kosong / rumput
4	Tegal / ladang
3	Pemukiman / sawah becek
2	Sawah irigasi dan sawah tadah hujan
1	Pemukiman, padang rumput

(Sumber: Kurikulum Evaluasi Sumber Daya Tanah, 1991, Fak. Geografi UGM)

### 3.3.3. Memulai Operasi ArcView 3.2a

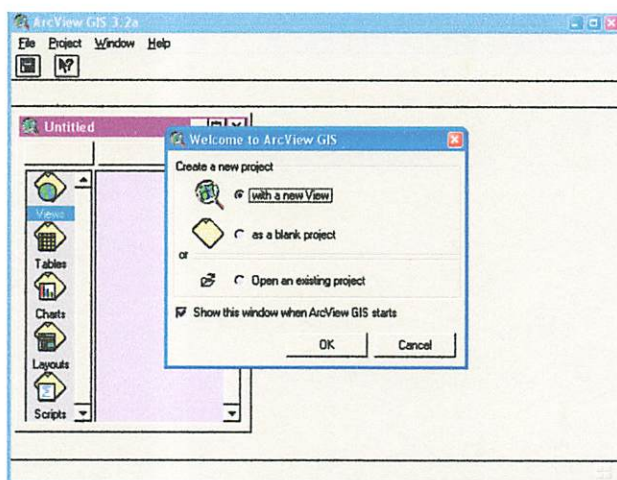
#### 3.3.3.1. Membuka dan Menutup ArcView

Untuk mengoperasikan software ArcView 3.2a pertama kali setelah program terinstal pada sistem komputer adalah membuka dan menutup program ArcView 3.2a. Adapun cara untuk memulai mengoperasikan program ArcView 3.2a adalah dengan mengeksekusi menu pulldown sistem operasi MS.Windows :**Start / Program / ESRI ArcView GIS 3.2a / Arcview GIS 3.2a**



Gambar 3.24. Tampilan Pertama Software ArcView

Setelah muncul tampilan pertama mengenai versi software ArcView, beberapa saat kemudian akan muncul pula tampilan susulan ArcView yang menanyakan apakah pengguna akan membuat sebuah project baru yang masih kosong. ArcView secara default menganjurkan pengguna untuk mengambil pilihan yang pertama, yaitu “with a new view” seperti terlihat pada gambar berikut



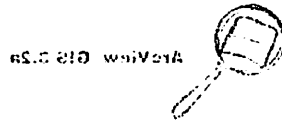
Gambar 3.25. Tampilan untuk Membuka View atau Project pada ArcView

### 3.3.3. Memulai Operasi ArcView 3.2a

#### 3.3.3.1. Membuka dan Menutup ArcView

Untuk mengoperasikan software ArcView 3.2a pertama kali setelah program terinstal pada sistem komputer adalah membuka dan menutup program ArcView 3.2a. Adapun cara untuk memulai mengoperasikan program ArcView 3.2a adalah dengan mengeksekusi menu bulldown sistem operasi MS.Windows

Start \ Program \ ESRI ArcView GIS 3.2a \ Arcview GIS 3.2a



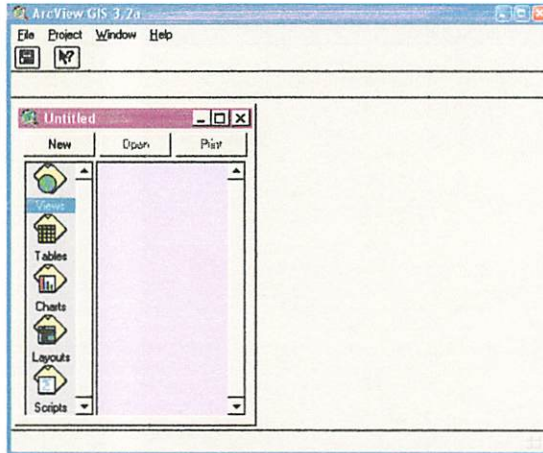
Gambar 3.24. Tampilan Pertama Software ArcView

Setelah muncul tampilan pertama mengenai versi software ArcView, beberapa saat kemudian akan muncul pula tampilan awal ArcView yang menanyakan apakah pengguna akan membuat sebuah project baru yang masih kosong. ArcView secara default menggunakan pengguna untuk mengambil pilihan yang pertama, yaitu "with a new view" seperti terlihat pada gambar berikut



Gambar 3.25. Tampilan untuk Membuka View atau Project pada ArcView

Tetapi walaupun demikian, untuk sekedar membuka ArcView pengguna dapat menekan tombol “Cancel”, hingga ditampilkan gambar berikut ini yang menunjukkan bahwa program siap dioperasikan.



Gambar 3.26. Tampilan pada ArcView 3.2a Siap untuk Dioperasikan

Untuk menutup, mengakhiri pengoperasian atau keluar dari software ArcView, pengguna dapat memilih menu pulldown **File – Exit**.

### 3.3.3.2. Membuat Project

Project sangat diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan (aplikasi) yang tidak mudah untuk diulang kembali, bersifat kompleks, dan banyak memerlukan dan melibatkan *resource* (manusia, waktu, data, dokumen, analisis dan sebagainya). Untuk itu, project perlu dibuat. Adapun cara yang ditempuh untuk membuat suatu project adalah sebagai berikut :

1. Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 Klik pilihan “with a new view” dan tekan tombol **OK**, maka akan didapatkan sebuah project baru dengan view (dengan nama “View1”) yang baru pula.

Tetapi walaupun demikian, untuk sekedar membuka ArView pengguna dapat menekan tombol "Cancel", hingga ditampilkan gambar berikut ini yang menunjukkan bahwa program siap dipertahankan.



Gambar 3.10 : Dialog pada ArView 3.2a yang siap dipertahankan

Untuk menutup, mengakhiri pengoperasian atau keluar dari software ArView, pengguna dapat memilih menu pull-down File – Exit.

### 3.3.3.2. Membuat Project

Project sangat diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan (aplikasi) yang tidak mudah untuk diulang kembali, bersifat kompleks dan banyak memerlukan dan melibatkan resource (manusia, waktu, data, dokumen, analisis dan sebagainya). Untuk itu, project perlu dibuat. Adapun cara yang ditempuh untuk membuat suatu project adalah sebagai berikut :

1. Setelah mengaktifkan ArView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 Klik pilihan "with a new view", dan tekan tombol **OK**, maka akan dibatalkan sebuah project baru dengan view (dengan nama "View1") yang baru pula.

2. Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 Klik pilihan "*as a blank project*" dan klik tombol **OK**, maka akan didapatkan sebuah project baru yang sama sekali kosong.
3. Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 secara otomatis akan didapatkan sebuah project baru yang sama sekali kosong dengan cara memilih menu pulldown **File – New Project**.

Setelah *project* dibuat, untuk kemudahan pengenalan, pemeliharaan dan pemanggilannya di kemudian hari, maka nama *project* diganti (nama *default* untuk suatu *project* selalu "*Untitled*" dengan nama baru yang mudah dikenali. Untuk melakukan proses tersebut kita dapat mengklik menu pulldown **File – Save Project As**. Kemudian tuliskan nama dan lokasi *project* pada directory kerja yang dikendaki, dan tekan tombol **OK** pada kotak dialog yang muncul untuk memastikan semuanya.

### 3.3.3.3. Mengganti Properties View

Setelah proses pembuatan project dengan pilihan 1 telah selesai maka akan secara otomatis didapatkan *view* baru yang masih kosong seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Untuk memudahkan identifikasi dan memenuhi kebutuhan - kebutuhan representasi spasial, sebaiknya *properties*-nya (termasuk nama *view*) disesuaikan dengan nama *theme* peta digital (map unit, distance unit, projection, dll) yang akan disisipkan dalam *view* tersebut. Untuk itu, pilih menu pulldown **View – Properties**. Selanjutnya rubahlah *items properties* yang terdapat pada dialog tersebut sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan perubahan pada *view properties*-nya maka akan didapatkan tampilan seperti gambar berikut :

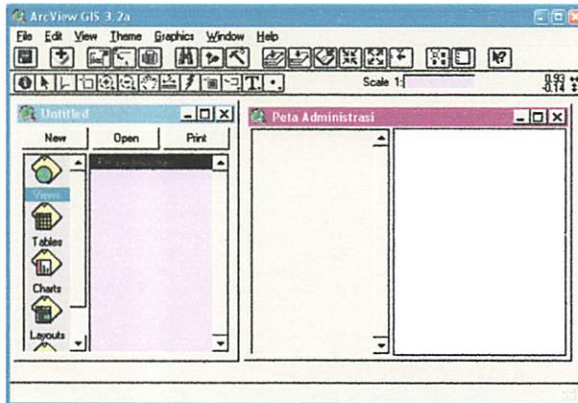
2. Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 Klik pilihan "as a blank project" dan klik tombol OK, maka akan dibatalkan sebuah project baru yang sama sekali kosong.

3. Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.25 secara otomatis akan dibatalkan sebuah project baru yang sama sekali kosong dengan cara memilih menu File -> New Project.

Setelah project dibuat, untuk kemudahan pengenalan, peneliharaan dan pemannggunaanya di kemudian hari, maka nama project diganti (nama default untuk suatu project selalu "Untitled" dengan nama baru yang mudah dikenali). Untuk melakukan proses tersebut kita dapat mengklik menu File -> Save Project As. Kemudian tuliskan nama dan lokasi project pada directory kerja yang diinginkan, dan tekan tombol OK pada kotak dialog yang muncul untuk memastikan semuanya.

**3.3.3.3. Mengganti Properties View**

Setelah proses pembuatan project dengan pilihan 1 telah selesai maka akan secara otomatis dibatalkan view baru yang masih kosong seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Untuk memuduskan identifikasi dan memenuhi kebutuhan - kebutuhan representasi spasial, sebaiknya properties (termasuk nama view) disesuaikan dengan nama theme peta digital (map unit, distance unit, projection, dll) yang akan disajikan dalam view tersebut. Untuk itu pilih menu File -> Properties. Selanjutnya rubahlah items properties yang terdapat pada dialog tersebut sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan perubahan pada view properties-nya maka akan dibatalkan tampilan seperti gambar berikut :

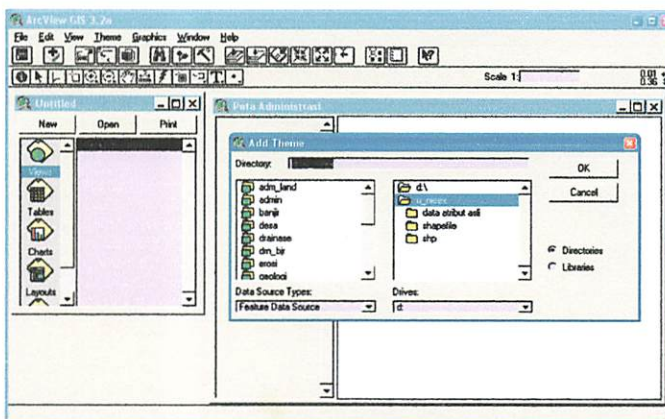


Gambar 3.27. Project dengan View Baru dengan Properties yang Telah Diganti

### 3.3.3.4. Menampilkan Theme / Peta Tematik

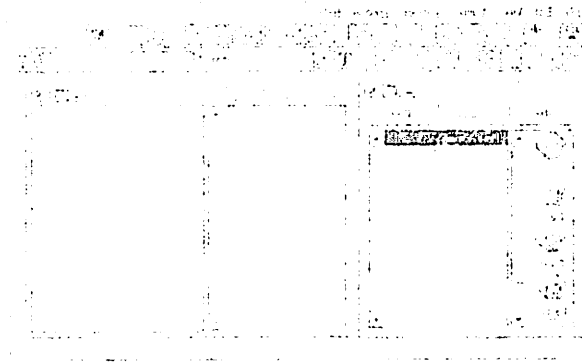
Peta tematik merupakan suatu peta yang merepresentasikan data atau informasi kualitatif dan kuantitatif dari suatu tema, maksud, konsep tertentu, serta hubungannya dengan unsur/detail topografi yang spesifik yang lebih praktis, misalnya peta administrasi, peta jaringan jalan dan lain-lain.

Menampilkan theme/peta tematik merupakan langkah awal pada software ArcView dalam proses perencanaan koridor jalan berdasarkan tingkat kesesuaian lahan. Untuk menampilkan theme pada view yang telah tersedia pilih menu pull-down **View – Add Theme** – hingga muncul kotak dialog “Add Theme” seperti ditampilkan gambar berikut ini :



Gambar 3.28. Project dengan View Baru dan Kotak Dialog Add Theme





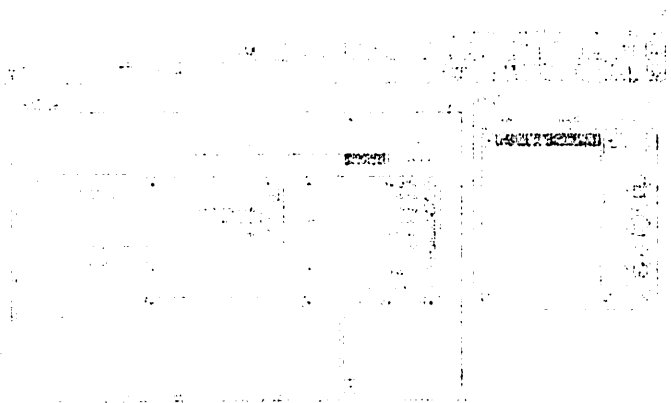
Gambar 3.17. Project dengan View Bar, dengan  
 Properties yang Telah Didipilih

### 3.3.3.4. Menampilkan Theme / Peta Tematik

Peta tematik merupakan suatu data yang merepresentasikan data atau informasi kualitatif dan kuantitatif dari suatu tema, makna, konsep tertentu, atau hubungan dengan unsur-unsur detail topografi yang spesifik yang lebih praktis misalnya peta administrasi, peta jaringan jalan dan lain-lain.

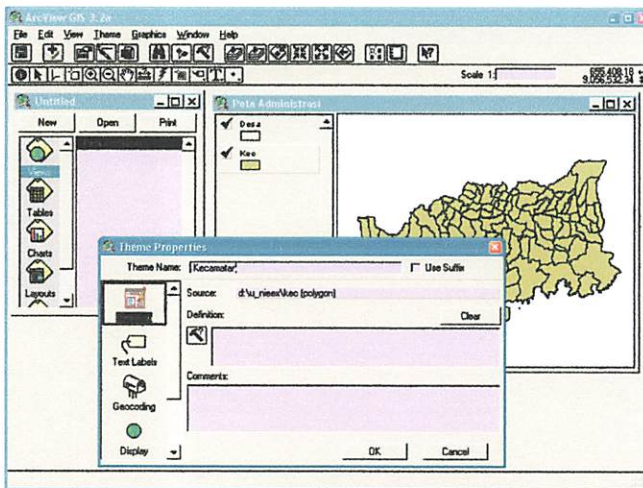
Menampilkan theme peta tematik merupakan langkah awal pada software ArcView dalam proses perencanaan kondisi jalan berdasarkan tingkat kesesuaian jalan. Untuk menampilkan theme pada view yang telah tersedia pilih menu **bulldown View -- Add Theme** -- hingga muncul kotak dialog "Add Theme".

seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 3.18. Project dengan View Bar dan Kotak Dialog Add Theme

Kemudian arahkan dan double klik kursor pada directory ( atau sub directory) dimana lokasi *theme* (*shapefile* atau *coverage Arc/Info*) berada. Jika *theme*-nya telah nampak, klik nama *theme* yang dimaksud, dan tekan tombol **OK** untuk memastikan. Maka secara langsung *theme* sudah dimuat dalam memori tetapi belum benar-benar ditampilkan di dalam window view. Hal ini dapat dilihat dari *windows view*-nya yang masih kosong, meskipun pada legendanya sudah terisi nama *theme*-nya dengan *check-box* yang masih kosong pula. Untuk menampilkan *theme*-nya pada *windows view*, klik *check-box* *theme* tersebut hingga aktif. Setelah *check-box* *theme* diaktifkan maka *theme* akan ditampilkan pada *window view*, seperti pada gambar berikut ini :

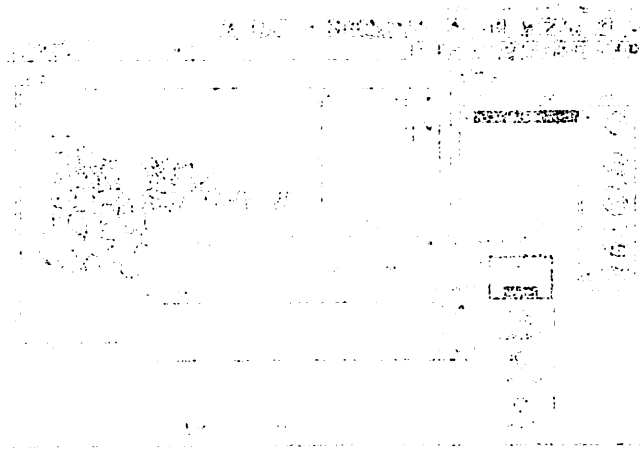


Gambar 3.29. Project dengan View dan Kotak Dialog Theme Properties

### 3.3.3.5. Mengubah Properties Theme

Setelah *theme*-nya muncul pada *window view*, maka langkah selanjutnya adalah merubah *properties* *theme*-nya. Karena nama atau keterangan pada legenda (mengenai *theme*-nya) secara *default* adalah nama *shapefile* atau *coverage*-nya. Untuk melakukan perubahan, kita dapat memilih menu pulldown **Theme – Properties**, kemudian rubahlah item *Theme Name* sesuai kebutuhan.

Kemudian arahkan dan double klik kursor pada directory ( atau sub directory) dimana lokasi theme (stylefile atau coverage Attribute) berada. Jika theme-nya telah nampak, klik nama theme yang dimaksud, dan tekan tombol OK untuk memastikan. Maka secara langsung theme sudah dibuat dalam memori tetapi belum benar-benar ditampilkan di dalam window view. Hal ini dapat diliris dari windows view-nya yang masih kosong, meskipun pada legendnya sudah terisi nama theme-nya dengan check-box yang masih kosong pula. Untuk menampilkan theme-nya pada windows view, klik check-box theme tersebut hingga aktif. Setelah check-box theme diaktifkan maka theme akan ditampilkan pada window view, seperti pada gambar berikut ini :

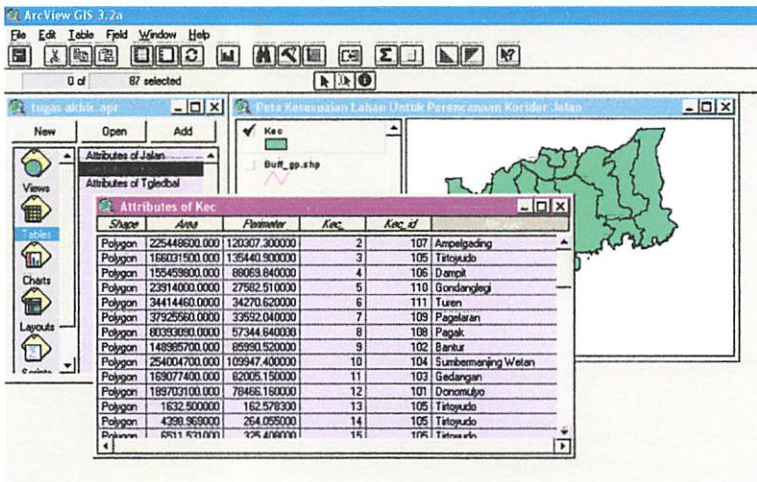


Gambar 3.29. Project dialog View dan Kotak Dialog Theme Properties

### 3.3.3.5. Mengubah Properties Theme

Setelah theme-nya muncul pada window view, maka langkah selanjutnya adalah merubah properties theme-nya. Karena nama atau ketetapan pada legend (mengenal theme-nya) secara default adalah nama stylefile atau coverage-nya. Untuk melakukan perubahan, kita dapat memilih menu Buildown Theme -> Properties, kemudian rubahlah item Theme Name sesuai kebutuhan.

6. Tekan button **OK** dan tabel terpilih akan muncul di dalam *project*.



Gambar 3.34. Contoh Tampilan Tabel Atribut pada ArcView 3.2a

### 3.3.4. Penggabungan Data (Join Item)

Penggabungan data atau join item merupakan bagian dari proses analisa tabular yakni proses untuk menggabungkan data atribut (non-spasial) dengan data spasial. Penggabungan data ini dapat dilakukan pada software ArcInfo. Adapun langkah-langkah penggabungannya adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software ArcInfo, kemudian masuklah ke dalam lingkungan directory dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni **(D: \U\_NIEEX)[ARC]**  
 Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D dengan folder U\_NIEEX.

2. Sebelum dilakukan join item, terlebih dahulu harus dicek format item antara tabel atribut tambahan (extension \*.dbf) dengan tabel atribut feature (extension .PAT dan .AAT), dimana harus memiliki format item yang sama agar bisa direlasikan. Caranya adalah :

- Ketikkan **(D: \U\_NIEEX)[ARC] TABLES <Enter>**

- Maka akan muncul :

```
[PC ARC/INFO 3.5 TABLES - 04/12/96]
TABLES - 4/6/95
Copyright (C) 1996 by
```

- Maka akan muncul :
- Ketikkan (D:/U\_NIEEX)[ARC] TABLES <Enter>

agar bisa ditelaah. Caranya adalah :

2. Sebelum dilakukan join item, terlebih dahulu harus dicek format item antara tabel atribut tambahan (extension '.tbl') dengan tabel atribut feature (extension '.PAT' dan '.AAT'), dimana harus memiliki format item yang sama

dengan folder U\_NIEEX.

Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni (D:/U\_NIEEX)[ARC]

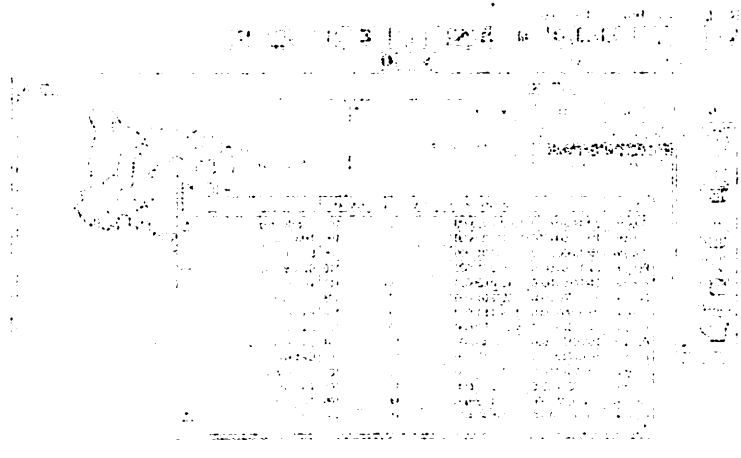
1. Aktifkan software ArcInfo, kemudian masukkan ke dalam lingkungan directory

Adapun langkah-langkah penggabungannya adalah sebagai berikut :

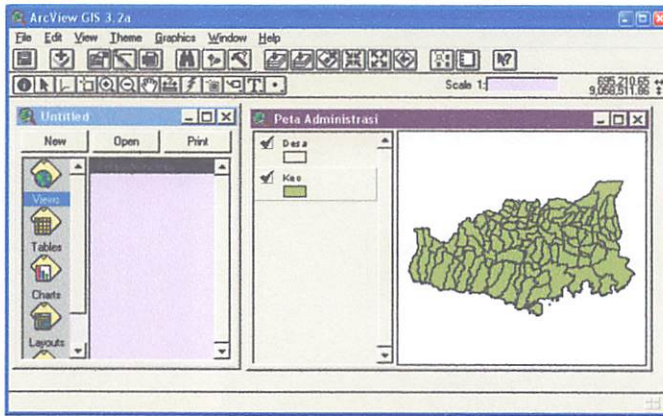
data spasial. Penggabungan data ini dapat dilakukan pada software ArcInfo. tabular yakni proses unik menggabungkan data atribut (non-spasial) dengan Penggabungan data atau join item merupakan bagian dari proses analisa

### 3.3.4. Penggabungan Data (Join Item)

Gambar 3.34 Contoh Tampilan Hasil Atribut pada ArcView 3.2a

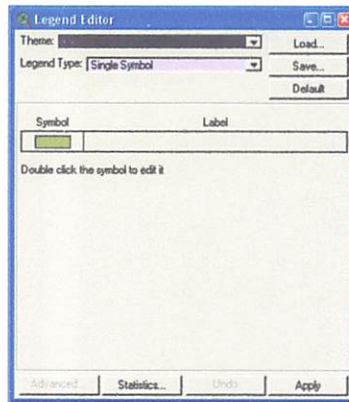


6. Tekan button OK dan label terpilih akan muncul di dalam project.



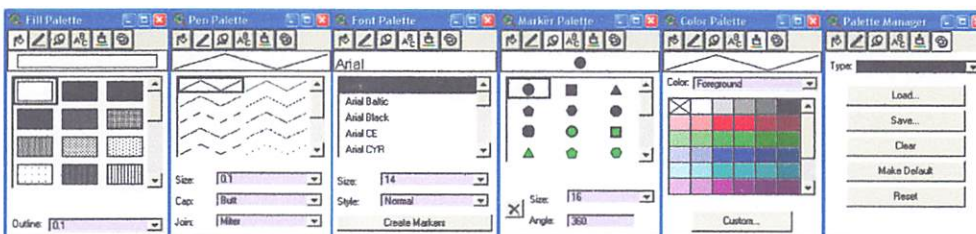
Gambar 3.30. Project dengan View dan Theme yang telah Ditampilkan

Sementara untuk merubah symbol dan warnanya, dapat dilakukan dengan double klik terhadap simbol (legenda) yang lama hingga muncul kotak dialog "Legend Editor" yang dapat digunakan untuk meng-costumize properties simbol dan warna theme yang bersangkutan.

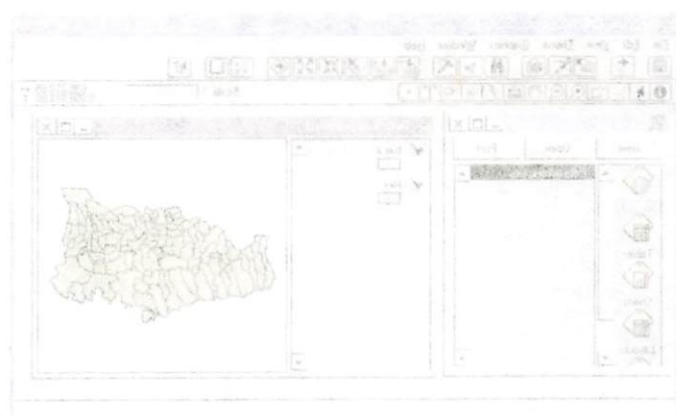


Gambar 3.31. Tampilan Kotak Dialog "Legend Editor"

Pada kotak dialog "Legend Editor", double klik simbol theme yang akan di-costumize hingga muncul kotak dialog "Pen Palette". Pada kotak dialog terakhir inilah dilakukan perubahan ukuran, bentuk dan warna simbol.



Gambar 3.32. Tampilan Kotak Dialog "Pallete"



Gambar 3.30 Project dengan View dan Theme yang telah Diaplikasikan

Sementara untuk merubah simbol dan warnanya, dapat dilakukan dengan double klik terhadap simbol (legenda) yang lama hingga muncul kotak dialog "Legend Editor", yang dapat digunakan untuk meng-customize properties simbol dan warna theme yang bersangkutan.



Gambar 3.31 Tampilan Kotak Dialog "Legend Editor"

Pada kotak dialog "Legend Editor", double klik simbol theme yang akan di-customize hingga muncul kotak dialog "Pen Palette". Pada kotak dialog tersebut inilah dilakukan perubahan ukuran, bentuk dan warna simbol.

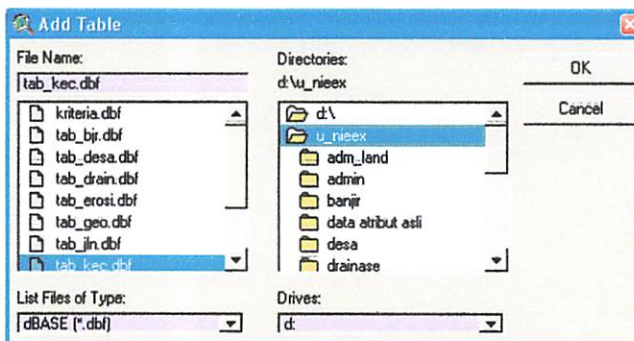


Gambar 3.32 Tampilan Kotak Dialog "Pen Palette"

### 3.3.3.6. Memanggil Data Atribut pada ArcView

Jika tabel atau data pengguna telah selesai diimplementasikan di dalam tabel-tabel basis data, maka sama sekali tidak perlu dilakukan pengetikkan ulang terhadap data - data atribut atau tabel ini ke dalam ArcView. Kita bisa amenampilkannya pada lembar kerja (*project*). Adapun langkah – langkahnya yang dapat ditempuh untuk mengaktifkan sebuah tabel basis data yang telah diimplementasikan dengan menggunakan Microsoft Excel XP adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan *project window* dengan mengklik nama *project*-nya.
2. Aktifkan atau klik icon **Table**, kemudian tekan tombol **Add** hingga muncul kotak dialog “Add Table”-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu pull-down **Project**, kemudian pilih **Add Table**.
3. Setelah kotak dialog “Add Table” muncul, tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (\*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktifkan dengan cara memilihnya pada dropdown list “List File of Type”



Gambar 3.33. Tampilan Kotak Dialog Add Table

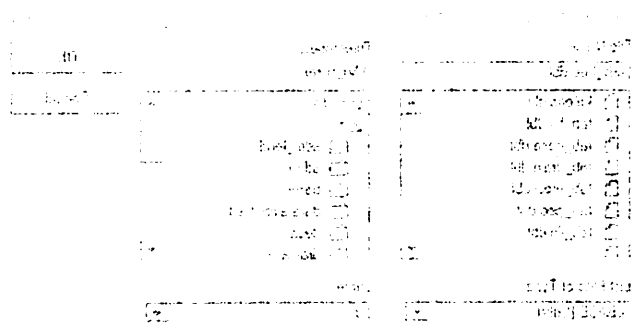
4. Tentukan drive dan directory-nya sedemikian rupa hingga nama file tabel atribut dapat muncul di dalam list box directory yang aktif.
5. Jika nama field tabel yang dicari sudah terlihat, klik nama file tersebut hingga muncul text box “File Name”.



### 3.3.3.6. Mengangi Data Atribut pada ArView

Jika tabel atau data pengguna telah selesai diimplementasikan di dalam tabel-tabel basis data, maka sama sekali tidak perlu dilakukan pengelikan ulang terhadap data - data atribut atau tabel ini ke dalam ArView. Kita bisa memampikannya pada lembar kerja (project). Adapun langkah - langkahnya yang dapat ditempuh untuk mengaktikan kembali tabel basis data yang telah diimplementasikan dengan menggunakan Microsoft Excel XP adalah sebagai berikut :

1. Aktikan project window dengan mengklik nama project-nya.
2. Aktikan atau klik icon **Table**, kemudian tekan tombol **Add** hingga muncul kotak dialog "Add Table"-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu **pull-down Project**, kemudian pilih **Add Table**.
3. Setelah kotak dialog "Add Table" muncul, tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (\*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktikan dengan cara memilihnya pada dropdown list "List File of Type".



Gambar 3.38. Tampilan Kotak Dialog Add Table

4. Tentukan drive dan directory-nya sedemikian rupa hingga nama file tabel atribut dapat muncul di dalam list box directory yang aktif.
5. Jika nama field tabel yang dicari sudah terlihat, klik nama file tersebut hingga muncul text box "File Name".

**Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373  
All Rights Reserved Worldwide.**

**Enter Command : Select [nama tabel atribut feature].**

**[extention{AAT/PAT/TIC/BND}] <Enter>**

*(isikan dengan nama tabel yang akan dicek format itemnya, misalnya JALAN.AAT)*

Maka akan muncul :

**2810 Records Selected.**

**Enter Command : Items <Enter>**

Maka akan muncul :

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	FNODE_	11	N	0
12	TNODE_	11	N	0
23	LPOLY_	11	N	0
34	RPOLY_	11	N	0
45	LENGTH	13	N	6
58	JALAN_	11	N	0
69	JALAN_ID	11	N	0

**Enter command: Select [nama tabel atribut tambahan] <Enter>**

*(isikan dengan nama tabel yang akan dicek format itemnya, misalnya TAB\_JLN)*

Maka akan muncul :

**5 Records Selected.**

**Enter command: Items <Enter>**

Maka akan muncul :

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	JALAN_ID	16	N	0
12	JENIS_JL	20	C	0

**Enter command: Quit <Enter>**

3. Jika ditemukan format item yang masih belum seragam antara tabel atribut tambahan dengan tabel atribut feature, maka harus dilakukan penyeragaman pada item penghubungnya (misalkan pada nama item JALAN\_ID).Tapi harus diingat bahwa perubahan hanya dilakukan pada tabel atribut tambahan.

Caranya :

- Ketikan **(D:\U\_NIEEX)[ARC] TABLES <Enter>**

- Maka akan muncul :



**[PC ARC/INFO 3.5 TABLES - 04/12/96]  
TABLES - 4/6/95  
Copyright (C) 1996 by  
Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373  
All Rights Reserved Worldwide.**

**Enter Command : Select [nama tabel atribut tambahan] <Enter>**

*(isikan dengan nama tabel yang akan dicek format itemnya TAB\_JLN)*

**Maka akan muncul :**

**5 Records Selected.**

**Enter Command : Add Item <Enter>**

**Maka akan muncul :**

**Item Name :** *(isikan nama item yang akan diubah formatnya, misalkan JALAN\_ID)*  
**<Enter>**

**Item Width :** *(isikan lebar kolom , misalkan 11)* **<Enter>**

**Item Type :** *(isikan tipe atribut {N / C} , misalkan N)* **<Enter>**

**Star Item (default = last item) :** **<Enter>**

4. Setelah selesai melakukan perubahan format item tabel atribut tambahan, maka proses join item dapat dilakukan, tapi terlebih dahulu keluar dari operasi tabel dengan perintah QUIT.
5. Perintah yang digunakan untuk proses join item adalah :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]JOINITEM [in\_file] [join\_file] [out\_file] [relate\_item]  
[start\_item]{LINIER/ORDERED/LINK} <Enter>**

**Keterangan argumen :**

- in\_file : nama file yang menerima item tambahan
- join\_file : nama file yang berisi atribut tambahan
- out\_file : nama file hasil joinitem
- relate\_file : nama item yang akan direlasikan
- start\_item : nama item pada file penerima (in\_file)
- argument pilihan {LINIER/ORDERED/LINK} : menyatakan jenis relasi yang dilaksanakan, umumnya menggunakan default {LINIER}

**Penerapan perintah JOINITEM dapat ditunjukkan sebagai berikut :**

**(misalkan joinitem akan dilakukan terhadap coverage JALAN, yakni antara tabel JALAN.AAT dengan tabel TAB\_JLN), maka perintah yang digunakan adalah :**

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]JOINITEM JALAN.AAT TAB\_JLN JALAN.AAT JALAN\_ID  
JALAN\_ID <Enter>**

Environmental Systems Research Institute  
380 New York Street  
Redlands, CA 92373  
Copyright (C) 1998 by  
TABLES - A198  
[PC ARCHIVE 3.8 TABLES - 04/1998]

Enter Command : Select [nama tabel atribut lampiran] <Enter>  
(isikan dengan nama tabel yang akan dicetak format lampiran TAB\_JLN)

Maka akan muncul :

5 Records Selected.  
Enter Command : Add Item <Enter>

Maka akan muncul :

Item Name : (isikan nama item yang akan dibuat formatnya masukkan JALAN\_ID)  
<Enter>

Item Width : (isikan lebar kolom - masukkan 11) <Enter>

Item Type : (isikan tipe atribut (N/C) , misalkan N) <Enter>

Star Item (default = last item) : <Enter>

4. Setelah selesai melakukan perubahan format item tabel atribut lampiran, maka proses join item dapat dilakukan, tapi terlebih dahulu keluar dari

operasi tabel dengan perintah QUIT.

5. Perintah yang digunakan untuk proses join item adalah :

```
{D:\MIEEX}\ARC\JOINITEM [in_file] [out_file] [relate_item]  
[star_item]\MINIORDEREDLINK} <Enter>
```

Keterangan argumen :

- in\_file : nama file yang menjadi item lampiran
- join\_file : nama file yang berisi atribut lampiran
- out\_file : nama file hasil joinitem
- relate\_file : nama item yang akan direlasikan
- star\_item : nama item pada file bernama in\_file
- argument pilihan (MINIORDEREDLINK) : menyatakan jenis relasi yang dilaksanakan, umumnya menggunakan default (MINI)

Penerapan perintah JOINITEM dapat ditunjukkan sebagai berikut :

(misalkan joinitem akan dilakukan terhadap coverage JALAN, yakni antara tabel JALAN.AAT dengan tabel TAB\_JLN) maka perintah yang digunakan

adalah :

```
{D:\MIEEX}\ARC\JOINITEM JALAN.AAT TAB_JLN JALAN.AAT JALAN_ID
```

JALAN\_ID <Enter>

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 JOINITEM - 04/12/96]**

**Joining JALAN.AAT and TAB\_JLN to create JALAN.AAT.**

6. Lakukan proses joinitem antara tabel atribut tambahan dengan tabel atribut feature ini untuk seluruh coverage dengan langkah-langkah seperti dijelaskan di atas.

### 3.3.5. Overlay

Overlay merupakan suatu cara analisa yang menggunakan cara dengan menghubungkan dua layer untuk memperoleh layer baru, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Overlay ini dilakukan setelah semua coverage yang ada telah digabungkan (join item) dengan data atribut yang ada pada tabel database. Pada pelaksanaan overlay ini dilakukan dengan menggunakan software ArcInfo.

Adapun cara yang dilakukan dalam overlay adalah sebagai berikut ;

1. Aktifkan software ArcInfo, kemudian masuklah ke dalam lingkungan directory dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni (D:\U\_NIEEX)[ARC]  
Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D dengan folder U\_NIEEX
2. Memilih coverage yang akan di overlay.
3. Melakukan overlay dengan metode **UNION**, perintah yang digunakan untuk proses ini adalah :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]UNION [In\_cover][union\_cover][out\_cover]**

**{POLY/LINE/POINT}{fuzzy\_tolerance} <Enter>**

Keterangan argumen :

- in\_cover : nama coverage yang menerima feature coverage overlay
- union\_cover : nama coverage overlay
- out\_cover : nama coverage baru hasil overlay dua coverage
- {POLY/LINE/POINT} : tipe feature dari coverage penerima
- {fuzzy tolerance} : angka toleransi, dapat diabaikan

Maka akan muncul :

[PC ARCHIVO 3.5 JOINTEM - 04/12/06]

Joining JALAN.AAT and TAB\_LIN to create JALAN.AAT.

6. Lakukan proses joinitem antara tabel atribut lampiran dengan tabel atribut feature ini untuk seluruh coverage dengan langkah-langkah seperti dijelaskan di atas.

### 3.3.5. Overlay

Overlay merupakan suatu cara analisa yang menggunakan cara dengan menghubungkan dua layer untuk memperoleh layer baru, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Overlay ini dilakukan setelah semua coverage yang ada telah digabungkan (join item) dengan data atribut yang ada pada tabel database. Pada pelaksanaan overlay ini dilakukan dengan menggunakan software ArcInfo. Adapun cara yang dilakukan dalam overlay adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software ArcInfo, kemudian masukkan ke dalam lingkungan directory

dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni (D:\U\_NIEEX\ARC)

Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D

dengan folder U\_NIEEX

2. Meneliti coverage yang akan di overlay.

3. Melakukan overlay dengan metode **UNION**, perintah yang digunakan untuk

proses ini adalah :

```
(D:\U_NIEEX\ARC)UNION [in_cover][union_cover][out_cover]
```

```
{POLYLINEPOINT}{fuzzy_tolerance} <Enter>
```

Keterangan argument :  
- in\_cover : nama coverage yang menjadi feature coverage overlay  
- union\_cover : nama coverage baru hasil overlay dua coverage  
- out\_cover : tipe feature dari coverage penama  
- {POLYLINEPOINT} : angka toleransi, dapat diabaikan  
- {fuzzy\_tolerance} : ketelitian argument

Penerapan perintah overlay dengan metode UNION dapat ditunjukkan sebagai berikut :

(misalkan overlay akan dilakukan antara coverage **Tekstur Tanah** dengan coverage **Geologi**, menghasilkan coverage baru dengan nama **TEKS\_GEO**), maka perintah yang digunakan adalah :

**(D:U\_NIEEX)[ARC]UNION TEKSTUR GEOLOGI TEKS\_GEO <Enter>**

Maka akan muncul :

```
[PC ARC/INFO 3.5 JOINITEM - 04/12/96]
Unioning tekstur with geologi to create teks_geo.
Sorting...
Intersecting...
Assembling polygons...
  Sorting input file...
  Processing...
  Assigning final IDs...
  Writing arc file...
  Generating polygon report...
Creating new labels...
Creating teks_geo.PAT...
Item "AREA" duplicated, Join File version dropped.
```

Item "PERIMETER" duplicated, Join File version dropped.

Item "TEKSTUR\_" duplicated, Join File version dropped.

Item "AREA" duplicated, Join File version dropped.

Item "PERIMETER" duplicated, Join File version dropped.

Item "GEOLOGI\_" duplicated, Join File version dropped.

5. Lakukan proses overlay untuk seluruh coverage dengan langkah-langkah seperti dijelaskan di atas.
4. Setelah proses overlay selesai, kemudian keluar dari ArcInfo dengan mengetikkan perintah QUIT.

### **3.3.6. Buffer**

Operasi proximity menggunakan perintah buffer dapat dilakukan pada ArcView. Dalam penelitian ini buffering digunakan untuk mengetahui posisi yang direncanakan untuk penempatan koridor jalan, yakni 5 km dari garis pantai.



Penerapan perintah overlay dengan metode UNION dapat ditunjukkan

sebagai berikut :

(misalkan overlay akan dilakukan antara coverage **Tekstur** Tanah dengan

coverage **Geologi**, menghasilkan coverage baru dengan nama **TEKS\_GEO**.)

maka perintah yang digunakan adalah :

```
(D:\NIEEX)\ARC\UNION TEKSTUR GEOLOGI TEKS_GEO <Enter>
```

Maka akan muncul

```
[C:\ARCINFO 3.5 JOINTEM - 04/12/96]
Unioning tekstur with geologi to create teks_geo.
Sorting...
Intersecting...
Assembling polygons...
Sorting input file...
Processing...
Assigning final IDs...
Writing arc file...
Generating polygon report...
Creating new labels...
Creating teks_geo.PAT...
Item "AREA" duplicated, Join File version dropped.
Item "PERIMETER" duplicated, Join File version dropped.
Item "TEKSTUR" duplicated, Join File version dropped.
Item "AREA" duplicated, Join File version dropped.
Item "PERIMETER" duplicated, Join File version dropped.
Item "GEOLOGI_" duplicated, Join File version dropped.
```

3. Lakukan proses overlay untuk seluruh coverage dengan langkah-langkah

sebagai dijabarkan di atas.

4. Setelah proses overlay selesai, kemudian ketuk dari ArcInfo dengan

mengetikkan perintah QUIT

### 3.3.6. Buffer

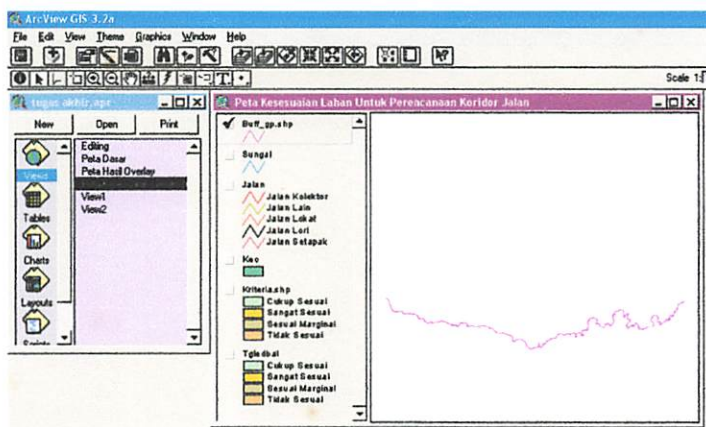
Operasi proximity menggunakan perintah buffer dapat dilakukan pada

ArcView. Dalam penelitian ini buffering digunakan untuk mengetahui postal yang

dibencanakan untuk pemetaan kondisi jalan yakni 5 km dari garis pantai.

Adapun langkah pelaksanaan buffering adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan coverage yang akan di-buffer, dalam hal penelitian ini buffer dilakukan terhadap garis pantai.

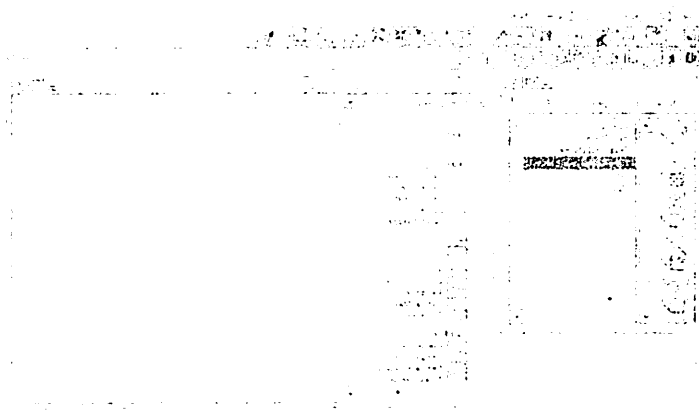


Gambar 3.35. Contoh Tampilan Theme "Buff\_gp.shp"

2. Pada penelitian ini akan dibuat buffer berdasarkan jarak. Sementara ketika sebuah *view* dibuat pertama kalinya, parameter satuan peta (*map units*) berikut satuan jaraknya (*distance units*) yang diperlukan untuk menganalisis besaran jarak buffer tidak secara otomatis didefinisikan. Karena itu, langkah pertama setelah menampilkan *theme(s)* yang bersangkutan adalah menentukan kedua parameter tersebut melalui menu pulldown **View – Properties**, gunakan "**Meters**" sebagai satuan untuk kedua parameter tersebut.
3. Pilih menu **Theme – Create Buffers** hingga muncul kotak dialog "**Create Buffers**". Pada kotak dialog tersebut, pastikan bahwa "**Buff\_gp.shp**" terpilih sebagai "**The features of a theme**", pilihlah check box "**Use only the selected fetures**".

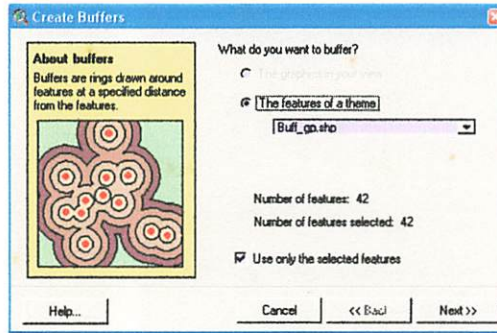
Adapun langkah pelaksanaan buffering adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan coverage yang akan di-buffer dalam hal penelitian ini buffer dilakukan terhadap garis pantai.



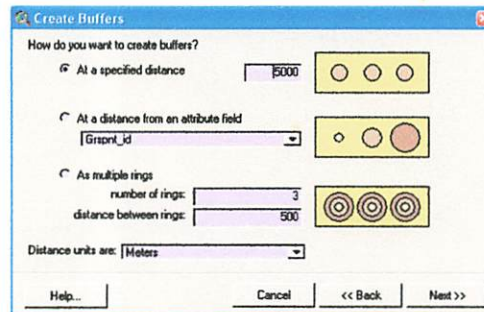
Gambar 3.8. Contoh Toolbox Theme "Buff\_gp.shp"

2. Pada penelitian ini akan dibuat buffer berdasarkan jarak Sementara ketika sebuah view dibuat pertama kalinya, parameter satuan peta (map units) berikut satuan jaraknya (distance units) yang diperlukan untuk menganalisis besaran jarak buffer tidak secara otomatis didefinisikan. Karena itu langkah pertama setelah menampilkan theme(s) yang bersangkutan adalah menentukan kedua parameter tersebut melalui menu pull-down **View - Properties**, gunakan "Meters" sebagai satuan untuk kedua parameter tersebut.
3. Pilih menu **Theme - Create Buffers** hingga muncul kotak dialog **Create Buffers**. Pada kotak dialog tersebut, pastikan bahwa "Buff\_gp.shp" terpilih sebagai "The features of a theme", pilihlah check box "Use only the selected features".



Gambar 3.36. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer

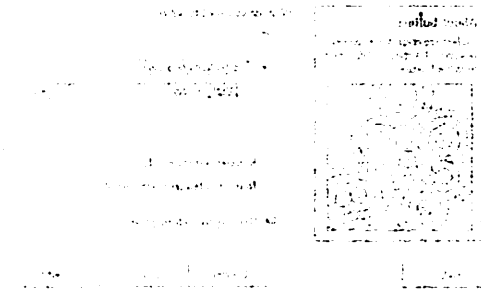
4. Klik **N**ext, maka akan muncul kotak dialog lanjutannya, yang pada dasarnya menanyakan bagaimana cara buffer-nya akan dibuat. Pilihannya adalah **“At a specified distance”**, **“At a distance from an attribute field”**, dan **“As multiple rings”**. Karena kita akan memodelkan wilayah dengan suatu area yang berjarak 5000 m dari garis pantai, maka klik pilihan pertama dan ketikkan nilai jaraknya di dalam text box yang disediakan dan pilih **“Meters”** sebagai satuan jaraknya, kemudian klik button **N**ext.



Gambar 3.37. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer Lanjutan Pertama

Sebagai catatan, pilihan pertama akan menyebabkan pembuatan buffer didasarkan pada jarak tetap yang diketikkan oleh pengguna.

Pilihan kedua, akan menyebabkan pembuatan buffer didasarkan pada jarak-jarak yang telah didefinisikan dalam suatu field (*numerik*) yang ditentukan.



Gambar 3.11. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer

4. Klik **Next** maka akan muncul kotak dialog isintannya yang pada dasarnya menanyakan bagaimana cara buffer-nya akan dibuat. Pilihannya adalah "At a specified distance", "At a distance from an attribute field", dan "As multiple rings". Karena kita akan memodelkan wilayah dengan suatu area yang berjarak 5000 m dari garis pantai, maka klik pilihan pertama dan ketikkan nilai jaraknya di dalam text box yang disediakan dan pilih "Meters" sebagai satuan jaraknya, kemudian klik button **Next**.

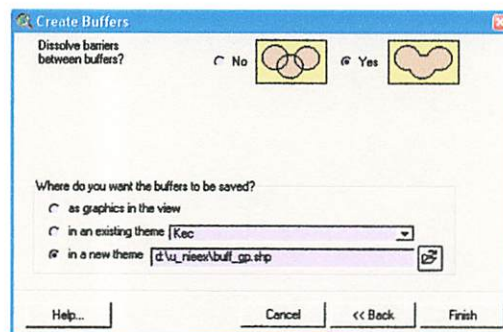


Gambar 3.12. Tampilan Kotak Dialog Language Preference

Sebagai catatan, pilihan pertama akan menyebabkan pembuatan buffer didasarkan pada jarak tetap yang dikalikan oleh pengguna. Pilihan kedua, akan menyebabkan pembuatan buffer didasarkan pada jarak-jarak yang telah didefinisikan dalam suatu field (numerik) yang ditentukan.

Pilihan ketiga, akan menghasilkan sejumlah (*number of rings*) buffer yang membentuk lingkaran konsentris dengan jarak (*interval*) tertentu (*distance between rings*) antara setiap lingkaran yang berdekatan.

5. Pilih **Next**, isikan nama file dari hasil buffer pada “in a view theme”, kemudian klik **Finish**.



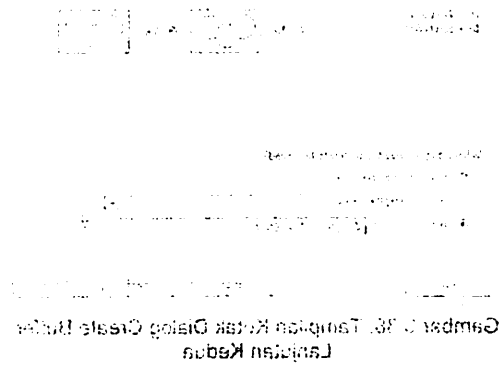
Gambar 3.38. Tampilan Kotak Dialog Create Buffer Lanjutan Kedua

Sebagai catatan, pilihan “No” pada “Dissolve barriers between buffer” akan menyebabkan setiap objek memiliki buffer tersendiri yang berupa poligon. Jika ada buffer yang beririsan, buffer-buffer yang bersangkutan akan digambarkan dengan cara tumpang-tindih. Sebaliknya pilihan “Yes” akan menyebabkan ArcView menganalisis kembali buffer hasilnya. Jika ada buffer yang beririsan, batas buffer-buffer yang bersangkutan akan dihapus hingga menyatu menjadi sebuah buffer saja.

Pilihan “As graphics in the view” untuk pertanyaan “Where do you want the buffers to saved” akan menyebabkan buffer sekedar ditampilkan di dalam view sebagai objek grafis biasa yang dapat dihapus secara interaktif. Pilihan “In an existing theme” akan menyebabkan buffer ditampilkan di dalam view sebagai theme biasa dan disimpan di dalam theme yang sudah ada (dipilih oleh pengguna). Pilihan “In a new theme” akan menyebabkan buffer ditampilkan di dalam view sebagai

Pilihan ketiga akan menghasilkan sejumlah (number of rings) buffer yang membentuk lingkaran konsentris dengan jarak (interval) tertentu (distance between rings) antara setiap lingkaran yang berdekatan.

5. Pilih **Next**, isikan nama file dan hasil buffer pada "in a view theme", kemudian klik **Finish**.



Sebagai catatan, pilihan "No" pada "Dissolve barriers between buffers" akan menyebabkan setiap objek memiliki buffer tersendiri yang berupa polygon. Jika ada buffer yang berbatasan, buffer-buffer yang bersempitan akan digabungkan dengan cara tumpang-tindih. Sebaliknya, pilihan "Yes" akan menyebabkan ArcView menganalisis kembali buffer hasilnya. Jika ada buffer yang berbatasan, batas buffer-buffer yang bersempitan akan dihapus hingga menjadi sebuah buffer saja.

Pilihan "As graphics in the view" untuk bertanya "Where do you want the buffers to saved" akan menyebabkan buffer sekedar ditampilkan di dalam view sebagai objek grafis biasa yang dapat dihapus secara interaktif. Pilihan "In an existing theme" akan menyebabkan buffer ditampilkan di dalam view sebagai theme biasa dan disimpan di dalam theme yang sudah ada (digiliri oleh pengguna). Pilihan "In a new theme" akan menyebabkan buffer ditampilkan di dalam view sebagai

theme biasa dan disimpan dalam theme baru tersendiri (ditentukan oleh pengguna).

**3.3.7. Pengklasifikasian Wilayah untuk Perencanaan Koridor Jalan**

Pengklasifikasian ini merupakan kegiatan pengkelasan daerah studi untuk perencanaan koridor jalan berdasarkan kesesuaian lahannya. Berdasarkan hasil overlapping beberapa parameter penentu kelas kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan ini, maka pengkelasan dalam penelitian ini terbagi menjadi 4 kelas yaitu : sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal dan tidak sesuai. Untuk menentukan interval kelas dalam analisa tingkat kesesuaian lahan ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{(N_B - N_K) + 1}{n}$$

Keterangan rumus :

- N<sub>B</sub> : nilai terbesar untuk masing-masing tipe faktor lahan
- N<sub>K</sub> : nilai terkecil untuk masing-masing tipe faktor lahan
- I : nilai interval kelas
- n : jumlah pembagian kelas yang diinginkan

Berdasarkan penilaian faktor dalam tabel-tabel pada subbab sebelumnya, dengan menggunakan rumus yang ada maka didapat nilai interval (I) sebagai acuan untuk proses analisa selanjutnya. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Interval kelas ( I )} = \frac{(26 - 7) + 1}{4} = 5$$

Dengan demikian, sebagai dasar untuk penentuan kelas kesesuaian lahan dapat digunakan batasan skor sebagai berikut :

**Tabel 3.23. Kelas kesesuaian lahan**

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
S1 (Sangat Sesuai)	22 - 26
S2 (Cukup Sesuai)	17 - 21
S3 (Sesuai Marginal)	12 - 16
N (Tidak Sesuai)	7 - 11



theme bias dan disimpang dalam theme baru tersebut (ditentukan oleh pengumuman).

### 3.3.7. Pengklasifikasian Wilayah untuk Perencanaan Koridor Jalan

Pengklasifikasian ini merupakan kegiatan pengklasasian daerah studi untuk perencanaan koridor jalan berdasarkan kesesuaian lahannya. Berdasarkan hasil overlapping beberapa parameter bentuk kelas kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan ini, maka pengklasasian dalam penelitian ini terbagi menjadi 4 kelas yaitu : sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal dan tidak sesuai. Untuk menentukan interval kelas dalam analisis tingkat kesesuaian lahan ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{(N_B - N_K)}{n}$$

- n : jumlah pembagian kelas yang diinginkan
- I : nilai interval kelas
- N<sub>B</sub> : nilai terbesar untuk masing-masing tipe faktor lahan
- N<sub>K</sub> : nilai terkecil untuk masing-masing tipe faktor lahan

Berdasarkan penilaian faktor dalam tabel-tabel pada subbab sebelumnya dengan menggunakan rumus yang ada maka didapat nilai interval (I) sebagai acuan untuk proses analisis selanjutnya. Adapun perhitunganya adalah sebagai berikut:

$$\text{Interval kelas (I)} = \frac{(50 - 11)}{4} = 9,75$$

Dengan demikian, sebagai dasar untuk penentuan kelas kesesuaian lahan dapat digunakan basis skor sebagai berikut :

Tabel 3.33. Kelas kesesuaian lahan

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
I (Tidak Sesuai)	1 - 11
II (Sangat Marginal)	12 - 18
III (Cukup Sesuai)	17 - 21
IV (Sangat Sesuai)	22 - 28

### 3.3.8. Menjalankan Fungsi Calculate Tabel Atribut pada ArcView

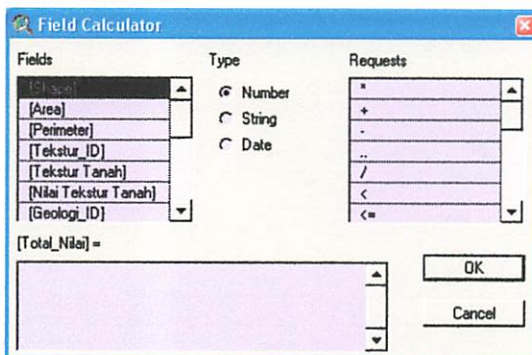
Kotak dialog “Calculate” berfungsi sebagai media untuk menghitung nilai *field* yang sedang aktif berupa bilangan, string, tanggal, ataupun boolean. Pada penelitian ini, fungsi “Calculate” digunakan dalam perhitungan skor (nilai) dari parameter yang ada, yang selanjutnya dapat digunakan untuk pengklasifikasian berdasarkan kesesuaian lahannya. Adapun langkah-langkah untuk melakukan proses “Calculate” adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan tabel atribut dari hasil seluruh proses overlay. Gunakan menu pulldown **Table – Start Editing** untuk mengaktifkan menu editing.
2. Setelah tabel siap untuk dilakukan proses editing, tambahkan kolom (*field*) dengan menggunakan menu pulldown **Edit – Add Field**.
3. Aktifkan field baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (*caption*) *field*-nya.

Shape	Area	Perimeter	Tekstur_ID	Tekstur Tanah	Nilai Tekstur Tanah	Geologi_ID	Struktur Geologi	Nilai Geologi	Total_Nilai
Polygon	32.062500	26.004390	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	39.500000	28.725630	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	
Polygon	41.906250	30.181200	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	43.718750	30.687070	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	42.937500	30.751690	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	
Polygon	44.812500	31.267610	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	47.312500	31.417510	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	46.500000	31.667030	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	
Polygon	43.875000	31.844540	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	43.687500	31.877140	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	
Polygon	45.843750	32.037320	403	Halus	1	305	Alluvium	1	
Polygon	44.500000	32.394900	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	43.875000	32.683520	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	45.531250	32.949690	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	
Polygon	51.687500	32.951930	402	Sedang	2	303	Miosen facies oamino	3	

Gambar 3.39. Contoh Tampilan Tabel Atribut yang akan Dilakukan Proses Calculate

4. Selanjutnya aktifkan menu calculate dengan menggunakan menu pulldown **Field – Calculate** hingga muncul kotak dialog “Field Calculator”.

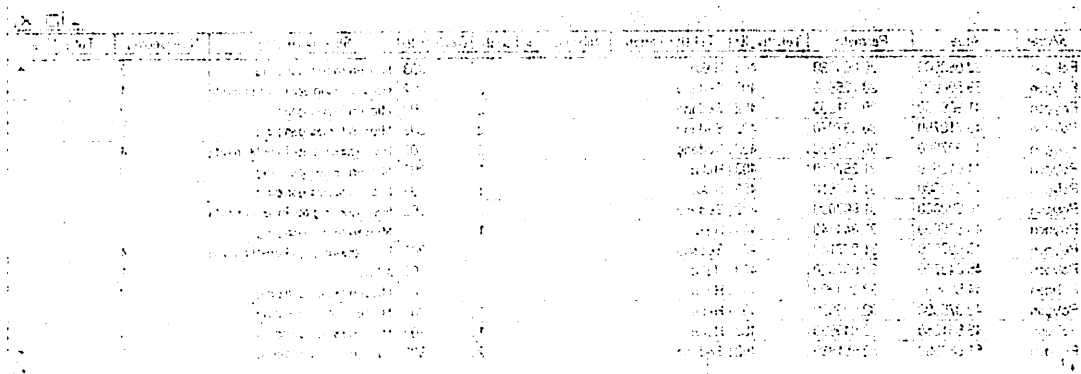


Gambar 3.40. Tampilan Kotak Dialog Field Calculator

### 3.3.8. Menjelaskan Fungsi Calculate Tabel Akibat pada ArView

Kotak dialog "Calculate" berfungsi sebagai media untuk menghitung nilai field yang sedang aktif berupa bilangan, string, tanggal, ataupun boolean. Pada penelitian ini, fungsi "Calculate" digunakan dalam perhitungan skor (nilai) dan parameter yang ada yang selanjutnya dapat digunakan untuk pengklasifikasian berdasarkan kesesuaian lainnya. Adapun langkah-langkah untuk melakukan proses "Calculate" adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan tabel akibat dan hasil seluruh proses overlay. Gunakan menu **pull-down Table --> Start Editing** untuk mengaktifkan menu editing.
2. Setelah tabel siap untuk dilakukan proses editing, tambahkan kolom (field) dengan menggunakan menu **pull-down Edit --> Add Field**.
3. Aktifkan field baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (caption) field-nya.



Gambar 3.38. Contoh Tampilan Tabel Akibat yang akan Dilakukan Proses Calculate

4. Selanjutnya aktifkan menu calculate dengan menggunakan menu **pull-down Field --> Calculate** hingga muncul kotak dialog "Field Calculator".



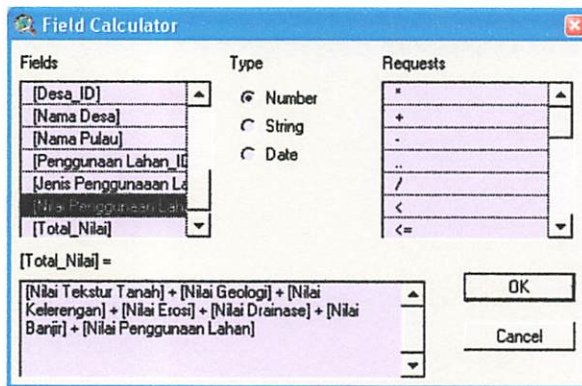
Gambar 3.39. Tampilan Kotak Dialog Field Calculator

5. Pada kotak dialog “Field Calculator”, double klik item-item (pada list box field) yang menunjukkan nilai dari masing-masing parameter dan double klik “+” (pada list box requests) untuk menjumlahkan nilai item tersebut, rumusnya adalah sebagai berikut :

[nilai\_tekstur\_tanah][+][nilai\_geologi][+][nilai\_kelerengn][+]

[nilai\_erosi][+][nilai\_drainase][+][nilai\_banjir][+][nilai\_penggunaan\_lahan],

sehingga pada text box-nya tercantum rumusan seperti pada gambar berikut:



Gambar 3.41. Tampilan Kotak Dialog Field Calculator dengan Rumus Perhitungan "Total Nilai"

6. Tekan button OK dan secara otomatis maka *calculate field* “Total Nilai” akan terisi dengan hasil perhitungan dari rumus yang telah dibuat pada menu dialog *Fileld Calculate* , seperti ditunjukkan gambar berikut :

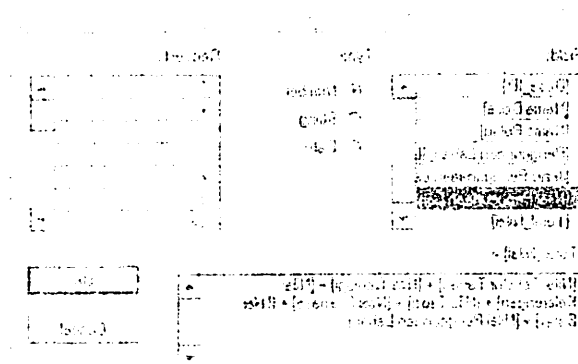
Shape	Area	Perimeter	Tekstur_ID	Tekstur Tanah	Nilai Tekstur Tanah	Geologi_ID	Struktur Geologi	Nilai Geologi	Total Nilai	Ki
Polygon	32.062500	26.004380	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	17	
Polygon	39.500000	28.725630	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	17	
Polygon	41.906250	30.181200	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	18	
Polygon	43.718750	30.687070	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	17	
Polygon	42.937500	30.751690	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	17	
Polygon	44.812500	31.267610	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	16	
Polygon	47.312500	31.417510	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	15	
Polygon	46.500000	31.667030	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	19	
Polygon	43.875000	31.844540	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	16	
Polygon	43.687500	31.877140	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	19	
Polygon	45.643750	32.037320	403	Halus	1	305	Alluvium	1	17	
Polygon	44.500000	32.394900	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	16	
Polygon	43.875000	32.683520	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	14	
Polygon	45.531250	32.949690	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	13	
Polygon	51.687500	32.951930	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	19	

Gambar 3.42. Contoh Tampilan Tabel Atribut Hasil Proses Calculate

5. Pada kotak dialog "Field Calculator", double klik item-item (pada list box field) yang menunjukkan nilai dari masing-masing parameter dan double klik "+" (pada list box requests) untuk menuliskan nilai item tersebut. rumusnya adalah sebagai berikut :

[nilai\_tekstur\_tanah][+][nilai\_geologi][+][nilai\_kelengkapan][+]  
 [nilai\_erosi][+][nilai\_drainase][+][nilai\_panji][+][nilai\_bendungan\_tanah].

seiringga pada text box-nya tercantum rumusan seperti pada gambar berikut.



Gambar 3.41 Tampilan Kotak Dialog Field Calculator dengan Rumus Perhitungan Total Nilai

6. Tekan button OK dan secara otomatis maka calculate field "Total Nilai" akan terisi dengan hasil perhitungan dari rumus yang telah dibuat pada menu dialog Field Calculate , seperti ditunjukkan gambar berikut :

Field	Value	Field	Value	Field	Value
1	10	10	10	10	10
2	20	20	20	20	20
3	30	30	30	30	30
4	40	40	40	40	40
5	50	50	50	50	50
6	60	60	60	60	60
7	70	70	70	70	70
8	80	80	80	80	80
9	90	90	90	90	90
10	100	100	100	100	100
11	110	110	110	110	110
12	120	120	120	120	120
13	130	130	130	130	130
14	140	140	140	140	140
15	150	150	150	150	150
16	160	160	160	160	160
17	170	170	170	170	170
18	180	180	180	180	180
19	190	190	190	190	190
20	200	200	200	200	200
21	210	210	210	210	210
22	220	220	220	220	220
23	230	230	230	230	230
24	240	240	240	240	240
25	250	250	250	250	250
26	260	260	260	260	260
27	270	270	270	270	270
28	280	280	280	280	280
29	290	290	290	290	290
30	300	300	300	300	300
31	310	310	310	310	310
32	320	320	320	320	320
33	330	330	330	330	330
34	340	340	340	340	340
35	350	350	350	350	350
36	360	360	360	360	360
37	370	370	370	370	370
38	380	380	380	380	380
39	390	390	390	390	390
40	400	400	400	400	400
41	410	410	410	410	410
42	420	420	420	420	420
43	430	430	430	430	430
44	440	440	440	440	440
45	450	450	450	450	450
46	460	460	460	460	460
47	470	470	470	470	470
48	480	480	480	480	480
49	490	490	490	490	490
50	500	500	500	500	500

Gambar 3.42 Contoh Tampilan Hasil Perhitungan Field Calculator

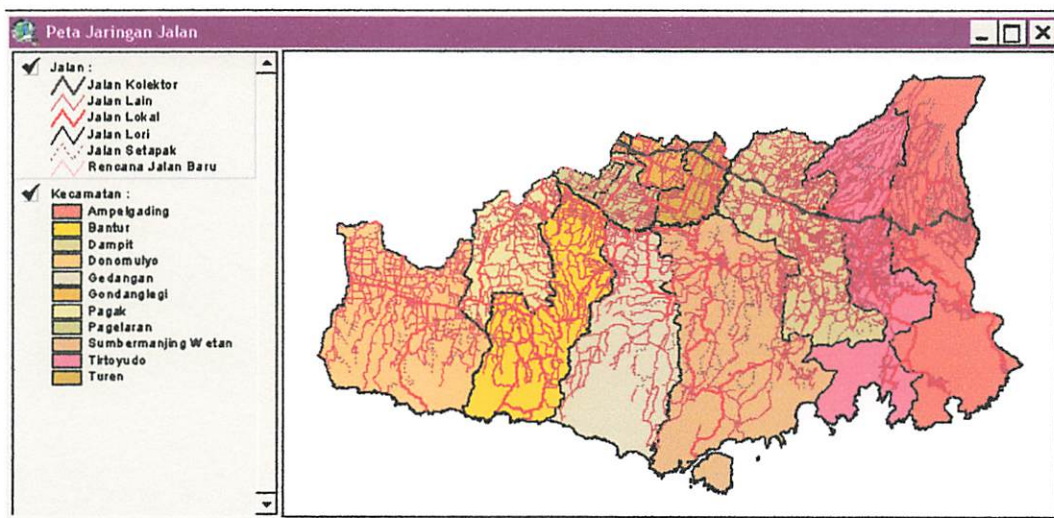
### 3.3.9. Mencari Unsur dengan Query Expression

*Query expression* merupakan definisi rinci (ekspresi) yang digunakan untuk menentukan apa (records atau unsur spasial) yang sebenarnya ingin dipilih oleh pengguna. Membuat *query expression* adalah cara yang tepat untuk melakukan pemilihan terhadap unsur-unsur, karena dengan ekspresi ini dapat melibatkan banyak atribut, operator, dan proses hitungan. *Query expression* juga sangat membantu dalam proses editing data atribut.

Contoh penggunaan *query expression* adalah sebagai berikut, pengguna telah memiliki sebuah peta jaringan jalan yang dilengkapi dengan informasi tingkat kesesuaian lahannya termasuk tingkat kelerengan lahan yang dilalui oleh jalan-jalan tersebut. Sebagai contoh, pengguna ingin mengetahui posisi jalan lokal yang melalui daerah yang curam, misalnya untuk keperluan peningkatan jalan.

Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam penggunaan *query expression* untuk mendefinisikan suatu kriteria tertentu, adalah sebagai berikut :

1. Tampilkan view dan theme yang mencakup wilayah studi yang bersangkutan, atau yang sesuai dengan kriteria yang ingin dicari.



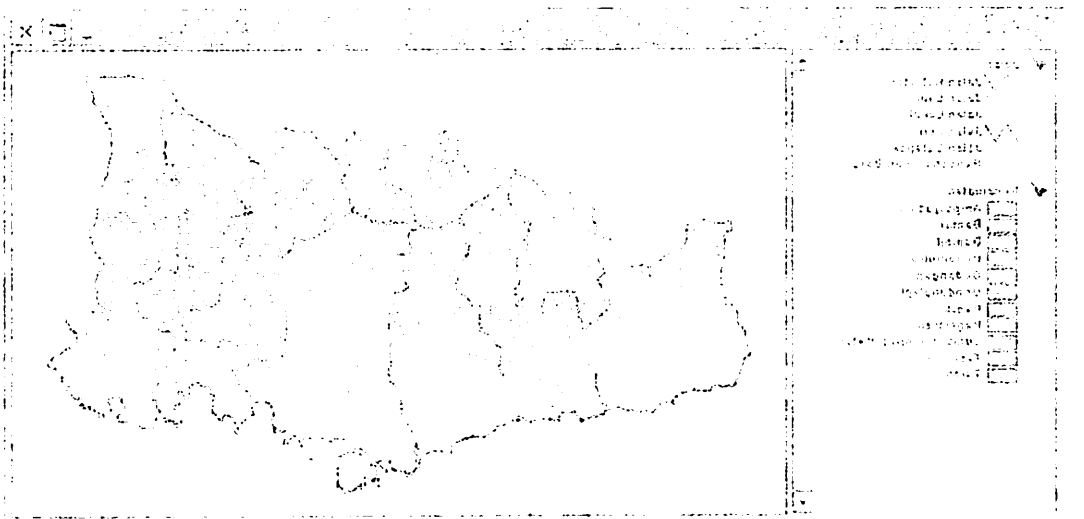
Gambar 3.43. Contoh Tampilan Peta Jaringan Jalan

### 3.3.9. Mencari Unsur dengan Query Expression

Query expression merupakan definisi rinci (ekspresi) yang digunakan untuk menemukan apa (records atau unsur spasial) yang sebenarnya ingin diijini oleh pengguna. Membuat query expression adalah cara yang tepat untuk melakukan pemilihan terhadap unsur-unsur, karena dengan ekspresi ini dapat melibatkan banyak atribut, operator, dan proses filtering. Query expression juga sangat membantu dalam proses editing data atribut.

Contoh penggunaan query expression adalah sebagai berikut, pengguna telah memiliki sebuah peta jaringan jalan yang dilengkapi dengan informasi tingkat kesesuaian jalannya termasuk tingkat ketahanan lahan yang dilalui oleh jalan-jalan tersebut. Sebagai contoh, pengguna ingin mengetahui posisi jalan lokal yang melalui daerah yang curam, misalnya untuk kebutuhan peningkatkan jalan. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam penggunaan query expression untuk mendefinisikan suatu kriteria tertentu, adalah sebagai berikut :

1. Tampilkan view dan theme yang mencakup wilayah studi yang bersangkutan, atau yang sesuai dengan kriteria yang ingin dicari.



Gambar 3.43. Contoh Tampilan Peta Jaringan Jalan

2. Tampilkan data-data atribut yang terdapat di dalam tabel atribut *theme*-nya.


Shape	Fnode	Tnode	Lpqt	Rpqt	Length	Jr_jalan	Jr_jalan /	Jenis_jl	No_ruas_ja	Kode_jn	Kriteria	Lereng
PolyLine	2591	2571	995	1167	136.360200	3646	802	Jalan Lokal	72	802	Cukup Sesuai	Landai
PolyLine	2963	3255	1227	1338	710.235900	4606	803	Jalan Lain	72	803	Cukup Sesuai	Landai
PolyLine	2571	2437	995	1084	395.286400	3621	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Landai
PolyLine	3255	3278	1227	1338	47.538600	4633	803	Jalan Lain	72	803	Cukup Sesuai	Landai
PolyLine	2437	2430	995	1035	96.272800	3442	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam
PolyLine	2430	2316	1045	1035	634.853800	3433	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam
PolyLine	2712	2760	1234	1232	99.096630	3898	803	Jalan Lain	72	803	Cukup Sesuai	Landai
PolyLine	2316	2308	1045	1040	85.878180	3269	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam
PolyLine	2308	2260	1033	1040	94.159380	3269	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam
PolyLine	3278	3286	1227	1456	25.204240	4648	803	Jalan Lain	72	803	Cukup Sesuai	Landai
PolyLine	2216	2120	969	973	207.308700	3112	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam
PolyLine	2260	2216	1015	1018	108.651300	3182	802	Jalan Lokal	72	802	Sesuai Marginal	Agak Curam



Gambar 3.44. Contoh Tampilan Tabel Atribut Theme Peta Jaringan Jalan

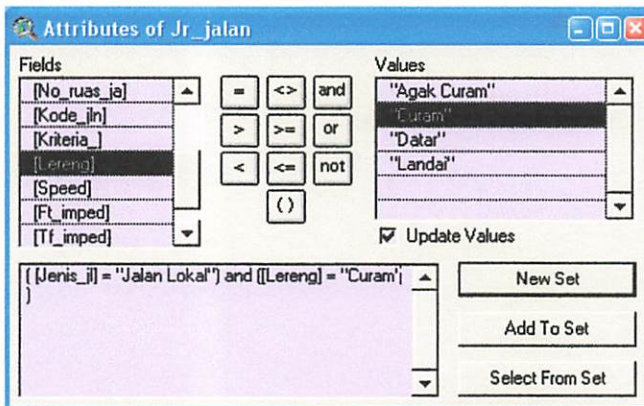
3. Aktifkan kembali (klik) view yang bersangkutan, dan klik-lah button/icon

“Query Builder” , hingga muncul kotak dialog untuk theme yang aktif.

4. Pada item fields yang tersedia pada kotak dialog tersebut, double klik

“[Jenis\_Jl]”, klik button *sama dengan* , pilihlah “Jalan Lokal” pada fields *Values* dengan terlebih dahulu memberi tanda cawang pada checkbox *Update values* agar nilainya dapat keluar pada fields values, klik button “And”

, double klik “[Lereng]”, klik button *sama dengan* , pilihlah “Curam” pada fields *Values*.



Gambar 3.45. Contoh Tampilan Kotak Dialog Query Builder

5. Klik button “New Set” hingga ArcView langsung mengeksekusi query yang baru saja dibuat, dan unsur-unsur yang bersangkutan akan terpilih dan tersorot di dalam tabelnya dan ditampilkan di dalam petanya.



2. Tampilkan data-data atribut yang terbagai di dalam tabel tersebut.

id	nama	alamat	telepon	jenis_kelamin	status	pendidikan	agama	pekerjaan	gaji
1	Andi	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
2	Budi	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
3	Cici	Jember	08123456789	P	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
4	Dani	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
5	Evi	Jember	08123456789	P	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
6	Fani	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
7	Gina	Jember	08123456789	P	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
8	Hani	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
9	Iani	Jember	08123456789	P	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000
10	Jani	Jember	08123456789	L	Menikah	S1	Islam	Pegawai	5000000

Gambar 3.4 Contoh Tampilan Tabel Model Theme Pola Jaringan

3. Aktikan kembali (klik) view yang bersangkutan, dan klik-lah button

Query Builder. hingga muncul kotak dialog untuk theme yang aktif.

4. Pada item fields yang tersedia pada kotak dialog tersebut, double klik

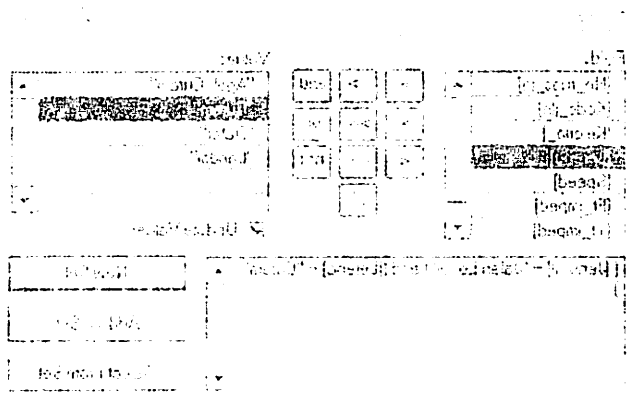
"jenis\_kelamin", klik button sama dengan pilihlah "isian\_lokal" pada fields

Values dengan terlebih dahulu member tanda cewang pada checkbox

Update values agar nilai yang dapat keluar pada fields values, klik button "And"

double klik "jenis\_kelamin", klik button sama dengan pilihlah "Custom"

pada fields Values.



Gambar 3.5 Contoh Tampilan Kotak Dialog Query Builder

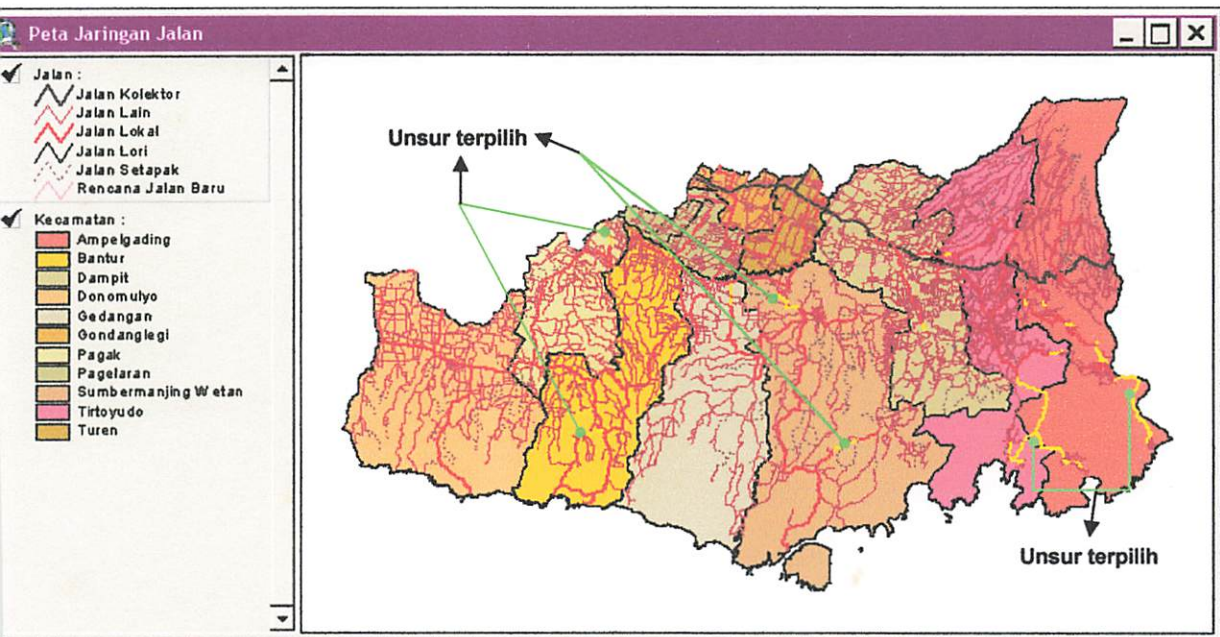
5. Klik button "New Set" hingga langsung mengaktifkan query yang

baru saja dibuat, dan unsur-unsur yang bersangkutan akan terpilih dan

tersebut di dalam tabelnya dan diampirkan di dalam tabelnya.

Shape	Fnode	Tnode	Lpoly	Rpoly	Length	Jr. jalan	Jr. jalan /	Jenis /	No. ruas ja	Kode. jh	Kriteria	Lereng
PolyLine	5826	5824	1	1	254.422300	8116	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5824	5793	1	1	750.261500	8117	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5834	5822	2328	2332	138.399500	8125	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5835	5834	2328	2334	132.554800	8125	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5812	5835	2328	2329	183.054100	8127	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5835	5841	2334	2329	57.545450	8136	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	5844	5824	1	1	204.571500	8141	802	Jalan Lokal	0	802	Sesuai Marginal	Curam
PolyLine	3977	4170	1580	1757	732.324200	5905	803	Jalan Lain	297	803	Cukup Sesuai	Agak Curam
PolyLine	3948	3977	1580	1745	96.027850	5631	803	Jalan Lain	297	803	Cukup Sesuai	Curam
PolyLine	3440	3541	1518	1517	382.581500	5023	803	Jalan Lain	297	803	Cukup Sesuai	Landai

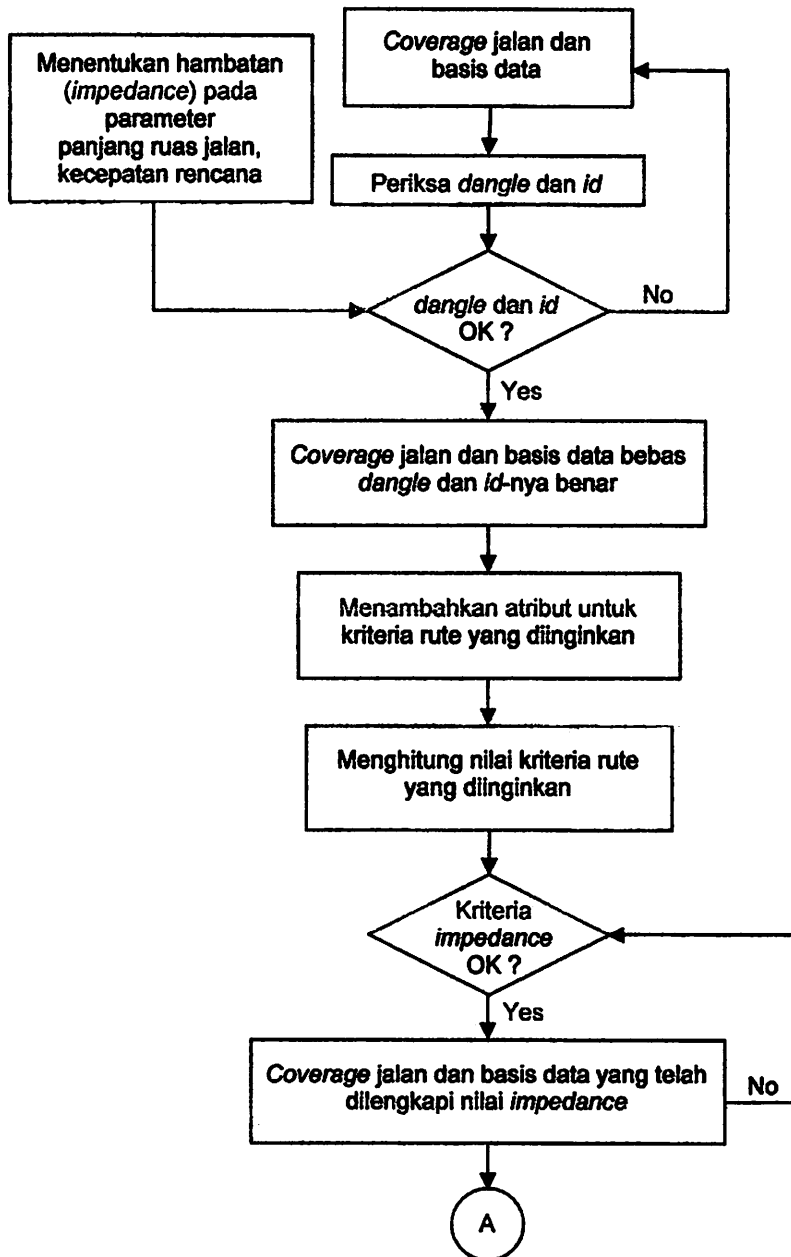
Gambar 3.46. Contoh Tampilan Records Terpilih

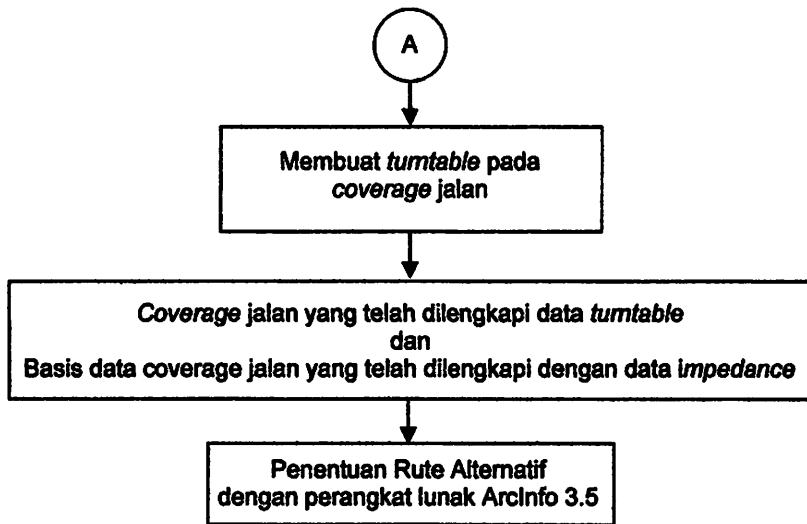


Gambar 3.47. Contoh Tampilan Unsur-Unsur Terpilih (sesuai dengan kriteria yang ditentukan)

### 3.3.10. Penentuan Rute dengan Analisa Network pada Software Arcinfo 3.5

Tahapan untuk menentukan rute alternatif dalam rangka perencanaan koridor jalan ditunjukkan diagram alir berikut ini :





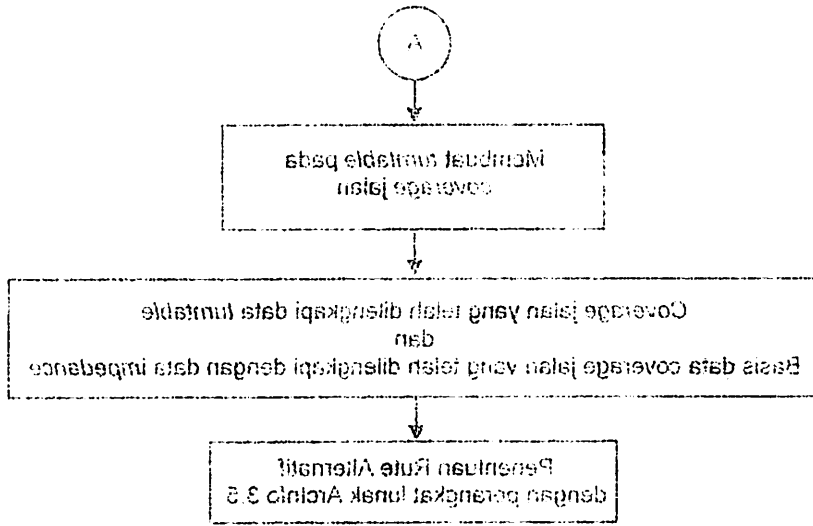
Gambar 3.48. Diagram Alir untuk Penentuan Rute Alternatif

### 3.3.10.1. Program Pemodelan Network dengan ROUTE

Program pemodelan *network* dengan ROUTE pada PC Arc/Info 3.5, menggunakan coverage garis. Coverage garis ini terdiri dari segmen-segmen garis dalam satu jaringan yang dikondisikan sebagai sumber-sumber aliran.

Dasar dari sistem pemodelan *network* ini adalah mempelajari tentang *impedance*, faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan *impedance* dan bagaimana *impedance* tersebut mempengaruhi perpindahan sepanjang arcs dalam satu jaringan; penentuan *turn-impedance* dan pembuatan *turntable* untuk satu coverage garis, sehingga ROUTE dapat memutuskan rute/jalur tercepat antara 2 titik (titik sumber dan titik tujuan) menggunakan pertimbangan jarak dan waktu menurun dari setiap arc sebagai hambatan.

Untuk melakukan proses analisa *network* dengan fasilitas ROUTE ini, terlebih dahulu harus dilakukan penambahan item dan data-data yang diperlukan sebagai pertimbangan atau kriteria dalam penentuan rute. Penambahan tersebut dilakukan pada tabel atribut Coverage.AAT dan tabel atribut Coverage.TRN.



Gambar 3.48. Diagram Alir untuk Penentuan Rule Algoritma

### 3.3.10.1. Program Pemodelan Network dengan ROUTE

Program pemodelan network dengan ROUTE pada PC ArcInfo 3.2a menggunakan coverage garis. Coverage garis ini terdiri dari segmen-segmen garis dalam satu jaringan yang dikondisikan sebagai sumber-sumber aliran. Dasar dari sistem pemodelan network ini adalah mempelajari tentang impedansi, faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan impedansi dan bagaimana impedansi tersebut mempengaruhi perbandingan sepanjang arcs dalam satu jaringan; penentuan time-impedance dan pembuatan lintasan untuk satu coverage garis, sehingga ROUTE dapat menentukan rute/jalur tercepat antara 2 titik (titik sumber dan titik tujuan) menggunakan pertimbangan jarak dan waktu menurut data setiap arc sebagai hambatan. Untuk melakukan proses analisis network dengan fasilitas ROUTE ini, terlebih dahulu harus dilakukan penambatan item dan data-data yang diperlukan sebagai pertimbangan atau kriteria dalam penentuan rute. Penambatan tersebut dilakukan pada tabel atribut Coverage.AAT dan tabel atribut Coverage.TRM.

### 3.3.10.2. Penentuan Nilai Impedance untuk Arc

**Impedance** ini menunjukkan nilai perpindahan sepanjang suatu arc, yang merupakan perbandingan antara panjang dari suatu arc dengan besarnya kecepatan perpindahan dari arc tersebut. Dalam penelitian ini digunakan *coverage jaringan jalan* sebagai objek untuk penentuan rute (perencanaan koridor jalan). Coverage tersebut merupakan penggabungan dari segmen-segmen garis yang saling berhubungan sehingga *traffic* dapat berpindah dari satu jalan ke jalan lain. Setiap segmen jalan dan perpotongan jalan memiliki kondisi tertentu yang mempengaruhi aliran *traffic*. Kondisi yang mempengaruhi aliran di sepanjang masing-masing segmen garis ditunjukkan sebagai *atribut arc*, sedangkan kondisi yang mempengaruhi pada perpotongan antar segmen garis disimpan sebagai *atribut turntable*.

Atribut arc dan atribut turntable ini dipersiapkan untuk penentuan rute jalan.

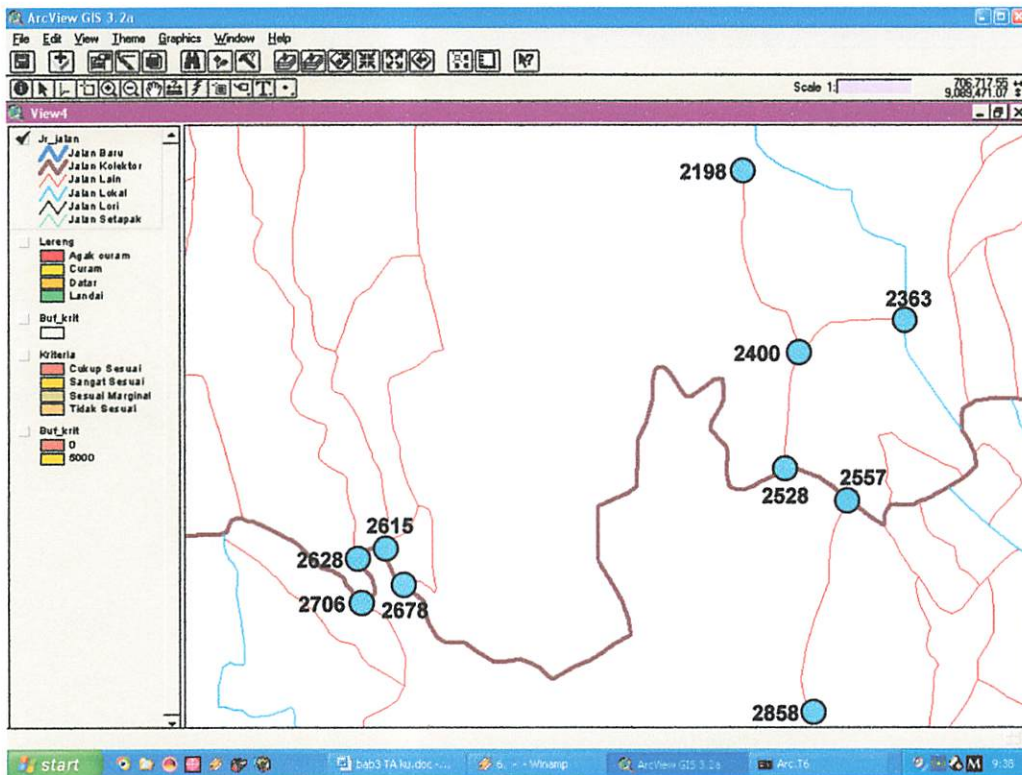
Atribut arc yang menunjukkan bagaimana sumber-sumber aliran pada suatu jaringan jalan dihubungkan sebagai suatu *impedance*.

$$\text{Impedance} = \text{Length} / \text{Speed}$$

Penambahan nilai impedance untuk masing-masing arc ini dilakukan terhadap tabel atribut **Coverage.AAT**

Berikut adalah contoh perhitungan nilai impedance untuk beberapa arc pada *Coverage Jr\_Jalan.AAT* sesuai gambar jaringan jalan di bawah ini :





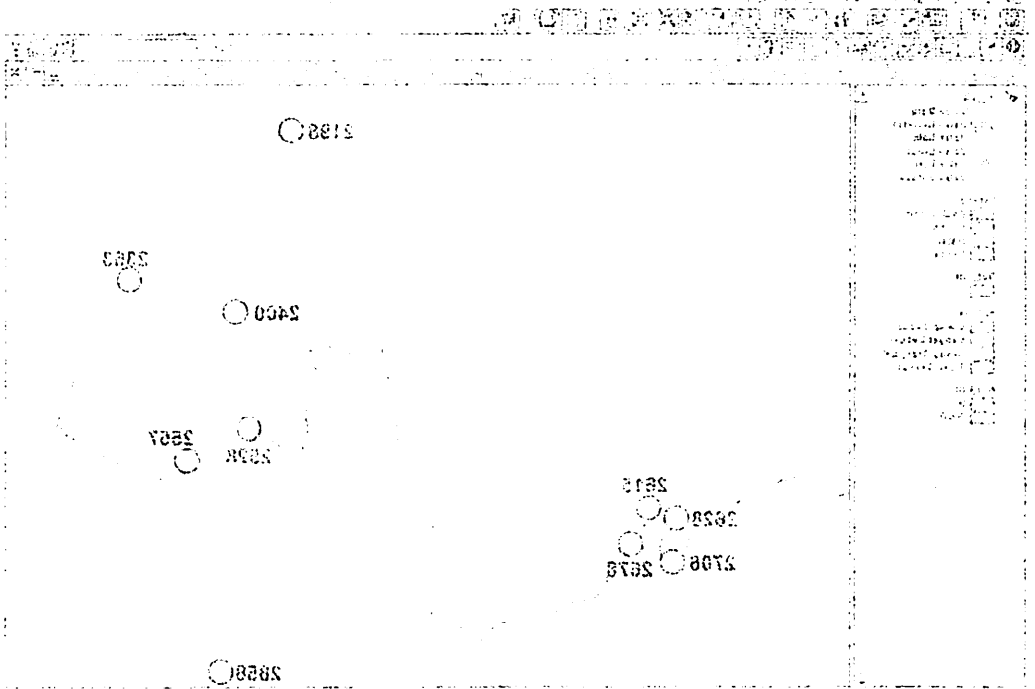
Gambar 3.49. Contoh Beberapa Arc pada Segmen Jalan yang dilengkapi dengan FNODE\_ dan TNODE\_

Tabel 3.24. Contoh Perhitungan Nilai Impedance

Shape	FNODE_	TNODE_	Length (meter)	Speed (m/dtk)	Impedance
Polyline	2528	2678	2497.060000	20.833	119.861
Polyline	2678	2615	153.348200	15.278	10.037
Polyline	2615	2628	38.342130	15.278	2.510
Polyline	2628	2706	167.120300	15.278	10.939
Polyline	2557	2858	681.420700	15.278	44.601
Polyline	2557	2528	210.51110	15.278	13.779
Polyline	2400	2528	340.245900	20.833	16.332
Polyline	2198	2400	610.765900	20.833	29.317
Polyline	2400	2363	359.331800	15.278	23.520

Hal penting yang harus diingat adalah, bahwa satu arc sebagai suatu segmen jalan pada kenyataannya dapat dilalui oleh 2 arah sehingga atribut arc yang berbeda dapat diberikan untuk setiap arahnya. Dengan demikian satu segmen jalan dapat ditunjukkan dengan satu arc dengan 2 kecepatan (speed) *traffic* yang berbeda. Ini berarti bahwa masing-masing arc memiliki 2 impedance yang berbeda pula untuk setiap arahnya. Impedance tersebut dikenal dengan istilah *FT\_IMPED* (*from-to\_imped*) dan *TF\_IMPED* (*to-from\_imped*).





Gambar 2.48. Contoh Rangkaian Arc pada Segment Jalan yang diimpedansi dengan FNODE dan TNODE

Tabel 2.24. Contoh Perhitungan Nilai Impedance

Shape	FNODE	TNODE	Length (meter)	Speed (m/dtk)	Impedance
Polyline	2828	2823	2407.000000	20.833	119.881
Polyline	2828	2828	183.048300	18.278	10.037
Polyline	2828	2828	38.342130	18.278	2.810
Polyline	2828	2708	187.128300	18.278	10.830
Polyline	2828	2828	881.480700	18.278	44.601
Polyline	2828	2828	210.81110	18.278	13.779
Polyline	2400	2828	840.248800	20.833	48.033
Polyline	2400	2400	010.288900	20.833	0.817
Polyline	2400	2828	358.081800	18.278	20.880

Hal penting yang harus diingat adalah, bahwa satu arc sebagai suatu segmen jalan pada kenyataannya dapat diilusi oleh 2 arah sehingga akibat arc yang berbeda dapat diberikan untuk setiap arahnya. Dengan demikian satu segmen jalan dapat diilustrasikan dengan satu arc dengan 2 kecepatan (speed) traffic yang berbeda. Ini berarti bahwa masing-masing arc memiliki 2 impedance yang berbeda pula untuk setiap arahnya. Impedance tersebut dikenal dengan istilah FT\_IMPED (from-to\_imped) dan TF\_IMPED (to-from\_imped).

Besarnya nilai *FT\_IMPED* dan *TF\_IMPED* sama dengan nilai *impedance*, akan tetapi jika arc tersebut menunjukkan suatu belokan dengan satu arah aliran saja, maka *TF\_IMPED* bernilai negatif = -1.

Tabel 3.25. Contoh Perhitungan Nilai *FT\_IMPED* dan *TF\_IMPED*

Shape	FNODE_	TNODE_	Length (meter)	Speed (m/dtk)	Impedance	FT_IMPED	TF_IMPED
Polyline	2528	2678	2497.060000	20.833	119.861	119.861	119.861
Polyline	2678	2615	153.348200	15.278	10.037	10.037	10.037
Polyline	2615	2828	38.342130	15.278	2.510	2.510	2.510
Polyline	2828	2708	167.120300	15.278	10.939	10.939	10.939
Polyline	2557	2858	881.420700	15.278	44.801	44.801	-1
Polyline	2557	2528	210.51110	15.278	13.779	13.779	13.779
Polyline	2400	2528	340.245600	20.833	16.332	16.332	16.332
Polyline	2198	2400	610.766600	20.833	29.317	29.317	-1
Polyline	2400	2383	359.331800	15.278	23.520	23.520	23.520

Catatan : proses penambahan item data-data penyusunnya pada tabel atribut jaringan jalan ini dapat dilakukan baik melalui software ArcView 3.2a maupun Arc/Info 3.5, namun akan lebih efisien jika dilakukan pada software Arcview 3.2a.

### 3.3.10.3. Penentuan Nilai Turn Impedance

Turn Impedance merupakan nilai *impedance* yang ditentukan berdasarkan pada besarnya sudut masing-masing belokan (tum/perpotongan antar segmen jalan) yang dipertimbangkan sebagai hambatan yang mempengaruhi aliran perpindahan sepanjang suatu arc. Sebelum digunakan dalam **ROUTE**, suatu *coverage* garis memerlukan suatu *turntable* yakni merupakan tabel yang menunjukkan besarnya nilai *impedance* untuk masing-masing sudut belokan pada suatu jaringan jalan. Turn *impedance* akan ditambahkan pada suatu *coverage turntable*.

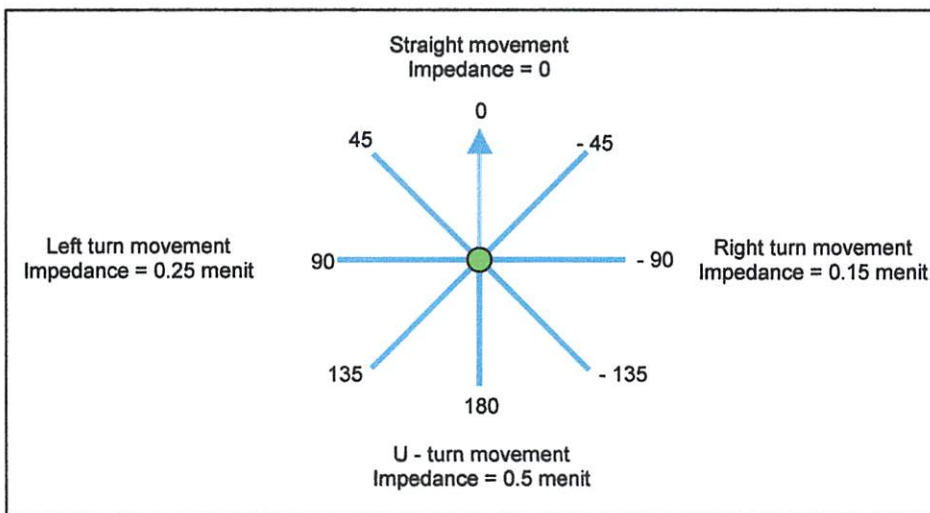
Perkiraan waktu untuk membuat suatu belokan dapat diestimasi secara tepat didasari pada perpindahan : lurus (straight), belok kanan (right turn), belok kiri (left turn) dan U – turn. Sudut masing-masing belokan akan dikalkulasi ketika perintah **TURNTABLE** telah dijalankan dan akan disimpan secara otomatis sebagai suatu informasi dalam item **ANGLE** pada **Coverage.TRN**

Adapun item yang ditampilkan dalam suatu tabel atribut coverage turntable adalah : Node\_ , Arc1\_ (*from\_arcs*), Arc2\_ (*to\_arcs*), Azimuth, Angle.

Namun perintah turntable tidak memperhitungkan impedance untuk belokan (turn). Oleh karena itu perlu ditambahkan item impedance ke dalam tabel atribut coverage.trn, yaitu :

- Item "TIME", menunjukkan besarnya nilai perpindahan berdasarkan sudut masing-masing belokan, dinyatakan dalam satuan menit.

Ketetapan besarnya nilai perpindahan dari seluruh sudut yang memungkinkan seperti keterangan yang ditunjukkan pada gambar 3.44 dibawah ini :



Gambar 3.50. Diagram Impedance Untuk Berbagai Sudut Belokan (turn)

Keterangan gambar di atas :

- Untuk perpindahan lurus (straight movement) dengan sudut belokan kurang dari 45 dan lebih besar dari -45, memiliki impedance = 0
- Untuk perpindahan belok ke kanan (right turn) dengan sudut belokan lebih kecil dari atau sama dengan -45 dan lebih besar dari atau sama dengan -135, memiliki impedance = 0.15 menit
- Untuk perpindahan belok ke kiri (left turn) dengan sudut belokan lebih besar dari atau sama dengan 45 dan lebih kecil dari atau sama dengan 135, memiliki impedance = 0.25 menit
- Untuk perpindahan U - turn dengan sudut belokan lebih besar dari 135 dan lebih kecil dari -135, memiliki impedance = 0.5 menit

Adapun item yang ditampilkan dalam suatu tabel adalah sebagai berikut:

adalah : Node\_A, Arcs (to\_arcs), Arcs (from\_arcs), Azimuth, Angle.

Namun bentuk tampilan tidak memperhatikan impedansi untuk belokan (turn). Oleh karena itu perlu ditambahkan item impedansi ke dalam tabel adalah sebagai berikut:

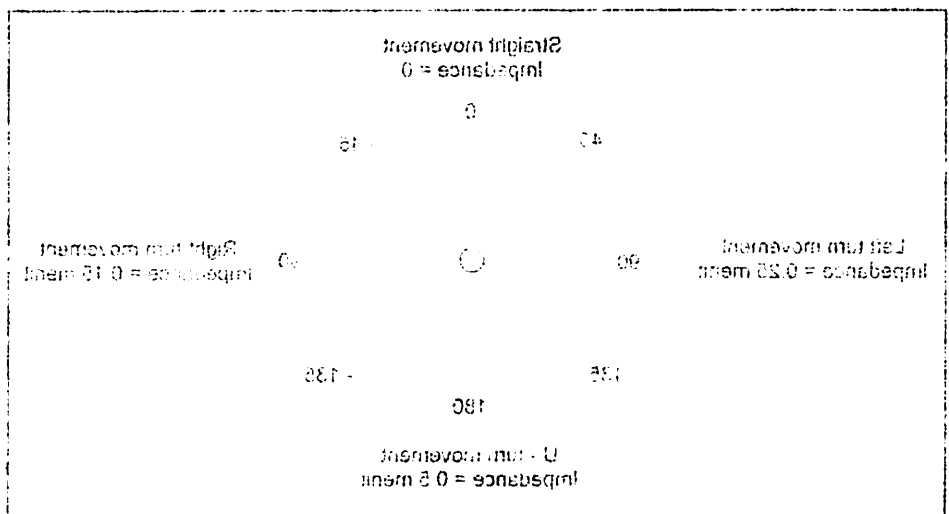
coverage, yaitu :

• Item "TIME", menunjukkan besarnya nilai perubahan berdasarkan sudut

masing-masing belokan, dinyatakan dalam satuan menit.

Ketepatan besarnya nilai perubahan dan seluruh sudut yang memungkinkan seperti keterangan yang ditunjukkan pada gambar 3.44

dipaparkan ini :



Gambar 3.50. Diagram impedansi Untuk Belokan Sudut Belokan (turn)

Keterangan gambar di atas :

- Untuk perubahan lurus (straight movement) dengan sudut belokan kurang dari 45 dan lebih besar dari 45 memiliki impedansi = 0
- Untuk perubahan belok ke kanan (right turn) dengan sudut belokan lebih kecil dari atau sama dengan 45 dan lebih besar dari atau sama dengan 135, memiliki impedansi = 0.15 menit
- Untuk perubahan belok ke kiri (left turn) dengan sudut belokan lebih besar dari atau sama dengan 45 dan lebih kecil dari atau sama dengan 135, memiliki impedansi = 0.25 menit
- Untuk perubahan U - turn dengan sudut belokan lebih besar dari 135 dan lebih kecil dari 135, memiliki impedansi = 0.5 menit

- Item "TURN\_IMPED" yang menunjukkan besarnya nilai turn impedance yang dinyatakan dalam satuan detik.

Ketetapan besarnya nilai turn\_imped, umumnya adalah sebagai berikut :

- Untuk perpindahan U – turn, turn\_imped = -1
- Untuk perpindahan right – turn, turn\_imped = 10 detik
- Untuk perpindahan left – turn, turn\_imped = 15 detik
- Untuk perpindahan straight, turn\_imped = 0

Proses penambahan item dan data-data penyusunnya pada Coverage.TRN dapat dilakukan dengan command **TURNTABLE** pada software Arc/Info 3.5

Adapun langkah – langkah untuk membuat suatu turntable pada coverage jaringan jalan adalah sebagai berikut :

1. Buatlah file dengan extention .TRN menggunakan perintah **TURNTABLE**.

```
(D:\U_NIEEX)[ARC]TURNTABLE [nama_coverage]
```

```
{weed tolerance} <Enter>
```

Dalam penelitian ini digunakan **Coverage JR\_JALAN**

```
(D:\U_NIEEX)[ARC]TURNTABLES JR_JALAN <Enter>
```

Maka akan muncul :

```
[ PC Arc/Info 3.5 TURNTABLES – 04/12/96 ]
```

```
50868 turn records written
```

2. Tambahkan item **TIME** untuk memasukan data-data turn-impedances masing-masing sudut belokan (turn), dengan menggunakan perintah **ADDITEM**.

```
(D:\U_NIEEX)[ARC]ADDITEM [in_file][out_file][item_name][item_width]
```

```
[output_width][item_type]{decimal_places}{start_item} <Enter>
```

Dalam hal ini item **TIME** yang akan ditambahkan memiliki karakter :

```
in_file       : JR_JALAN.TRN
out_file      : JR_JALAN.TRN
item_name     : TIME
item_width    : 12
output_width  : 12
```

- Item "TURN\_IMPED" yang menunjukkan besarnya nilai turn impedance yang dinyatakan dalam satuan detik.

Ketapsan besarnya nilai turn\_imped umumnya adalah sebagai berikut :

- Untuk perbandingan U – turn\_turn\_imped = 1
- Untuk perbandingan right – turn\_turn\_imped = 10 detik
- Untuk perbandingan left – turn\_turn\_imped = 18 detik
- Untuk perbandingan straight: turn\_imped = 0

Proses penambahan item dan data-data penyusunnya pada Coverage.TRN dapat dilakukan dengan command TURNTABLE pada software

### Atahno 3.5

Adapun langkah – langkah untuk membuat suatu turntable pada coverage jaringan jalan adalah sebagai berikut :

1. Buatlah file dengan extension .TRN menggunakan perintah TURNTABLE.

```
(D:\U_MIEK)\ARC\TURNTABLE [nama_coverage]
{weq totorce} <Enter>
```

Dalam perintah ini digunakan Coverage JR\_JALAN

```
(D:\U_MIEK)\ARC\TURNTABLE JR_JALAN <Enter>
```

Maka akan muncul :

[ PC Atahno 3.5 TURNTABLE – 0412196 ]

8088 turn records written

2. Tampilkan item TIME untuk memsukan data-data turn-impedances masing-masing sudut belokan (turn) dengan menggunakan perintah

### ADDITEM

```
(D:\U_MIEK)\ARC\ADDITEM [in_file][out_file][item_name][item_width]
[output_width][item_type][decimal_places][start_item] <Enter>
```

Dalam hal ini item TIME yang akan ditampilkan memiliki karakter :

in_file	: JR_JALAN.TRN
out_file	: JR_JALAN.TRN
item_name	: TIME
item_width	: 12
output_width	: 12

item\_type : N  
 decimal\_places : 3

**(D:U\_NIEEX)[ARC]ADDITEM JR\_JALAN.TRN JR\_JALAN.TRN TIME 12 12 N 3**

**<Enter>**

Maka akan muncul :

**Adding TIME to JR\_JALAN.TRN to produce JR\_JALAN.TRN**

4. Untuk melihat hasil penambahan item pada JR\_JALAN.TRN dapat dilakukan dengan menggunakan perintah TABLES.

**(D:U\_NIEEX)[ARC]TABLES <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 TABLES - 04/12/96]  
 TABLES - 4/6/95**

**Copyright (C) 1996 by  
 Environmental Systems Research Institute  
 380 New York Street  
 Redlands, CA 92373  
 All Rights Reserved Worldwide.**

**Enter command: Select [nama tabel atribut feature].  
 [extension{AAT/PAT/TRN/TIC/BND}] <Enter>**  
*(isikan dengan nama tabel yang akan dicek format itemnya, misalnya JR\_JALAN.TRN)*

Maka akan muncul :

**50868 records selected**

**Enter command: Items <Enter>**

Maka akan muncul :

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	NODE_	11	N	0
12	ARC1_	11	N	0
23	ARC2_	11	N	0
34	AZIMUTH	13	N	3
47	ANGLE	13	N	3
60	ARC1_ID	11	N	0
71	ARC2_ID	11	N	0
82	TIME	12	N	3

**Enter command:Quit <Enter>**

5. Untuk lebih memudahkan proses pemasukan data mengingat jumlah data yang cukup banyak, maka dapat dilakukan pada software ArcView 3.2a dengan cara mengaktifkan menu editing terlebih dahulu yakni gunakan menu pulldown **T**able – **S**tart **E**ditng. Selanjutnya gunakan fasilitas **Q**uery **B**uilder

berikutnya **Table** – dengan **Equation** tersebut juga digunakan sebagai variabel dengan cara menggunakan menu **Equation** tersebut dengan label digunakan untuk yang cukup banyak, maka dapat dilakukan pada software **Microsoft** 3.25

2. Untuk lebih memudahkan proses pembuatan data menggunakan **Table** dengan **Equation** command: **Table <Enter>**

85	TIME	15	N	3
86	ARC2_ID	11	N	0
87	ARC1_ID	11	N	0
88	ANGLE	13	N	3
89	ASIMUTH	13	N	3
90	ARC2	11	N	0
91	ARC1	11	N	0
92	MODE	11	N	0

**Column Name Width Label Index**

Maka akan muncul :

**Enter command: `name <Enter>`**

**20888 records selected**

Maka akan muncul :

(jika dengan nama tabel yang akan dicetak dalam kemuliaan tersebut **MS-DOS** **TABLE**)  
**[extension](<A>TABLE)(<Enter>**

**Enter command: `select [nama tabel](<Enter>`**

**All Rights Reserved Worldwide**

**Redlands, CA 92373**

**380 New York Street**

**Environmental Systems Research Institute**

**Copyright (c) 1988 BY**

**TABRES - 1988**

**[C ARCINFO 3.2 TABRES - 04/1988]**

Maka akan muncul :

**(D:\U\_NIEEX)\ARC\TABRES <Enter>**

dengan menggunakan perintah **TABRES**.

4. Untuk melihat hasil penampakan hasil pada **MS-DOS** **TABLE** dapat dilakukan

adanya **TIME** to **MS-DOS** **TABLE** to produce **MS-DOS** **TABLE**

Maka akan muncul :


**<Enter>**

**(D:\U\_NIEEX)\ARC\ARDDEN MS-DOS** **TABLE** **MS-DOS** **TABLE** **TIME** **13** **13** **N** **3**

**decime\_buses : 0**

**time\_label : 11**



 dan **Calculate** untuk memasukan data-datanya. Setelah selesai, gunakan menu pulldown **Table – Stop Editing** untuk menghentikan proses editing dan simpanlah hasil editing data.

#### **3.3.10.4. Penentuan Rute Alternatif**

Program **ROUTE** akan menggunakan *arc impedances* dan *tum impedances* untuk menentukan rute alternatif. Dalam penelitian ini beberapa rute alternatif akan ditetapkan berdasarkan kriteria *panjang ruas jalan (length)* untuk memperoleh *rute terpendek* dan berdasarkan kriteria *kecepatan rencana* untuk memperoleh *rute tercepat* sebagai perbandingan dengan rute berdasarkan kriteria *kesesuaian lahan*.

Dasar dari penentuan rute terpendek adalah perhitungan data panjang ruas jalan (*length*) yang terdapat pada table **Attributes of Jr\_Jalan** (tabel coverage jaringan jalan). Sedangkan dasar penentuan rute tercepat adalah perhitungan data kecepatan rencana dan panjang ruas jalan (*length*) untuk memperoleh besarnya nilai impedance (**FT\_imped**) dan (**TF\_imped**) pada table **Attributes of Jr\_Jalan** (tabel coverage jaringan jalan).

Berdasarkan hasil analisa kesesuaian lahan, akan diperoleh pula suatu rute sebagai salah satu alternatif dalam perencanaan koridor jalan. Dasar penentuannya adalah dengan memasukkan kode kriteria (**kd\_krit**) pada tabel coverage jaringan jalan yang besar nilainya ditentukan berdasarkan penilaian relatif dimana untuk kategori kesesuaian lahan dengan kualitas lebih baik atau dengan kata lain lebih berpotensi untuk perencanaan koridor jalan diberi nilai (kode numerik) lebih tinggi dibandingkan kategori kesesuaian lahan dengan kualitas kurang baik atau lebih rendah.

dan **Calculate** untuk memasukkan data-datanya. Setelah selesai gunakan menu **pull-down Table – Stop Editing** untuk menghentikan proses editing dan simpanlah hasil editing data.

### 3.3.10.4. Penentuan Rute Alternatif

Program **ROUTE** akan menggunakan **arc impedances** dan **turn impedances** untuk menentukan rute alternatif. Dalam penelitian ini beberapa rute alternatif akan ditetapkan berdasarkan kriteria panjang ruas jalan (**length**) untuk memperoleh rute terpendek dan berdasarkan kriteria kecepatan rencana untuk memperoleh rute tercepat sebagai perbandingan dengan rute berdasarkan kriteria kesesuaian jalan.

Dasar dari penentuan rute terpendek adalah perhitungan data panjang ruas jalan (**length**) yang terdapat pada table **Attributes of Jr\_Jalan** (label **coverage** jaringan jalan). Sedangkan dasar penentuan rute tercepat adalah perhitungan data kecepatan rencana dan panjang ruas jalan (**length**) untuk memperoleh besarnya nilai **impedance** (**FT\_imped**) dan (**TF\_imped**) pada table **Attributes of Jr\_Jalan** (label **coverage** jaringan jalan).

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian jalan, akan diperoleh pula suatu rute sebagai salah satu alternatif dalam perencanaan koridor jalan. Dasar penentuannya adalah dengan memasukkan kode kriteria (**kd\_kri**) pada tabel **coverage** jaringan jalan yang besar nilainya diurutkan berdasarkan penilaian relatif dimana untuk kategori kesesuaian jalan dengan kualitas lebih baik atau dengan kata lain lebih berpotensi untuk perencanaan koridor jalan diberi nilai (kode numerik) lebih tinggi dibandingkan kategori kesesuaian jalan dengan kualitas kurang baik atau lebih rendah.

Pemberian nilai (kode numerik) dalam penentuan rute berdasarkan kelas kesesuaian lahan ini dimaksudkan untuk mendefinisikan feature garis sebagai luasan yang memiliki kode numerik untuk dijadikan pengikat/penghubung dengan informasi ruas jalan yang ada (feature garis).

Berikut ini adalah kode numerik lahan untuk penentuan rutenya :

- Kelas sangat sesuai : 4
- Kelas cukup sesuai : 3
- Kelas sesuai marginal : 2
- Kelas tidak sesuai : 1

Untuk menentukan rute ini, ada 2 tahapan penting yang harus dilakukan yaitu :

- perintah **ADDRROUTE**, untuk menentukan nomor dari rute yang akan dibuat dan simbol garis yang digunakan.
- perintah **PATH**, khusus digunakan untuk menentukan dimana rute tersebut akan dimulai dan diakhiri.

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk membuat rute jalan yang optimum berdasarkan *perhitungan panjang dari ruas jalan*, dengan program pemodelan network **ROUTE** adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software ArcInfo, kemudian masuklah ke dalam lingkungan directory dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni **(D: \U\_NIEEX)[ARC]**

Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D dengan folder U\_NIEEX.

2. Ketikkan :

**(D: \U\_NIEEX)[ARC] ROUTE <Enter>**

Maka akan muncul :

**[PC ARC/INFO 3.5 ROUTE - 04/12/96]**

**ROUTE Ver 3.5**

**КОУТЕ № 3.2**

**ІРС АҲСОИМО ЭҶС КОУТЕ - 0413000**

ИҶКЭ ЭҶАН ИИНОСИ :

**(D: /U^MIEEX)[AKC] КОУТЕ <ЕҶЭЛ>**

3. КЕҶИКЭАН :

қандаш тоҷаи U^MIEEX:

Блокии теҶЭРНИ менуи/иққан парва босса қиёққан бақс қиёқой Д  
қан тоҷаи теҶЭЛ босса эҶан қиёққан' лэқи (D: /U^MIEEX)[AKC]

4. Ақидқан софтвэре Ақидио' кэмудқан иҶЭНИЭР ке қайам ииққундан қиёқой  
нејвоқ **КОУТЕ** эқайер эебэди теҶКНИ:

реқдээзиқан беиҶишудан беиҶани қан илэз [эйан] қандаш бидиқан беиқоёи  
теҶКНИ ии эқайер [андқан-андқан] нуиқ менуриэ илэ [эйан] лэиғ обдишун  
эҶан қиулиэи қан қиёққани:

- беиҶэр **БАН**' кривэте қиғиуэқан нуиқ менуриқан қиуиэ илэ теҶЭРНИ  
қан эиуриэ дэиэ лэиғ қиғиуэқан;
- беиҶэр **АДДКОУТЕ**' нуиқ менуриқан ноллэ қан илэ лэиғ эҶан қиуиэ

Нуиқ менуриқан илэ ии эқэ 5 тарафан беиҶиғ лэиғ рэиэ қиёққан лэйи :

- Кејэс ииқэ эеиуэи : 1
- Кејэс эеиуэи мардиуэи : 3
- Кејэс суқитэ эеиуэи : 3
- Кејэс эаниэи эеиуэи : 4

ТеҶКНИ ии эқайер коде нуиэиқ [эйан] нуиқ беиендиқан илэуэа :

ишомэзи илэз [эйан] лэиғ эқэ (теҶиуэ дэиэ):

иҶЭАН лэиғ менуиқи коде нуиэиқ нуиқ қиёққан беиҶиқэдибеиҶиуриуиғ қандаш  
кээсэиэиқан [эйан] ии қишакэиуқан нуиқ менуриуэиқан теҶиуэ дэиэ эебэди  
Бемреиқан илэи (коде нуиэиқ) қайам беиендиқан илэ реқдээзиқан кејэс

Copyright (C) 1996 by  
 Environmental Systems Research Institute  
 380 New York Street  
 Redlands, CA 92373  
 All Rights Reserved Worldwide.

:

Ketikkan :

: READNETWORK [coverage\_name]{from-to impedance\_item}  
 {to-from impedance\_item}{turn impedance\_item}{demand\_item} <Enter>

Isikan dengan :

: READNETWORK JR\_JALAN LENGTH LENGTH <Enter>

Maka akan muncul :

Building node coordinate table...  
 Reading Network...  
 8276 arcs and 5951 nodes read into the network

:

Ketikkan :

: DISPLAY 4 <Enter>

: MAPE [coverage\_name] <Enter>

(isikan dengan nama coverage garis yang akan diproses) : MAPE JR\_JALAN <Enter>

: DRAWNETWORK <Enter>

:

Ketikkan :

: ADDRROUTE [route\_id] {symbol} <Enter>

(isikan dengan nomor rute yang ingin dibuat dan symbol garis yang akan digunakan) : ADDRROUTE 1 4  
 <Enter>

: PATH [ node/-stop...node/-stop/ \* ]

(isikan dengan nomor node awal dan akhir dari rute yang akan ditampilkan) : PATH 1968 4419 <Enter>

Maka akan muncul :

Calculating route ...  
 From stop 1968 to stop 4419 Impedance = 79864.258 demand = 0.000  
 Impedance = 79864.258 demand = 0.000

3. Dari proses tersebut maka rute akan ditampilkan secara otomatis pada tampilan lembar kerja ArcInfo 3.5. Program ROUTE ini dapat menganalisa seluruh jalan yang memungkinkan dapat keluar dari titik awal ke titik akhir suatu rute, dan dapat menemukan jalan yang memberikan jumlah menit paling sedikit.

```

:
:
: Klikkan :
:
: READNETWORK [coverage_name:]{from-to-impedance_item}
{to-from-impedance_item}{from-impedance_item}{demand_item} <Enter>
:
: Klikkan dengan :
: READNETWORK JR_JALAN LENGTH <Enter>
:
: Maka akan muncul :
:
: Reading network...
: Building node coordinate table...
:
: Klikkan :
:
: READNETWORK <Enter>
:
: Maka akan muncul :
:
: DRAWNETWORK <Enter>
:
:
:
: MAPR [coverage_name] <Enter>
:
: Klikkan dengan nama coverage yang akan diarsas) : MAPR JR_JALAN <Enter>
:
: DISPLAY 4 <Enter>
:
: Klikkan :
:
:
: ADDRESS [route_id] {symbol} <Enter>
:
: Klikkan dengan nomor rute yang ingin dibuat dan simbol yang akan digunakan) : ADDRESS 4 4
<Enter>
:
: PATH [node-stop...node-stop] :
:
: Klikkan dengan nomor node awal dan akhir dan rute yang akan ditampilkan) : PATH 1008 4419 <Enter>
:
: Maka akan muncul :
:
: Calculating route ...
:
: From stop 1008 to stop 4419 impedance = 78864.288 demand = 0.000
:
: impedance = 78864.288 demand = 0.000
:
: Dan proses tersebut maka rute akan ditampilkan secara otomatis pada
:
: tampilan lembar kerja Arctinfo 3.6. Program ROUTE ini dapat menganalisa
:
: seluruh jalan yang memungkinkan dapat keluar dan titik awal ke titik akhir
:
: suatu rute, dan dapat menemukan jalan yang memberikan jumlah menit
:
: paling sedikit

```

Copyright (C) 1996 by  
 Environmental Systems Research Institute  
 330 New York Street  
 Redlands, CA 92373  
 All Rights Reserved Worldwide.

4. Untuk melihat secara spesifik data penyusun dari rute, hingga rute tersebut terbentuk/ditampilkan pada lembar kerja ArcInfo 3.5, gunakan perintah **LISTROUTE** .

**: LISTROUTE <Enter>**

Maka akan muncul :

Route ID	*-----Total-----*		No of Node/stop	No of arcs	Line Symbol	* for current
	Impedance	demand				
1	79864.258	0.000	244	243	4	*

5. Simpanlah rute yang telah ditampilkan dengan menggunakan perintah **SAVEROUTE**.

**: SAVEROUTE [nama coverage baru untuk rute yang terbentuk]  
{from-stop\_item}{to-stop\_item}{symbol\_item} <Enter>**

Ketikkan :

**: SAVEROUTE RUTE1 <Enter>**

Maka akan muncul :

**... saving route 1 containing 243 arc(s)  
1 route(s) saved to coverage RUTE1**

6. Dari proses pada Arc/Info 3.5 tersebut, gambar rute jalan yang terbentuk dapat ditampilkan pada software ArcView 3.2a dengan langkah-langkah seperti yang telah dijelaskan sebelumnya (langkah menampilkan themes pada view)

bagas view)

sebagai yang telah dijelaskan sebelumnya (jangan menggunakan perintah  
atau digambarkan pada software ArcView 3.2a dengan jendela-jendela

2. Dari proses pada ArcView 3.2 tersebut, gambar yang akan yang diperlukan

```
↓ lonje(s) sebagai to coverage BULTEJ  
... sebagai lonje ↓ containing 343 arc(s)
```

Maka akan muncul :

: ZAVERONTE BULTEJ <Enter>

Ketikkan :

```
{(row-stop |item){(row-stop |item){(column |item) <Enter>
```

: ZAVERONTE [nama coverage baru untuk yang akan yang diperlukan]

ZAVERONTE

2. Simpanlah yang akan yang diperlukan dengan menggunakan perintah

↓	18824328	01000	544	343	4	0
ID	number	name	to on	to on	ent	to
konje	-----	-----	to on	to on	ent	to

Maka akan muncul :

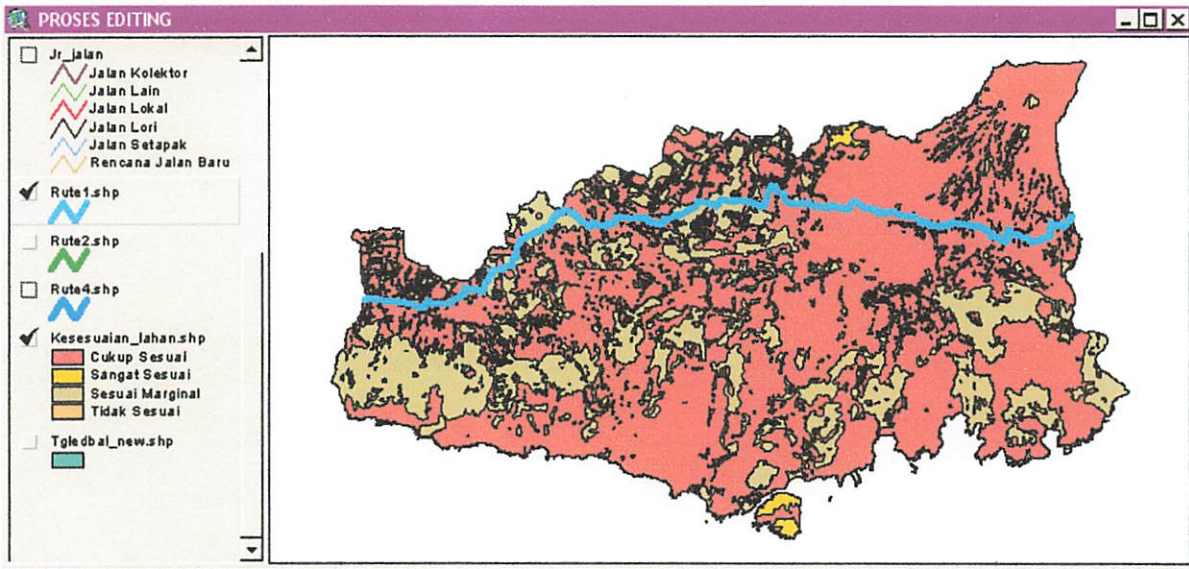
: FISTRONTE <Enter>

FISTRONTE

terbentuk/ditampilkan pada gambar kerja ArcView 3.2. gunakan perintah

4. Untuk melihat secara spesifik data pengguna dari yang mungkin yang diperlukan





Gambar 3.51. Contoh Tampilan Rute Terpendek pada ArcView 3.2a Hasil Proses pada PC Arc/Info 3.5

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk membuat rute jalan yang optimum berdasarkan *hasil analisa kesesuaian lahan*, dengan program pemodelan network **ROUTE** adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan software Arc/Info, kemudian masuklah ke dalam lingkungan directory dan folder tempat proses akan dilakukan, yakni **(D: \U\_NIEEX)[ARC]**

Prompt tersebut menunjukkan bahwa proses dilakukan pada directory D dengan folder U\_NIEEX.

2. Ketikkan :

**(D: \U\_NIEEX)[ARC] ROUTE <Enter>**

Maka akan muncul :

```
[PC ARC/INFO 3.5 ROUTE - 04/12/96]
ROUTE Ver 3.5
Copyright (C) 1996 by
Environmental Systems Research Institute
380 New York Street
Redlands, CA 92373
All Rights Reserved Worldwide.
```

:

Ketikkan :

**: READNETWORK [coverage\_name]{from-to impedance\_item}**

: KEADINETWORK (colours@iname)[(from-to preference name)]

Кейіккән :

:

All Rights Reserved Worldwide

Көчүндә: СА 93313

380 NEW YORK STREET

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE

СӨБҮЛҮМ (С) 1988 BY

ROUTE 101 3/2

ИРС АРСНИКО 3/2 ROUTE - 0412100

Мәкә әкән шүһүсү :

(D: /M^IIEEX)[АКС] ROUTE <Enter>

3. Кейіккән :

qendau toidat M^IIEEX

From: [sender] [recipient] [address] [city] [state] [country] [D]

qau toidat [sender] [recipient] [address] [city] [state] [country] [D]

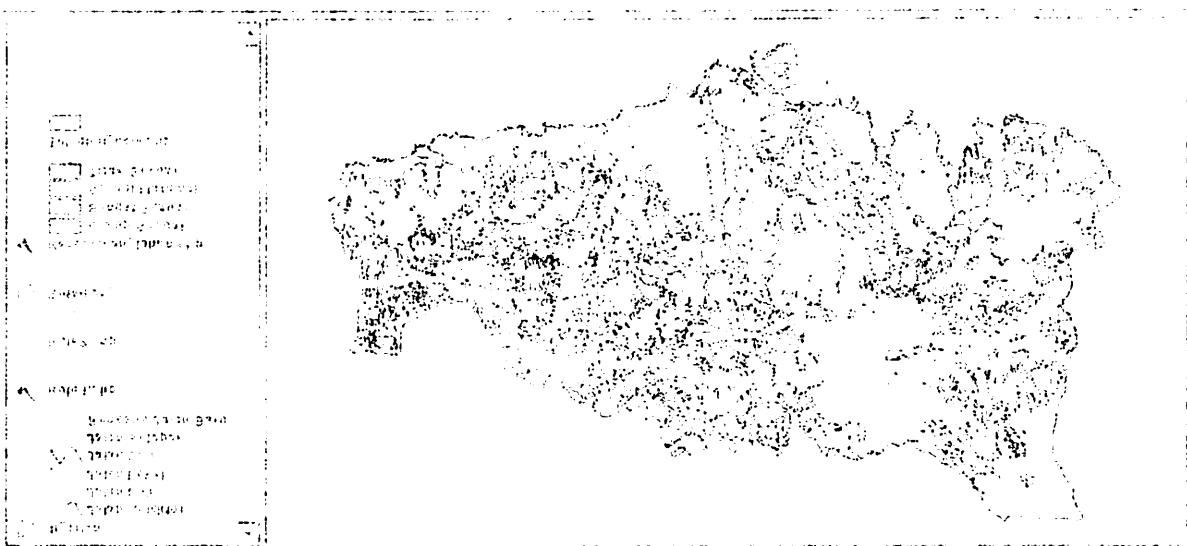
4. Ақылқан software ақылқан' кейіккән мәсәләр ке әзісә шүһүсүсә қиесәтәу

network ROUTE әзісә әрәдәт рәһкәт :

редактәкән мәсә әмәлсә қәзәстәкән шүһүсә' qendau [recipient] [address]

рәһкәт шү әзісә әрәдәт-әрәдәт шүһүсә [recipient] [address] [city] [state] [country]

Нәшр: From: [sender] [recipient] [address] [city] [state] [country] [D]



{to-from impedance\_item}{turn impedance\_item}{demand\_item} <Enter>

Isikan dengan :

: READNETWORK JR\_JLN2 KD\_KRIT KD\_KRIT <Enter>

Maka akan muncul :

Building node coordinate table...  
Reading Network...  
8276 arcs and 5951 nodes read into the network

:

Ketikkan :

: DISPLAY 4 <Enter>

: MAPE [coverage\_name] <Enter>

(Isikan dengan nama coverage garis yang akan diproses) : MAPE JR\_JLN2 <Enter>

: DRAWNETWORK <Enter>

:

Ketikan :

: ADDRROUTE [route\_id] {symbol} <Enter>

(Isikan dengan nomor rute yang ingin dibuat dan symbol garis yang akan digunakan) : ADDRROUTE 1 7 <Enter>

: PATH [ node/-stop...node/-stop/ \* ]

(Isikan dengan nomor node awal dan akhir dari rute yang akan ditampilkan) : PATH 1968 4419 <Enter>

Maka akan muncul :

Calculating route ...  
From stop 1968 to stop 4419 impedance = 365.00 demand = 0.000  
impedance = 365.00 demand = 0.000

3. Dari proses tersebut maka rute akan ditampilkan secara otomatis pada tampilan lembar kerja Arc/Info 3.5. Program ROUTE ini dapat menganalisa seluruh jalan yang memungkinkan dapat keluar dari titik awal ke titik akhir suatu rute, dan dapat menemukan jalan yang memberikan jumlah menit paling sedikit.

4. Untuk melihat secara spesifik data penyusun dari rute, hingga rute tersebut terbentuk/ditampilkan pada lembar kerja Arc/Info 3.5, gunakan perintah LISTROUTE .

: LISTROUTE <Enter>

Maka akan muncul :

Route ID	*-----Total-----*	*-----*	No of Node/stop	No of arcs	Line Symbol	* for current
	Impedance	demand				
1	365.00	0.000	153	152	7	*

```

{to-from impedance_item}{sum impedance_item}{demand_item} <Enter>
Isikan dengan :
READNETWORK JR_JLN2_KRT_KRT <Enter>
Maka akan muncul :
Building node coordinate table...
Reading Network...
8276 arcs and 2931 nodes read into the network
:
Ketikkan :
DISPLAY 4 <Enter>
: MAPF [coverage_name] <Enter>
(Isikan dengan nama coverage yang akan diproses) : MAPF JR_JLN2 <Enter>
: DRAWNETWORK <Enter>
:
Ketikkan :
: ADDRESS [route_id] {symbol} <Enter>
(Isikan dengan nomor rute yang ingin dibuat dan simbol yang akan digunakan) : ADDRESS 1 7
<Enter>
: PATH [node-stop...node-stop] [
(Isikan dengan nomor node awal dan akhir dari rute yang akan diinputkan) : PATH 1863 4419 <Enter>
Maka akan muncul :
Calculating route ...
From stop 1863 to stop 4419 impedance = 365.00 demand = 0.000
impedance = 365.00 demand = 0.000
3. Dari proses tersebut maka rute akan ditampilkan secara otomatis pada
lampiran lembar kerja ArcInfo 3.5. Program ROUTE ini dapat menganalisa
seluruh jalan yang memungkinkan dapat keluar dan titik awal ke titik akhir
satu rute, dan dapat menemukan jalan yang memberikan jumlah menit
paling sedikit.
4. Untuk melihat secara spesifik data mengenai dan rute, tinggal rute tersebut
dibentuk/ditampilkan pada lembar kerja ArcInfo 3.5. gunakan perintah

```

LISTROUTE

```

: LISTROUTE <Enter>
Maka akan muncul :

```

Route ID	impedance	Total demand	No of Nodes/stop arcs	No of Line Symbol	" for current
1	365.00	0.000	183	152	*

5. Simpanlah rute yang telah ditampilkan dengan menggunakan perintah **SAVEROUTE**.

: SAVEROUTE [nama coverage baru untuk rute yang terbentuk]  
{from-stop\_item}{to-stop\_item}{symbol\_item} <Enter>

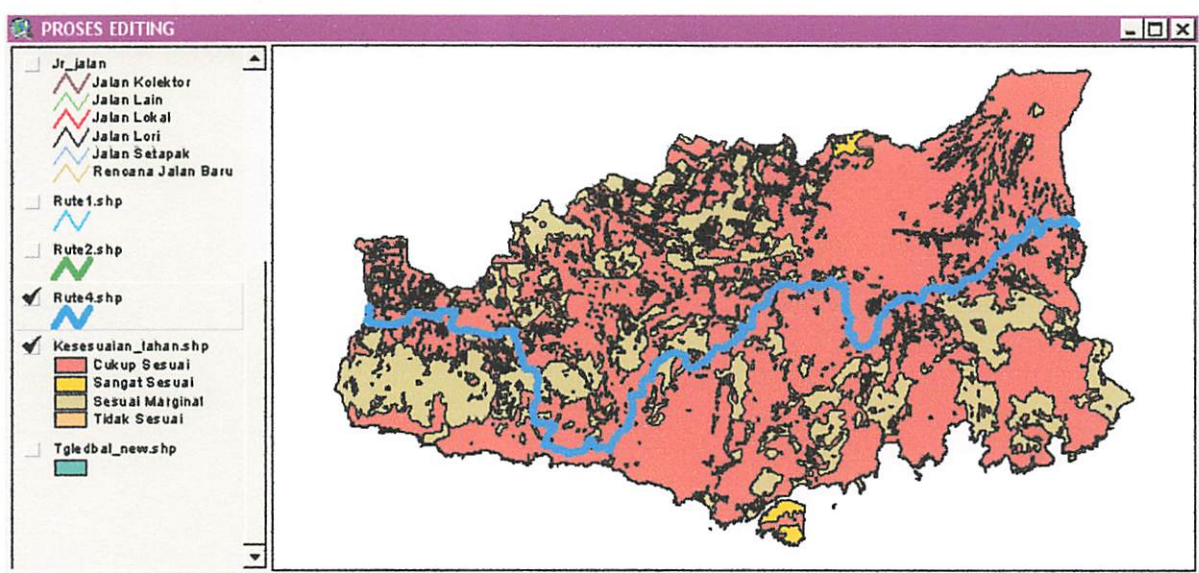
Ketikkan :

: SAVEROUTE RUTE4 <Enter>

Maka akan muncul :

... saving route 1 containing 325 arc(s)  
1 route(s) saved to coverage RUTE4

6. Dari proses pada Arc/Info 3.5 tersebut, gambar rute jalan yang terbentuk dapat ditampilkan pada software ArcView 3.2a dengan langkah-langkah seperti yang telah dijelaskan sebelumnya (langkah menampilkan themes pada view)



Gambar 3.52. Contoh Tampilan Rute Berdasarkan Hasil Analisa Kesesuaian Lahan pada ArcView 3.2a Hasil Proses pada PC Arc/Info 3.5

Selanjutnya untuk penentuan rute berdasarkan perhitungan kecepatan rencana, dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti telah dijelaskan sebelumnya, namun dengan menyesuaikan kriteria yang digunakan. Dalam hal ini item yang ditambahkan pada tabel atribut jaringan jalan adalah "KD\_Krit" (kode kriteria).

5. Simpanlah rute yang telah ditampilkan dengan menggunakan perintah

**SAVEROUTE**

: SAVEROUTE [nama coverage baru untuk rute yang terbentuk]

{from-stop\_item}{to-stop\_item}{symbol\_item} <Enter>

Ketikkan :

: SAVEROUTE RUTE4 <Enter>

Maka akan muncul :

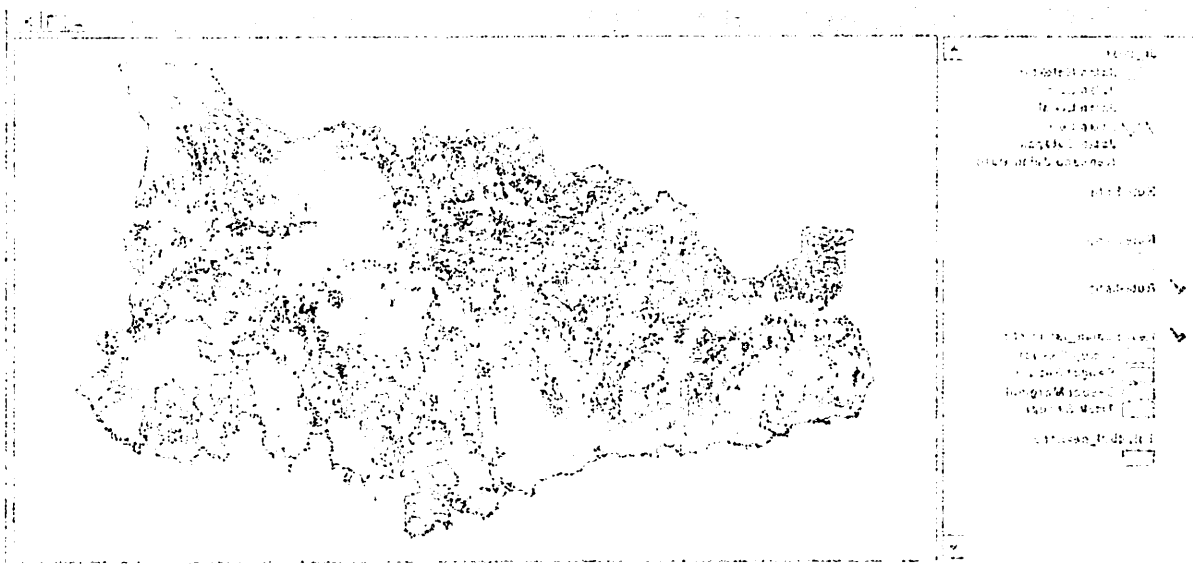
1 route(s) saved to coverage RUTE4  
... saving route 1 containing 325 arc(s)

6. Dan proses pada ArcInfo 3.2 tersebut gambar rute jalan yang terbentuk

dapat ditampilkan pada software ArcView 3.2a dengan langkah-langkah

seperti yang telah dijelaskan sebelumnya (langkah menampilkan themes

pada view)



Gambar 3.22. Contoh Tampilan Rute Berwarna pada ArcView 3.2a  
Hasil Proses pada ArcInfo 3.2

Selanjutnya untuk penentuan rute berdasarkan perhitungan kecepatan rencana, dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti telah dijelaskan sebelumnya, namun dengan menyesuaikan kriteria yang digunakan. Dalam hal ini item yang ditampilkan pada tabel adalah 'K0\_Krit'

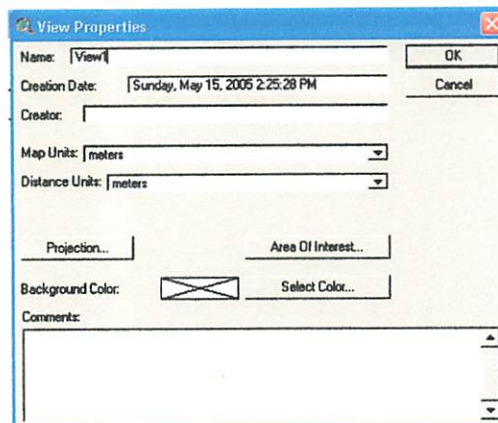
(Kode kriteria)

### 3.3.11. Visualisasi / Penyajian Akhir

Visualisasi/penyajian hasil perencanaan koridor jalan berdasarkan tingkat kesesuaian lahan ini akan ditampilkan pada layar monitor/dicetak di atas kertas dalam bentuk peta. Dan sebelum dicetak, terlebih dahulu diberi keterangan atau legenda agar para pengguna dengan mudah mengerti dan memahami isi dan maksud dari peta tersebut. Tahap ini termasuk ke dalam operasi layout, yakni operasi yang digunakan untuk melaksanakan teknik-teknik penggabungan dokumen project dan komponen-komponen peta lainnya seperti arah utara dan skala batang guna menciptakan peta akhir untuk dicetak atau diplot.

Adapun langkah pembuatan legenda untuk kelengkapan tampilan peta adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan *view* (berikut themes yang terdapat di dalamnya) yang akan dibuat *layout*-nya.
2. Gunakan menu pulldown **V**iew – **P**roperties



Gambar 3.53. Tampilan Kotak Dialog View Properties

Setelah di monitor ditampilkan kotak dialog view properties, isikan parameter *Map Units* dalam satuan **meters** dan *Distance Units* dalam satuan **meters**. Setelah itu tekan button **OK**.

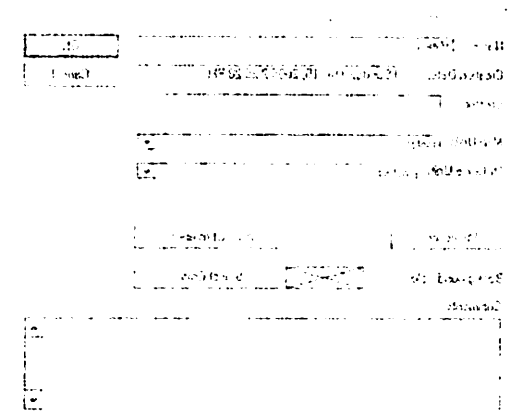
### 3.3.11. Visualisasi Penyajian Akhir

Visualisasi penyajian hasil perencanaan koridor jalan berdasarkan tingkat kesesuaian lahan ini akan ditampilkan pada layar monitor/dicetak di atas kertas dalam bentuk peta. Dan sebelum dicetak, terlebih dahulu diberi keterangan atau legenda agar para pengguna dengan mudah mengerti dan memahami isi dan maksud dari peta tersebut. Tahap ini termasuk ke dalam operasi layout, yakni operasi yang digunakan untuk melaksanakan teknik-teknik penggabungan dokumen project dan komponen-komponen peta lainnya seperti arah utara dan skala batang guna menciptakan peta akhir untuk dicetak atau diplot.

Adapun langkah pembuatan legenda untuk kelengkapan tampilan peta adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan view (berikut themes yang terdapat di dalamnya) yang akan dibuat layout-nya.

2. Gunakan menu **bulldown View – Properties**

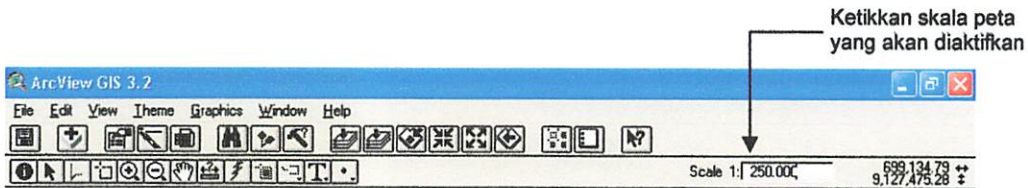


Gambar 3.25. Tampilan Kotak Dialog View Properties

Setelah di monitor ditampilkan kotak dialog view properties, isikan parameter Map Units dalam satuan **meters** dan Distance Units dalam satuan **meters**. Setelah itu tekan button **OK**.

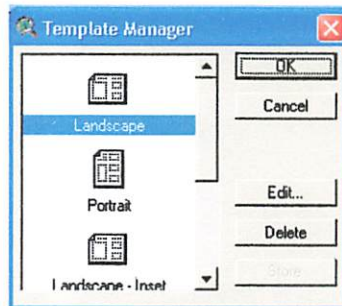


Kemudian menentukan besarnya skala peta untuk diaktifkan di dalam program *view*, dengan satuan skala yang mudah dibaca. Perlu diperhatikan saat menentukan besarnya skala, usahakan informasi *feature* tampak seluruhnya ditampilkan pada *view*.



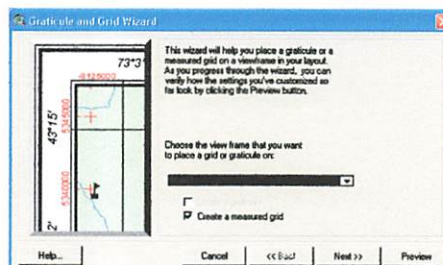
Gambar 3.54. Petunjuk Mengaktifkan Skala pada Program *View*

3. Gunakan menu pull-down **V**iew – **L**ayout
4. Tampilkan kotak dialog “Template Manager” untuk memilih posisi gambar dalam kertas, maka pilih *landscape* lalu **OK**.



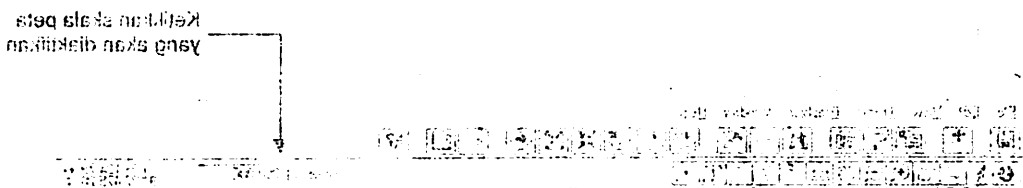
Gambar 3.55. Tampilan Kotak Dialog Template Manager

5. Membuat grid :
  - Pilih menu **F**ile – **E**xtentions.
  - Pilih **G**ratitudes and **M**easured **G**rid, lalu tekan **OK**.
  - Klik toolbars **G**ratitudes and **G**rid.
  - Tampilkan graticule dan grid di atas peta yang di-layout, dengan membuka menu bar **L**ayout – **A**dd **G**raticule or **G**rid.



Gambar 3.56. Petunjuk Membuat Graticule dan Grid

kemudian menentukan besarnya skala peta untuk diktirkan di dalam program view, dengan satuan skala yang mudah dibaca. Perlu diperhatikan saat menentukan besarnya skala, usahakan informasi feature tampak seluruhnya ditampilkan pada view.



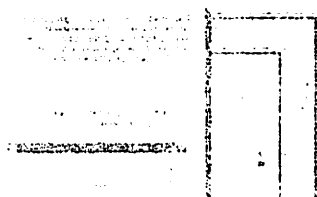
Gambar 3.24 Petunjuk Menentukan Skala pada Program View

3. Gunakan menu **bulldown View – Layout**
4. Tampilkan kotak dialog "Template Manager" untuk memilih posisi gambar dalam kertas, maka pilih **landscape** lalu **OK**.



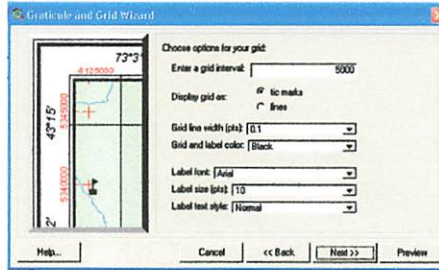
Gambar 3.25 Tampilan Kotak Dialog Template Manager

5. Membuat grid :
  - Pilih menu **File – Extensions**.
  - Pilih **Gridules and Measure Grid**, lalu tekan **OK**.
  - Klik toolbar **Gridules and Grid**.
  - Tampilkan **gridule** dan **grid** di atas peta yang di-layout, dengan membuka menu **bar Layout – Add Gridule or Grid**.



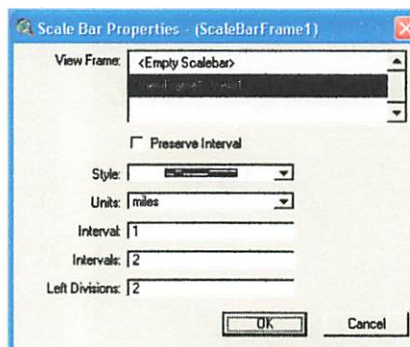
Gambar 3.26 Petunjuk Membuat Gridule dan Grid

- Setelah muncul gambar di atas, klik **Next** hingga muncul petunjuk pembuatan graticule dan grid selanjutnya.



Gambar 3.57. Petunjuk Membuat Graticule dan Grid Lanjutan

- Klik **Next** pada **Display Grids As**, memilih **lines** dan juga mengisi interval dari grid tersebut, lalu tekan **Next**.
- Berikutnya menentukan *border* (hanya mengelilingi tampilan frame saja atau mengelilingi seluruh grid), bentuk *border* (satu garis maupun dua garis), jika selesai tekan lagi tombol **Preview**, kemudian klik **Finish**. Setelah pekerjaan tersebut dilakukan maka grid tergambar secara otomatis.
- Langkah selanjutnya menentukan satuan unit skala bar, gunakan pointer untuk menunjuk *scale bar*, lalu klik dua kali.



Gambar 3.58. Petunjuk Merubah Isi Scale Bar

- Setelah muncul tampilan seperti gambar di atas, gantilah satuan unit skala dalam satuan kilometer dan properti yang lain boleh ditentukan sendiri seperti interval = 2, interval = 3 dan left divisions.

- Setelah muncul gambar di atas, klik **Next** hingga muncul petunjuk pembuatan **grid** dan grid selanjutnya.



Gambar 3.57. Petunjuk Membuat Grid dan Grid Lanjutan

- Klik **Next** pada **Display Grids As**, memilih **lines** dan juga mengisikan interval dan grid tersebut, lalu tekan **Next**.
- Berikutnya menentukan **border** (hanya mengelilingi tampilan frame saja atau mengelilingi seluruh grid), bentuk **border** (satu garis maupun dua garis), jika selesai tekan tagi tombol **Preview**, kemudian klik **Finish**. Setelah pekerjaan tersebut dilakukan maka grid tergambar secara otomatis.

- Langkah selanjutnya menentukan satuan unit skala bar, gunakan pointer untuk menunjuk **scale bar**, lalu klik dua kali.

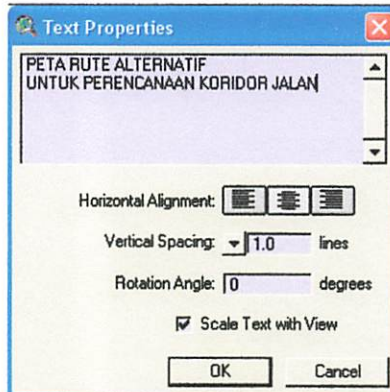


Gambar 3.58. Petunjuk Membuat Scale Bar

- Setelah muncul tampilan seperti gambar di atas, gantilah satuan unit skala dalam satuan kilometer dan properti yang lain boleh ditentukan sendiri seperti  $interval = 2$ ,  $interval = 3$  dan  $left divisions$ .

## 6. Membuat judul atau tema peta :

- dapat dilakukan dengan meng-klik tombol bar **Text** kemudian pusatkan pointer pada posisi dimana judul akan ditempatkan, klik pada posisi tersebut hingga akan muncul tampilan sebagai berikut :



Gambar 3.59. Petunjuk untuk Membuat Judul Peta

- Setelah judul peta dituliskan pada text box yang disediakan, lanjutkan dengan mengatur posisi tulisan ( *Align left*, *Center* atau *Justify* ).

## 7. Membuat text :

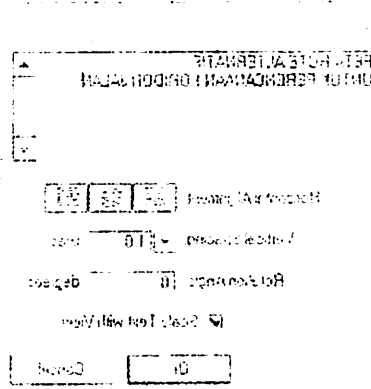
- Pilih menu text toolbars.
- Klik dimana teks akan ditempatkan.
- Mengetikkan teks yang akan dibuat, kemudian klik **OK**.

## 8. Mengedit legende peta :

- Gunakan pointer untuk menekan tombol pointer.
- Pusatkan pointer dan klik untuk memilih legenda.
- Bukalah menu bar **Graphics – Simplify**, lalu gunakan pointer untuk menekan icon **Zoom in**, blok legenda yang akan di-edit.
- Gunakan pointer untuk memilih informasi legenda yang akan dirubah maupun dihilangkan, jika ingin merubah teks informasi legenda dengan double klik pada objek teks yang dimaksud.

## 6. Memuat judul atau tema peta :

- dapat dilakukan dengan meng-klik tombol bar **Text** kemudian pusatkan pointer pada posisi dimana judul akan ditempatkan, klik pada posisi tersebut hingga akan muncul tampilan sebagai berikut :



Gambar 3.29. Petunjuk untuk Memuat Judul Peta

- Setelah judul peta dituliskan pada text box yang disediakan, lanjutkan dengan mengatur posisi tulisan ( Align left, Center atau Justify ).

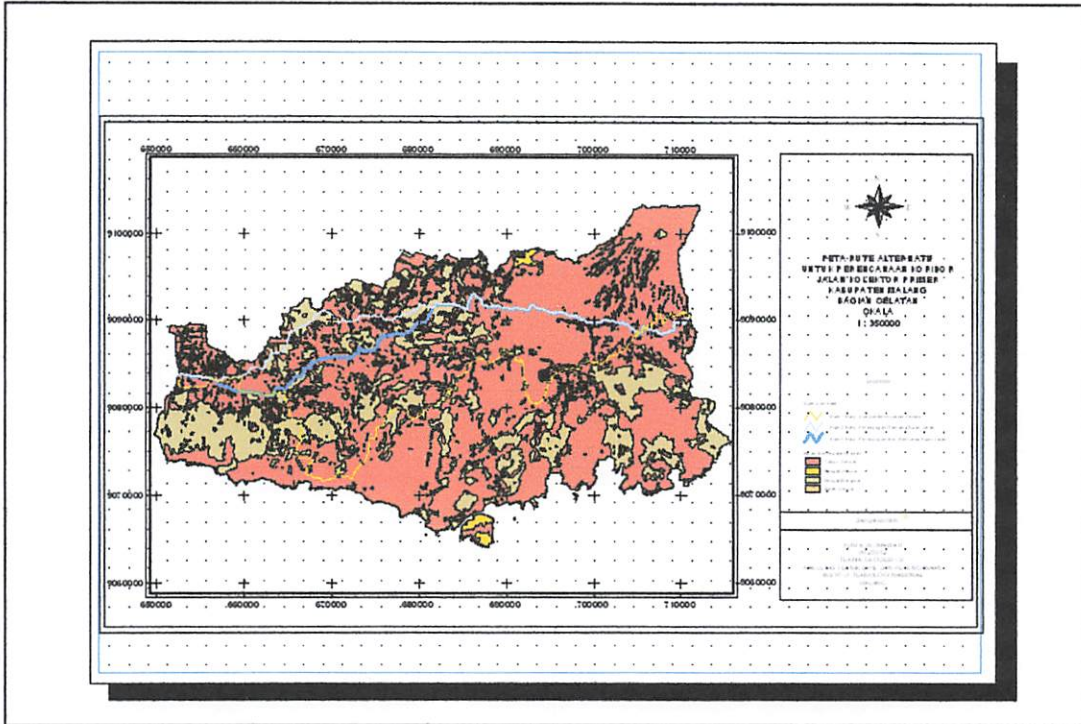
## 7. Memuat text :

- Pilih menu text toolbar.
- Klik dimana teks akan ditempatkan.
- Mengetikkan teks yang akan dibuat, kemudian klik **OK**.

## 8. Mengedit legenda peta :

- Gunakan pointer untuk menekan tombol pointer.
- Pusatkan pointer dan klik untuk memilih legenda.
- Bukalah menu bar **Graphics -> simplify**, lalu gunakan pointer untuk menekan icon **Zoom in**, blok legenda yang akan di-edit.
- Gunakan pointer untuk memilih informasi legenda yang akan diubah maupun dihilangkan, jika ingin merubah teks informasi legenda dengan double klik pada objek teks yang dimaksud.

- Setelah muncul menu pengisian teks, ketikkan informasi baru di dalam text box.
- Untuk membuang suatu informasi legenda cukup tekan tombol **Delete** pada keyboard setelah informasi dipilih.



Gambar 3.60. Contoh Tampilan Peta Hasil Proses Pembuatan Layout

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN HASIL**

#### **4.1. Jenis Data Dasar**

Seperti yang telah diuraikan pada bab III, jenis data yang digunakan dalam kajian ini terdiri atas data spasial dan data non-spasial.

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada parameter-parameter penentu kelas kesesuaian lahan dalam bidang lintas jalur yang diambil dari diktat *Evaluasi Sumber Daya Lahan Untuk Keterlintasan Jalan* karangan Drs.Sunarto,M.S dan W.Suratman,M.Sc, yang dikeluarkan oleh pihak Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1991.

Untuk kelengkapan informasi guna pelaksanaan penelitian ini, juga mengacu pada keterangan-keterangan yang diambil dari buku Laporan Penyempurnaan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, *Fakta dan Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang*, 2002, yang dikeluarkan oleh pihak instansi Bapekab Malang.

Selanjutnya untuk mencapai maksud dan tujuan dari penelitian ini, data tersebut diproses dengan menggunakan SIG. Metode yang dipilih dalam pengetrapan SIG yaitu menggunakan cara pengharkatan atau scoring dan tumpang susun atau overlay setiap layer. Untuk keperluan tersebut, masing-masing peta tematik atau parameter dalam wilayah studi diklasifikasikan dan ditetapkan nilai harkat atau skornya seperti yang telah diuraikan pada sub bab 2.2.4 dalam dasar teori.



## BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN HASIL

### 4.1. Jenis Data Dasar

Sebagai yang telah diuraikan pada bab III, jenis data yang digunakan dalam kajian ini terdiri atas data spasial dan data non-spasial.

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada parameter-parameter bantu kelas kesesuaian lahan dalam bidang lintas jalur yang diambil dari diklat Evaluasi Sumber Daya Lahan Untuk Ketahanan Lahan karangan Drs Sunarto, M.S dan W. Suraiman, M.Sc, yang dikeluarkan oleh pihak Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1991.

Untuk kelengkapan informasi guna pelaksanaan penelitian ini, juga mengacu pada keterangan-keterangan yang diambil dari buku Laporan Penyempurnaan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, 1 eksis dan Analisa Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang, 2002, yang dikeluarkan oleh pihak instansi Kabupaten Malang.

Selanjutnya untuk mencapai maksud dan tujuan dari penelitian ini, data tersebut diproses dengan menggunakan SIG. Metode yang dipilih dalam pengoperasian SIG yaitu menggunakan cara penghitungan atau scoring dan himpang atau overlay setiap layer. Untuk keperluan tersebut, masing-masing peta tematik atau parameter dalam wilayah studi diklasifikasikan dan ditetapkan nilai harga atau skor yang seperti yang telah diuraikan pada sub bab

3.2.4 dalam dasar teori.

#### **4.1.1. Data Spasial**

*Data spasial* merupakan tipe data yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografi dan serta hubungannya yang tersimpan dalam koordinat dan topologi

Data spasial biasanya berupa peta-peta yang harus diubah formatnya ke dalam bentuk digital dengan cara digitasi menggunakan AutoCAD Map 2000i. Dari hasil digitasi diperoleh peta digital dalam sistem koordinat UTM ( Universal Transverse Mercator ) dengan layer-layer berupa feature titik, garis, dan luasan.

Setelah digitasi selesai, kemudian dilakukan editing untuk memperbaiki kesalahan digitasi, sehingga diperoleh peta digital dengan skala tertentu yang telah dilengkapi dengan feature titik, garis, dan luasan.

Peta digital disimpan dalam format .DWG ( Drawing ) kemudian diexport ke dalam format .DXF ( Direct Xterchange File ) agar bisa diimport dalam Arc/Info 3.5 untuk proses selanjutnya. Adapun data spasial yang digunakan untuk keperluan penelitian ini meliputi :

- Peta Rupa Bumi Indonesia, skala 1 : 25.000
- Peta Geologi, skala 1 : 125.000
- Peta Kelerengan, skala 1 : 125.000
- Peta Tekstur Tanah, skala 1 : 125.000
- Peta Drainase Tanah, skala 1 : 125.000
- Peta Daerah Rawan Erosi, skala 1 : 125.000
- Peta Daerah Rawan Banjir, skala 1 : 125.000

#### **4.1.2. Data Non-Spasial**

*Data non-spasial (data atribut)* merupakan tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografi (spasial).

Adapun data non-spasial yang dibutuhkan sebagai keterangan pelengkap bagi data spasial, meliputi :

- Data batas administrasi
- Data penggunaan lahan
- Data jaringan jalan
- Data sungai
- Data kelerengan
- Data tekstur tanah
- Data drainase tanah
- Data geologi
- Data daerah rawan banjir
- Data daerah rawan erosi

#### **4.2. Pembentukan Topologi**

Setelah data .DXF diimport kedalam Arc/Info 3.5 maka tiap layer yang diimport dibentuk topologi untuk membuat hubungan spasial dan non-spasialnya. Data-data tersebut diberi label (ID) dan kode yang berbeda antara coverage yang lain. Pembentukan topologi dilakukan dengan perintah Build dan Clean. Setelah dilakukan pembentukan topologi, maka coverage tersebut dapat ditampilkan pada ArcView 3.2a untuk proses selanjutnya.

Perintah yang digunakan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]BUILD [In\_cover] {POLY/LINE} <Enter>**

#### 4.1.5. Data Non-Spasial

Data non-spasial (data atribut) merupakan tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografis (spasial). Adapun data non-spasial yang dibutuhkan sebagai keterangan belakang bagi data spasial, meliputi :

- Data data administrasi
- Data penggunaan lahan
- Data jaringan jalan
- Data sungai
- Data kelurahan
- Data tekstur tanah
- Data drainase tanah
- Data geologi
- Data daerah rawan banjir
- Data daerah rawan erosi

#### 4.2. Pembentukan Topologi

Setelah data DXF diimport kedalam ArcInfo 3.2 maka tiap layer yang diimport dibentuk untuk membuat hubungan spasial dan non-spasialnya. Data-data tersebut diberi label (ID) dan kode yang berbeda antara coverage yang lain. Pembentukan topologi dilakukan dengan perintah Build dan Clean. Setelah dilakukan pembentukan topologi, maka coverage tersebut dapat ditampikan pada ArcView 3.2a untuk proses selanjutnya.

Perintah yang digunakan :

```
(D:/NIEEX)ARC[BUILD [in_cover] {POLYLINE} <Enter>
```

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]CLEAN [in\_cover] {out\_cover} {dangle\_lenght}  
{fuzzy\_tolerance} <Enter>**

Contoh tabel coverage setelah dibentuk topologi dapat dilihat pada tabel 4.1.

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]CLEAN KEC <Enter>**

Tabel 4.1 Contoh Tabel Coverage Kecamatan Hasil Pembentukan Topologi

Shape	Area	Perimeter	Kec	Kec_id	Nm_kec
Polygon	4388.375000	273.341600	16	105	Tirtoyudo
Polygon	8819.688000	526.348200	17	105	Tirtoyudo
Polygon	18960.630000	585.956500	18	107	Ampelgading
Polygon	2658.750000	236.933100	19	105	Tirtoyudo
Polygon	2808.250000	266.879800	20	101	Donomulyo
Polygon	2587.875000	198.940500	21	101	Donomulyo
Polygon	12580.310000	450.098700	22	107	Ampelgading
Polygon	3701.750000	222.787000	23	101	Donomulyo
Polygon	2698.813000	214.323600	24	101	Donomulyo
Polygon	3965.031000	268.513000	25	105	Tirtoyudo
Polygon	2453.563000	213.589300	26	102	Bantur
Polygon	804.187500	105.139000	27	102	Bantur
Polygon	998.875000	127.179200	28	102	Bantur

### 4.3. Join Item

Join item merupakan penggabungan data spasial dan data non-spasial (atribut) sehingga data spasial mempunyai atribut sesuai dengan basis datanya. Tabel yang diperoleh dari pembentukan topologi digabungkan (join) dengan hasil export dari Microsoft Excel XP 2003 dalam format .dbf.

Join item mempunyai syarat dalam dua tabel yang digabungkan mempunyai ID yang sama.

Berikut ini adalah contoh proses join item antara tabel kecamatan format .dbf dengan tabel coverage kecamatan.PAT

Perintah yang digunakan :

**(D:\U\_NIEEX)[ARC]JOINITEM [in\_file] [join\_file] [out\_file] [relate\_item]  
[start\_item]{LINIER/ORDERED/LINK} <Enter>**

```
(D:/U_NIEEX)[ARC\CLEAN [in_cover] {out_cover} {dangle_length}
{fuzzy_tolerance} <Enter>
```

Contoh tabel coverage setelah dibentuk topologi dapat dilihat pada tabel 4.1.

```
(D:/U_NIEEX)[ARC\CLEAN KEC <Enter>
```

Tabel 4.1 Contoh Tabel Coverage Kecamatan Hasil Pembentukan Topologi

Poligon	Area	Perimeter	Area	Perimeter
Poligon 199	1381.87000	228.041000	16	199
Poligon 197	691.698000	528.046700	17	197
Poligon 198	1290.630000	587.974800	18	198
Poligon 195	2057.750000	522.983100	19	195
Poligon 191	2007.250000	548.011700	21	191
Poligon 192	2257.970000	459.840500	21	192
Poligon 193	12580.310000	450.004700	22	193
Poligon 194	3201.790000	522.707000	23	194
Poligon 196	2678.870000	411.311800	24	196
Poligon 198	3987.831000	548.011700	25	198
Poligon 199	2483.880000	513.880100	26	199
Poligon 194	804.167500	408.136500	27	194
Poligon 195	899.828000	427.121000	28	195

### 4.3. Join Item

Join item merupakan penggabungan data spasial dan data non-spasial (atribut) sehingga data spasial mempunyai atribut sesuai dengan basis datanya. Tabel yang diperoleh dan pembentukan topologi digabungkan (join) dengan hasil export dari Microsoft Excel XP 2003 dalam format .dbf.

Join item mempunyai syarat dalam dua tabel yang digabungkan mempunyai ID yang sama.

Berikut ini adalah contoh proses join item antara tabel kecamatan format .dbf

dengan tabel coverage kecamatan.PAT

Perintah yang digunakan :

```
(D:/U_NIEEX)[ARC\JOINITEM [in_file] [join_file] [out_file] [relate_item]
[start_item][LINK] <Enter>
```

Tabel 4.2 Contoh Tabel Kecamatan dalam Format .dbf

KEK_ID	NM_KEC
101	Donomulyo
102	Bantur
103	Gedangan
104	Sumbermanjing Wetan
105	Tirtoyudo
106	Dampit
107	Ampelgading
108	Pagak
109	Pagelaran
110	Gondanglegi
111	Turen

Tabel 4.3 Contoh Tabel Coverage Kecamatan dalam Format .PAT

Shape	Area	Perimeter	Kec	Kec_id
Polygon	225448600.000	120307.300000	2	107
Polygon	166031500.000	135440.900000	3	105
Polygon	155459800.000	88069.840000	4	106
Polygon	23914000.0000	27582.510000	5	110
Polygon	34414460.0000	34270.620000	6	111
Polygon	37925560.0000	33592.040000	7	109
Polygon	80393090.0000	57344.640000	8	108
Polygon	148985700.000	85990.520000	9	102
Polygon	254004700.000	109947.400000	10	104
Polygon	169077400.000	82005.150000	11	103
Polygon	189703100.000	78466.160000	12	101
Polygon	1632.500000	162.578300	13	105
Polygon	4398.969000	264.055000	14	105

Dari hasil join item diperoleh tabel sebagai berikut :

**(D:U\_NIEEX)[ARC]JOINITEM KEC.PAT TAB\_KEC KEC.PAT KEC\_ID KEC\_ID**

**<Enter>**

Tabel 4.4 Contoh Tabel Coverage Kecamatan Hasil Join Item

Shape	Area	Perimeter	Kec	Kec_id	Nm_kec
Polygon	4388.375000	273.341600	16	105	Tirtoyudo
Polygon	8819.688000	526.348200	17	105	Tirtoyudo
Polygon	18960.630000	585.956600	18	107	Ampelgading
Polygon	2658.750000	236.933100	19	105	Tirtoyudo
Polygon	2808.250000	266.879800	20	101	Donomulyo
Polygon	2587.875000	198.940500	21	101	Donomulyo
Polygon	12580.310000	450.098700	22	107	Ampelgading
Polygon	3701.750000	222.787000	23	101	Donomulyo
Polygon	2698.813000	214.323600	24	101	Donomulyo
Polygon	3965.031000	268.513000	25	105	Tirtoyudo
Polygon	2463.563000	213.589300	26	102	Bantur
Polygon	804.187500	105.139000	27	102	Bantur
Polygon	998.875000	127.179200	28	102	Bantur

Tabel 4.2. Contoh Tabel Kecamatan dalam Format .dht

KEC ID	KEC
101	Donomulyo
102	Ampeyadun
103	Thirubud
104	Donomulyo
105	Ampeyadun
106	Thirubud
107	Donomulyo
108	Ampeyadun
109	Thirubud
110	Donomulyo
111	Ampeyadun
112	Thirubud

Tabel 4.3. Contoh Tabel Coverage Kecamatan dalam Format .PAT

KEC ID	KEC	Area	Perumahan	Area	Perumahan
101	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
102	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
103	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
104	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
105	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
106	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
107	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
108	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
109	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
110	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
111	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
112	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000

Dari hasil join item diperoleh tabel sebagai berikut :

(D:/U\_NIEEX)[ARC]JOINITEM KEC.PAT TAB\_KEC PAT\_KEC\_ID KEC\_ID

<Enter>

Tabel 4.4 Contoh Tabel Coverage Kecamatan Hasil Join Item

Area	Perumahan	Area	Perumahan	Area	Perumahan
101	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
102	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
103	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
104	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
105	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
106	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
107	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
108	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
109	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
110	Donomulyo	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
111	Ampeyadun	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
112	Thirubud	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000



#### 4.4. Analisa Data

Proses analisa data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap, antara lain :

##### 4.4.1. Klasifikasi dan Scoring Parameter untuk Perencanaan Koridor Jalan

Klasifikasi dan pengharkatan (scoring) beberapa peta tematik wilayah Kabupaten Malang bagian selatan berkaitan dengan maksud dan tujuan studi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Klasifikasi dan Pengharkatan Kelerengan Tanah

Sebagai dasar klasifikasi tingkat kelerengan lahan adalah peta kelerengan wilayah studi yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang tahun 1998, dan dinyatakan dalam persentase. Secara umum, klasifikasi kelerengan lahan wilayah Kabupaten Malang dikelompokkan ke dalam 4 (empat) kategori, yaitu : kelas 0% - 2% , 3% - 15% , 16% - 40% dan lebih dari 40%. Luas masing-masing kelas yang diperoleh dari hasil digitasi peta kelerengan tersebut dan pemberian skor seperti dijelaskan pada sub bab 2.2.4 dapat dituliskan pada tabel berikut ini.

Table 4.5. Klasifikasi dan Scoring Kelerengan Tanah

First_Lereng_id	First_Lereng_trh	Ciri	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_Lereng
201	0 - 2 %	Datar	1067	133665504.0625	13366.55	4
202	3 - 15 %	Landai	5629	600174517.1875	60017.45	3
203	16 - 40 %	Agak curam	4299	461456755.2812	46145.68	2
204	> 40 %	Curam	2714	300995897.7813	30099.59	1

#### 4.4. Analisa Data

Proses analisa data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap, antara lain :

#### 4.4.1. Klasifikasi dan Scoring Parameter untuk Perencanaan Koridor Jalan

Klasifikasi dan pengharfkatan (scoring) beberapa peta tematik wilayah Kabupaten Malang bagian selatan berkaitan dengan maksud dan tujuan studi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

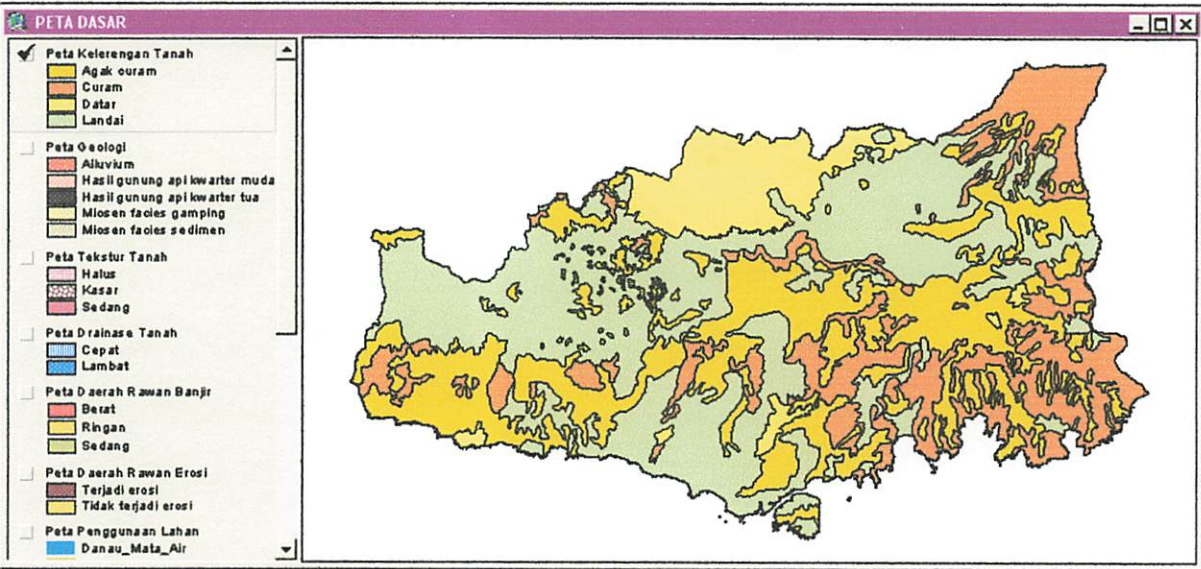
- Klasifikasi dan Pengharfkatan Kelengkapan Tanah

Sebagai dasar klasifikasi tingkat kelengkapan lahan adalah peta kelengkapan wilayah studi yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang tahun 1998, dan dinyatakan dalam persentase. Secara umum, klasifikasi kelengkapan lahan wilayah Kabupaten Malang dikelompokkan ke dalam 4 (empat) kategori, yaitu : kelas 0% - 2% , 3% - 15% , 16% - 40% dan lebih dari 40%. Luas masing-masing kelas yang diperoleh dari hasil digitasi peta kelengkapan tersebut dan pemberian skor seperti dijelaskan pada

sub bab 2.2.4 dapat diuliskan pada tabel berikut ini.

Table 4.2. Klasifikasi dan Scoring Kelengkapan Tanah

Kategori	Luas (Ha)	Persentase (%)	Skor
1	100000	100%	1
2	100000	100%	2
3	100000	100%	3
4	100000	100%	4

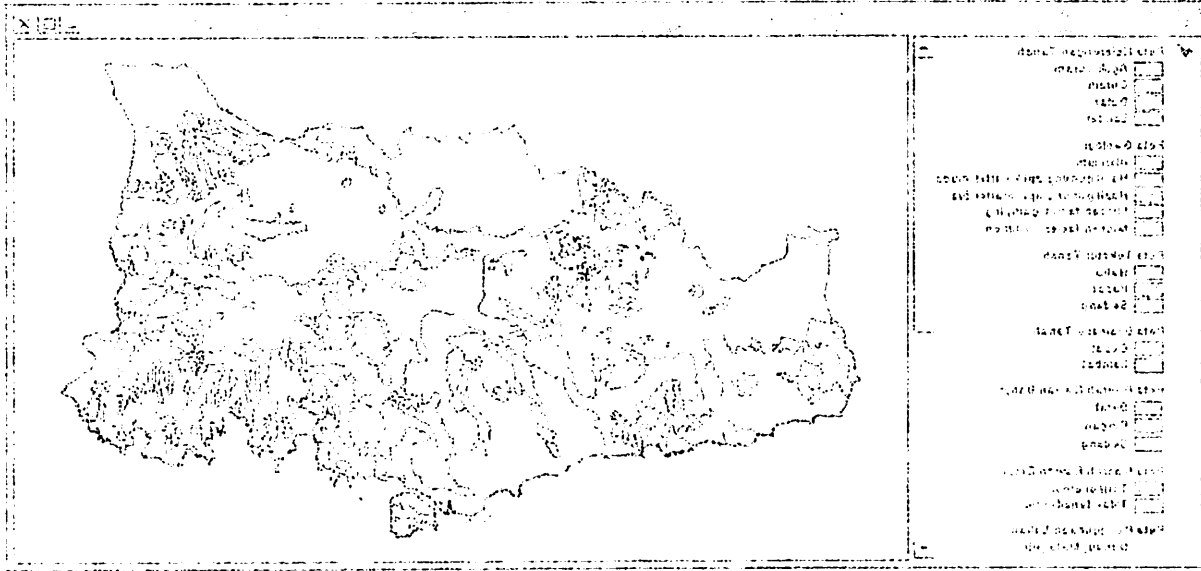


Gambar 4.1. Peta Kelerengan Tanah  
Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

- **Klasifikasi dan Pengharkatan Struktur Geologi**

Berdasarkan peta Geologi Kabupaten Malang yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Malang tahun 1998 maupun dari Direktorat Geologi Bandung tahun 1988, secara umum dapat diklasifikasikan beberapa jenis batuan, yaitu: Vulkanis Kwarter Tua, Vulkanis Kwarter Muda, Miosen Fasies Sedimen, Miosen Fasies Batu Gamping, dan Alluvial. Selain itu, dari laporan akhir hasil survey Geologi dan pengamatan lapangan yang dilakukan oleh team Dinas Pertambangan Daerah, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur, tahun 1991, maka jenis batuan di wilayah tersebut dapat dikelompokkan menurut tingkat kekuatannya/kekerasannya atau kekompakannya.

Secara umum, klasifikasi kekuatan jenis batuan geologi dapat dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori, yaitu: kelas sangat kompak atau sangat keras, kompak atau keras, cukup kompak, lunak dan sangat lunak. Nilai harkat tertinggi untuk kekuatan jenis batuan diberikan pada kelompok jenis batuan



Gambar 1. Peta Kelengkapan Tanah  
Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

• Klasifikasi dan Pengharkatan Struktur Geologi

Berdasarkan peta Geologi Kabupaten Malang yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Malang tahun 1998 maupun dari Direktorat Geologi Bandung tahun 1988, secara umum dapat diklasifikasikan beberapa jenis batuan, yaitu: Vulkanis Kwarter Tua, Vulkanis Kwarter Muda, Miosen Fasies Sedimen, Miosen Fasies Batu Gamping, dan Alluvial. Selain itu, dari laporan akhir hasil survey Geologi dan pengamatan lapangan yang dilakukan oleh team Dinas Pertambangan Daerah, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur, tahun 1991, maka jenis batuan di wilayah tersebut dapat dikelompokkan menurut tingkat kekuatannya/kekerasannya atau kekompleksannya.

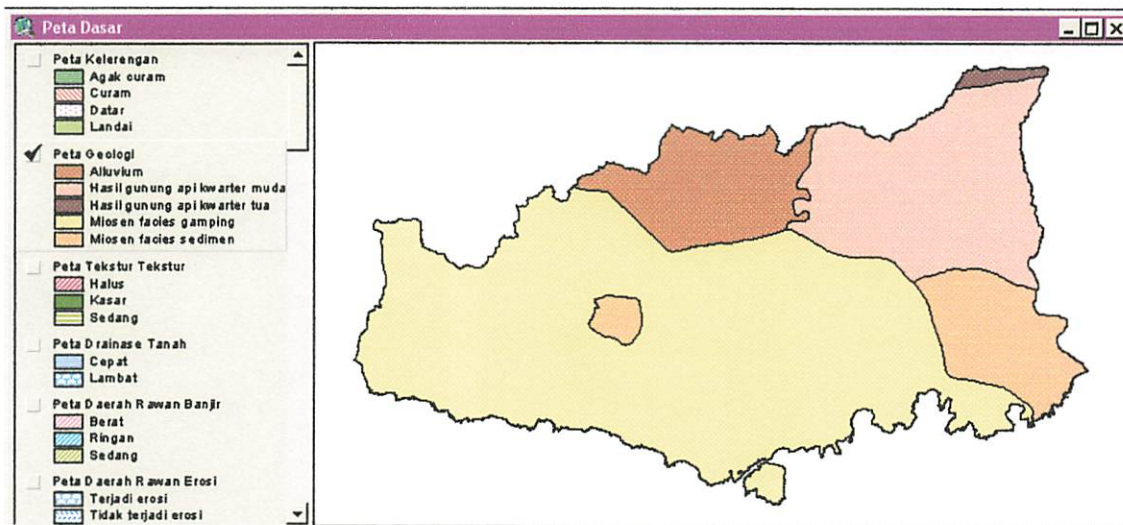
Secara umum, klasifikasi kekuatan jenis batuan geologi dapat dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori, yaitu: kelas sangat kompak atau sangat keras, kompak atau keras, cukup kompak, lunak dan sangat lunak. Nilai harkat tertinggi untuk kekuatan jenis batuan diberikan pada kelompok jenis batuan

yang sangat keras atau sangat kompak, sedangkan nilai harkat terendah diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat lunak.

Luas masing-masing kelas dapat diperoleh dari hasil digitasi peta geologi wilayah Kabupaten Malang. Adapun pengelompokan jenis batuan dan nilai harkat atau skoring masing-masing kelas ditampilkan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Table 4.6. Klasifikasi dan Scoring Struktur Geologi

First_Geologi_id	Struktur_g	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_geologi
301	Hasil gunung api kwarter tua	6	9552193.6875	955.22	5
302	Hasil gunung api kwarter muda	3350	287675662.2812	28767.57	4
303	Miosen facies gamping	7866	917760501.4062	91776.05	3
304	Miosen facies sedimen	1141	132171167.9375	13217.12	2
305	Alluvium	1346	149133149.0000	14913.31	1



Gambar 4.2. Peta Struktur Geologi Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

#### • Klasifikasi dan Pengharkatan Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah keadaan kasar halusnya (bahan padat organik) tanah yang ditentukan berdasarkan perbandingan fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Dengan diketahuinya tekstur tanah maka sifat-sifat tanah lainnya dapat diketahui, termasuk pula kelompok tanah. Berdasarkan Peta Kemampuan

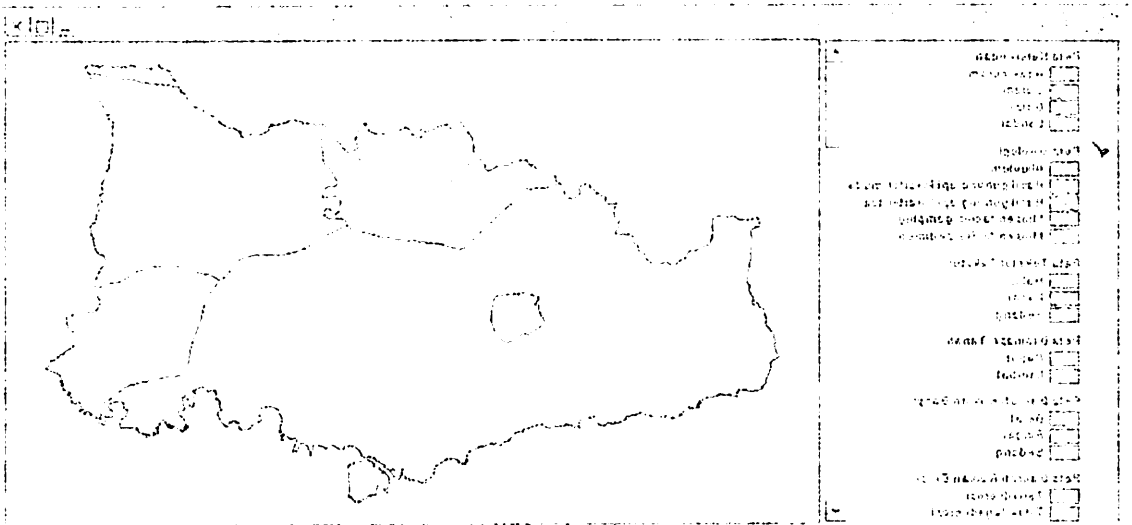
yang sangat keras atau sangat kompak, sedangkan nilai harkat terendah diberikan pada kelompok jenis batuan yang sangat lunak.

Luas masing-masing kelas dapat diperoleh dari hasil digitasi peta geologi wilayah Kabupaten Malang. Adapun pengelompokan jenis batuan dan nilai harkat atau skor masing-masing kelas ditunjukkan dalam bentuk tabel di

dibawah ini.

Table 4.6. Klasifikasi dan Scoring Struktur Geologi

No	Klasifikasi	Skor	Luas (km <sup>2</sup> )	Luas (%)
1	batuan	100	1483,34	100,00
2	batuan kelas sedang	100	1000,00	100,00
3	batuan kelas rendah	100	1000,00	100,00
4	batuan kelas sangat lunak	100	1000,00	100,00
5	batuan kelas sangat lunak	100	1000,00	100,00



Gambar 4.3. Peta Struktur Geologi Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

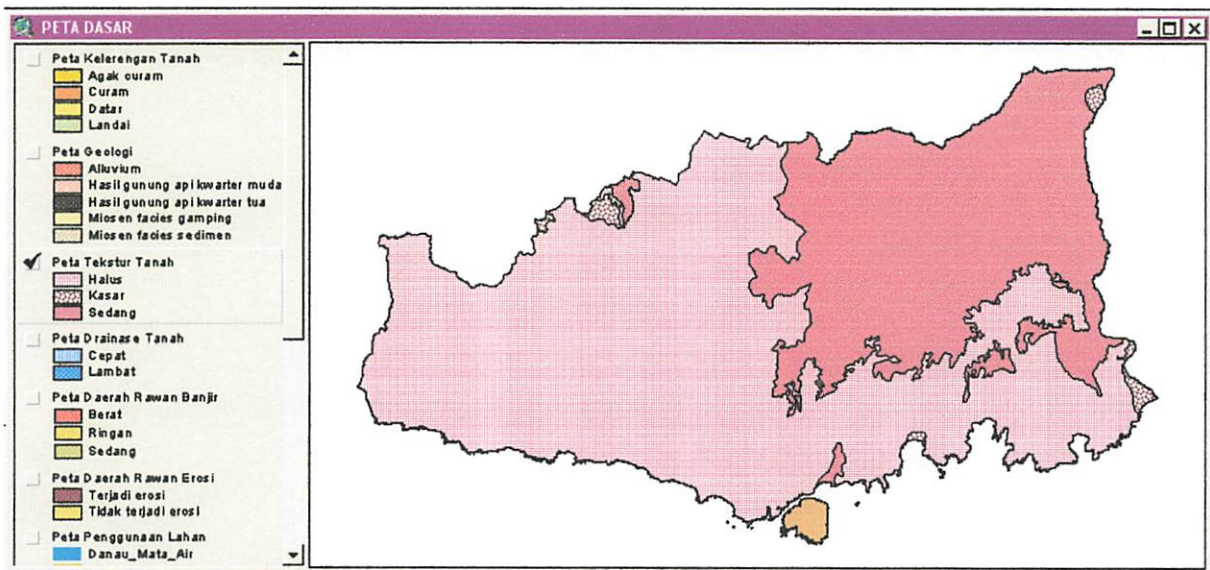
• Klasifikasi dan Pengharkatan Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah keadaan kasar halusanya (batuan padat organik) tanah yang ditentukan berdasarkan perbandingan fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Dengan diketahuinya tekstur tanah maka sifat-sifat tanah lainnya dapat diketahui, termasuk pula kelompok tanah. Berdasarkan Peta Kemampuan

Lahan yang dikeluarkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang, wilayah bagian selatan dari Kabupaten Malang memiliki tekstur tanah yang beragam, yaitu :

Table 4.7. Klasifikasi dan Scoring Tekstur Tanah

First_Tekstur_id	Teks_tanah	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_tekstur
401	Kasar	164	14006042.1563	1400.60	3
402	Sedang	5499	513637253.6250	51363.73	2
403	Halus	8046	968649378.5312	96864.94	1



Gambar 4.3. Peta Tekstur Tanah Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

- Klasifikasi dan Pengharkatan Drainase Tanah

Drainase tanah menunjukkan lama dan seringnya tanah jenuh terhadap kandungan air dan menunjukkan kecepatan resapan air dari permukaan tanah. Drainase merupakan indikasi terhadap kebasahan dan kekeringan tanah, yang mempengaruhi stabilitas tanah.

Table 4.8. Klasifikasi dan Scoring Drainase Tanah

First_Drainase_i	Dis_tanah	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_drain
501	Cepat	13645	1482871510.6249	148287.15	3
503	Lambat	64	13421163.6875	1342.12	1

Lahan yang dikeluarkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang, wilayah bagian selatan dari Kabupaten Malang memiliki tekstur

tanah yang beragam, yaitu :

Table 4.7. Klasifikasi dan Scoring Tekstur Tanah

Kelas Tekstur	Uraian	Skor	Uraian	Skor
401 Lembut	0000 0000000000	1000	0000 0000000000	1000
402 Sedang	0000 0000000000	1000	0000 0000000000	1000
403 Keras	0000 0000000000	1000	0000 0000000000	1000



Gambar 4.3. Peta Tekstur Tanah Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

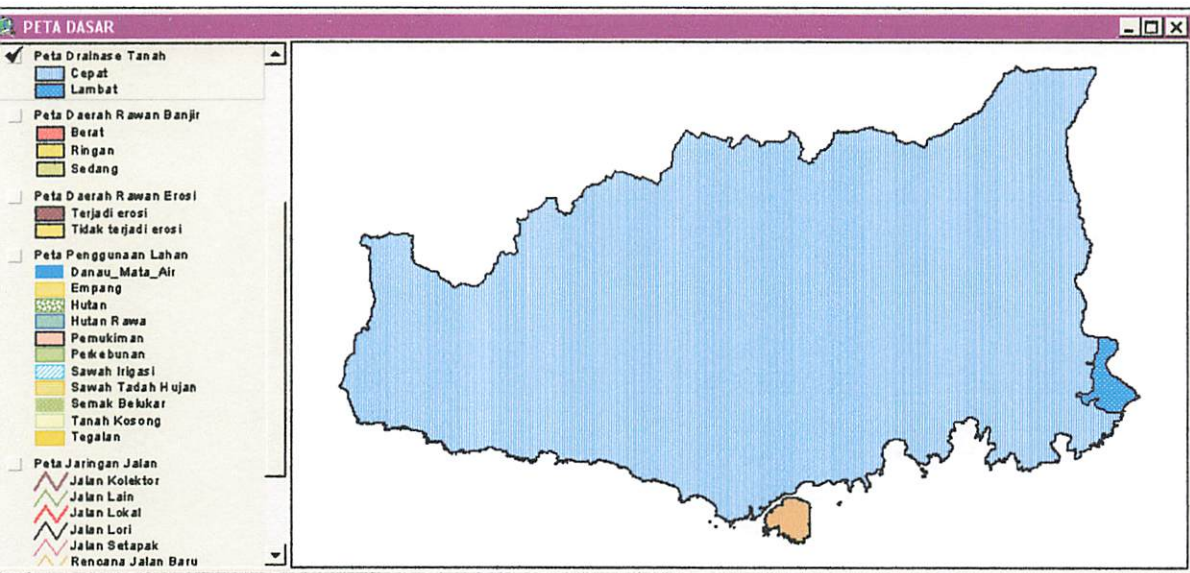
• Klasifikasi dan Pengarkatan Drainase Tanah

Drainase tanah menunjukkan lama dan seringnya tanah jenuh terhadap kandungan air dan menunjukkan kecepatan resapan air dan permukaan tanah. Drainase merupakan indikasi terhadap kesehatan dan kesuburan tanah, yang mempengaruhi stabilitas tanah.

Table 4.8. Klasifikasi dan Scoring Drainase Tanah

Kelas Drainase	Uraian	Skor	Uraian	Skor
501 Cepat	1000 1000000000	1000	1000 1000000000	1000
502 Lambat	1000 1000000000	1000	1000 1000000000	1000

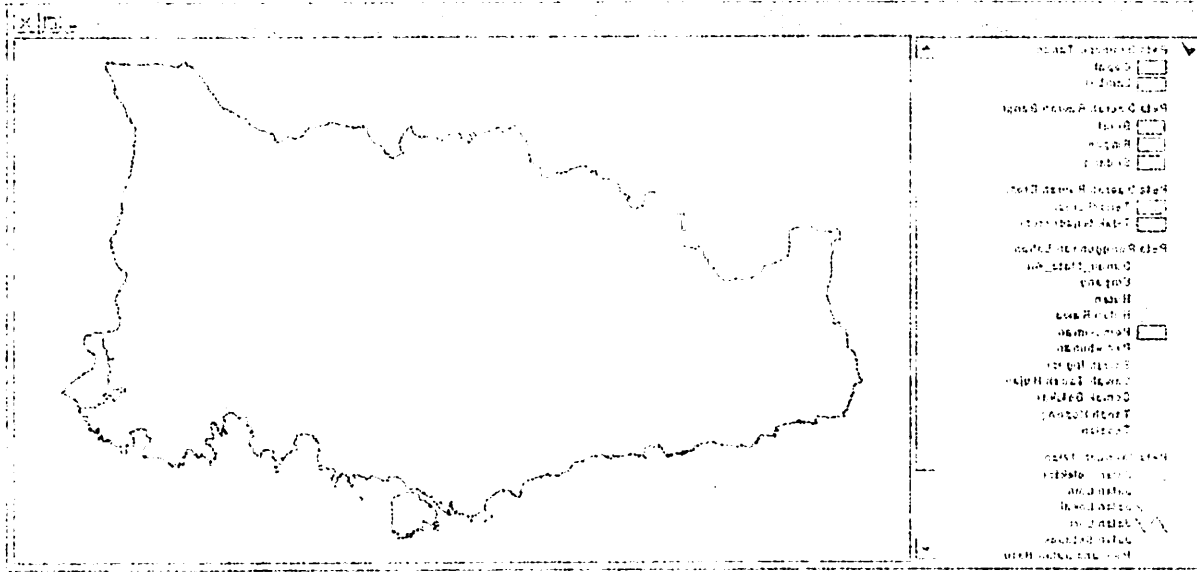




Gambar 4.4. Peta Drainase Tanah Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

- **Klasifikasi dan Pengharkatan Banjir/Genangan**

Banjir dapat disebabkan oleh banyak hal, diantaranya pendangkalan palung sungai yang berlebihan, penebangan hutan dan tanaman keras pada perkebunan mengakibatkan fungsi perlindungan permukaan tanah dan intersepsi hujan berkurang. Sehingga akan meningkatkan laju erosi permukaan dan aliran air yang bercampur material sedimen. Aliran tersebut mempunyai daya luncur yang sangat besar sehingga merusak fasilitas dan bangunan persungai yang ada. Keadaan seperti ini jika terjadi terus menerus tidak menutup kemungkinan akan dapat menimbulkan banjir besar. Dalam perencanaan jalan baru masalah ini juga menjadi pertimbangan utama, karena suatu medan tertentu yang rawan banjir kemungkinan besar memiliki daya dukung tanah atau litologi yang kurang baik untuk perencanaan konstruksi jalan. Kalaupun pada medan tersebut dibangun jalan, harus memerlukan konstruksi tertentu yang lebih baik. Hal ini tentunya akan semakin menambah biaya pembangunan jalan.



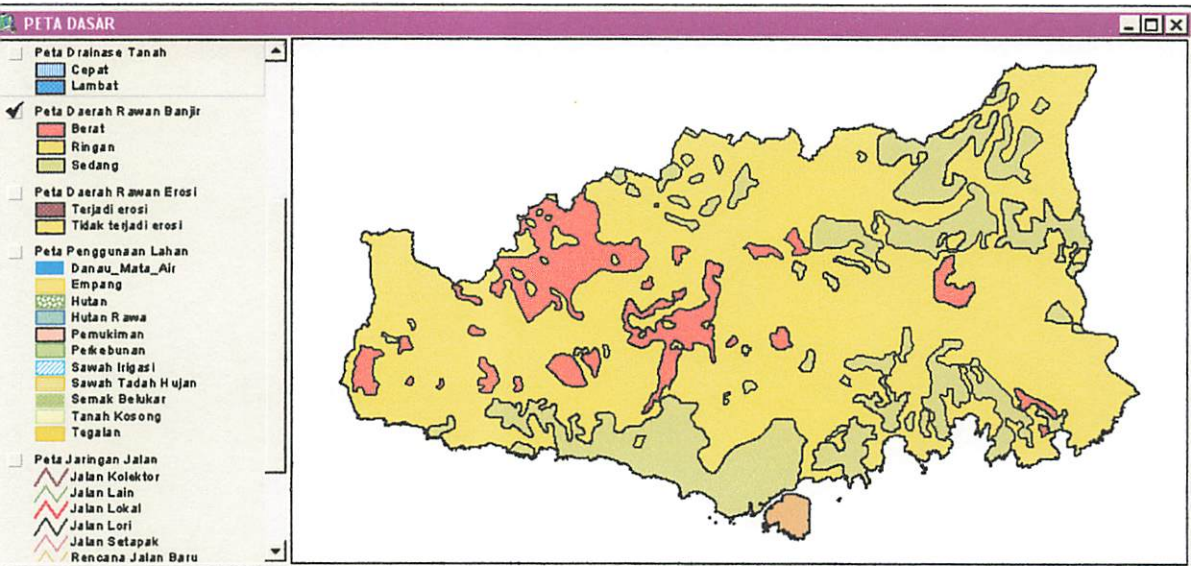
Gambar 4 Peta Distrik Selatan  
Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

• **Klasifikasi dan Pengharkatan Banjir/Genangan**

Banjir dapat disebabkan oleh banyak hal, diantaranya bendungkalan balung sungai yang berlebihan, penedangan hutan dan tanaman keras pada kepbuman mengakibatkan fungsi penghungan permukaan tanah dan interspsi hujan berkurang. Sehingga akan meningkatkan laju erosi permukaan dan aliran air yang bercampur material sedimen. Aliran tersebut mempunyai daya luncur yang sangat besar sehingga merusak fasilitas dan bangunan bersungai yang ada. Keadaan seperti ini jika terjadi terus menerus tidak menutup kemungkinan akan dapat menimbulkan banjir besar. Dalam perencanaan jalan baru masalah ini juga menjadi pertimbangan utama, karena satu medan tertentu yang rawan banjir kemungkinan besar memiliki daya dukung tanah atau litologi yang kurang baik untuk perencanaan konstruksi jalan. Kalau pun pada medan tersebut dipangun jalan, harus memerlukan konstruksi tertentu yang lebih baik. Hal ini tentunya akan semakin menambah biaya pembangunan jalan.

Table 4.9. Klasifikasi dan Scoring Rawan Banjir

First_Banjir_id	Potensi_ba	Count	Sum_Area	Luas (Ha)
601	Ringan	9255	1068999605.8437	106899.96
602	Sedang	2814	297898770.3438	29789.88
603	Berat	1640	129394298.1250	12939.43



Gambar 4.5. Peta Daerah Rawan Banjir Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

- Klasifikasi dan Pengharkatan Erosi Tanah

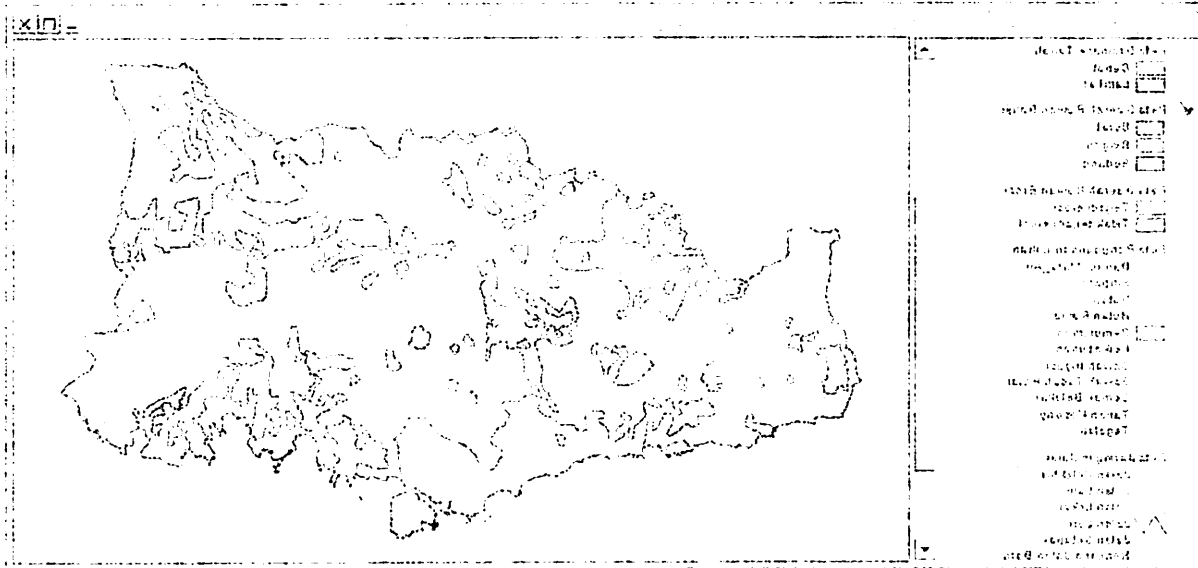
Erosi tanah merupakan proses terangkutnya sebagian permukaan tanah oleh aliran air permukaan (run-off) yang mengakibatkan butiran-butiran tanah terkikis dan terbawa aliran ke tempat lain. Kondisi tanah yang tererosi dapat diidentifikasi dengan terlihatnya batuan-batuan induk yang muncul ke permukaan tanah akibat dari terkikisnya bahan induk oleh aliran air. Jenis dan sifat erosi pada daerah sepanjang trase jalan rencana, biasanya disebabkan oleh jenis tanah dan kondisi geologi setempat.

Table 4.10. Klasifikasi dan Scoring Erosi Tanah

First_Erosi_id	Erosi_tn	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_erosi
701	Tidak terjadi erosi	8672	1020692588.1562	102069.26	2
702	Terjadi erosi	5037	475600086.1562	47560.01	1

Table 4.9. Klasifikasi dan Scoring Rawan Banjir

Rawan Banjir	Skor	Skor Nilai	Skor Nilai
B11 Ringan	10000000000	10000000000	10000000000
B02 Sedang	10000000000	10000000000	10000000000
B03 Berat	10000000000	10000000000	10000000000



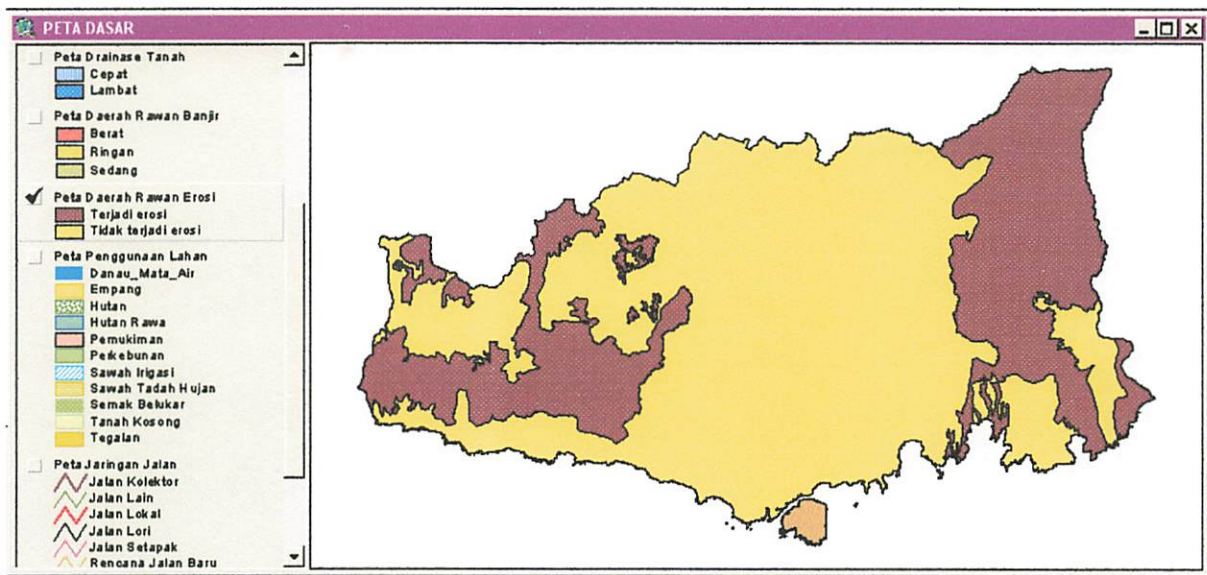
Gambar 4.9. Peta Daerah Rawan Banjir Wilayah Kabupaten Malang Dengan Sistem

• Klasifikasi dan Pengharkatan Erosi Tanah

Erosi tanah merupakan proses terangkutnya sebagian permukaan tanah oleh aliran air permukaan (run-off) yang mengakibatkan butiran-butiran tanah terkikis dan terbawa aliran ke tempat lain. Kondisi tanah yang tererosi dapat diidentifikasi dengan terlihatnya batuan-batuan induk yang muncul ke permukaan tanah akibat dari terkikisnya bahan induk oleh aliran air. Jenis dan sifat erosi pada daerah sepanjang fase jalan rencana, biasanya disebabkan oleh jenis tanah dan kondisi geologi setempat.

Table 4.10. Klasifikasi dan Scoring Erosi Tanah

Rawan Erosi	Skor	Skor Nilai	Skor Nilai
T01 Tidak tererosi	10000000000	10000000000	10000000000
T02 Tererosi	10000000000	10000000000	10000000000



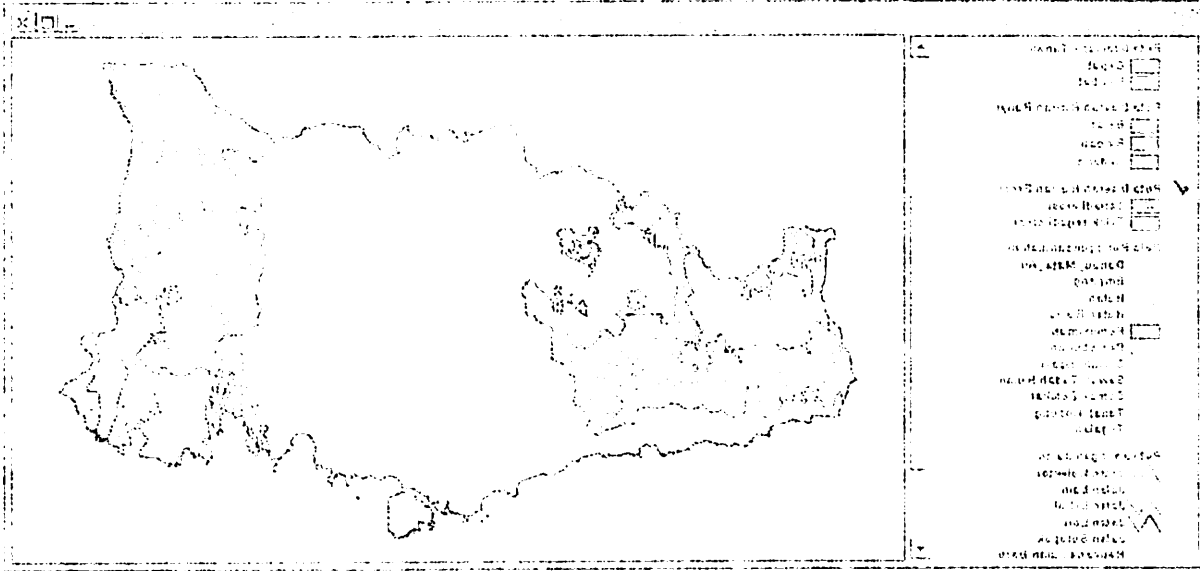
Gambar 4.6. Peta Daerah Rawan Erosi Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

- **Klasifikasi dan Pengharkatan Penggunaan Lahan**

Berdasarkan peta tataguna lahan yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang, wilayah ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis penggunaan lahan yang meliputi : danau atau waduk, pemukiman, perkebunan, sawah, ladang atau tegalan, kebun campur dan hutan. Untuk pemberian nilai harkat, jenis penggunaan lahan tersebut dikelompokkan ke dalam 6 (enam) kelas penggunaan lahan. Secara umum, penggunaan lahan yang produktif, seperti pemukiman dan perkebunan diberikan nilai harkat rendah, sebaliknya untuk penggunaan lahan yang kurang produktif seperti tanah kosong dan hutan diberikan nilai harkat tinggi. Daerah waduk, danau ataupun tubuh air diberikan nilai harkat terendah.

Luas masing-masing kelas dapat diperoleh dari hasil digitasi peta tataguna lahan wilayah Kabupaten Malang.

Adapun pengelompokan penggunaan lahan dan nilai harkat atau skoring masing-masing kelas ditampilkan dalam bentuk tabel di bawah ini :



Gambar 6. Peta Daerah Rawan Erosi  
Wilayah Kabupaten Malang bagian Selatan

• **Klasifikasi dan Pengharkatan Penggunaan Lahan**

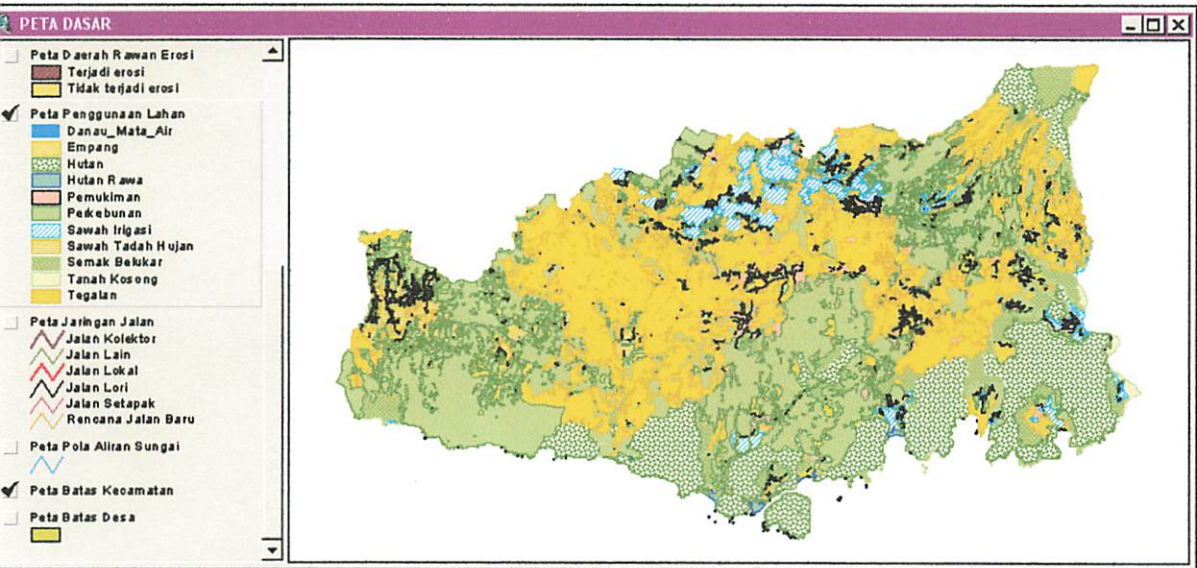
Berdasarkan peta tataguna lahan yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang, wilayah ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis penggunaan lahan yang meliputi : danau atau waduk, pemukiman, perkebunan, sawah, ladang atau tegalan, kebun campuran dan hutan. Untuk pemberian nilai tingkat jenis penggunaan lahan tersebut dikelompokkan ke dalam 6 (enam) kelas penggunaan lahan. Secara umum, penggunaan lahan yang produktif, seperti pemukiman dan perkebunan diberikan nilai tingkat rendah, sebaliknya untuk penggunaan lahan yang kurang produktif seperti tanah kosong dan hutan diberikan nilai tingkat tinggi. Daerah waduk, danau ataupun tubuh air diberikan nilai tingkat rendah.

Luas masing-masing kelas dapat diperoleh dari hasil digitalisasi peta tataguna lahan wilayah Kabupaten Malang.

Adapun pengelompokan penggunaan lahan dan nilai tingkat atau skor masing-masing kelas ditunjukkan dalam bentuk tabel di bawah ini :

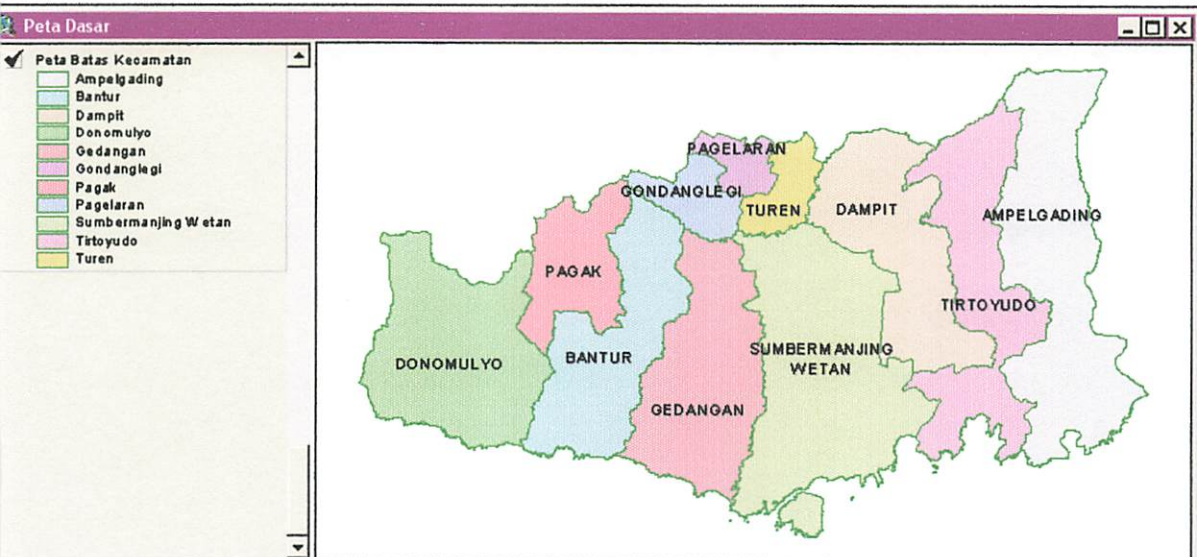
Table 4.11. Klasifikasi dan Scoring Penggunaan Lahan

First_Landuse_id	Nm_Landuse	Count	Sum_Area	Luas (Ha)	First_N_Land
901	Semak Belukar	954	9489682.5625	9489.67	3
902	Danau_Mata_Air	22	170334.9063	17.03	1
903	Empang	10	810051.0000	81.01	1
904	Hutan Rawa	25	3102168.3750	310.22	1
905	Hutan	684	220012785.7813	22001.28	6
906	Pemukiman	3616	128515698.8116	12851.57	1
907	Perkebunan	3982	514110571.5944	51411.06	3
908	Sawah Irigasi	502	54747209.1563	5474.72	2
909	Sawah Tadah Hujan	484	35191910.3125	3519.19	2
910	Tanah Kosong	48	4618696.4063	461.87	5
911	Tegalan	3382	440116575.4065	44011.66	4



Gambar 4.7. Peta Penggunaan Lahan Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

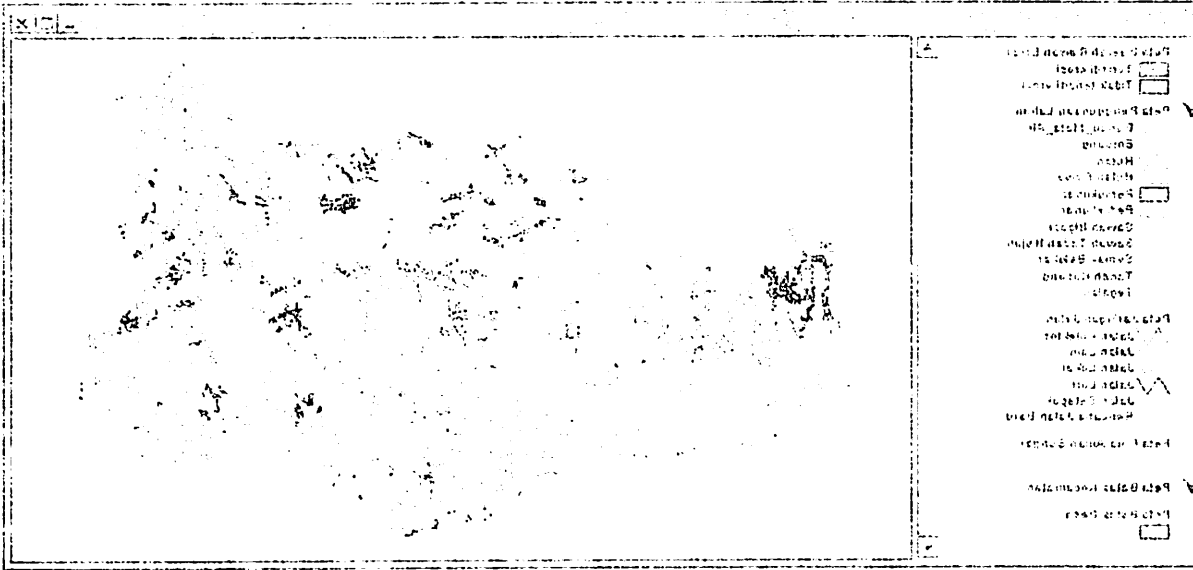
Selain peta-peta tematik tersebut di atas, untuk keperluan analisa SIG ini juga digunakan beberapa peta lainnya yaitu peta administrasi, peta jaringan jalan dan peta aliran sungai.



Gambar 4.8. Peta Batas Administrasi (kecamatan) Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

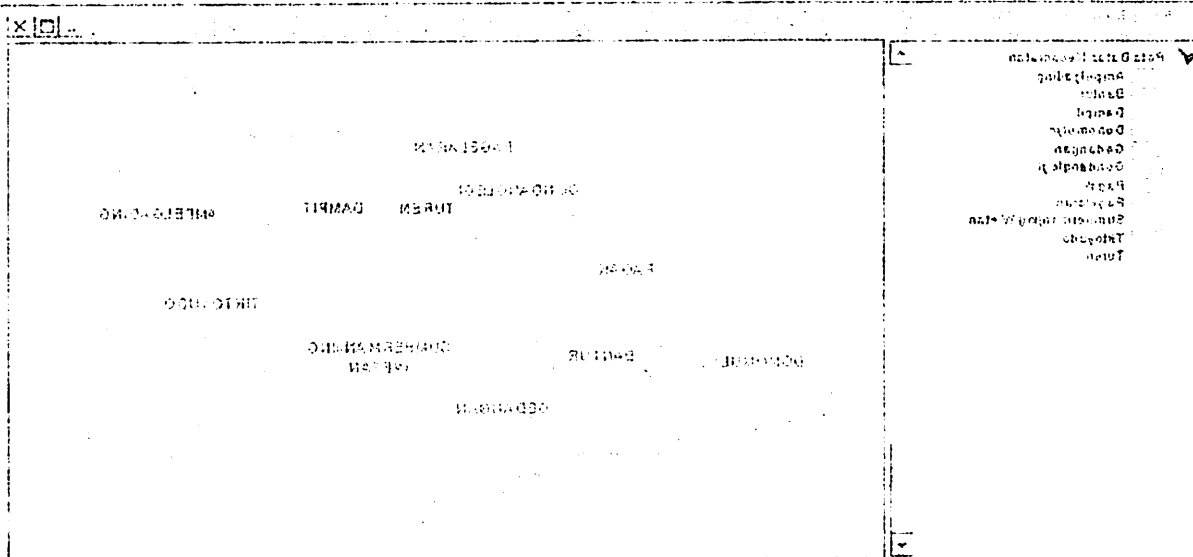
Table 4.11. Klasifikasi dan Scoring Penggunaan Lahan

Kategori	Sub Kategori	Nilai	Bobot	Skor
Lahan Pertanian	Lahan Sawah	100	0.4	40
	Lahan Perikanan	50	0.4	20
Lahan Perumahan	Lahan Perumahan	100	0.3	30
	Lahan Industri	50	0.3	15
Lahan Pertambangan	Lahan Pertambangan	100	0.2	20
	Lahan Pertambangan	50	0.2	10
Lahan Hutan	Lahan Hutan	100	0.1	10
	Lahan Hutan	50	0.1	5
Lahan Air	Lahan Air	100	0.1	10
	Lahan Air	50	0.1	5



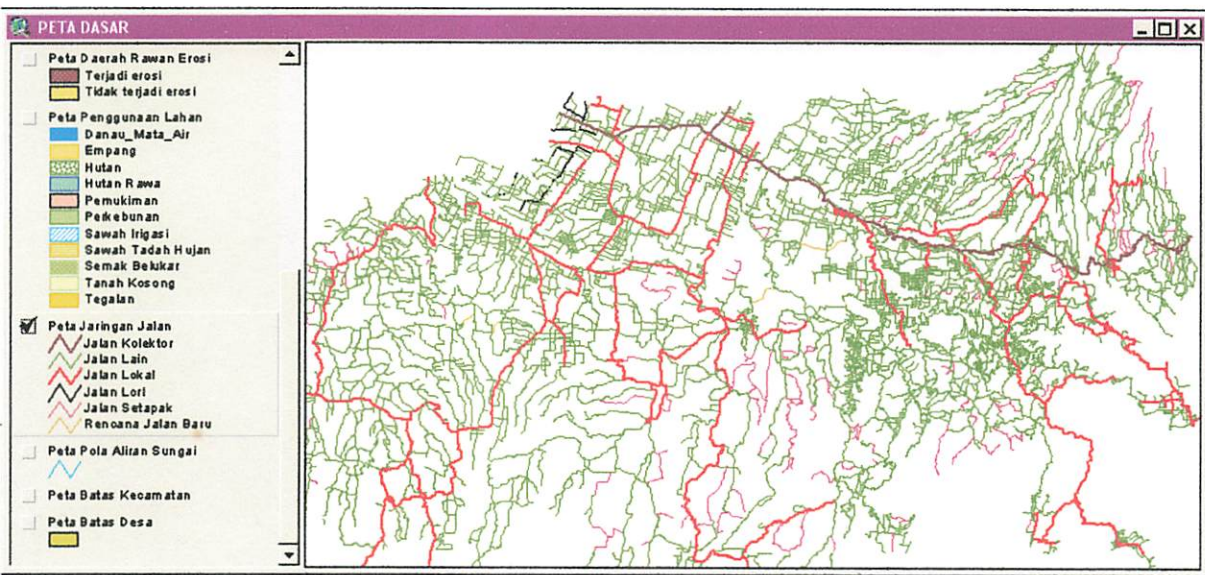
Gambar 4.7. Peta Penggunaan Lahan Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

Selain peta-peta tematik tersebut di atas, untuk keperluan analisa SIG ini juga digunakan beberapa peta lainnya yaitu peta administrasi, peta jaringan jalan dan peta aliran sungai.

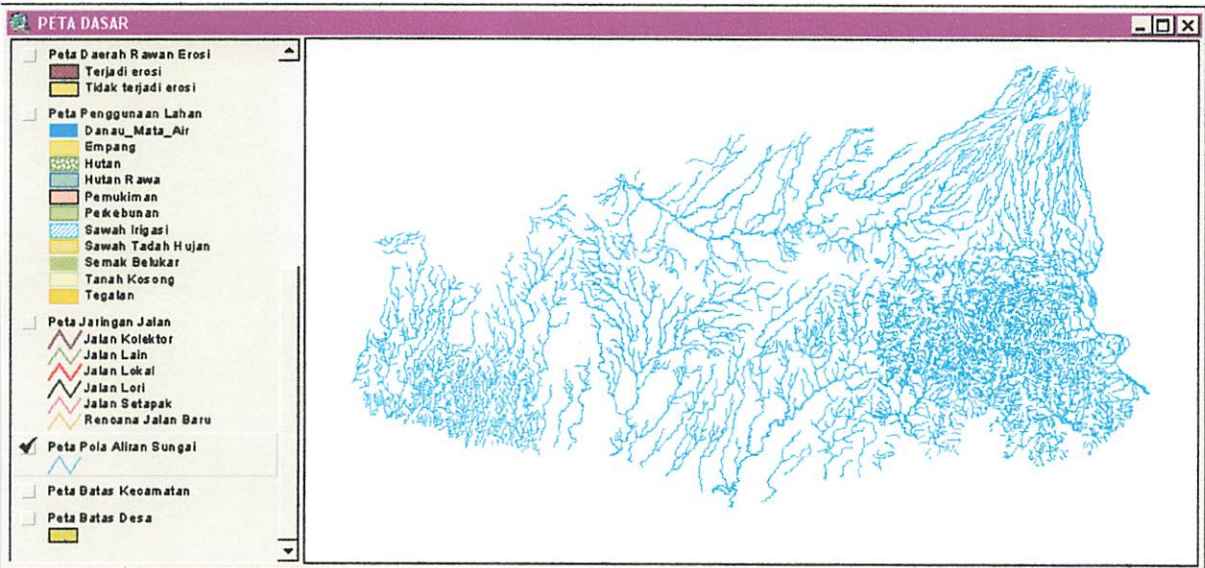


Gambar 4.8. Peta Batas Administrasi (kecamatan) Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan





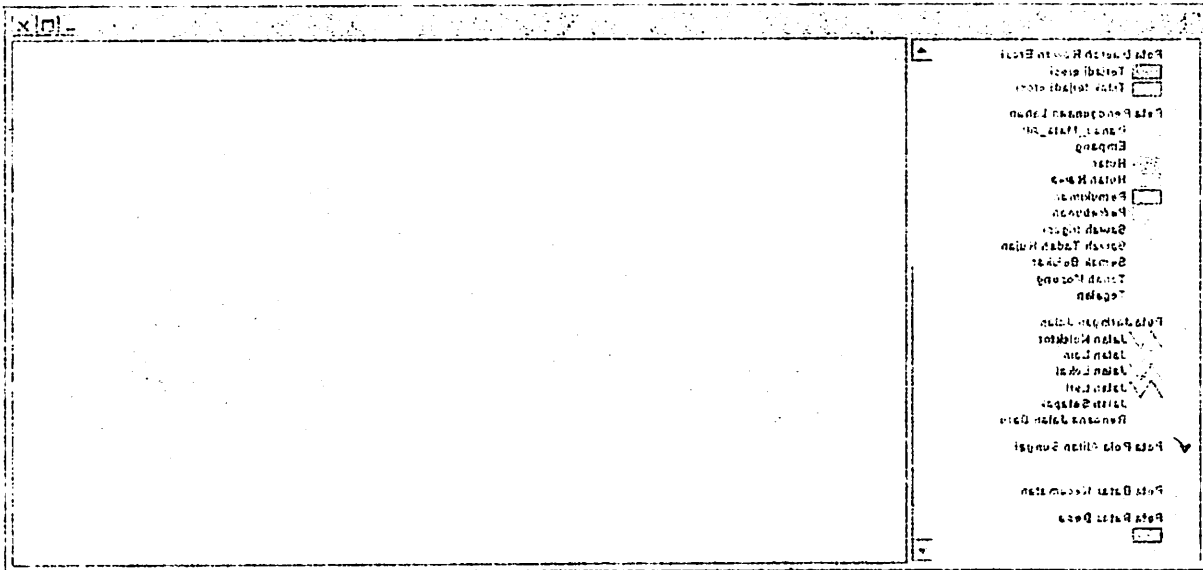
Gambar 4.9. Peta Jaringan Jalan Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan



Gambar 4.10. Peta Aliran Sungai Wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan



Gambar 4.9. Peta Jaringan Jalan  
Wisayah Kabupaten Malang Bagian Selatan



Gambar 4.10. Peta Jaringan Sungai  
Wisayah Kabupaten Malang Bagian Selatan

#### **4.4.2. Analisa Overlay**

Overlay merupakan proses tumpang susun dua buah theme yang berbeda untuk menghasilkan satu theme baru yang memuat informasi dari kedua theme yang dioverlaykan.

Pada penelitian ini, operasi overlay dilakukan dengan menggunakan metode *union* yakni proses tumpang susun dua peta tematik yang berbeda dengan tanpa mengurangi informasi apapun yang terdapat pada kedua peta tematik tersebut.

Selain *union*, dalam penelitian ini juga digunakan operasi overlay dengan menggunakan metode *identity* yakni proses tumpang susun dua peta tematik yang berbeda dengan menyimpan semua informasi pada peta input. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan batasan dari wilayah penelitian agar memenuhi persyaratan dalam penempatan koridor jalan di bagian selatan Kabupaten Malang kira-kira 5 km dari garis pantai, maka dilakukan perpotongan antara keseluruhan cakupan wilayah penelitian (batas administrasi) dengan buffer garis pantai.

Berikut ini adalah diagram alir proses overlay dari beberapa peta tematik yang digunakan untuk perencanaan koridor jalan dalam penelitian ini :

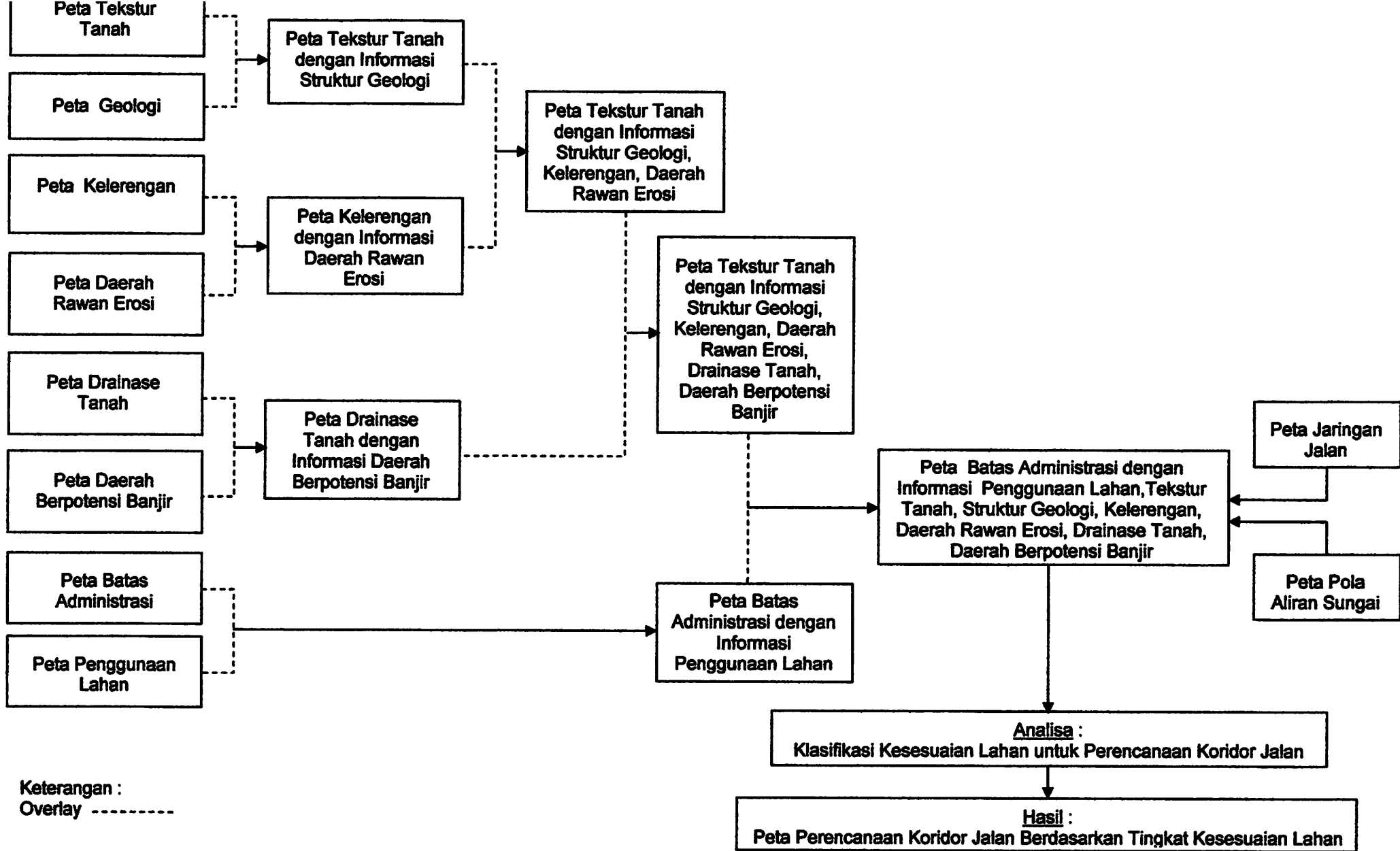
#### 4.4.2. Analisis Overlay

Overlay merupakan proses tumpang susun dua buah theme yang berbeda untuk menghasilkan satu theme baru yang memuat informasi dari kedua theme yang dioverlaykan.

Pada penelitian ini, operasi overlay dilakukan dengan menggunakan metode union yakni proses tumpang susun dua beta tematik yang berbeda dengan tanpa mengurangi informasi spasial yang terdapat pada kedua beta tematik tersebut.

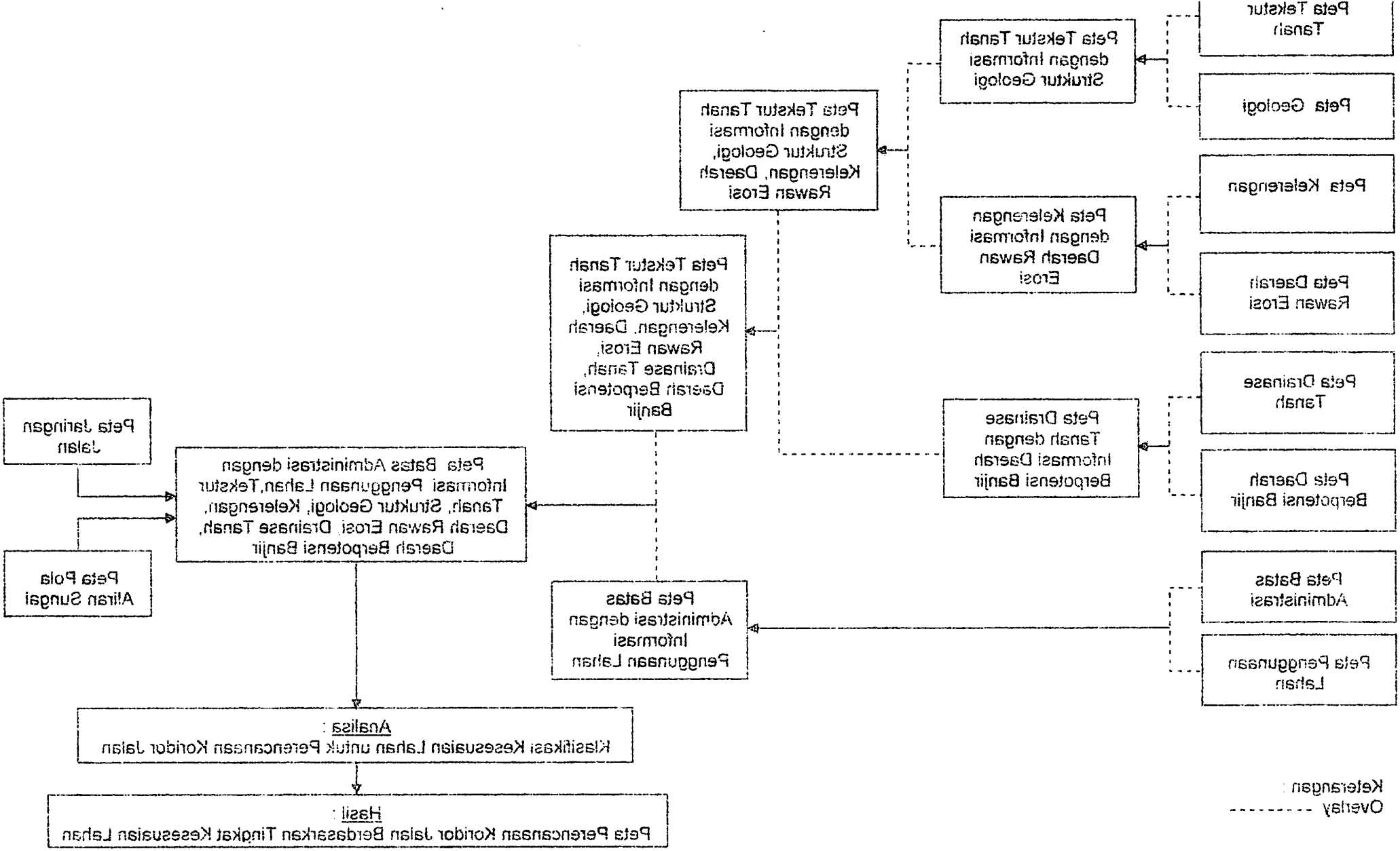
Selain union, dalam penelitian ini juga digunakan operasi overlay dengan menggunakan metode identity yakni proses tumpang susun dua beta tematik yang berbeda dengan menyimpakan semua informasi pada beta input. Hal ini dilaksanakan untuk menentukan batasan dan wilayah penelitian agar memenuhi persyaratan dalam pemetaan koridor jalan di bagian selatan Kabupaten Malang kira-kira 2 km dari garis pantai, maka dilakukan perpotongan antara keseluruhan cakupan wilayah penelitian (batas administrasi) dengan buffer garis pantai.

Berikut ini adalah diagram alir proses overlay dan beberapa beta tematik yang digunakan untuk perencanaan koridor jalan dalam penelitian ini :



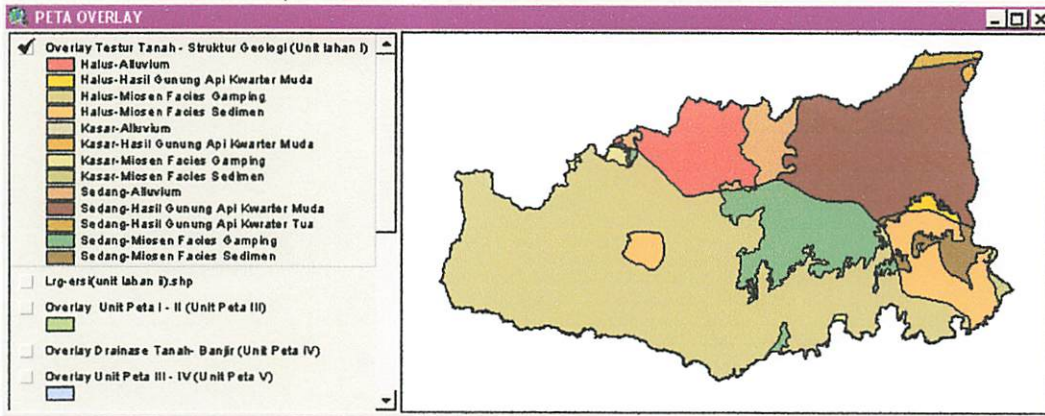
Gambar 4.11. Diagram Alir Proses Overlay

Gambar 4.11 Diagram Alir Proses Overlay



Berdasarkan diagram alir tersebut, maka akan didapat beberapa peta (coverage) baru sebagai hasil proses overlay :

- Overlay antara Peta Tekstur Tanah dengan Peta Geologi, menghasilkan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologinya (Unit Lahan I).



Gambar 4.12. Hasil Overlay Peta Tekstur Tanah dengan Peta Geologi (Unit Lahan I)

Tabel atribut dari hasil overlay peta tekstur tanah dengan peta struktur geologi adalah sebagai berikut :

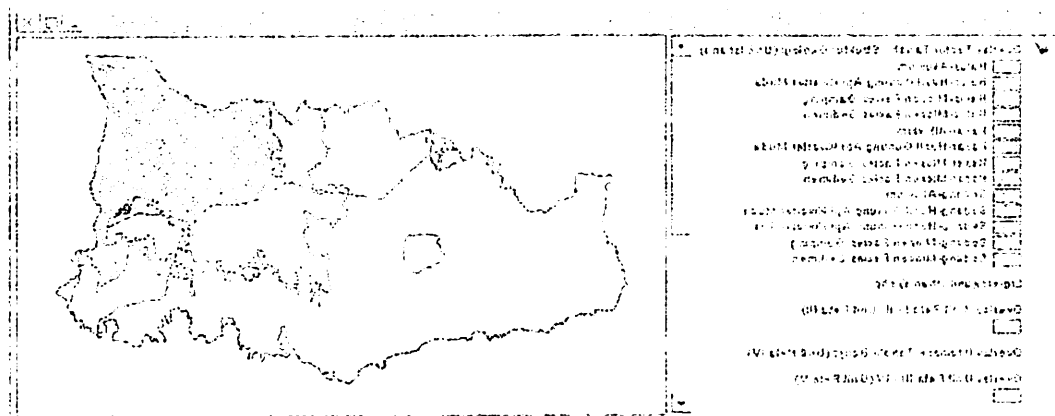
Table 4.12. Tabel Atribut Hasil Overlay Tekstur Tanah – Struktur Geologi

Shape	Area	Perimeter	Tekstur_id	Tekst. tanah	N. tekstur	Geologi_id	Struktur_g	N. geologi	Hasil Overlay
Polygon	24871.810000	828.215800	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	Halus-Miosen Facies Gamping
Polygon	205.375000	65.706350	401	Kasar	3	305	Alluvium	1	Kasar-Alluvium
Polygon	30873.250000	788.209100	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	Halus-Miosen Facies Gamping
Polygon	1064961.000000	5422.642000	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	Sedang-Miosen Facies Gamping
Polygon	1143373.000000	5916.081000	401	Kasar	3	303	Miosen facies gamping	3	Kasar-Miosen Facies Gamping
Polygon	133892900.0000	21883.100000	402	Sedang	2	303	Miosen facies gamping	3	Sedang-Miosen Facies Gamping
Polygon	1887041.000000	7152.291000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	Sedang-Alluvium
Polygon	517387.300000	3945.101000	403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	Halus-Miosen Facies Gamping
Polygon	7753092.000000	24818.050000	403	Halus	1	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	Halus-Hasil Gunung Api Kwarter Muda
Polygon	1730277.000000	10146.090000	402	Sedang	2	304	Miosen facies sedimen	2	Sedang-Miosen Facies Sedimen
Polygon	23906100.0000	43732.250000	402	Sedang	2	304	Miosen facies sedimen	2	Sedang-Miosen Facies Sedimen
Polygon	15665870.0000	15819.740000	403	Halus	1	304	Miosen facies sedimen	2	Halus-Miosen Facies Sedimen
Polygon	931639.700000	5362.529000	401	Kasar	3	304	Miosen facies sedimen	2	Kasar-Miosen Facies Sedimen

Berdasarkan diagram alir tersebut maka akan didapat beberapa peta

(coverage) baru sebagai hasil proses overlay :

- Overlay antara Peta Tekstur Tanah dengan Peta Geologi, menghasilkan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologisnya (Unit Lahan I).



Gambar 4.12. Hasil Overlay Peta Tekstur Tanah dengan Peta Geologi (Unit Lahan I)

Tabel berikut dari hasil overlay peta tekstur tanah dengan peta struktur geologi

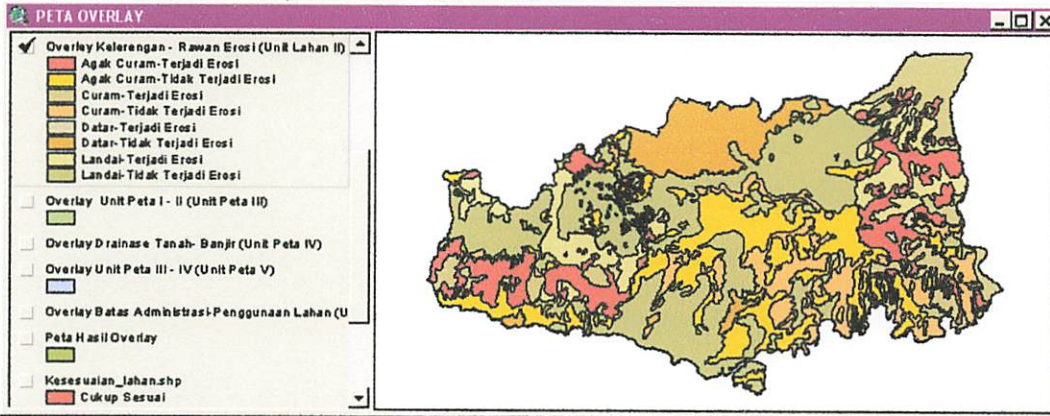
adalah sebagai berikut :

Table 4.12. Tabel Akibat Hasil Overlay Tekstur Tanah – Struktur Geologi

No	Unit Lahan I	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Unit Lahan I	100	100
2	Unit Lahan II	200	200
3	Unit Lahan III	300	300
4	Unit Lahan IV	400	400
5	Unit Lahan V	500	500
6	Unit Lahan VI	600	600
7	Unit Lahan VII	700	700
8	Unit Lahan VIII	800	800
9	Unit Lahan IX	900	900
10	Unit Lahan X	1000	1000



- Overlay antara Peta Kelerengan Tanah dengan Peta Daerah Rawan Erosi, menghasilkan peta kelerengan tanah dengan informasi tingkat kerawanan erosi (Unit Lahan II).



Gambar 4.13. Hasil Overlay Peta Kelerengan Tanah dengan Peta Daerah Rawan Erosi (Unit Lahan II)

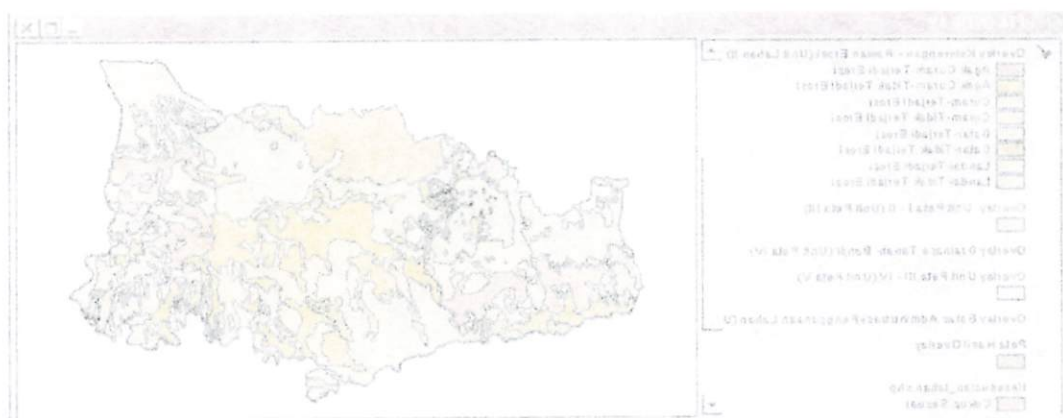
Tabel atribut dari hasil overlay peta kelerengan tanah dengan peta daerah rawan erosi adalah sebagai berikut :

Table 4.13. Tabel Atribut Hasil Overlay Kelerengan Tanah – Daerah Rawan Erosi

Shape	Area	Perimeter	Lereng, th	Ciri	N. lereng	Erosi, th	N. erosi	Hasil Overlay
Polygon	63018230.0000	120009.500000	> 40 %	Curam	1	Terjadi erosi	1	Curam-Terjadi Erosi
Polygon	2524020.00000	12093.540000	16 - 40 %	Agak curam	2	Terjadi erosi	1	Agak Curam-Terjadi Erosi
Polygon	3661549.00000	13492.280000	3 - 15 %	Landai	3	Terjadi erosi	1	Landai-Terjadi Erosi
Polygon	484294.600000	3182.019000	16 - 40 %	Agak curam	2	Terjadi erosi	1	Agak Curam-Terjadi Erosi
Polygon	11738440.0000	97891.170000	0 - 2 %	Datar	4	Tidak terjadi erosi	2	Datar-Tidak Terjadi Erosi
Polygon	2294764.00000	10644.170000	16 - 40 %	Agak curam	2	Terjadi erosi	1	Agak Curam-Terjadi Erosi
Polygon	1649055.00000	4984.655000	3 - 15 %	Landai	3	Tidak terjadi erosi	2	Landai-Tidak Terjadi Erosi
Polygon	1170648.00000	6350.684000	16 - 40 %	Agak curam	2	Terjadi erosi	1	Agak Curam-Terjadi Erosi
Polygon	7755317.00000	33133.580000	3 - 15 %	Landai	3	Terjadi erosi	1	Landai-Terjadi Erosi
Polygon	10263150.0000	34220.080000	3 - 15 %	Landai	3	Terjadi erosi	1	Landai-Terjadi Erosi
Polygon	360925.800000	3238.115000	3 - 15 %	Landai	3	Terjadi erosi	1	Landai-Terjadi Erosi
Polygon	1833141.00000	7776.691000	16 - 40 %	Agak curam	2	Terjadi erosi	1	Agak Curam-Terjadi Erosi
Polygon	190427.300000	1659.340000	16 - 40 %	Agak curam	2	Tidak terjadi erosi	2	Agak Curam-Tidak Terjadi Erosi

Overlay antara Unit Lahan I dengan Unit Lahan II akan menghasilkan Unit Lahan III seperti ditunjukkan gambar berikut ini :

- Overlay antara Peta Kelengkapan Tanah dengan Peta Daerah Rawan Erosi, menghasilkan peta kelengkapan tanah dengan informasi tingkat kerawanan erosi (Unit Lahan II).



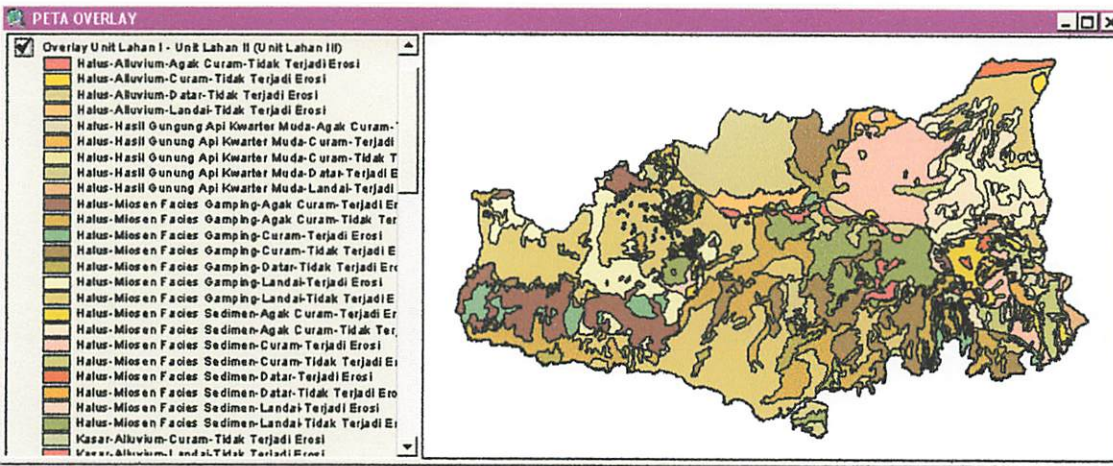
Gambar 4.13. Hasil Overlay Peta Kelengkapan Tanah dengan Peta Daerah Rawan Erosi (Unit Lahan II)

Tabel berikut ini hasil overlay peta kelengkapan tanah dengan peta daerah rawan erosi adalah sebagai berikut :

Table 4.13. Tabel Attribut Hasil Overlay Kelengkapan Tanah – Daerah Rawan Erosi

Daerah	Area	Perimeter	Change obj	Obj	W. obj	Class obj	W. class	Value	Label/Comment
Polygon	25014530.0000	173003.810000	10.7	Class	1	1	1	1	1
Polygon	25014530.0000	173003.810000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1
Polygon	561245.0000	73432.580000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	484384.830000	3182.010000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1
Polygon	173844.0000	8283.710000	0.2	Class	4	1	1	1	1
Polygon	251161.0000	10814.710000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	173844.0000	8283.840000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1
Polygon	173844.0000	8283.840000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	3.15	Land	3	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1
Polygon	164867.0000	4284.850000	18.4	Agul. class	2	1	1	1	1

Overlay antara Unit Lahan I dengan Unit Lahan II akan menghasilkan Unit Lahan III seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.14. Hasil Overlay antara Unit Lahan I dengan Unit Lahan II

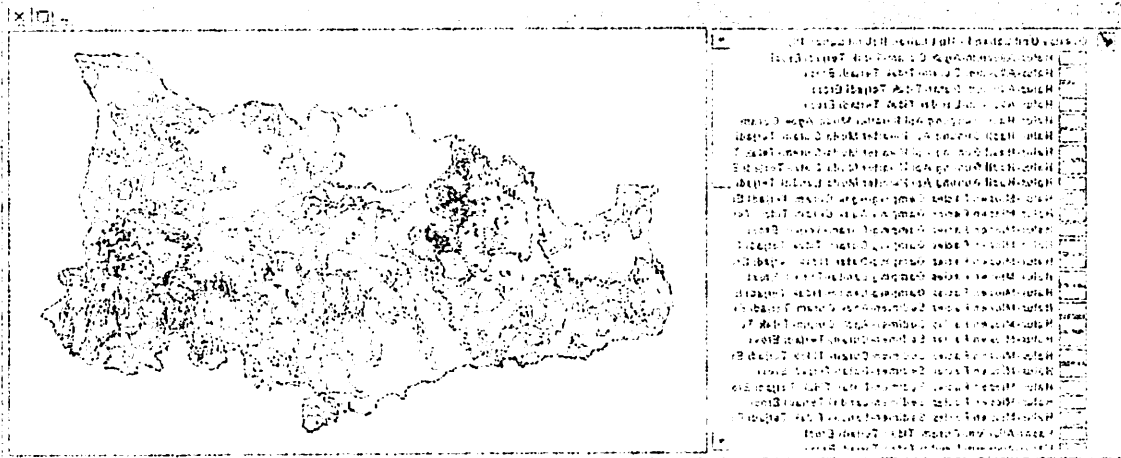
Unit Lahan III merupakan hasil overlay antara Peta Tekstur Tanah - Peta Geologi dengan Peta Kelerenggen Tanah – Peta Rawan Erosi, menghasilkan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologi, kelerenggen tanah dan tingkat kerawanan terjadinya erosi.

Tabel atribut dari hasil overlay unit lahan I dengan unit lahan II adalah sebagai berikut :

Table 4.14. Tabel Atribut Hasil Overlay Unit Lahan I – Unit lahan II

Attributes of Overlay Unit Lahan I - Unit Lahan II (Unit Lahan III)													
Tekstur tanah	Tekstur tanah	N. tekstur	Geologi	Struktur g	N. geologi	Lereng, id	Lereng, in	Ciri	N. lereng	Ensoj, id	Ensoj, in	N. erosi	Hasil Overlay
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	304	Miosen facies sedimen	2	204	> 40 %	Curam	1	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Sedin
402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwar	4	203	16 - 40 %	Agak curam	2	701	Tidak terjadi er	2	Sedang-Hasil Gunung Api
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	203	16 - 40 %	Agak curam	2	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	204	> 40 %	Curam	1	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	305	Alluvium	1	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Aluvium-Landai-Tide
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	203	16 - 40 %	Agak curam	2	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	305	Alluvium	1	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Aluvium-Landai-Tide
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	203	16 - 40 %	Agak curam	2	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	204	> 40 %	Curam	1	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp
402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwar	4	203	16 - 40 %	Agak curam	2	701	Tidak terjadi er	2	Sedang-Hasil Gunung Api
403	Halus	1	303	Miosen facies gamping	3	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi er	2	Halus-Miosen Facies Gamp

- Overlay antara Peta Drainase Tanah dengan Peta Daerah Rawan Banjir, menghasilkan peta drainase tanah dengan informasi tingkat kerawanan banjirnya (Unit Lahan IV).



Gambar A.14. Hasil Overlay antara Unit Lahan I dengan Unit Lahan II

Unit Lahan III merupakan hasil overlay antara Peta Tekstur Tanah - Peta Geologi dengan Peta Kelerengan Tanah - Peta Rawan Erosi, menghasilkan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologi, kelerengan tanah dan tingkat kerawanan terjadinya erosi.

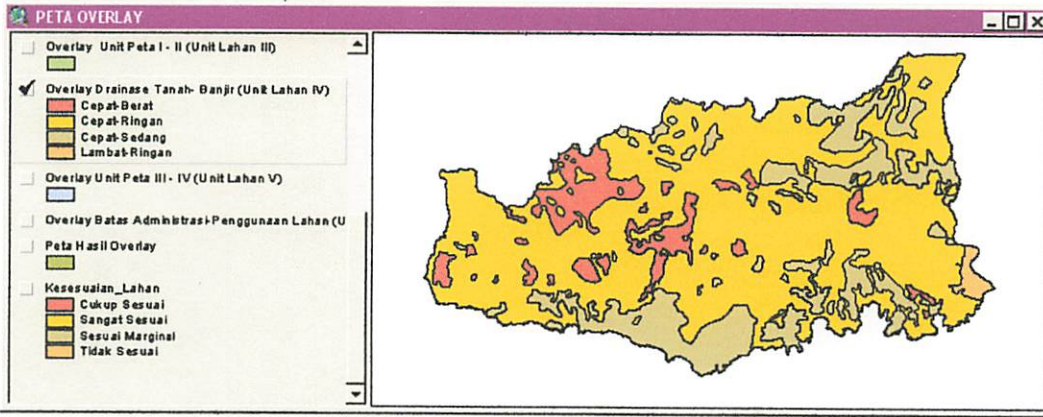
Tabel dibawah ini hasil overlay unit lahan I dengan unit lahan II adalah sebagai

berikut :

Table A.14. Tabel Akibat Hasil Overlay Unit Lahan I – Unit Lahan II

No	Unit Lahan I	Unit Lahan II	Unit Lahan III	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

Overlay antara Peta Drainase Tanah dengan Peta Daerah Rawan Banjir, menghasilkan peta drainase tanah dengan informasi tingkat kerawanan banjirnya (Unit Lahan IV).



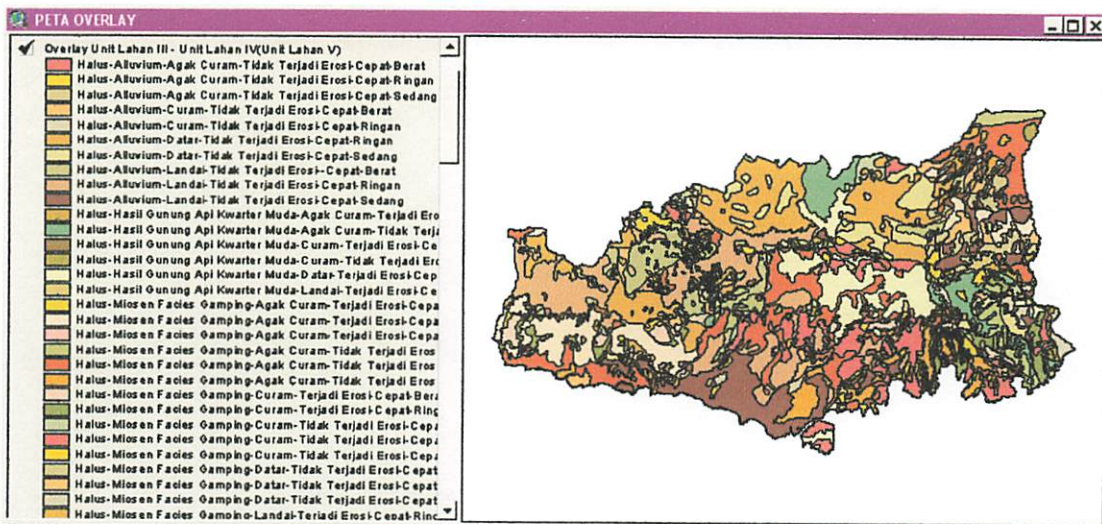
Gambar 4.15. Hasil Overlay Peta Drainase Tanah dengan Peta Daerah Rawan Banjir (Unit Lahan IV)

Tabel atribut dari hasil overlay peta drainase tanah dengan peta daerah rawan banjir adalah sebagai berikut :

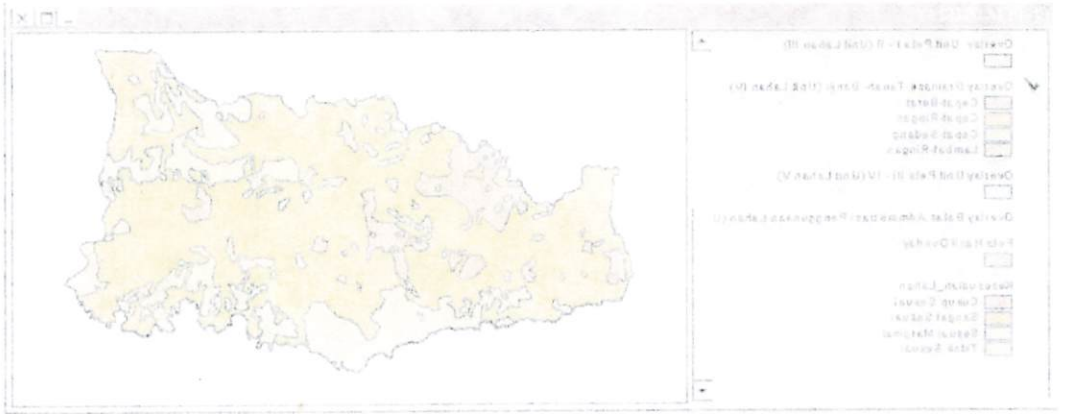
Table 4.15. Tabel Atribut Hasil Overlay Drainase Tanah – Daerah Rawan Banjir

Shape	Area	Perimeter	Drainase /	Drs. tanah	N. ukain	Banjir id	Potensi ba	N. banjir	Hasil Overlay
Polygon	617833.600000	3233.021000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	24789220.0000	44660.480000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	795284.400000	3460.348000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	58854640.0000	82759.250000	501	Cepat	3	603	Berat	1	Cepat-Berat
Polygon	439917.400000	3080.532000	501	Cepat	3	601	Ringan	3	Cepat-Ringan
Polygon	1491773.00000	5170.232000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	1003521.00000	4529.017000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	18987190.0000	48457.890000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	109853.400000	1254.858000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	202968.000000	1712.231000	501	Cepat	3	601	Ringan	3	Cepat-Ringan
Polygon	1578987.00000	6919.996000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	12624500.0000	22161.560000	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Cepat-Sedang
Polygon	166288.200000	1505.962000	501	Cepat	3	601	Ringan	3	Cepat-Ringan

Overlay antara Unit Lahan III dengan Unit Lahan IV akan menghasilkan Unit Lahan V seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.16. Hasil Overlay antara Unit Lahan III dengan Unit Lahan IV



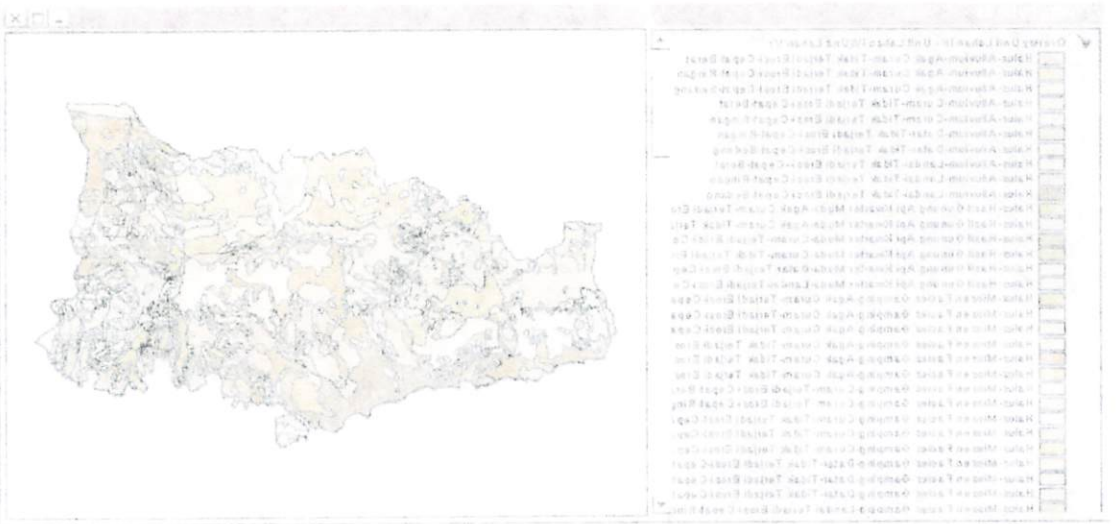
Gambar 4.15. Hasil Overlay Peta Drainase Tanah dengan Peta Daerah Rawan Banjir (Unit Lahan IV)

Tabel 4.15. Tabel Atribut Hasil Overlay Peta Drainase Tanah dengan peta daerah rawan banjir adalah sebagai berikut :

Tabel 4.15. Tabel Atribut Hasil Overlay Drainase Tanah – Daerah Rawan Banjir

Poligon	Area	Perimeter	Centroid	X Centroid	Y Centroid	W. Tanah	W. Daerah	Potensi banjir	W. Daerah	Hidrologis
Poligon	817033.600000	3232.021000				3	3	3	3	3
Poligon	34798250.000000	44800.480000				3	3	3	3	3
Poligon	782014.400000	34661.740000				3	3	3	3	3
Poligon	8282440.000000	62278.820000				3	3	3	3	3
Poligon	449112.400000	3080.720000				3	3	3	3	3
Poligon	1481720.000000	9170.720000				3	3	3	3	3
Poligon	1010521.000000	4329.017000				3	3	3	3	3
Poligon	18907180.000000	48627.880000				3	3	3	3	3
Poligon	169892400000	1284.820000				3	3	3	3	3
Poligon	502868.000000	1712.281000				3	3	3	3	3
Poligon	1579927.000000	6181.840000				3	3	3	3	3
Poligon	1324800.000000	52181.880000				3	3	3	3	3
Poligon	185288200000	1282.820000				3	3	3	3	3

Overlay antara Unit Lahan III dengan Unit Lahan IV akan menghasilkan Unit Lahan V seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.16. Hasil Overlay antara Unit Lahan III dengan Unit Lahan IV

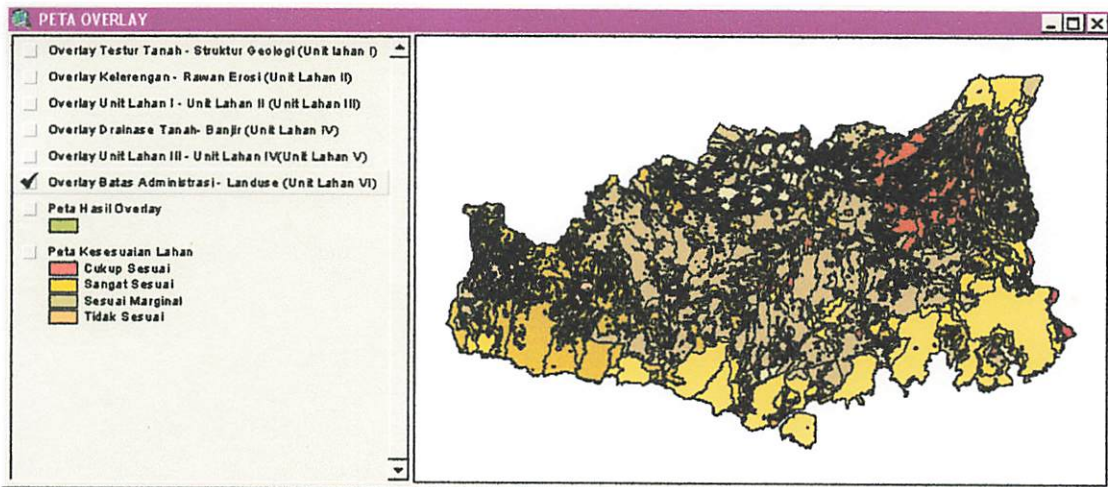
Unit Lahan V merupakan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologi, kelerengan tanah dan tingkat kerawanan terjadinya erosi yang dioverlaykan dengan peta drainase tanah dengan informasi tingkat kerawanan banjirnya.

Tabel atribut dari hasil overlay unit lahan III dengan unit lahan IV adalah sebagai berikut :

Table 4.16. Tabel Atribut Hasil Overlay Unit Lahan III – Unit Lahan IV

Attributes of Overlay Unit Lahan III - Unit Lahan IV (Unit Lahan V)														
N. penutup	Leleang	Leleang, trsh	Ciri	N. leleang	Erosi	Erosi, tr	N. erosi	Drainase	Dr. tend	N. drain	Banjir	Potensi	N. banjir	Hasil Overlay
3	203	16 - 40 %	Agak cu	2	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Halus-Miosen Facies Gamping-Agak Cu
4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Hasil Gunung Api Kwater Mudi
4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Hasil Gunung Api Kwater Mudi
3	203	16 - 40 %	Agak cu	2	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Miosen Facies Gamping-Agak Cu
3	203	16 - 40 %	Agak cu	2	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Miosen Facies Gamping-Agak Cu
3	203	16 - 40 %	Agak cu	2	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Halus-Miosen Facies Gamping-Agak Cu
3	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Halus-Miosen Facies Gamping-Landai
4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Hasil Gunung Api Kwater Mudi
4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Hasil Gunung Api Kwater Mudi
5	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Sedang-Hasil Gunung Api Kwater Mudi
3	203	16 - 40 %	Agak cu	2	701	Tidak terjadi	2	501	Cepat	3	602	Sedang	2	Halus-Miosen Facies Gamping-Agak Cu

- Overlay antara Peta Batas Administrasi dengan Peta Penggunaan Lahan, menghasilkan peta administrasi dengan informasi penggunaan lahannya (Unit Lahan VI).



Gambar 4.17. Hasil Overlay antara Peta Batas Administrasi dengan Peta Penggunaan Lahan

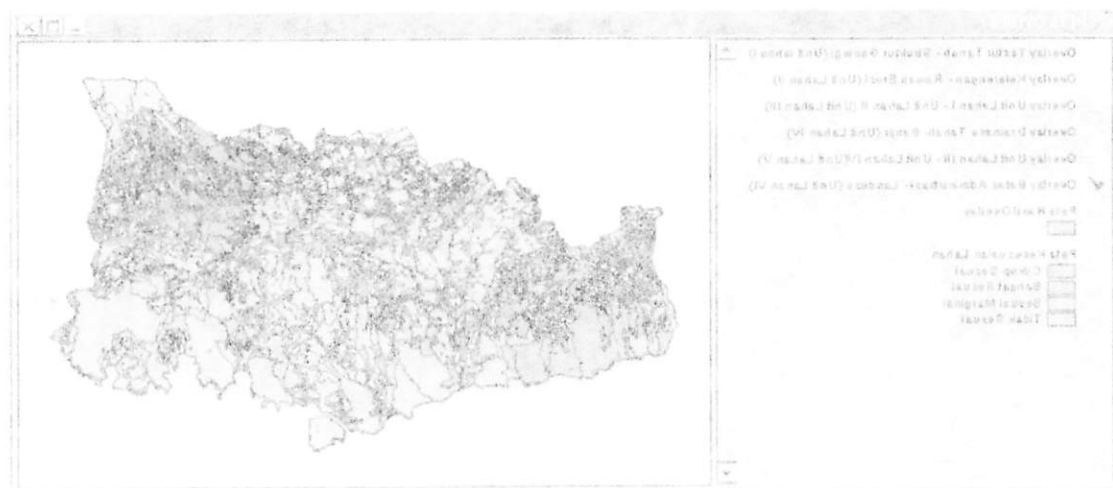
Unit Lahan V merupakan peta tekstur tanah dengan informasi struktur geologi, kelengkapan tanah dan tingkat kerawanan terhadap erosi yang dioverlaykan dengan peta drainase tanah dengan informasi tingkat kerawanan berikutnya.

Tabulatur dari hasil overlay unit lahan III dengan unit lahan IV adalah sebagai berikut :

Table 4.16. Tabulatur Hasil Overlay Unit Lahan III – Unit Lahan IV

No	Unit Lahan III	Unit Lahan IV	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	101	101	101	100
2	102	102	102	100
3	103	103	103	100
4	104	104	104	100
5	105	105	105	100
6	106	106	106	100
7	107	107	107	100
8	108	108	108	100
9	109	109	109	100
10	110	110	110	100
11	111	111	111	100
12	112	112	112	100
13	113	113	113	100
14	114	114	114	100
15	115	115	115	100
16	116	116	116	100
17	117	117	117	100
18	118	118	118	100
19	119	119	119	100
20	120	120	120	100
21	121	121	121	100
22	122	122	122	100
23	123	123	123	100
24	124	124	124	100
25	125	125	125	100
26	126	126	126	100
27	127	127	127	100
28	128	128	128	100
29	129	129	129	100
30	130	130	130	100
31	131	131	131	100
32	132	132	132	100
33	133	133	133	100
34	134	134	134	100
35	135	135	135	100
36	136	136	136	100
37	137	137	137	100
38	138	138	138	100
39	139	139	139	100
40	140	140	140	100
41	141	141	141	100
42	142	142	142	100
43	143	143	143	100
44	144	144	144	100
45	145	145	145	100
46	146	146	146	100
47	147	147	147	100
48	148	148	148	100
49	149	149	149	100
50	150	150	150	100

\* Overlay antara Peta Batas Administrasi dengan Peta Penggunaan Lahan, menghasilkan peta administrasi dengan informasi penggunaan lahannya (Unit Lahan VI).



Gambar 4.17. Hasil Overlay antara Peta Batas Administrasi dengan Peta Penggunaan Lahan



Tabel atribut dari hasil overlay peta batas administrasi dengan peta penggunaan lahan (landuse) adalah sebagai berikut :

Table 4.17. Tabel Atribut Hasil Overlay Batas Administrasi – Landuse

Attributes of Overlay Batas Administrasi - Landuse (Unit Lahan VI)									
Shape	Area	Perimeter	Kec_id	Nm_kec	Desa_id	Nm_desa	Landuse_id	Nm_landuse	N_land
Polygon	28582.500000	872.086800	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3
Polygon	49550.190000	872.301100	101	Donomulyo	10108	Desa Purworejo	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	36440.880000	872.678600	101	Donomulyo	10104	Desa Banjarejo	907	Perkebunan	3
Polygon	29622.590000	873.737400	106	Dampit	10602	Desa Pamotan	907	Perkebunan	3
Polygon	39865.780000	875.750200	107	Ampelgading	10703	Desa Argoyuwono	911	Tegalan	4
Polygon	53404.410000	876.376500	106	Dampit	10602	Desa Pamotan	906	Pemukiman	1
Polygon	24153.530000	876.995100	105	Tirtoyudo	10502	Desa Tirtoyudo	906	Pemukiman	1
Polygon	4858.406000	877.900300	107	Ampelgading	10705	Desa Tawangagung	901	Semak Belukar	3
Polygon	5226.094000	878.129300	104	Sumbermering Wetan	10414	Desa Klepu	907	Perkebunan	3
Polygon	43249.440000	878.898400	101	Donomulyo	10108	Desa Purworejo	907	Perkebunan	3
Polygon	36134.630000	879.232000	106	Dampit	10606	Desa Bumirejo	911	Tegalan	4
Polygon	24036.500000	880.124600	107	Ampelgading	10706	Desa Titomoyo	907	Perkebunan	3
Polygon	17307.500000	880.709200	103	Gedangan	10302	Desa Sumberejo	906	Pemukiman	1

#### 4.4.3. Klasifikasi Daerah untuk Perencanaan Koridor Jalan

Hasil poses tumpang susun (overlapping) beberapa parameter tersebut di atas akan menghasilkan satu coverage baru yang diklasifikasikan menjadi 4 daerah berdasarkan kelas kesesuaian lahannya, yaitu kelas sangat sesuai, kelas cukup sesuai, kelas sesuai marginal dan kelas tidak sesuai.

Untuk penentuan kelas kesesuaian lahan ini, ditentukan terlebih dahulu interval untuk masing-masing kelas, yakni dengan menggunakan rumus perhitungan interval kelas sebagai berikut :

$$I = \frac{(N_B - N_K) + 1}{n}$$

Keterangan :

- Menjumlahkan nilai terbesar ( $N_B$ ) dan nilai terkecil ( $N_K$ ) untuk masing-masing tipe faktor lahan.
- Mencari nilai interval kelas ( $I$ ) dengan selang antara jumlah nilai terbesar dan jumlah nilai terkecil ditambahkan dengan 1. Lalu dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan ( $n$ ).

Tabel tersebut berisi hasil overlay batas administrasi dengan peta penggunaan

lahan (lanuse) adalah sebagai berikut :

Tabel 4.17. Tabel Overlay Hasil Administrasi – Lanuse

No	Kategori	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pemukiman Perkotaan	1.200.000,00	20,00
2	Pemukiman Suburban	2.000.000,00	33,33
3	Pemukiman Desa	3.000.000,00	50,00
4	Pemukiman Industri	500.000,00	8,33
5	Pemukiman Pertanian	1.000.000,00	16,67
6	Pemukiman Perikanan	200.000,00	3,33
7	Pemukiman Perkebunan	300.000,00	5,00
8	Pemukiman Pertambangan	400.000,00	6,67
9	Pemukiman Perikanan	500.000,00	8,33
10	Pemukiman Perkebunan	600.000,00	10,00
11	Pemukiman Pertambangan	700.000,00	11,67
12	Pemukiman Perikanan	800.000,00	13,33
13	Pemukiman Perkebunan	900.000,00	15,00
14	Pemukiman Pertambangan	1.000.000,00	16,67
15	Pemukiman Perikanan	1.100.000,00	18,33
16	Pemukiman Perkebunan	1.200.000,00	20,00
17	Pemukiman Pertambangan	1.300.000,00	21,67
18	Pemukiman Perikanan	1.400.000,00	23,33
19	Pemukiman Perkebunan	1.500.000,00	25,00
20	Pemukiman Pertambangan	1.600.000,00	26,67
21	Pemukiman Perikanan	1.700.000,00	28,33
22	Pemukiman Perkebunan	1.800.000,00	30,00
23	Pemukiman Pertambangan	1.900.000,00	31,67
24	Pemukiman Perikanan	2.000.000,00	33,33
25	Pemukiman Perkebunan	2.100.000,00	35,00
26	Pemukiman Pertambangan	2.200.000,00	36,67
27	Pemukiman Perikanan	2.300.000,00	38,33
28	Pemukiman Perkebunan	2.400.000,00	40,00
29	Pemukiman Pertambangan	2.500.000,00	41,67
30	Pemukiman Perikanan	2.600.000,00	43,33
31	Pemukiman Perkebunan	2.700.000,00	45,00
32	Pemukiman Pertambangan	2.800.000,00	46,67
33	Pemukiman Perikanan	2.900.000,00	48,33
34	Pemukiman Perkebunan	3.000.000,00	50,00
35	Pemukiman Pertambangan	3.100.000,00	51,67
36	Pemukiman Perikanan	3.200.000,00	53,33
37	Pemukiman Perkebunan	3.300.000,00	55,00
38	Pemukiman Pertambangan	3.400.000,00	56,67
39	Pemukiman Perikanan	3.500.000,00	58,33
40	Pemukiman Perkebunan	3.600.000,00	60,00
41	Pemukiman Pertambangan	3.700.000,00	61,67
42	Pemukiman Perikanan	3.800.000,00	63,33
43	Pemukiman Perkebunan	3.900.000,00	65,00
44	Pemukiman Pertambangan	4.000.000,00	66,67
45	Pemukiman Perikanan	4.100.000,00	68,33
46	Pemukiman Perkebunan	4.200.000,00	70,00
47	Pemukiman Pertambangan	4.300.000,00	71,67
48	Pemukiman Perikanan	4.400.000,00	73,33
49	Pemukiman Perkebunan	4.500.000,00	75,00
50	Pemukiman Pertambangan	4.600.000,00	76,67
51	Pemukiman Perikanan	4.700.000,00	78,33
52	Pemukiman Perkebunan	4.800.000,00	80,00
53	Pemukiman Pertambangan	4.900.000,00	81,67
54	Pemukiman Perikanan	5.000.000,00	83,33
55	Pemukiman Perkebunan	5.100.000,00	85,00
56	Pemukiman Pertambangan	5.200.000,00	86,67
57	Pemukiman Perikanan	5.300.000,00	88,33
58	Pemukiman Perkebunan	5.400.000,00	90,00
59	Pemukiman Pertambangan	5.500.000,00	91,67
60	Pemukiman Perikanan	5.600.000,00	93,33
61	Pemukiman Perkebunan	5.700.000,00	95,00
62	Pemukiman Pertambangan	5.800.000,00	96,67
63	Pemukiman Perikanan	5.900.000,00	98,33
64	Pemukiman Perkebunan	6.000.000,00	100,00

4.4.3. Klasifikasi Daerah untuk Perencanaan Koridor Jalan

Hasil poses tumpang susun (overlaying) beberapa parameter tersebut di atas akan menghasilkan satu coverage baru yang diklasifikasikan menjadi 4 daerah berdasarkan kelas kesesuaian lahannya, yaitu kelas sangat sesuai, kelas cukup sesuai, kelas sesuai marginal dan kelas tidak sesuai.

Untuk penentuan kelas kesesuaian lahan ini, ditentukan terlebih dahulu interval untuk masing-masing kelas, yakni dengan menggunakan rumus perhitungan

interval kelas sebagai berikut :

$$I = \frac{(N_B - N_K) + 1}{n}$$

Keterangan :

- Menjumlahkan nilai terbesar (N<sub>B</sub>) dan nilai terkecil (N<sub>K</sub>) untuk masing-masing tipe faktor lahan.
- Mencari nilai interval kelas ( I ) dengan selang antara jumlah nilai terbesar dan jumlah nilai terkecil ditambahkan dengan 1. Lalu dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan (n).

Berdasarkan nilai score pada masing-masing parameter, maka dapat dihitung total nilai terbesar dari seluruh parameter ( $N_B$ ) adalah = 26 dan total nilai terendah ( $N_K$ ) dari seluruh parameter adalah = 7

$$\text{Interval kelas (I)} = \frac{(26 - 7) + 1}{4} = 5$$

Dari perhitungan di atas didapat interval kelas kesesuaian lahan untuk kriteria perencanaan koridor jalan adalah sebesar 5, maka nilai (score) kelas kesesuaian lahannya dapat ditentukan sebagai berikut :

**Tabel 4.18. Kelas kesesuaian lahan**

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
S1 (Sangat Sesuai)	22 – 26
S2 (Cukup Sesuai)	17 - 21
S3 (Sesuai Marginal)	12 - 16
N (Tidak Sesuai)	7 - 11

Untuk mengidentifikasi wilayah penelitian tersebut berdasarkan kelas kesesuaian lahannya, maka dapat digunakan batasan score sebagai berikut :

- Lahan yang sangat sesuai (S1) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 22 – 26
- Lahan yang cukup sesuai (S2) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 17 – 21
- Lahan yang sesuai marginal (S3) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 12 – 16
- Lahan yang tidak sesuai (S4) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 7 – 11

Berikut ini adalah tampilan peta kesesuaian lahan hasil analisa overlay :

Berdasarkan nilai score pada masing-masing parameter maka dapat diringkas total nilai terbesar dari seluruh parameter ( $N_k$ ) adalah = 26 dan total nilai terendah ( $N_k$ ) dari seluruh parameter adalah = 7

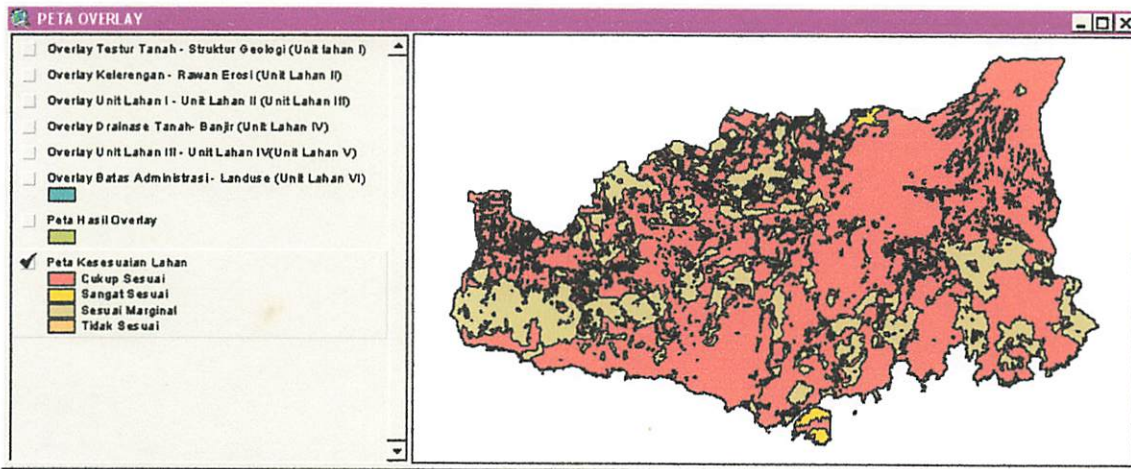
$$\text{interval kelas (I)} = \frac{(26 - 7) + 1}{4}$$

Dari perhitungan di atas dapat interval kelas kesesuaian lahan untuk kriteria perencanaan koridor jalan adalah sebesar 5, maka nilai (score) kelas kesesuaian lahannya dapat ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 4.18. Kelas kesesuaian lahan

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai (Score)
21 (Sangat Sesuai)	22 - 26
22 (Cukup Sesuai)	17 - 21
23 (Sesuai Marginal)	12 - 16
N (Tidak Sesuai)	7 - 11

- Untuk mengidentifikasi wilayah penelitian tersebut berdasarkan kelas kesesuaian lahannya, maka dapat digunakan patasan score sebagai berikut :
- Lahan yang sangat sesuai (21) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 22 - 26
  - Lahan yang cukup sesuai (22) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 17 - 21
  - Lahan yang sesuai marginal (23) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 12 - 16
  - Lahan yang tidak sesuai (24) untuk digunakan sebagai lokasi bagi perencanaan koridor jalan jika mempunyai nilai (score) 7 - 11
- Berikut ini adalah tampilan peta kesesuaian lahan hasil analisis overlay :



Gambar 4.18. Peta Kesesuaian Lahan Hasil Analisa Overlay

Berdasarkan hasil proses overlay, wilayah studi dapat dibagi menjadi 4 kategori kesesuaian lahan yaitu sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal dan tidak sesuai. Wilayah studi yang termasuk kategori sangat sesuai memiliki luas 1044 Ha, cukup sesuai 105688 Ha, sesuai marginal 42781 Ha dan tidak sesuai 116 Ha. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

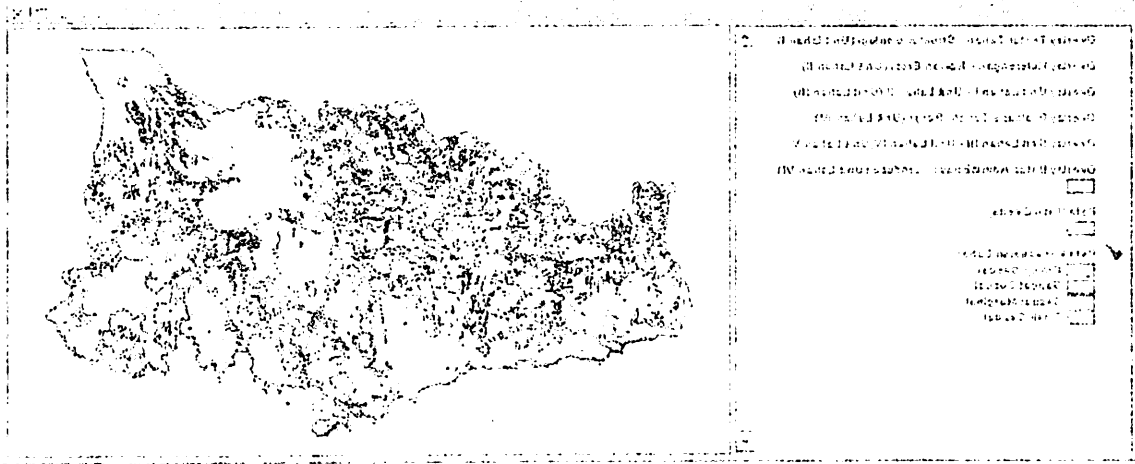
Tabel 4.19. Tabel Attributes of Kesesuaian\_Lahan.shp

Shape	Kls. Lhn	Count	Sum_Area	Luas (ha)
Polygon	Cukup Sesuai	7513	1056878593.6615	105687.86
Polygon	Sangat Sesuai	20	10440142.9375	1044.01
Polygon	Sesuai Marginal	6136	427812757.7447	42781.28
Polygon	Tidak Sesuai	40	1161179.9688	116.12

#### 4.4.4. Penentuan Rute

Proses penentuan rute atau jalur berdasarkan kesesuaian lahan untuk perencanaan koridor jalan dapat dilakukan dengan program aplikasi ROUTE dalam PC Arc/Info 3.5

Dasarnya adalah dengan memasukkan kode kriteria pada tabel coverage jaringan jalan yang besar nilainya ditentukan berdasarkan penilaian relatif dimana untuk kategori kesesuaian lahan dengan kualitas lebih baik atau dengan



Gambar 4.18. Foto Keesuaian Jalan Hasil Analisis Overlay

Berdasarkan hasil proses overlay, wilayah studi dapat dibagi menjadi 4 kategori keesuaian jalan yaitu sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal dan tidak sesuai. Wilayah studi yang termasuk kategori sangat sesuai memiliki luas 1044 Ha, cukup sesuai 105688 Ha, sesuai marginal 42781 Ha dan tidak sesuai 118 Ha. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.19. Tabel Attributes of Keesuaian\_Jalan.shp

Kategori	Luas (Ha)	Persentase (%)
Terdapat Jalan	1044,07	0,91
Tidak Terdapat Jalan	105688,00	91,19
Kategori Jalan	42781,00	36,51
Kategori Jalan Lainnya	118,00	0,10

#### 4.4.4. Penentuan Rule

Proses penentuan rule atau jalur berdasarkan keesuaian jalan untuk perencanaan koridor jalan dapat dilakukan dengan program aplikasi ROUTE dalam PC ArcInfo 3.2.

Dasarnya adalah dengan memasukkan kode kriteria pada tabel coverage jaringan jalan yang besar nilainya ditentukan berdasarkan penilaian relatif dimana untuk kategori keesuaian jalan dengan kualitas lebih baik atau dengan

kata lain lebih berpotensi untuk perencanaan koridor jalan diberi nilai (kode numerik) lebih tinggi dibandingkan kategori kesesuaian lahan dengan kualitas kurang baik atau lebih rendah.

Pemberian nilai (kode numerik) dalam penentuan rute berdasarkan kelas kesesuaian lahan ini dimaksudkan untuk mendefinisikan feature garis sebagai luasan yang memiliki kode numerik untuk dijadikan pengikatnya/penghubung dengan informasi ruas jalan yang ada (feature garis).

Kode numerik untuk kelas sangat sesuai 4; untuk kelas cukup sesuai 3; untuk kelas sesuai marginal 2; dan untuk kelas tidak sesuai 1.

Sebagai pembanding, digunakan juga rute atau jalur yang ditentukan berdasarkan perhitungan jarak dan kecepatan rencana. Penentuan rute berdasarkan jarak untuk mendapatkan rute terpendek pada perencanaan koridor jalan kolektor primer, terbentuk dengan mengacu pada perhitungan data panjang ruas jalan (length) yang terdapat pada table Attribute of Jaringan\_Jalan. Dalam hal ini ruas jalan didefinisikan sebagai feature garis yang dilengkapi dengan informasi/data impedance (besarnya nilai perpindahan pada suatu arc). Data impedance ini diperlukan dalam proses penentuan rutenya dengan program aplikasi ROUTE dalam Arc/Info 3.5. Sedangkan penentuan rute berdasarkan kecepatan rencana jalan kolektor primer untuk mendapatkan rute tercepat, terbentuk dengan mengacu pada perhitungan data kecepatan rencana (km/jam) yang disesuaikan dengan medan yang dilalui oleh masing-masing ruas jalan yaitu untuk daerah datar menggunakan rata-rata kecepatan rencana 75 km/jam, untuk daerah berbukit menggunakan rata-rata kecepatan rencana 55 km/jam dan untuk daerah gunung menggunakan rata-rata kecepatan rencana 40 km/jam. Selain itu juga menggunakan data panjang ruas jalan (length), yang digunakan

untuk menentukan besarnya nilai impedance (FT\_imped dan TF\_imped) pada table Attribute of Jaringan\_Jalan.

$$\text{Besarnya nilai impedance} = (\text{panjang ruas jalan}) / (\text{kecepatan})$$

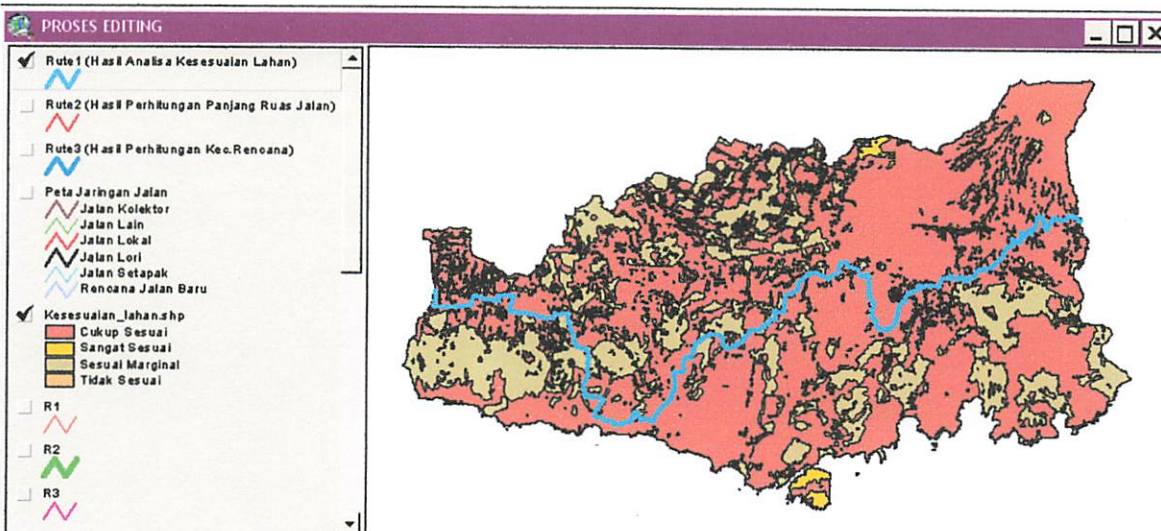
Berikut ini adalah data-data pada table Attribute of Jaringan\_Jalan yang terdiri dari beberapa item untuk keperluan penentuan rutennya.

Tabel 4.20. Tabel Attributes of Jr\_Jln

Shape	Frnode	Toode	Lpsak	Rpsak	Length	Jr_jalan	Jr_jalan_i	Jenis_j	No_ruas_ja	Kriteria	Lereng	Kd_kit	Impedance	Vt (km/jam)	Vt (m/dtk)
PolyLine	5951	5950	1	1	273.739000	8276	802	Jalan Lokal	0	Sesuai Marginal	Landai	2	13.140	75	20.833
PolyLine	5950	5945	1	1	2094.846000	8275	802	Jalan Lokal	96	Sesuai Marginal	Agak Curam	2	137.115	55	15.278
PolyLine	5950	5949	1	1	352.172800	8274	802	Jalan Lokal	0	Sesuai Marginal	Landai	2	16.905	75	20.833
PolyLine	5914	5948	1	1	6701.302000	8273	803	Jalan Lain	0	Sesuai Marginal	Datar	2	321.668	75	20.833
PolyLine	5947	5946	1	1	206.992100	8272	803	Jalan Lain	0	Sesuai Marginal	Landai	2	9.936	75	20.833
PolyLine	5941	5946	1	2344	2237.146000	8271	803	Jalan Lain	0	Sesuai Marginal	Landai	2	107.385	75	20.833
PolyLine	5946	5942	1	2344	1473.403000	8270	803	Jalan Lain	0	Cukup Sesuai	Landai	3	70.724	75	20.833
PolyLine	5945	5927	1	1	3789.629000	8269	802	Jalan Lokal	96	Cukup Sesuai	Landai	3	181.905	75	20.833
PolyLine	5945	5940	1	1	1971.044000	8268	803	Jalan Lain	0	Sesuai Marginal	Agak Curam	2	129.012	55	15.278
PolyLine	5939	5944	1	1	1942.343000	8267	803	Jalan Lain	0	Cukup Sesuai	Agak Curam	3	127.133	55	15.278
PolyLine	5943	5938	1	1	1974.063000	8266	803	Jalan Lain	0	Sesuai Marginal	Agak Curam	2	129.210	55	15.278
PolyLine	5942	5933	1	2258	1105.322000	8265	803	Jalan Lain	0	Cukup Sesuai	Landai	3	53.056	75	20.833

#### 4.4.5. Rute Berdasarkan Kesesuaian Lahan (Rute I)

Berdasarkan hasil analisa kesesuaian lahan terhadap wilayah studi yang mengacu pada beberapa parameter yang telah ditetapkan, dengan menggunakan program aplikasi ROUTE dalam Arc/Info 3.5, maka diperoleh satu rute atau jalur sebagai salah satu alternatif untuk perencanaan koridor jalan yang melalui kawasan bagian selatan dari Kabupaten Malang. Rute atau jalur yang terbentuk seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.19. Rute I Berdasarkan Hasil Analisa Kesesuaian Lahan



untuk menentukan besarnya nilai impedance (FT\_imped dan TF\_imped) pada

table Attribute of Jaringan\_Jalan.

Besarnya nilai impedance = (panjang ruas jalan) \ (kecepatan)

Berikut ini adalah data-data pada table Attribute of Jaringan\_Jalan yang terdiri

dari beberapa item untuk keperluan penentuan rutenya.

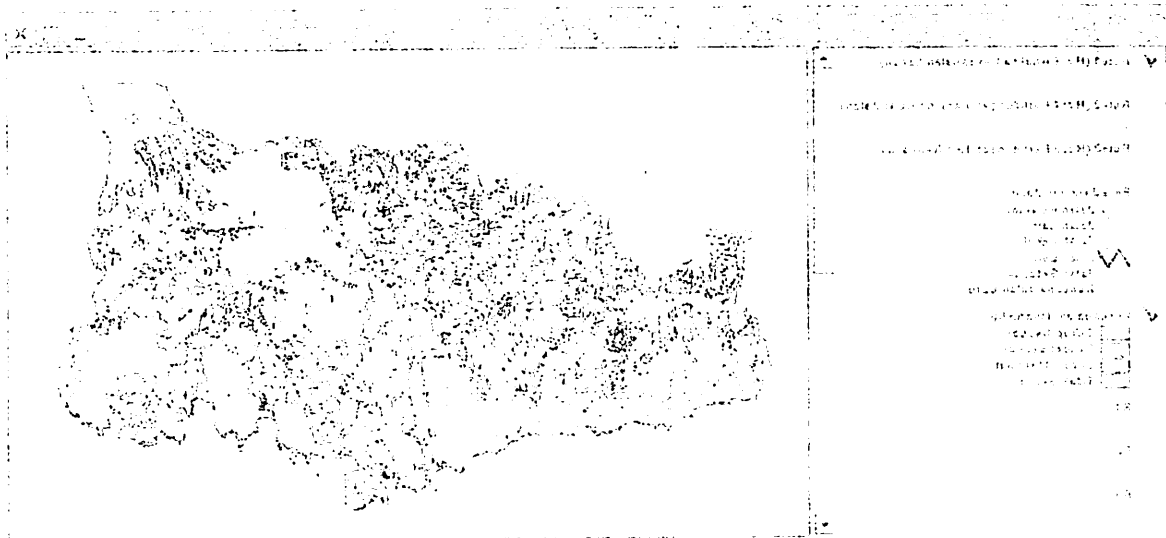
Tabel 4.20. Tabel Attribute of Jaringan

Attribute	Description
FT_imped	Impedance of the first segment
TF_imped	Impedance of the second segment
...	...

### 4.4.3. Rute Berdasarkan Kesesuaian Jalan (Rute I)

Berdasarkan hasil analisa kesesuaian jalan terhadap wilayah studi yang mengacu pada beberapa parameter yang telah ditetapkan, dengan menggunakan program aplikasi ROUTE dalam ArcInfo 3.2, maka diperoleh satu rute satu jalur sebagai alternatif untuk perencanaan koridor jalan yang melalui kawasan bagian selatan dari Kabupaten Malang Rute satu jalur yang

terbentuk seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.19. Rute Berdasarkan Hasil Analisa Kesesuaian Jalan

Berdasarkan hasil analisa kesesuaian lahan, rute atau jalur yang terbentuk hanya melalui 2 kategori kelas kesesuaian lahan yaitu kategori cukup sesuai dan sesuai marginal, dengan panjang rute sekitar 116 km.

Rute I tersebut dapat dianalisa dari 2 sudut pandang yaitu terhadap kesesuaian lahan maupun terhadap jenis jalan yang membentuk rute I tersebut.

Jika ditinjau dari kesesuaian lahannya, 59.05% dari panjang rute I yang melalui area cukup sesuai dan 40.95% dari panjang rute I yang melalui area sesuai marginal.

Jika ditinjau dari jenis jalan pembentuknya, 4.22% dari seluruh panjang rute I tersebut terbentuk dari jalan kolektor, 15.19% dari jalan lokal, 4.70% dari jalan setapak dan selebihnya 75.89% terbentuk dari jalan lain.

Untuk lebih jelas lagi, besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap kesesuaian lahan rute I tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.21 berikut ini :

Tabel 4.21. Analisa Rute I Berdasarkan Kesesuaian Lahan

Total Panjang Rute I	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute I Terhadap Kesesuaian Lahan	
		Kelas Kesesuaian Lahan	Persentase terhadap Panjang Rute I
116 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Purworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Kedungsalam - Desa Tulungrejo Kecamatan Pagak : - Desa Sumbermanjing Kulon - Desa Pandanrejo Kecamatan Bantur : - Desa Bandungrejo - Desa Sumberbening - Desa Srigonco Kecamatan Gedangan : - Desa Tumpukrejo - Desa Sindurejo - Desa Gajahrejo - Desa Gedangan	Cukup Sesuai	59.05%
	Kecamatan Sumbermanjing Wetan : - Desa Ringinsari - Desa Argotirto - Desa Sumbermanjing Wetan - Desa Harjokuncaran - Desa Ringinkembar - Desa Klepu - Desa Sekarbanyu - Desa Tegalrejo Kecamatan Dampit : - Desa Sukodono - Desa Srimulyo - Desa Baturetno Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Tirtoyudo - Desa Jogomulyan Kecamatan Ampelgading : - Desa Wirotaman - Desa Tamanasri - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Sesuai Marginal	40.95%

Sedangkan besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap jenis jalan pembentuk rute I tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.22 berikut ini :

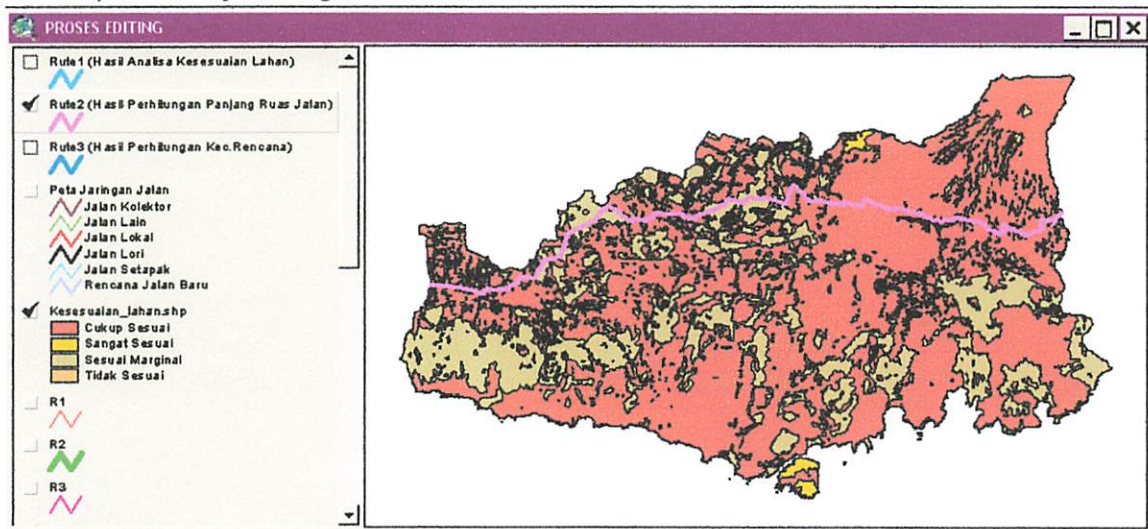
**Tabel 4.22. Analisa Rute I Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk**

Total Panjang Rute I	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute I Terhadap Jenis Jalan Pembentuk	
		Jenis Jalan	Persentase terhadap Panjang Rute I
116 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Purworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Kedungsalam - Desa Tulungrejo Kecamatan Pagak : - Desa Sumbermanjing Kulon - Desa Pandanrejo Kecamatan Bantur : - Desa Bandungrejo - Desa Sumberbening - Desa Srigonco Kecamatan Gedangan : - Desa Tumpukrejo - Desa Sindurejo - Desa Gajahrejo - Desa Gedangan Kecamatan Sumbermanjing Wetan : - Desa Ringinsari - Desa Argotirto - Desa Sumbermanjing Wetan - Desa Harjokuncaran - Desa Ringinkembar - Desa Klepu - Desa Sekarbanyu - Desa Tegakrejo Kecamatan Dampit : - Desa Sukodono - Desa Srimulyo - Desa Baturetno Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Tirtoyudo - Desa Jogomulyan Kecamatan Ampelgading : - Desa Wirotaman - Desa Tamanasri - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Jalan Kolektor	4.22%
	Jalan Lokal	15.19%	
	Jalan Lain	75.89%	
	Jalan Setapak	4.70%	

Dari perhitungan persentase di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari rute I tersebut melalui area kesesuaian lahan cukup sesuai dan banyak terbentuk dari jenis jalan lain.

#### 4.4.6. Rute Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan (Rute II) dan Kecepatan Rencana (Rute III)

Selain rute berdasarkan kesesuaian lahan, terbentuk pula 2 rute lainnya yang ditentukan berdasarkan perhitungan panjang dan kecepatan rencana yang dimiliki oleh masing-masing ruas jalan. Rute yang ditentukan berdasarkan perhitungan panjang ruas jalan akan menghasilkan rute terpendek (Rute II) seperti ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.20. Rute II Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan

Panjang dari rute II ini sekitar 80 km, melalui area kesesuaian cukup sesuai dan sesuai marginal.

Jika ditinjau dari kesesuaian lahannya, 50.77% dari panjang rute atau jalur yang melalui area cukup sesuai dan 49.23% dari panjang rute atau jalur yang melalui area sesuai marginal.

Jika ditinjau dari jenis jalan pembentuknya, 14.61% dari seluruh panjang rute II tersebut terbentuk dari jalan kolektor, 19.07% dari jalan lokal, 0.93% dari jalan setapak dan selebihnya 65.39% terbentuk dari jalan lain.

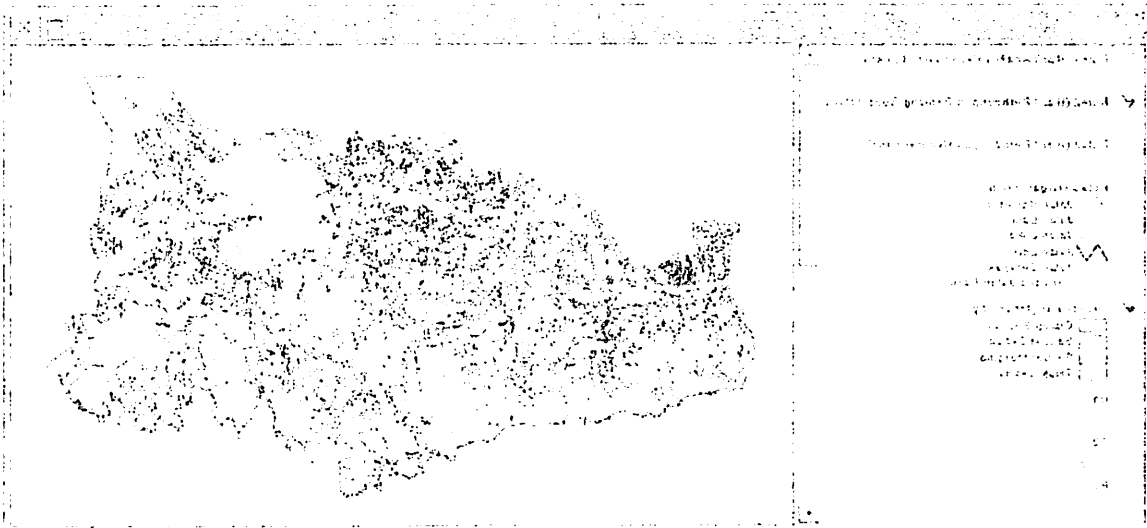
Untuk lebih jelas lagi, besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap kesesuaian lahan rute II tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.23 berikut ini :

#### 4.4.6. Rute Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan (Rute II) dan

##### Kecepatan Rencana (Rute III)

Selain rute berdasarkan kesesuaian lahan, terhadap pula 2 rute lainnya yang ditentukan berdasarkan perhitungan panjang dan kecepatan rencana yang dimiliki oleh masing-masing ruas jalan. Rute yang ditentukan berdasarkan perhitungan panjang ruas jalan akan menghasilkan rute terpendek (Rute II)

seperi ditunjukkan gambar berikut ini :



Gambar 4.39 Rute II Berdasarkan Perhitungan Panjang Ruas Jalan

Panjang dari rute II ini sekitar 80 km, melalui area kesesuaian cukup sesuai dan sesuai marginal.

Jika ditinjau dari kesesuaian lahannya, 60,77% dari panjang rute atau jalur yang melalui area cukup sesuai dan 49,23% dari panjang rute atau jalur yang melalui area sesuai marginal.

Jika ditinjau dari jenis jalan pembentuknya, 74,61% dari seluruh panjang rute II tersebut terbentuk dari jalan kolektor, 19,07% dari jalan lokal, 0,93% dari jalan setapak dan selebihnya 6,39% terbentuk dari jalan lain.

Untuk lebih jelas lagi, besarnya nilai (persentase) hasil analisis terhadap kesesuaian lahan rute II tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.39 berikut ini :

**Tabel 4.23. Analisa Rute II Berdasarkan Kesesuaian Lahan**

Total Panjang Rute II	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute II Terhadap Kesesuaian Lahan	
		Kelas Kesesuaian Lahan	Persentase terhadap Panjang Rute II
80 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Purworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Tlogosari Kecamatan Pagak : - Desa Sempol - Desa Pagak - Desa Sumberejo Kecamatan Bantur : - Desa Karang Sari - Desa Rejoso - Desa Wonokerto Kecamatan Pagelaran : - Desa Clumprit - Desa Sidorejo Kecamatan Turen : - Desa Sawahan - Desa Tawangrejeni - Desa Gedog Wetan - Desa Gedog Kulon Kecamatan Dampit : - Desa Rambun - Desa Majang Tengah - Desa Pamotan - Desa Sumbersuko - Kel. Dampit - Desa Amadanon Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Gandungsari - Desa Tlogosari Kecamatan Ampelgading : - Desa Tamansari - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Cukup Sesuai	50.77%
	Sesuai Marginal	49.23%	

Sedangkan besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap jenis jalan pembentuk rute II tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.24 berikut ini :

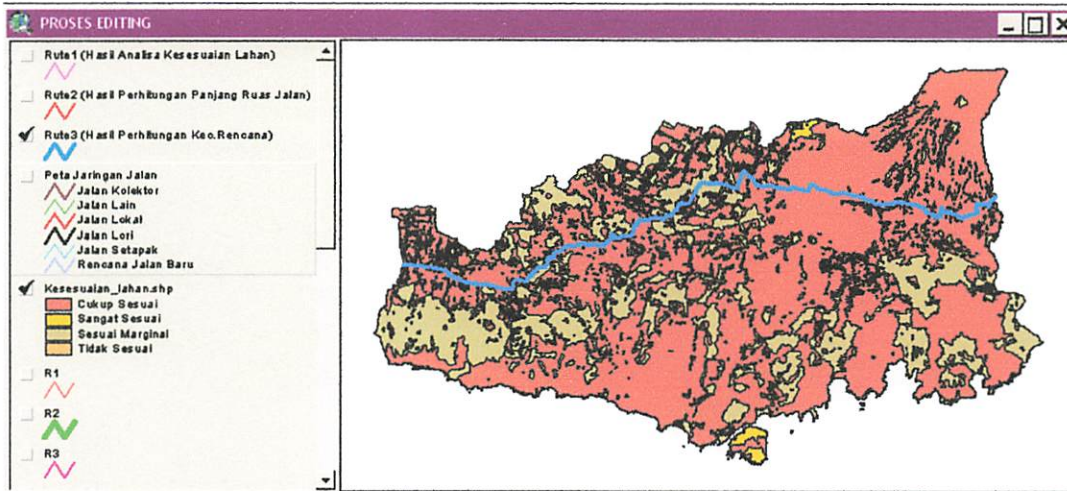
**Tabel 4.24. Analisa Rute II Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk**

Total Panjang Rute II	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute II Terhadap Jenis Jalan Pembentuk	
		Jenis Jalan	Persentase terhadap Panjang Rute II
80 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Purworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Tlogosari Kecamatan Pagak : - Desa Sempol - Desa Pagak - Desa Sumberejo Kecamatan Bantur : - Desa Karang Sari - Desa Rejoso - Desa Wonokerto Kecamatan Pagelaran : - Desa Ciumpri - Desa Sidorejo Kecamatan Turen : - Desa Sawahan - Desa Tawangrejeni - Desa Gedog Wetan - Desa Gedog Kulon Kecamatan Dampit : - Desa Rembun - Desa Majang Tengah - Desa Pamotan - Desa Sumbersuko - Kel. Dampit - Desa Amadanon Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Gandungsari - Desa Tlogosari Kecamatan Ampelgading : - Desa Tamansari - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Jalan Kolektor	14.61%
		Jalan Lokal	19.07%
		Jalan Lain	65.39%
		Jalan Setapak	0.93%

Dari perhitungan persentase di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari rute II tersebut melalui area kesesuaian lahan cukup sesuai dan banyak terbentuk dari jenis jalan lain.



Rute yang ditentukan berdasarkan perhitungan kecepatan rencana dari ruas jalan akan menghasilkan rute tercepat (Rute III) seperti ditunjukkan gambar berikut ini:



Gambar 4.21. Rute III Berdasarkan Perhitungan Kecepatan Rencana Ruas Jalan

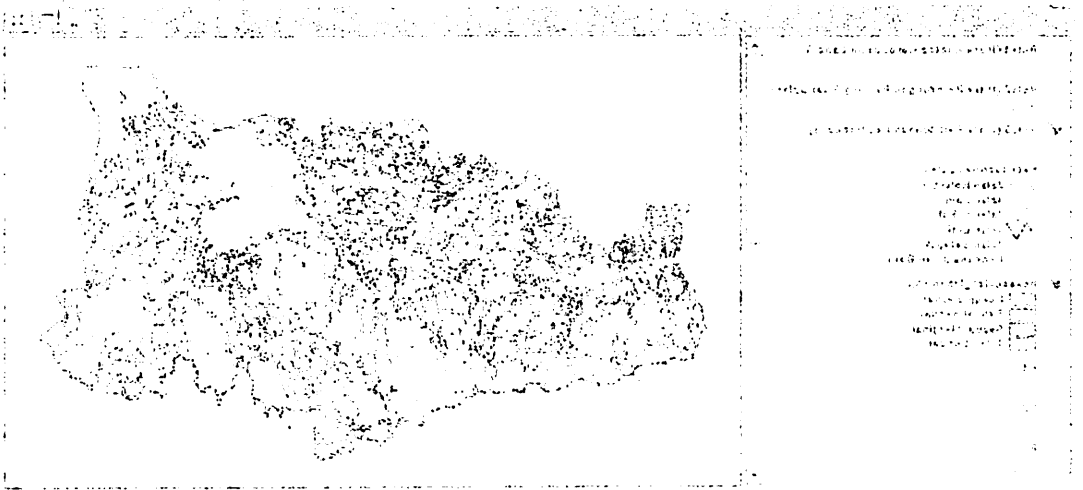
Panjang dari rute tercepat ini sekitar 80 km, melalui area kesesuaian cukup sesuai dan sesuai marginal.

Jika ditinjau dari kesesuaian lahannya, 53.18% dari panjang rute III yang melalui area cukup sesuai dan 46.82% dari panjang rute III yang melalui area sesuai marginal.

Jika ditinjau dari jenis jalan pembentuknya, 14.54% dari seluruh panjang rute III tersebut terbentuk dari jalan kolektor, 24.77% dari jalan lokal, 59.39% dari jalan lain dan sisanya 1.29% rencana jalan baru.

Untuk lebih jelas lagi, besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap kesesuaian lahan rute III tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.25 berikut ini :

Rute yang ditentukan berdasarkan perhitungan kecepatan rencana dari ruas jalan akan menghasilkan rute tercepat (Rute III) seperti ditunjukkan gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Rute III Berdasarkan Perhitungan Kecepatan Rencana Ruas Jalan

Panjang dari rute tercepat ini sekitar 80 km, melalui area kesesuaian cukup sesuai dan sesuai marginal.

Jika ditinjau dari kesesuaian lahan, 23,18% dari panjang rute III yang melalui area cukup sesuai dan 48,82% dari panjang rute III yang melalui area sesuai marginal.

Jika ditinjau dari jenis jalan pembentuknya, 14,54% dari seluruh panjang rute III tersebut terbentuk dari jalan kolektor, 24,77% dari jalan lokal, 29,39% dari jalan lain dan sisanya 1,29% rencana jalan baru.

Untuk lebih jelas lagi, besarnya nilai (persentase) hasil analisis terhadap kesesuaian lahan rute III tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.25 berikut ini

**Tabel 4.25. Analisa Rute III Berdasarkan Kesesuaian Lahan**

Total Panjang Rute III	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute III Terhadap Kesesuaian Lahan	
		Kelas Kesesuaian Lahan	Persentase terhadap Panjang Rute III
80 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Punworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Kedungsalam Kecamatan Pagak : - Desa Sumbermanjing Kulon - Desa Pandanrejo - Desa Sumberkerto Kecamatan Pagak : - Desa Pagak Kecamatan Bantur : - Desa Pringgodani - Desa Karang Sari - Desa Rejosari - Desa Wonokerto Kecamatan Gedangan : - Desa Sumberrejo Kecamatan Pagelaran : - Desa Clumprit Kecamatan Turen : - Desa Sawahan - Desa Tawangrejeni - Desa Gedog Kulon - Desa Gedog Wetan Kecamatan Dampit : - Desa Rambun - Desa Majang Tengah - Desa Pamotan - Kel. Dampit - Desa Amadanon - Desa Gandungsari Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Tiogosari Kecamatan Ampelgading : - Desa Tamanasri - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Cukup Sesuai	53.18%
		Sesuai Marginal	46.82%

Sedangkan besarnya nilai (persentase) hasil analisa terhadap jenis jalan pembentuk rute III tersebut, dapat ditunjukkan tabel 4.26 berikut ini :

Tabel 4.26. Analisa Rute III Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

Total Panjang Rute III	Lokasi yang dilalui	Analisa Rute III Terhadap Jenis Jalan Pembentuk	
		Jenis Jalan	Persentase terhadap Panjang Rute III
80 km	Kecamatan Donomulyo : - Desa Sumberoto - Desa Purworejo - Desa Donomulyo - Desa Tempursari - Desa Kedungsalam Kecamatan Pagak : - Desa Sumbermanjing Kulon - Desa Pandanrejo - Desa Sumberkerto Kecamatan Pagak : - Desa Pagak Kecamatan Bantur : - Desa Pringgodani - Desa Karang Sari - Desa Rejosari - Desa Wonokerto Kecamatan Gedangan : - Desa Sumberrejo Kecamatan Pagelaran : - Desa Clumprit Kecamatan Turen : - Desa Sawahan - Desa Tawangrejeni - Desa Gedog Kulon - Desa Gedog Wetan Kecamatan Dampit : - Desa Rembun - Desa Majang Tengah - Desa Pamotan - Kel. Dampit - Desa Amadanon - Desa Gandungsari Kecamatan Tirtoyudo : - Desa Tlogosari Kecamatan Ampelgading : - Desa Tamanasari - Desa Tawangagung - Desa Tirtomarto - Desa Tirtomoyo - Desa Sidorenggo	Jalan Kolektor	14.54%
	Jalan Lokal	24.77%	
	Jalan Lain	59.39%	
	Rencana Jalan Baru	1.29%	

Dari perhitungan persentase di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari rute III tersebut melalui area kesesuaian lahan cukup sesuai dan banyak terbentuk dari jenis jalan kolektor dan jalan lokal, karena kedua jenis jalan ini memiliki kecepatan rencana lebih tinggi dibandingkan dengan jalan yang lainnya.

## TAMBAHAN

Analisa yang dilakukan terhadap rute yang terbentuk adalah seberapa besar (dalam persentase) rute tersebut masuk dalam kelas kesesuaian lahan, jika dipandang dari kesesuaian lahan masing-masing ruas jalan maupun dipandang dari jenis jalan pembentuk untuk masing-masing ruas jalan.

Perhitungan persentase suatu rute jika dipandang terhadap kesesuaian lahannya dapat diperoleh berdasarkan perbandingan antara panjang suatu rute yang melalui satu kelas kesesuaian lahan dengan total panjang rute yang bersangkutan. Sedangkan jika dipandang terhadap jenis jalan pembentuk suatu rute, maka perhitungan persentase suatu rute dapat diperoleh berdasarkan perbandingan antara panjang rute yang termasuk dalam jenis jalan tertentu dengan total panjang rute yang bersangkutan.

Rumus perhitungan :

$$\% \text{ terhadap kesesuaian lahan} = \frac{\text{panjang suatu rute yang melalui satu kelas kesesuaian lahan}}{\text{total panjang rute yang bersangkutan}} \times 100\%$$

$$\% \text{ terhadap jenis jalan} = \frac{\text{panjang suatu rute yang termasuk jenis jalan tertentu}}{\text{total panjang rute yang bersangkutan}} \times 100\%$$

Tabel Total Panjang Rute I

Symbol	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	Deskripsi
7	342	115660.8859	116	total panjang rute 1 (berdasarkan hasil analisa kesesuaian lahan)

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute I Berdasarkan Kesesuaian Lahan

Kesesuaian Lahan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	% Kesesuaian Lahan terhadap Panjang Rute
Cukup Sesuai	162	68301.2178	68	59.05
Sesuai Marginal	180	47359.6681	47	40.95

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute I Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

Jenis Jalan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	% Jenis Jalan terhadap Panjang Rute
Jalan Kolektor	20	4884.4043	5	4.22
Jalan Lain	269	87775.2917	88	75.89
Jalan Lokal	38	17568.2690	18	15.19
Jalan Setapak	15	5432.9209	5	4.70

**TAMBAHAN**

Analisa yang dilakukan terhadap rute yang terbentuk adalah sebagai berikut (dalam bentuk tabel) untuk mengetahui kesesuaian jalan yang terbentuk dari kesesuaian jalan masing-masing ruas jalan maupun dibandingkan dengan jenis jalan berbentuk untuk masing-masing ruas jalan.

Perhitungan persentase suatu rute jika dibandingkan terhadap kesesuaian jalannya dapat diperoleh berdasarkan perbandingan antara panjang suatu rute yang melalui satu kelas kesesuaian jalan dengan total panjang rute yang bersangkutan. Sedangkan jika dibandingkan terhadap jenis jalan berbentuk suatu rute, maka perhitungan persentase suatu rute dapat diperoleh berdasarkan perbandingan antara panjang rute yang termasuk dalam jenis jalan tertentu dengan total panjang rute yang bersangkutan.

Rumus perhitungan :

$$\% \text{ terhadap kesesuaian jalan} = \frac{\text{total panjang rute yang bersangkutan}}{\text{panjang suatu rute yang melalui satu kelas kesesuaian jalan}} \times 100\%$$

$$\% \text{ terhadap jenis jalan} = \frac{\text{total panjang rute yang bersangkutan}}{\text{panjang suatu rute yang termasuk jenis jalan tertentu}} \times 100\%$$

Tabel Total Panjang Rute I

Kategori	Luas (km²)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)
1	11	11	11	11

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute I Berdasarkan Kesesuaian Jalan

Kategori	Luas (km²)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)
1	11	11	11	11

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute I Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

Kategori	Luas (km²)	Volume (m³)	Volume (m³)	Volume (m³)
1	11	11	11	11

Tabel Total Panjang Rute II

total_panjang_rute_2.dbf				
Symbol	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	Deskripsi
4	390	79864.2588	80	total panjang rute 2 (berdasarkan perhitungan panjang ruas jalan)

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute II Berdasarkan Kesesuaian Lahan

kesesuaian_lahan_rute_2(persen).dbf				
Kesesuaian Lahan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	% Kesesuaian Lahan terhadap Panjang Rute
Cukup Sesuai	169	41835.0336	42	52.38
Sesuai Marginal	221	38029.2252	38	47.62

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute II Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

jenis_jalan_rute_2(persen).dbf				
Jenis Jalan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	% Jenis Jalan terhadap Panjang Rute
Jalan Kolektor	65	11669.2175	12	14.61
Jalan Lain	250	52222.2699	52	65.39
Jalan Lokal	74	15233.9574	15	19.07
Jalan Setapak	1	738.8139	1	0.93

Tabel Total Panjang Rute III

total_panjang_rute_3.dbf				
Symbol	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	Deskripsi
6	379	80235.3827	80	total panjang rute 3 (berdasarkan perhitungan kec.rencana)

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute III Berdasarkan Kesesuaian Lahan

kesesuaian_lahan_rute_3(persen).dbf				
Kesesuaian Lahan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	% Kesesuaian Lahan terhadap Panjang Rute
Cukup Sesuai	170	42671.1650	43	53.18
Sesuai Marginal	209	37564.2178	38	46.82

Tabel Total Panjang Segmen Garis pada Rute III Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

jenis_jalan_rute_3(persen).dbf				
Jenis Jalan	Jumlah Segmen Garis	Panjang Rute (m)	Panjang Rute (km)	Jenis Jalan terhadap Panjang Rute
Jalan Kolektor	51	11669.2175	12	14.54
Jalan Lain	229	47653.9442	48	59.39
Jalan Lokal	84	19875.1900	20	24.77
Rencana Jalan Baru	5	1037.0310	1	1.29

Tabel Total Panjang Rute II

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283

Tabel Total Panjang Segment Garis pada Rute II Berdasarkan Kesesuaian Jalan

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283

Tabel Total Panjang Segment Garis pada Rute II Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283

Tabel Total Panjang Rute III

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283

Tabel Total Panjang Segment Garis pada Rute III Berdasarkan Kesesuaian Jalan

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283

Tabel Total Panjang Segment Garis pada Rute III Berdasarkan Jenis Jalan Pembentuk

Segment	Segment Length	Segment Area	Segment Volume
1	1888.283	380	1888.283



Berdasarkan penelitian ini, diperoleh 1 rute berdasarkan tingkat kesesuaian lahan dan 2 rute lainnya berdasarkan perhitungan panjang dan kecepatan rencana pada masing-masing ruas jalan. Karena penelitian ini hanya menampilkan arah saja dan tidak memberikan solusi terbaik dari ketiga rute yang terbentuk, maka untuk perencanaan lebih lanjut jika ketiga rute ini menjadi alternatif rute pilihan dalam perencanaan koridor jalan kolektor primer di wilayah studi harus mempertimbangkan banyak hal di samping kondisi topografinya, yakni pertimbangan biaya pembangunan jalan atau untuk lebih tepatnya biaya peningkatan dan pemeliharaan jalan, mengingat hasil dari penelitian ini lebih banyak menggunakan jalan-jalan yang sudah ada. Namun tidak menutup kemungkinan pada realitanya nanti, karena alasan atau pertimbangan tertentu, salah satu rute terpilih dari ketiga alternatif rute tersebut mengalami pergeseran dengan melakukan pembukaan jalan baru. Untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan teliti akan lebih baik lagi jika memanfaatkan informasi kontur dari peta rupa bumi. Selain itu harus mempertimbangkan pengaruh kondisi sosial-budaya dan ekonomi di sekitar wilayah perencanaan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Pemanfaatan SIG untuk Perencanaan Koridor Jalan Berdasarkan Tingkat kesesuaian Lahan” yang mengambil daerah penelitian di wilayah Kabupaten Malang Bagian Selatan ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

1. Wilayah studi yang mencakup 11 kecamatan ini terbagi menjadi 4 kelas kesesuaian lahan berdasarkan proses analisa hasil overlay dari beberapa parameter pembentuknya, yaitu sekitar 1044 Ha dari keseluruhan area termasuk kategori sangat sesuai, 105688 Ha cukup sesuai, 42781 Ha sesuai marginal dan sisanya 116 Ha termasuk kategori tidak sesuai.
2. Penentuan rute dalam perencanaan koridor jalan ini, dilakukan dengan memanfaatkan program pemodelan ROUTE yang terdapat pada Arc/Info 3.5 dengan mengacu pada beberapa parameter yaitu kesesuaian lahan, panjang ruas jalan dan kecepatan rencana dari masing-masing ruas jalan.
3. Berdasarkan proses penentuan rute ini, diperoleh rute pertama berdasarkan kesesuaian lahan dengan panjang rute sekitar 116 km. Rute kedua diperoleh berdasarkan perhitungan panjang ruas jalan yakni menghasilkan rute sepanjang 80 km. Sedangkan rute ketiga diperoleh berdasarkan perhitungan kecepatan rencana masing-masing ruas jalan, menghasilkan rute sepanjang 80 km.

4. Rute pertama berdasarkan kesesuaian lahan hanya melalui 2 kelas kesesuaian lahan yaitu kelas cukup sesuai dan sesuai marginal dengan persentase masing-masing kelas sebagai berikut :  
59.05% dari panjang rute melalui area cukup sesuai dan 40.95% dari panjang rute melalui area sesuai marginal.
5. Rute pertama juga terbentuk dari beberapa rangkaian jenis jalan yaitu 4.22% dari seluruh panjang rute terbentuk dari jalan kolektor, 15.19% dari jalan lokal, 4.70% dari jalan setapak dan selebihnya 75.89% terbentuk dari jalan lain.
6. Rute kedua berdasarkan kesesuaian lahannya 50.77% dari panjang rute melalui area cukup sesuai dan 49.23% dari panjang rute melalui area sesuai marginal. Sedangkan berdasarkan jenis jalan pembentuknya, 14.61% dari seluruh panjang rute terbentuk dari jalan kolektor, 19.07% dari jalan lokal, 0.93% dari jalan setapak dan selebihnya 65.39% terbentuk dari jalan lain.
7. Rute ketiga berdasarkan kesesuaian lahannya 53.18% dari panjang rute melalui area cukup sesuai dan 46.82% dari panjang rute sesuai marginal. Sedangkan berdasarkan jenis jalan pembentuknya, 14.54% dari seluruh panjang rute terbentuk dari jalan kolektor, 24.77% dari jalan lokal, 59.39% dari jalan lain dan 1.29% rencana jalan baru.
8. Ketiga rute tersebut dapat menjadi alternatif rute pilihan untuk perencanaan koridor jalan kolektor primer di wilayah Malang bagian selatan.

## **5.2. Saran – Saran**

1. Beberapa rute yang terbentuk dari hasil penelitian ini, dapat menjadi rute alternatif pilihan dalam perencanaan koridor jalan kolektor primer. Untuk perencanaan lebih lanjut, tentunya harus mempertimbangkan banyak hal di samping kondisi geografisnya, yakni pertimbangan biaya pembangunan jalan atau untuk lebih tepatnya biaya peningkatan dan pemeliharaan jalan, mengingat hasil dari penelitian ini lebih banyak menggunakan jalan-jalan yang sudah ada. Namun tidak menutup kemungkinan pada realitanya nanti, karena alasan atau pertimbangan tertentu, salah satu rute terpilih dari ketiga alternatif rute tersebut mengalami pergeseran dengan melakukan pembukaan jalan baru. Selain itu harus mempertimbangkan kondisi sosial ekonomi di sekitar wilayah perencanaan.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan teliti, hendaknya penelitian ini dilengkapi dengan penggunaan peta kontur dan beberapa parameter pendukung lainnya.
3. Hasil dari penelitian ini hanya sebatas pada penentuan rute saja..

Oleh karena itu penulis menyarankan untuk dapat mengembangkan hasil penelitian ini lebih dalam lagi, misalnya saja untuk perencanaan jalan yang lebih kompleks baik dipandang dari segi perencanaan geometrik jalannya maupun dari segi pengaruh faktor-faktor non fisik lainnya (sosial, ekonomi, dan lain-lain) dengan memanfaatkan berbagai program aplikasi SIG, sehingga memberikan hasil yang lebih berkualitas, baik dari segi tampilan secara visual maupun tingkat ketelitiannya.

4. Sebagai tindak lanjut perlu dilakukan survey dan investigasi langsung ke lapangan untuk menunjang studi kelayakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *PC Networking Training Book, Address Geocoding and Networking Analysis*, Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Anonim, 2002, *Penyempurnaan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, Fakta dan Analisa*, Badan Perencanaan Pemerintah Kabupaten Malang.
- Alamsyah, A.A., 2001, *Rekayasa Jalan Raya*, Universitas Muhammadiyah Malang Press, Malang.
- Budiyanto, E., 2002, *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*, Andi, Yogyakarta.
- Kadir, A., 2000, *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*, Andi, Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 tentang Jalan*
- Prahasta, E., 2002, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika, Bandung.
- Prahasta. E., 2002, *Sistem Informasi Geografis : Tutorial ArcView*, Informatika, Bandung.
- Sasongko, R., 2001, *Pemanfaatan Citra Landsat TM dan SIG Untuk Studi Kelayakan Koridor Jalan Raya*, Malang.
- Santun, S.R.P., 1995, *Evaluasi Sumberdaya Lahan*, Tarsito, Bandung.
- Shirley, L.H., 2000, *Penuntun Praktis Perencanaan Jalan Raya*, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Bandung.
- Sukirman, S., 1994, *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Nova, Bandung.
- Sumaryo, 1999, *Evaluasi Sumberdaya Lahan*, Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sunarto, W.S., 1991, *Evaluasi Sumber Daya Lahan Untuk Keterlintasan Jalan*, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980 tentang Jalan.*

DATA ZON SPASIAL  
JAMPURAH I

**DATA ATRIBUT PETA ADMINISTRASI**

SHAPE	AREA	PERIMETER	KEC_ID	NAMA_KECAMATAN	DESA_ID	NAMA_DESA
Polygon	36515920,000000	33393,300000	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari
Polygon	21834200,000000	25485,590000	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian
Polygon	16639310,000000	22332,560000	107	Ampelgading	10703	Desa Argoyuwono
Polygon	17021610,000000	21585,710000	106	Dampit	10612	Desa Jambangan
Polygon	8037698,000000	14923,600000	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari
Polygon	5300670,000000	10344,770000	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kulon
Polygon	3619228,000000	9180,050000	111	Turen	11110	Kel.Turen
Polygon	3122231,000000	10641,460000	110	Gondanglegi	11004	Desa Putat Kidul
Polygon	11196890,000000	16413,600000	110	Gondanglegi	11003	Desa Seapanjang
Polygon	3285986,000000	9768,052000	111	Turen	11106	Desa Tanggung
Polygon	4294208,000000	10220,180000	110	Gondanglegi	11001	Desa Gondanglegi Wetan
Polygon	2600649,000000	7247,845000	106	Dampit	10611	Desa Pojok
Polygon	10658580,000000	22549,220000	105	Tirtoyudo	10511	Desa Wonoagung
Polygon	11105630,000000	20791,210000	105	Tirtoyudo	10509	Desa Ampelgading
Polygon	4730738,000000	9108,242000	109	Pagelaran	10902	Desa Banjarejo
Polygon	1840830,000000	5848,397000	111	Turen	11109	Kel.Sedayu
Polygon	3993821,000000	9733,397000	111	Turen	11105	Desa Talok
Polygon	15288930,000000	19951,900000	106	Dampit	10602	Desa Pamotan
Polygon	10779670,000000	18889,030000	106	Dampit	10609	Desa Majang Tengah
Polygon	8250908,000000	14233,220000	107	Ampelgading	10704	Desa Simojayan
Polygon	6513428,000000	15511,090000	106	Dampit	10610	Desa Rembulan
Polygon	5826441,000000	12094,810000	109	Pagelaran	10904	Desa Pagelaran
Polygon	3742653,000000	9350,120000	109	Pagelaran	10901	Desa Balearjo
Polygon	3899336,000000	12396,180000	105	Tirtoyudo	10508	Desa Sukorejo
Polygon	6021408,000000	13217,450000	105	Tirtoyudo	10510	Desa Tamankuncaran
Polygon	8885922,000000	20257,910000	106	Dampit	10601	Kel.Dampit
Polygon	1874763,000000	6476,058000	111	Turen	11107	Desa Undaan
Polygon	6609172,000000	16525,030000	106	Dampit	10608	Desa Amadanon
Polygon	6730643,000000	12425,070000	109	Pagelaran	10903	Desa Kademangan
Polygon	1870961,000000	6743,614000	111	Turen	11103	Desa Gedog Kulon
Polygon	11111220,000000	15283,470000	108	Pagak	10806	Desa Sumberejo
Polygon	4298764,000000	10315,090000	111	Turen	11104	Desa Gedog Wetan
Polygon	5678826,000000	13274,110000	107	Ampelgading	10705	Desa Tawangagung
Polygon	9322514,000000	20022,920000	107	Ampelgading	10707	Desa Sidorenggo
Polygon	11204510,000000	25255,090000	102	Bantur	10209	Desa Karang Sari
Polygon	4680574,000000	9344,711000	109	Pagelaran	10907	Desa Sidorejo
Polygon	4383376,000000	9080,354000	111	Turen	11101	Desa Sawahan
Polygon	2864079,000000	8950,615000	109	Pagelaran	10905	Desa Suwaru
Polygon	9352476,000000	14689,600000	107	Ampelgading	10706	Desa Tirtomoyo
Polygon	24704050,000000	32147,760000	108	Pagak	10805	Desa Pagak
Polygon	8279987,000000	16829,800000	102	Bantur	10208	Desa Rejoso
Polygon	4552532,000000	11893,720000	111	Turen	11102	Desa Tawangrejeni
Polygon	9350450,000000	16885,640000	109	Pagelaran	10906	Desa Clumprit
Polygon	4168599,000000	12239,970000	105	Tirtoyudo	10501	Desa Gandungsari
Polygon	4694186,000000	10222,650000	111	Turen	11108	Desa Kemulan
Polygon	7985116,000000	14243,540000	102	Bantur	10207	Desa Wonokerto
Polygon	14834110,000000	21195,650000	106	Dampit	10607	Desa Sumbersejoko
Polygon	4812347,000000	10748,350000	105	Tirtoyudo	10503	Desa Tlogosari
Polygon	4759190,000000	10451,300000	107	Ampelgading	10708	Desa Tamanasari
Polygon	14320290,000000	19707,510000	106	Dampit	10606	Desa Bumirejo
Polygon	14602990,000000	19129,060000	108	Pagak	10804	Desa Sempol
Polygon	15135830,000000	27041,730000	104	Sumbermanjing Wetan	10410	Desa Druju
Polygon	13714340,000000	20323,420000	104	Sumbermanjing Wetan	10414	Desa Klepu
Polygon	8812425,000000	15015,160000	105	Tirtoyudo	10502	Desa Tirtoyudo
Polygon	6377012,000000	13111,370000	107	Ampelgading	10709	Desa Tirtomarto
Polygon	16609620,000000	20382,050000	103	Gedangan	10302	Desa Sumberrejo
Polygon	36294360,000000	45177,890000	101	Donomulyo	10108	Desa Purworejo
Polygon	30611390,000000	43288,060000	101	Donomulyo	10109	Desa Sumberoto
Polygon	12385230,000000	20907,250000	103	Gedangan	10303	Desa Segaran
Polygon	8181989,000000	18374,810000	107	Ampelgading	10711	Desa Wirotaman
Polygon	10429720,000000	15933,020000	105	Tirtoyudo	10507	Desa Jagomulyan
Polygon	7555636,000000	14694,160000	104	Sumbermanjing Wetan	10401	Desa Sumbermanjing Wetan
Polygon	25418810,000000	37242,820000	106	Dampit	10604	Desa Srimulyo
Polygon	3880710,000000	8902,918000	107	Ampelgading	10710	Desa Purwaharjo
Polygon	15195940,000000	22232,810000	107	Ampelgading	10712	Desa Sonowangi
Polygon	15192710,000000	19323,410000	101	Donomulyo	10107	Desa Tlogosari
Polygon	15907680,000000	18107,730000	102	Bantur	10210	Desa Rejosari
Polygon	15641430,000000	22656,110000	108	Pagak	10803	Desa Sumberkerto
Polygon	6249908,000000	15407,630000	104	Sumbermanjing Wetan	10413	Desa Sekarbanyu



ԵՕԼՏԸՈՒ	ՅՏԳԵԶՈՒ 000000	12401 200000	104	Ջնտրաբանսկան Այգն	10413	Ո՞՞՞ ՁԵԿԵՐՍԻԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	12071400 000000	55222 110000	103	ԵձԵԿ	10903	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	12001000 000000	18101 130000	105	ԵՐԿԻՄ	10510	Ո՞՞՞ ԵՐՈՒՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	12125110 000000	19352 410000	101	ԶՈՍՈՍՊԻՆՈ	10110	Ո՞՞՞ ԻՐՈՆՈՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	12102040 000000	55535 2 100000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10115	Ո՞՞՞ ԶՈՒԿՈՎՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2200110 000000	8205 810000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10110	Ո՞՞՞ ԷՐԱՊՈՒՆԻՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	52410010 000000	31545 250000	102	ՈՍՏՈՍՊԻՆՈ	10204	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	1222230 000000	14084 100000	104	Ջնտրաբանսկան Այգն	10401	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	10151505 000000	12833 050000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10201	Ո՞՞՞ ԴՆՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	81910E3 000000	18314 8 100000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10111	Ո՞՞՞ ՄԻՈՒՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	15382530 000000	30801 200000	105	ՇԵՅՅԱՆ	10502	Ո՞՞՞ ՋԵՅՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	20111320 000000	43522 000000	101	ԶՈՍՈՍՊԻՆՈ	10102	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	30524320 000000	4211 830000	101	ԶՈՍՈՍՊԻՆՈ	10102	Ո՞՞՞ ԷՐԱՊՈՒՆԻՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	10202030 000000	50223 020000	102	ՇԵՅՅԱՆ	10205	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	0111015 000000	1011 130000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10102	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	8815452 000000	12012 100000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10205	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	13114370 000000	30253 430000	104	Ջնտրաբանսկան Այգն	10411	Ո՞՞՞ ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	12132030 000000	5104 1 30000	104	Ջնտրաբանսկան Այգն	10410	Ո՞՞՞ ԲԱՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	14005000 000000	18152 000000	102	ԵձԵԿ	10204	Ո՞՞՞ ՋՅԱԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	14350500 000000	13101 10000	102	ԻՍՏԻՆ	10202	Ո՞՞՞ ԵՐԱՊՈՒՆԻՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	1122400 000000	10724 200000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10102	Ո՞՞՞ ԼԵՍԻԱՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	412541 000000	10112 200000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10207	Ո՞՞՞ ԻՐՈՒՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	14024110 000000	5112 200000	102	ԻՍՏԻՆ	10201	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	1282112 000000	14543 240000	105	ՋԱՍԻՄ	10501	Ո՞՞՞ ՄՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4024112 000000	10555 200000	111	ԻՍՏԻՆ	11102	Ո՞՞՞ ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	410222 000000	15522 210000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10201	Ո՞՞՞ ԳՆՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2220420 000000	10222 200000	105	ԵՅՅԵԿԱՆ	10202	Ո՞՞՞ ՇԱՍԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4225235 000000	11823 150000	111	ԻՍՏԻՆ	11105	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	8510001 000000	10252 200000	105	ՋԱՍԻՄ	10502	Ո՞՞՞ ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	52104020 000000	3514 100000	102	ԵՅՅԵԿ	10202	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	8225412 000000	14222 200000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10102	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	3024012 000000	8222 0 12000	102	ԵՅՅԵԿԱՆ	10202	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4222312 000000	2022 200000	111	ԻՍՏԻՆ	11101	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	422014 000000	8222 1 10000	102	ԵՅՅԵԿԱՆ	10201	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	11224210 000000	52222 000000	105	ՋԱՍԻՄ	10505	Ո՞՞՞ ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	0252214 000000	50225 250000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10101	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2212252 000000	13514 110000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10102	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4520124 000000	10212 000000	111	ԻՍՏԻՆ	11104	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	11111550 000000	42222 100000	102	ԵՅՅԵԿ	10202	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	1210221 000000	0142 914000	111	ԻՍՏԻՆ	11103	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	2120243 000000	15422 010000	102	ԵՅՅԵԿԱՆ	10202	Ո՞՞՞ ԿԵՐԻՄԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	0202115 000000	10222 020000	102	ՋԱՍԻՄ	10202	Ո՞՞՞ ԿԱՅՈՒՅԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	1214222 000000	0142 020000	111	ԻՍՏԻՆ	11101	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	8222255 000000	30221 810000	102	ՋԱՍԻՄ	10201	ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	0201408 000000	13514 100000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10210	Ո՞՞՞ ԼԵՍԻԱՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	322232 000000	15222 100000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10202	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2142222 000000	0220 120000	100	ԵՅՅԵԿԱՆ	10001	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2252441 000000	15024 810000	102	ԵՅՅԵԿԱՆ	10204	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	0212422 000000	12214 000000	102	ՋԱՍԻՄ	10210	Ո՞՞՞ ԿԱՍԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	822202 000000	4222 250000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10102	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	10110210 000000	10222 020000	102	ՋԱՍԻՄ	10202	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	12202030 000000	10221 200000	102	ՋԱՍԻՄ	10205	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	3222251 000000	2122 281000	111	ԻՍՏԻՆ	11102	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	1240220 000000	2012 321000	111	ԻՍՏԻՆ	11102	ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4120122 000000	2102 245000	102	ԵՅՅԵԿԱՆ	10205	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	11102220 000000	30121 510000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10202	Ո՞՞՞ ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	10222220 000000	52242 250000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10211	Ո՞՞՞ ՄՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	5202242 000000	3514 842000	102	ՋԱՍԻՄ	10211	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	4224209 000000	10205 100000	110	ՇԵՅՅԱՆ	11001	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	252222 000000	3122 025000	111	ԻՍՏԻՆ	11102	Ո՞՞՞ ԻՍՈՒՍԿ
ԵՕԼՏԸՈՒ	1110222 000000	1042 000000	110	ՇԵՅՅԱՆ	11002	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	3155531 000000	1024 400000	110	ՇԵՅՅԱՆ	11004	Ո՞՞՞ ԷՐԱՊՈՒՆԻՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	3012252 000000	2102 020000	111	ԻՍՏԻՆ	11110	ԿԵՐԻՄ
ԵՕԼՏԸՈՒ	2200242 000000	1042 110000	110	ՇԵՅՅԱՆ	11005	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան Այգն
ԵՕԼՏԸՈՒ	0201222 000000	1422 000000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10105	Ո՞՞՞ ՄՈՒՍԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	11051210 000000	51222 110000	102	ՋԱՍԻՄ	10215	Ո՞՞՞ Ջնտրաբանսկան
ԵՕԼՏԸՈՒ	1022222 000000	5532 200000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10107	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ԵՕԼՏԸՈՒ	5124222 000000	5522 200000	102	ԻՍՈՒՍԿ	10215	Ո՞՞՞ ԼԵՍԻԱՆԻ
ԵՕԼՏԸՈՒ	322222 000000	2222 200000	101	ԿԱՅՈՒՅԵԳՆԱՆ	10107	Ո՞՞՞ ԵՅՅԵԿԱՆ
ՇՆԳԵ	ԱՅԱ	ԵՐԱՊՈՒՆԻՆԻ	ԿԵՐԻՄ	ԿԱՍԻՄ	ՇԵՅՅԱՆ	ԿԵՐԻՄ

Polygon	16571320,000000	23649,490000	104	Sumbermanjing Wetan	10402	Desa Harjokuncaran
Polygon	7178553,000000	12588,840000	106	Dampit	10605	Desa Baturetno
Polygon	10032430,000000	16018,910000	101	Donomulyo	10101	Desa Donomulyo
Polygon	7184000,000000	20343,910000	104	Sumbermanjing Wetan	10404	Desa Ringinsari
Polygon	16584980,000000	21919,180000	104	Sumbermanjing Wetan	10412	Desa Ringinkembang
Polygon	5885512,000000	11773,180000	102	Bantur	10208	Desa Pringgodani
Polygon	17745670,000000	29575,880000	104	Sumbermanjing Wetan	10403	Desa Argotirto
Polygon	11489880,000000	18188,460000	105	Tirtoyudo	10508	Desa Kepatihan
Polygon	26008600,000000	29750,780000	106	Dampit	10603	Desa Sukodono
Polygon	11027800,000000	16283,850000	104	Sumbermanjing Wetan	10409	Desa Tegarejo
Polygon	21481000,000000	28117,400000	105	Tirtoyudo	10505	Desa Sumbertangkil
Polygon	30073630,000000	34678,910000	103	Gedangan	10301	Desa Gedangan
Polygon	8206034,000000	20641,990000	108	Pagak	10802	Desa Pandanrejo
Polygon	6127303,000000	11124,890000	108	Pagak	10801	Desa Sumbermanjing Kulon
Polygon	10500250,000000	16221,510000	101	Donomulyo	10102	Desa Tempursari
Polygon	73560270,000000	63480,470000	107	Ampelgading	10713	Desa Lebakharjo
Polygon	10337140,000000	18924,230000	102	Bantur	10202	Desa Bantur
Polygon	34032740,000000	38554,260000	102	Bantur	10203	Desa Bandungrejo
Polygon	40811780,000000	37534,320000	101	Donomulyo	10105	Desa Kedungsalam
Polygon	14889280,000000	27081,680000	101	Donomulyo	10106	Desa Mentraman
Polygon	20402420,000000	32135,720000	102	Bantur	10204	Desa Sumberbening
Polygon	21182710,000000	30270,090000	101	Donomulyo	10104	Desa Banjarejo
Polygon	4343457,000000	10827,620000	102	Bantur	10201	Desa Wonorejo
Polygon	57807860,000000	62250,100000	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambaksari
Polygon	42294080,000000	37827,510000	103	Gedangan	10305	Desa Sindurejo
Polygon	22317040,000000	30107,050000	103	Gedangan	10304	Desa Tumpukrejo
Polygon	30806160,000000	30205,000000	102	Bantur	10205	Desa Srigonco
Polygon	10578240,000000	18402,620000	101	Donomulyo	10103	Desa Tulungrejo
Polygon	30914160,000000	44885,110000	103	Gedangan	10308	Desa Gejahrejo
Polygon	14513430,000000	26951,010000	103	Gedangan	10307	Desa Sidodadi
Polygon	14188170,000000	19148,830000	104	Sumbermanjing Wetan	10411	Desa Sumberagung
Polygon	51338900,000000	58190,080000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	15373000,000000	18798,120000	104	Sumbermanjing Wetan	10407	Desa Kedung Banteng
Polygon	19885820,000000	24735,090000	107	Ampelgading	10714	Desa Pujiharjo
Polygon	28950480,000000	34868,790000	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	1832,500000	182,576300	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	4398,969000	284,055000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	8511,531000	325,408000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	25948040,000000	29124,500000	104	Sumbermanjing Wetan	10406	Desa Tambakrejo
Polygon	4388,375000	273,341800	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	8819,888000	526,348200	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	18960,830000	585,958800	107	Ampelgading	10713	Desa Lebakharjo
Polygon	2658,760000	238,933100	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	2808,250000	268,876800	101	Donomulyo	10105	Desa Kedungsalam
Polygon	2887,875000	188,940500	101	Donomulyo	10105	Desa Kedungsalam
Polygon	12580,310000	450,098700	107	Ampelgading	10713	Desa Lebakharjo
Polygon	3701,750000	222,787000	101	Donomulyo	10105	Desa Kedungsalam
Polygon	2698,813000	214,323800	101	Donomulyo	10104	Desa Banjarejo
Polygon	3985,031000	288,513000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	2483,563000	213,589300	102	Bantur	10204	Desa Sumberbening
Polygon	804,187500	105,139000	102	Bantur	10204	Desa Sumberbening
Polygon	998,875000	127,178200	102	Bantur	10204	Desa Sumberbening
Polygon	4105,313000	255,880600	101	Donomulyo	10104	Desa Banjarejo
Polygon	3588,856000	220,150100	102	Bantur	10204	Desa Sumberbening
Polygon	8709,831000	320,300900	101	Donomulyo	10104	Desa Banjarejo
Polygon	2634,750000	201,988700	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	2789,888000	204,195600	101	Donomulyo	10105	Desa Kedungsalam
Polygon	5705,825000	274,292000	102	Bantur	10203	Desa Bandungrejo
Polygon	2930,313000	205,849500	102	Bantur	10203	Desa Bandungrejo
Polygon	7983,813000	341,513000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	8582,563000	310,073700	102	Bantur	10205	Desa Srigonco
Polygon	1945,469000	159,692800	102	Bantur	10205	Desa Srigonco
Polygon	2550,156000	243,075900	102	Bantur	10205	Desa Srigonco
Polygon	18599,310000	670,727100	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	3686,656000	265,277300	102	Bantur	10205	Desa Srigonco
Polygon	15438,180000	494,101600	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	81828,180000	1488,522000	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	2587,969000	184,083900	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	25897,410000	817,871900	105	Tirtoyudo	10504	Desa Purwodadi
Polygon	1378,313000	148,521800	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambaksari
Polygon	882,825000	115,915100	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambaksari
Polygon	1810,125000	183,008600	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambaksari
Polygon	2627,750000	199,827100	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambaksari



Polygon	18261,690000	647,889000	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakaari
Polygon	9814040,000000	17837,990000	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	30444,130000	898,186200	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakaari
Polygon	9627,375000	421,326000	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	9442,188000	390,717400	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	13148,580000	482,308400	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	1657,719000	150,708500	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	4945,063000	259,900500	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	2872,594000	195,987700	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	3160,781000	218,918100	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	588,875000	88,119370	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	8448,125000	362,531700	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	1513,063000	144,180800	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	6308,344000	284,381900	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	1037,313000	117,733400	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	9695,000000	535,174400	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	2858,500000	188,880900	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	3587,125000	218,722000	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	8357,031000	388,302800	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	4122,781000	248,133200	104	Sumbermanjing Wetan	10405	Desa Sitarjo
Polygon	12382,890000	585,300400	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	1372,084000	148,041200	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	941,408300	118,898300	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	2378,031000	182,068900	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	3281,563000	209,887300	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	3718,688000	222,423900	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	4207,000000	284,981800	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	6983,500000	295,292800	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	3808,944000	246,798300	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	2478,031000	191,814700	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	5142,688000	324,857400	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	5588,489000	280,246700	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	12065,220000	454,920100	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	2534,531000	182,414300	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	1848,826000	168,357800	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	16682,750000	688,180500	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	8605,489000	458,574900	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	2738,781000	213,773000	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo
Polygon	3110,888000	228,038900	104	Sumbermanjing Wetan	10408	Desa Tambakrejo

Polygon	3110,00000	328,00000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3238,70100	313,73000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3602,46000	488,24000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	16882,76000	888,78000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	1488,63000	188,32000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	2534,25100	185,41000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	13688,23000	484,23000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	8888,46000	280,24000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	8145,68000	324,82000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3476,03000	181,81000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3808,64000	348,76000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	6882,80000	382,28000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	4307,00000	384,90000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3718,88000	325,42000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3281,28000	308,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	5378,03000	182,02000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	641,40000	118,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	1372,04000	148,04000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	12588,86000	888,30000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	4125,73000	248,13000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	8387,03000	388,03000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	2528,20000	188,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3882,00000	332,73000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	1037,31000	117,73000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	6208,24000	384,28000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	1813,08000	144,18000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	8448,12600	325,23000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	888,82000	38,18000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3180,78000	218,28000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	3872,28000	182,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	4942,88000	282,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	1227,71000	182,78000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	13148,88000	482,30800	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	6442,18800	380,71000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	6827,28000	421,28000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	30444,13000	888,13800	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	88180,00000	1787,28000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero
Polygon	18281,88000	847,88000	104	Sumbermaning Wetan	10408	Desa Tambakjero

**DATA ATRIBUT PETA KELERENGAN TANAH**

SHAPE	AREA	PERIMETER	LERENG	LERENG ID	LERENG TANAH	CIRI	N LERENG
Polygon	2524020,000000	12093,540000	2	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	484284,800000	3182,018000	3	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	117384400,000000	97891,420000	4	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	2284764,000000	10844,170000	5	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1849055,000000	4984,855000	6	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	1170848,000000	6350,884000	7	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	10283150,000000	34220,080000	8	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	1848510,000000	7806,875000	9	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	180427,300000	1859,340000	10	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	818988,800000	5713,805000	11	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	148127,300000	1892,637000	12	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	783311,900000	6890,150000	13	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	2093318,000000	12358,420000	14	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	34090880,000000	73531,480000	15	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1085988,000000	8411,375000	16	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	382868,700000	2484,538000	17	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1447169,000000	7108,482000	18	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	288921,500000	2297,163000	19	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	448772,700000	2541,338000	20	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	187544,800000	1689,199000	21	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	1188838,000000	6222,815000	22	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	483888,800000	4381,229000	23	202	3 - 18 %	Landai	3
Polygon	2201790,000000	11475,770000	24	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	141484,100000	1918,381000	25	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	3450194,000000	9918,277000	26	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	355038,800000	2902,955000	27	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	185882,800000	3245,803000	28	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	8854572,000000	24797,270000	29	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	502773,500000	3847,779000	30	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	273977,800000	2889,060000	31	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	178518,000000	1784,222000	32	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	277877,500000	2030,588000	33	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1105984,000000	5951,157000	34	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	288089,300000	2081,103000	35	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	23033900,000000	63885,000000	36	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	3821055,000000	11943,500000	37	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	10895630,000000	40855,370000	38	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	3372608,000000	14063,680000	39	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1302857,000000	8918,884000	40	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	3358539,000000	19861,470000	41	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	4198408,000000	10082,350000	42	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	832220,100000	3508,681000	43	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1978332,000000	9113,120000	44	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	89117,910000	1211,155000	45	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	155382000,000000	287291,300000	46	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	62984,880000	1225,425000	47	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	78310,910000	1311,162000	48	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	167785,800000	1824,100000	49	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	887032,500000	4235,308000	50	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	103240,900000	1894,218000	51	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	2022498,000000	6889,789000	52	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	5289000,000000	14953,110000	53	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	74225,250000	1101,784000	54	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	77383,310000	1158,502000	55	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	384083,800000	2785,023000	56	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	385133,300000	2542,874000	57	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	89867550,000000	283787,900000	58	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	38875,180000	888,373900	59	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	119525,200000	1881,754000	60	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	128423,000000	1880,289000	61	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	388240,100000	3328,313000	62	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	114187,800000	1293,787000	63	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	3753898,000000	12721,770000	64	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	135277,500000	1423,338000	65	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	188045,100000	2089,310000	66	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	4817045,000000	12571,240000	67	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	230930,100000	3088,617000	68	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	77901,750000	1334,837000	69	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1689153,000000	18201,860000	70	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	248828,800000	2578,840000	71	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	137402,800000	1930,745000	72	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	2055738,000000	7888,549000	73	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	2571088,000000	8828,810000	74	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	937585,800000	5043,803000	75	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	342708,100000	4382,834000	76	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	628485,400000	2958,380000	77	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	133738,800000	2298,741000	78	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	60810,720000	998,734200	79	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	411497,300000	2989,172000	80	203	16 - 40 %	Agak curam	2

DATA ATRIBUT PETA KELERANGAN TANAH

SHAPE	AREA	PERIMETER	LERENG	LERENG ID	LERENG TANAH	CIRI	N. LERENG
Polygon	141457.300000	2038.735000	80	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	80810.750000	388.734500	72	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	15738.800000	538.741000	73	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	2587.834000	76	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	837898.800000	5012.603000	78	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	3271088.000000	9628.818000	74	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	2587938.000000	7898.245000	73	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	111917.800000	4203.875000	63	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	582240.000000	3252.213000	62	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	154453.000000	1890.289000	61	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	118828.500000	1881.753000	60	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	8887850.000000	889.373800	59	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	118828.500000	1188.602000	53	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	110178000.000000	4101.874000	64	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	1482.020000	52	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	182571.800000	1423.338000	51	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	132377.300000	2086.817000	50	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	1227.724000	57	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	306990.000000	3086.817000	64	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	72017.200000	1234.350000	66	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1888183.000000	1501.880000	79	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	348820.800000	2578.410000	77	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	137403.800000	1830.748000	75	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	2087438.000000	1830.748000	73	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	1798248000.000000	1798.248000	72	303	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	2871088.000000	9628.818000	74	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	837898.800000	5012.603000	78	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	2587.834000	76	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	15738.800000	538.741000	73	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	80810.750000	388.734500	72	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	141457.300000	2038.735000	80	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	117381400.000000	8781.420000	4	301	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	2329784.000000	10844.708000	2	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1870828.000000	4884.692000	6	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	1730648.000000	3788.844000	7	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1026210.000000	3420.090000	8	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	1878810.000000	7898.245000	9	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	150427.300000	1653.240000	10	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	818888.800000	5713.862000	11	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	148127.300000	1653.240000	12	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	788311.800000	5887.186000	13	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	2032318.000000	1328.420000	14	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	2400880.000000	7387.440000	15	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1026210.000000	8411.373000	19	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	382888.700000	2884.258000	17	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1441280.000000	7100.185000	18	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	388921.800000	3287.183000	19	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	448773.700000	2547.198000	20	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	187541.800000	1280.188000	21	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	118828.500000	8232.818000	22	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	483688.800000	4841.289000	23	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	2501200.000000	11478.770000	24	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	141457.300000	1918.287500	25	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	3201871.000000	9948.277000	26	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	882388.800000	3803.888000	27	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	188283.000000	3282.693000	28	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	6824823.000000	34297.270000	29	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1026210.000000	3282.693000	30	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	2429784.000000	3086.817000	31	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	1730648.000000	1184.225000	32	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	377877.300000	3030.588000	33	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	118828.500000	881.187000	34	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	388921.800000	3021.193000	35	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	3303360.000000	83082.000000	38	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	3821625.000000	11743.869000	37	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1088800.000000	4082.370000	39	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	332888.000000	1482.020000	38	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1302827.000000	8918.684000	40	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	4188488.000000	10087.850000	42	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1702827.000000	1681.470000	41	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	832320.000000	3288.061000	43	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1026210.000000	8113.120000	44	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	80171.810000	1211.165000	45	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	12528500.000000	82781.390000	46	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	82884.880000	1232.425000	47	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	78310.810000	1311.182000	48	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	187188.800000	1834.100000	49	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	687032.800000	4232.289000	50	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	103240.800000	1884.278000	51	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	303248.000000	888.193000	52	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	628800.000000	1482.110000	53	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	74252.500000	1101.874000	54	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	118828.500000	1188.602000	53	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	38423.300000	578.020000	58	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	38423.300000	2872.674000	57	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	8887850.000000	388787.800000	68	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	118828.500000	889.373800	59	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	118828.500000	1881.753000	60	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	154453.000000	1890.289000	61	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	582240.000000	3252.213000	62	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	111917.800000	4203.875000	63	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	528868.000000	1572.770000	64	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	132377.300000	1423.338000	65	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	182571.800000	2086.817000	66	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	1227.724000	67	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	306990.000000	3086.817000	64	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	72017.200000	1234.350000	66	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	1888183.000000	1501.880000	79	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	348820.800000	2578.410000	77	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	137403.800000	1830.748000	75	303	3 - 12 %	Landai	3
Polygon	2087438.000000	1830.748000	73	303	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	1798248000.000000	1798.248000	72	301	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	2871088.000000	9628.818000	74	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	837898.800000	5012.603000	78	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	423508.000000	2587.834000	76	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	15738.800000	538.741000	73	304	> 40 %	Curam	1
Polygon	80810.750000	388.734500	72	303	18 - 40 %	Adak curam	2
Polygon	141457.300000	2038.735000	80	303	18 - 40 %	Adak curam	2

Polygon	33716280,000000	89982,910000	81	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	893702,000000	5238,348000	82	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1138253,000000	7818,823000	83	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	488756,300000	3101,906000	84	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1193537,000000	4814,594000	85	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	394794,000000	3201,100000	86	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	3197749,000000	15229,270000	87	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	518089,500000	3866,894000	88	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	3756880,000000	13438,350000	89	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	14020000,000000	218178,600000	90	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	803375,300000	3938,174000	91	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	9513884,000000	21923,670000	92	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	115883,800000	1248,352000	93	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	167752,500000	1588,896000	94	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	2787922,000000	11231,330000	95	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	43087950,000000	79870,980000	96	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	112055,300000	1388,243000	97	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1595325,000000	6902,152000	98	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	8807905,000000	29137,840000	99	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	127485,500000	1329,595000	100	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	29358010,000000	93767,540000	101	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	151187,500000	1769,873000	102	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	126317,800000	1304,404000	103	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	10713780,000000	34408,840000	104	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	73238,890000	1170,132000	105	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	384567,700000	2757,899000	106	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	8405737,000000	20189,520000	107	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	4012133,000000	13818,150000	108	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1757685,000000	7038,180000	109	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	1423048,000000	8351,697000	110	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	487744,300000	5285,639000	111	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	5140218,000000	9578,884000	112	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	5570553,000000	10091,760000	113	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	18838010,000000	62434,820000	114	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	82435,470000	1314,981000	115	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	324055,400000	2783,860000	116	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	814883,600000	4135,816000	117	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	684718,100000	4357,468000	118	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	4306818,000000	23729,480000	119	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1401088,000000	8234,308000	120	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	353922,900000	2407,440000	121	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	538980,500000	4416,048000	122	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	878218,100000	3671,847000	123	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	2592520,000000	8700,258000	124	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	2128554,000000	9385,875000	125	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	34759920,000000	81508,540000	126	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	7440432,000000	20078,150000	127	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	4170953,000000	11901,100000	128	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	8401229,000000	20718,520000	129	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	528431,800000	4834,438000	130	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	2825135,000000	11794,990000	131	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	917729,700000	4553,310000	132	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	98762,590000	1645,727000	133	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	3340529,000000	10674,480000	134	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	7745515,000000	26598,570000	135	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	1333815,000000	5042,545000	138	201	0 - 2 %	Datar	4
Polygon	740822,800000	6884,025000	137	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	1876360,000000	7795,138000	138	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	873813,700000	5045,901000	139	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	1593825,000000	7077,100000	140	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	840875,400000	4077,828000	141	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	788455,800000	4849,949000	142	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	3890849,000000	11794,720000	143	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	3368497,000000	13721,840000	144	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	2450149,000000	8985,675000	145	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	308560,800000	3107,565000	146	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	84307240,000000	123734,400000	147	204	> 40 %	Curam	1
Polygon	377345700,000000	480798,300000	148	202	3 - 15 %	Landai	3
Polygon	7987818,000000	18401,810000	149	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	68844050,000000	109855,500000	150	203	16 - 40 %	Agak curam	2
Polygon	13872170,000000	41129,060000	151	204	> 40 %	Curam	1





**DATA ATRIBUT PETA GEOLOGI**

<b>SHAPE</b>	<b>AREA</b>	<b>PERIMETER</b>	<b>GEOLOGI</b>	<b>GEOLOGI ID</b>	<b>STRUKTUR GEOLOGI</b>	<b>N_GEOLOGI</b>
Polygon	907088500,000000	245237,200000	2	303	Miosen facies gamping	3
Polygon	116505500,000000	55415,310000	3	304	Miosen facies sedimen	2
Polygon	15665870,000000	15819,740000	4	304	Miosen facies sedimen	2
Polygon	9814040,000000	17837,990000	5	303	Miosen facies gamping	3
Polygon	9552001,000000	19202,530000	6	301	Hasil gunung api kwarter tua	5
Polygon	287574100,000000	89097,100000	7	302	Hasil gunung api kwarter muda	4
Polygon	148971900,000000	72576,600000	8	305	Alluvium	1

DATA ATRIBUT PETA GEOLOGI

SHAPE	AREA	PERIMETER	GEOLOGI	GEOLOGI ID	STRUKTUR GEOLOGI	N GEOLOGI
Polygon	1487180.000000	1326.800000	8	302	Alluvium	1
Polygon	38724100.000000	8687.100000	7	302	Hasil gundug api kawah muda	4
Polygon	3852001.000000	13562.830000	8	301	Hasil gundug api kawah tua	5
Polygon	8814040.000000	17837.980000	2	303	Miosen facies gamping	3
Polygon	1888870.000000	18819.740000	4	304	Miosen facies sedimen	2
Polygon	11888860.000000	88418.310000	3	304	Miosen facies sedimen	2
Polygon	907088800.000000	248237.200000	2	303	Miosen facies gamping	3

### DATA ATRIBUT PETA TEKSTUR TANAH

SHAPE	AREA	PERIMETER	TEKSTUR	TEKSTUR ID	TEKSTUR TANAH	N TEKSTUR
Polygon	2496141,000000	6188,519000	2	401	Kasar	3
Polygon	4339054,000000	13579,010000	3	402	Sedang	2
Polygon	4538099,000000	11508,420000	4	401	Kasar	3
Polygon	1143376,000000	5916,159000	5	401	Kasar	3
Polygon	6165711,000000	25751,080000	6	402	Sedang	2
Polygon	3881975,000000	11553,920000	7	401	Kasar	3
Polygon	1012667,000000	4746,461000	8	401	Kasar	3
Polygon	3251881,000000	11927,650000	9	402	Sedang	2
Polygon	931638,700000	5362,480000	10	401	Kasar	3
Polygon	489445600,000000	250723,200000	11	402	Sedang	2
Polygon	968151200,000000	452422,600000	12	403	Halus	1

DATA ATRIBUT PETA TEKSTUR TANAH

SHAPE	AREA	PERIMETER	TEKSTUR	TEKSTUR ID	HAMAT	N TEKSTUR
Polygon	2468141,000000	6188,516000	3	401	Kasar	3
Polygon	4236024,000000	13276,010000	3	402	Sedang	2
Polygon	4236089,000000	11306,420000	4	401	Kasar	3
Polygon	1143378,000000	2616,160000	2	401	Kasar	3
Polygon	6165111,000000	25751,080000	6	402	Sedang	2
Polygon	3881376,000000	11233,920000	7	401	Kasar	3
Polygon	1012627,000000	4746,481000	8	401	Kasar	3
Polygon	3251621,000000	11327,860000	9	402	Sedang	2
Polygon	6316387,000000	23627,480000	10	401	Kasar	3
Polygon	486442600,000000	266723,200000	11	402	Sedang	2
Polygon	668121200,000000	422422,800000	12	402	Halus	1

### DATA ATRIBUT PETA DRAINASE TANAH

SHAPE_	AREA	PERIMETER	DRAINASE_	DRAINASE_ID	DRAINASE_TANAH	N_DRAINASE
Polygon	1471937000,000000	289978,600000	2	501	Cepat	3
Polygon	13420950,000000	23748,660000	3	503	Lambat	1

DATA TRIBUT PETA DRAINASE TANAH

SHAPE	AREA	PERIMETER	DRAINASE	DRAINASE ID	DRAINASE TANAH	N DRAINASE
Polygon	147193700,000000	289278,600000	2	201	Cepat	3
Polygon	13420950,000000	23748,690000	3	203	Lambat	1

### DATA ATRIBUT PETA DAERAH RAWAN EROSI

SHAPE	AREA	PERIMETER	EROSI	EROSI_ID	EROSI_TANAH	N_EROSI
Polygon	72054343,125000	100509,300000	3	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	32880235,281200	50860,890000	8	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	37532999,000000	53544,450000	15	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	3226846,718750	13514,800000	16	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	864309140,468000	349068,001743	17	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	268974804,312000	182915,700000	2	702	Terjadi erosi	1
Polygon	5945681,562500	33340,680000	4	702	Terjadi erosi	1
Polygon	10511650,843700	27133,990000	5	702	Terjadi erosi	1
Polygon	3651473,156250	11238,340000	7	702	Terjadi erosi	1
Polygon	1112104,437500	13076,590000	9	702	Terjadi erosi	1
Polygon	596491,000000	4491,580000	10	702	Terjadi erosi	1
Polygon	11246961,562500	24773,800000	13	702	Terjadi erosi	1
Polygon	284742,937500	2807,323000	18	702	Terjadi erosi	1
Polygon	999741,625000	9367,191000	21	702	Terjadi erosi	1
Polygon	172030267,968000	175730,946014	25	702	Terjadi erosi	1



DATA ATRIBUT PETA DAERAH RAWAN EROSI

SHAPE	AREA	PERIMETER	EROSI	EROSI ID	EROSI TANAH	N EROSI
Polygon	172030287,88800	172730,048014	25	702	Terjadi erosi	1
Polygon	893741,62800	9387,19100	21	702	Terjadi erosi	1
Polygon	284742,937800	2807,323000	18	702	Terjadi erosi	1
Polygon	1124881,882800	24773,800000	13	702	Terjadi erosi	1
Polygon	288491,000000	4491,280000	10	702	Terjadi erosi	1
Polygon	1112104,437800	13078,290000	9	702	Terjadi erosi	1
Polygon	3821473,188280	11238,240000	7	702	Terjadi erosi	1
Polygon	10211880,843700	27133,090000	5	702	Terjadi erosi	1
Polygon	884881,882800	33340,680000	4	702	Terjadi erosi	1
Polygon	288974804,312000	182918,700000	2	702	Terjadi erosi	1
Polygon	884309140,468000	349088,001743	17	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	3228842,718780	13814,830000	16	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	37232999,000000	83244,480000	15	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	32880238,281200	80860,820000	8	701	Tidak terjadi erosi	2
Polygon	72024343,128000	100209,300000	3	701	Tidak terjadi erosi	2

### DATA ATRIBUT PETA DAERAH RAWAN BANJIR

SHAPE	AREA	PERIMETER	BANJIR	BANJIR ID	RAWAN BANJIR	N BANJIR
Polygon	202968,000000	1712,231000	18	601	Ringan	3
Polygon	166288,200000	1505,862000	21	601	Ringan	3
Polygon	344955,000000	2255,689000	22	601	Ringan	3
Polygon	2157670,000000	6987,549000	23	601	Ringan	3
Polygon	1570601,000000	4959,995000	25	601	Ringan	3
Polygon	427016,200000	2971,821000	26	601	Ringan	3
Polygon	1158385,000000	4317,531000	29	601	Ringan	3
Polygon	350456,300000	2222,121000	31	601	Ringan	3
Polygon	254282,100000	1956,570000	33	601	Ringan	3
Polygon	598997,300000	3171,721000	36	601	Ringan	3
Polygon	754672,600000	3291,688000	39	601	Ringan	3
Polygon	494802,200000	2924,041000	43	601	Ringan	3
Polygon	298036,400000	2621,712000	44	601	Ringan	3
Polygon	239372,800000	1999,219000	49	601	Ringan	3
Polygon	523689,600000	3365,830000	54	601	Ringan	3
Polygon	722009,100000	3884,516000	63	601	Ringan	3
Polygon	10241120,000000	30432,640000	64	601	Ringan	3
Polygon	545109,600000	3133,453000	80	601	Ringan	3
Polygon	439913,400000	3080,424000	85	601	Ringan	3
Polygon	171303,400000	1816,799000	86	601	Ringan	3
Polygon	3940474,000000	10841,010000	87	601	Ringan	3
Polygon	1032716000,000000	894419,600000	88	601	Ringan	3
Polygon	692250,300000	3551,678000	2	602	Sedang	2
Polygon	1022720,000000	4184,331000	3	602	Sedang	2
Polygon	11814640,000000	25115,650000	4	602	Sedang	2
Polygon	424326,700000	3265,085000	5	602	Sedang	2
Polygon	397574,300000	2469,525000	6	602	Sedang	2
Polygon	667080,600000	3009,460000	7	602	Sedang	2
Polygon	587978,800000	3468,825000	8	602	Sedang	2
Polygon	2408786,000000	7394,397000	9	602	Sedang	2
Polygon	3831578,000000	9834,341000	10	602	Sedang	2
Polygon	1456525,000000	5197,748000	11	602	Sedang	2
Polygon	617833,600000	3233,021000	12	602	Sedang	2
Polygon	24789220,000000	44660,480000	13	602	Sedang	2
Polygon	795284,400000	3460,348000	14	602	Sedang	2
Polygon	1491773,000000	5170,232000	15	602	Sedang	2
Polygon	1003521,000000	4529,017000	16	602	Sedang	2
Polygon	109853,400000	1254,858000	17	602	Sedang	2
Polygon	1578987,000000	6919,996000	19	602	Sedang	2
Polygon	12624500,000000	22161,560000	20	602	Sedang	2
Polygon	1257257,000000	6954,313000	32	602	Sedang	2
Polygon	969806,800000	4213,425000	35	602	Sedang	2
Polygon	996133,100000	4399,458000	37	602	Sedang	2
Polygon	2483401,000000	6299,059000	41	602	Sedang	2
Polygon	300643,100000	2589,659000	42	602	Sedang	2
Polygon	601736,800000	3226,879000	45	602	Sedang	2
Polygon	6386085,000000	18979,770000	48	602	Sedang	2
Polygon	588325,900000	3882,160000	50	602	Sedang	2
Polygon	30198060,000000	70622,690000	53	602	Sedang	2
Polygon	397558,000000	2744,308000	55	602	Sedang	2
Polygon	341171,100000	2381,454000	56	602	Sedang	2
Polygon	442332,300000	3340,042000	58	602	Sedang	2
Polygon	1393971,000000	4929,494000	60	602	Sedang	2
Polygon	448453,400000	2853,586000	65	602	Sedang	2
Polygon	6900061,000000	22159,080000	66	602	Sedang	2
Polygon	728133,400000	3363,093000	70	602	Sedang	2



Polygon	271534,800000	3359,202000	72	602	Sedang	2
Polygon	102231700,000000	110728,500000	73	602	Sedang	2
Polygon	1390642,000000	5856,134000	74	602	Sedang	2
Polygon	853727,700000	4036,338000	75	602	Sedang	2
Polygon	13513410,000000	25663,550000	76	602	Sedang	2
Polygon	1962217,000000	7651,508000	77	602	Sedang	2
Polygon	684774,800000	5010,634000	79	602	Sedang	2
Polygon	1654838,000000	7676,803000	81	602	Sedang	2
Polygon	1872089,000000	6692,790000	82	602	Sedang	2
Polygon	31285430,000000	48400,550000	83	602	Sedang	2
Polygon	18987200,000000	48458,040000	89	602	Sedang	2
Polygon	2217040,000000	9563,030000	90	602	Sedang	2
Polygon	2150203,000000	7186,651000	24	603	Berat	1
Polygon	2182039,000000	8215,798000	27	603	Berat	1
Polygon	1311388,000000	5354,356000	28	603	Berat	1
Polygon	7368908,000000	14757,800000	30	603	Berat	1
Polygon	29224120,000000	73733,290000	34	603	Berat	1
Polygon	560505,000000	3422,743000	38	603	Berat	1
Polygon	1351040,000000	6825,238000	40	603	Berat	1
Polygon	758653,100000	3659,073000	46	603	Berat	1
Polygon	2278840,000000	6026,333000	47	603	Berat	1
Polygon	510249,300000	2852,895000	51	603	Berat	1
Polygon	1144991,000000	4464,383000	52	603	Berat	1
Polygon	6438739,000000	12973,780000	57	603	Berat	1
Polygon	2013795,000000	6218,220000	59	603	Berat	1
Polygon	5637862,000000	9235,038000	61	603	Berat	1
Polygon	3145328,000000	9418,553000	62	603	Berat	1
Polygon	311563,300000	2150,075000	67	603	Berat	1
Polygon	713743,100000	3651,476000	68	603	Berat	1
Polygon	253814,800000	2239,626000	69	603	Berat	1
Polygon	2672034,000000	10363,970000	71	603	Berat	1
Polygon	484513,900000	2850,732000	78	603	Berat	1
Polygon	58854580,000000	82756,910000	84	603	Berat	1

Polygon	888480,00000	8258,91000	81	803	Betal	1
Polygon	484513,00000	580,73500	78	803	Betal	1
Polygon	582503*,00000	10383,91000	71	803	Betal	1
Polygon	53814,00000	5338,65000	89	803	Betal	1
Polygon	713743,10000	3881,47600	88	803	Betal	1
Polygon	31883,30000	3180,05000	87	803	Betal	1
Polygon	314358,00000	3418,88300	85	803	Betal	1
Polygon	5837805,00000	8535,02800	81	803	Betal	1
Polygon	5013782,00000	8518,51000	80	803	Betal	1
Polygon	6438138,00000	15873,78000	87	803	Betal	1
Polygon	1144891,00000	4484,38300	85	803	Betal	1
Polygon	310249,30000	5885,89000	81	803	Betal	1
Polygon	5518940,00000	8058,33000	47	803	Betal	1
Polygon	73883,10000	3858,07300	48	803	Betal	1
Polygon	1381040,00000	8838,38800	40	803	Betal	1
Polygon	880808,00000	3455,74300	38	803	Betal	1
Polygon	58524150,00000	73733,58000	34	803	Betal	1
Polygon	738808,00000	14787,80000	30	803	Betal	1
Polygon	1311388,00000	3354,38600	28	803	Betal	1
Polygon	218239,00000	8218,70800	27	803	Betal	1
Polygon	218202,00000	7188,85100	24	803	Betal	1
Polygon	551700,00000	8883,03000	20	803	Betal	1
Polygon	1887200,00000	48458,04000	89	803	Betal	2
Polygon	3188430,00000	48400,58000	83	803	Betal	2
Polygon	182588,00000	8883,79000	82	803	Betal	2
Polygon	1824838,00000	7878,80300	81	803	Betal	2
Polygon	88474,80000	8010,83400	79	803	Betal	2
Polygon	1985217,00000	7881,60300	77	803	Betal	2
Polygon	13813410,00000	58883,88000	78	803	Betal	2
Polygon	883757,70000	4038,38800	75	803	Betal	2
Polygon	1386843,00000	8888,73400	74	803	Betal	2
Polygon	105231700,00000	110758,50000	73	803	Betal	2
Polygon	571534,80000	3388,50500	72	803	Betal	2

**DATA ATRIBUT PETA PENGGUNAAN LAHAN**

SHAPE	AREA	PERIMETER	LANDUSE	LANDUSE_ID	NM_LANDUSE	N_LAND
Polygon	15802,410000	656,531300	2	906	Pemukiman	1
Polygon	4796,531000	276,693600	3	906	Pemukiman	1
Polygon	10493,380000	426,322100	4	906	Pemukiman	1
Polygon	161334,600000	2542,166000	5	906	Pemukiman	1
Polygon	16950,130000	623,753500	6	910	Tanah Kosong	5
Polygon	8767,000000	505,829300	7	906	Pemukiman	1
Polygon	3375,000000	237,821400	8	906	Pemukiman	1
Polygon	16564,060000	655,805400	9	910	Tanah Kosong	5
Polygon	21668,810000	1128,693000	10	906	Pemukiman	1
Polygon	9826,375000	463,814700	11	906	Pemukiman	1
Polygon	26618,440000	842,829800	12	906	Pemukiman	1
Polygon	7428,219000	473,188900	13	906	Pemukiman	1
Polygon	6795,219000	418,618800	14	906	Pemukiman	1
Polygon	56034,840000	1916,212000	15	908	Sawah Irigasi	2
Polygon	31561,910000	1258,671000	16	906	Pemukiman	1
Polygon	24742,310000	959,780900	17	906	Pemukiman	1
Polygon	11170,910000	564,062900	18	906	Pemukiman	1
Polygon	1265638,000000	7170,770000	19	907	Perkebunan	3
Polygon	138210,700000	2418,283000	20	907	Perkebunan	3
Polygon	29049,060000	1249,117000	21	906	Pemukiman	1
Polygon	14780,440000	516,510200	22	906	Pemukiman	1
Polygon	14658,560000	812,224800	23	906	Pemukiman	1
Polygon	2644,781000	218,727000	24	906	Pemukiman	1
Polygon	4475,281000	321,931000	25	906	Pemukiman	1
Polygon	2633,344000	231,973900	26	906	Pemukiman	1
Polygon	27080,470000	1027,412000	27	906	Pemukiman	1
Polygon	146589,100000	3067,645000	28	906	Pemukiman	1
Polygon	3339,906000	267,899900	29	906	Pemukiman	1
Polygon	12157,940000	482,812600	30	906	Pemukiman	1
Polygon	62500,440000	1200,801000	31	901	Semak Belukar	3
Polygon	14936,130000	623,834400	32	906	Pemukiman	1
Polygon	4501,156000	316,982800	33	906	Pemukiman	1
Polygon	7008,969000	396,481600	34	906	Pemukiman	1
Polygon	4157,438000	292,617100	35	906	Pemukiman	1
Polygon	2436,813000	258,337100	36	906	Pemukiman	1
Polygon	143324,700000	2059,099000	37	910	Tanah Kosong	5
Polygon	10490,810000	631,048900	38	906	Pemukiman	1
Polygon	74159,160000	2165,422000	39	911	Tegalan	4
Polygon	7738,406000	452,693400	40	906	Pemukiman	1
Polygon	5679,281000	299,438800	41	906	Pemukiman	1
Polygon	16333,250000	777,651400	42	906	Pemukiman	1
Polygon	71413,630000	1376,929000	43	901	Semak Belukar	3
Polygon	21598,310000	652,380200	44	906	Pemukiman	1
Polygon	27589,970000	1188,172000	45	906	Pemukiman	1
Polygon	58750,810000	1764,020000	46	906	Pemukiman	1
Polygon	84958,380000	1984,686000	47	906	Pemukiman	1
Polygon	13308,160000	630,720000	48	906	Pemukiman	1
Polygon	197782,800000	4614,671000	49	911	Tegalan	4
Polygon	12178,840000	755,069400	50	906	Pemukiman	1
Polygon	133791,900000	3902,875000	51	906	Pemukiman	1
Polygon	4727,000000	310,769300	52	906	Pemukiman	1
Polygon	9726,719000	455,310900	53	906	Pemukiman	1
Polygon	64100,160000	1455,477000	54	907	Perkebunan	3
Polygon	1881,938000	191,782100	55	906	Pemukiman	1
Polygon	3653,375000	253,736500	56	906	Pemukiman	1
Polygon	17265,410000	960,910700	57	906	Pemukiman	1
Polygon	35692,780000	1155,643000	58	907	Perkebunan	3
Polygon	34926,250000	890,138500	59	907	Perkebunan	3
Polygon	4515,375000	309,952500	60	906	Pemukiman	1
Polygon	41301,470000	1189,361000	61	907	Perkebunan	3
Polygon	13171,000000	543,194300	63	906	Pemukiman	1
Polygon	40546,590000	1372,989000	64	906	Pemukiman	1
Polygon	1060,500000	137,277000	65	906	Pemukiman	1
Polygon	6748,719000	396,215000	66	906	Pemukiman	1
Polygon	219500,200000	4966,679000	67	906	Pemukiman	1
Polygon	8035,688000	427,229000	68	906	Pemukiman	1

DATA ATRIBUT PETAT PENGUNAAN LAHAN

SHAPE	AREA	PERIMETER	LANDUSE	LANDUSE ID	MM LANDUSE	N LAND
Polygon	8038.68600	427.22900	908	Pemukiman	908	1
Polygon	21900.20000	488.67800	908	Pemukiman	908	1
Polygon	6748.71800	388.21500	908	Pemukiman	908	1
Polygon	1080.80000	137.27700	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4048.68000	137.08000	908	Pemukiman	908	1
Polygon	13171.00000	243.18200	908	Pemukiman	908	1
Polygon	41301.47000	1188.38100	907	Pemukiman	907	3
Polygon	4518.37500	308.82500	908	Pemukiman	908	1
Polygon	34928.28000	880.13880	907	Pemukiman	907	3
Polygon	17288.41000	980.81070	908	Pemukiman	908	1
Polygon	3883.37500	283.73850	908	Pemukiman	908	1
Polygon	1881.93800	181.78210	908	Pemukiman	908	1
Polygon	8400.18000	148.47700	907	Pemukiman	907	3
Polygon	8738.71800	488.31080	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4727.00000	310.78930	908	Pemukiman	908	1
Polygon	133791.30000	3802.87300	908	Pemukiman	908	1
Polygon	12178.84000	758.08840	908	Pemukiman	908	1
Polygon	10782.80000	6814.87100	911	Tegalan	911	4
Polygon	13308.18000	630.72000	908	Pemukiman	908	1
Polygon	8498.38000	1884.68800	908	Pemukiman	908	1
Polygon	86250.81000	1784.02000	908	Pemukiman	908	1
Polygon	27880.97000	1188.17200	908	Pemukiman	908	1
Polygon	21588.31000	882.38020	908	Pemukiman	908	1
Polygon	71413.83000	1376.92800	907	Pemukiman	907	3
Polygon	18338.28000	777.85140	908	Pemukiman	908	1
Polygon	288.48800	288.48800	908	Pemukiman	908	1
Polygon	452.88240	452.88240	908	Pemukiman	908	1
Polygon	74128.18000	2188.42200	911	Tegalan	911	4
Polygon	10490.81000	631.04890	908	Pemukiman	908	1
Polygon	143324.70000	2089.08900	910	Tanah Kosong	910	5
Polygon	2438.81300	288.33710	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4127.43800	282.87170	908	Pemukiman	908	1
Polygon	7008.88000	388.48180	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4201.18800	318.68280	908	Pemukiman	908	1
Polygon	14928.13000	823.68440	908	Pemukiman	908	1
Polygon	62500.44000	1300.80100	907	Pemukiman	907	3
Polygon	12127.84000	482.87800	908	Pemukiman	908	1
Polygon	2338.80800	287.88890	908	Pemukiman	908	1
Polygon	14888.10000	3887.84200	908	Pemukiman	908	1
Polygon	27080.47000	1027.41200	908	Pemukiman	908	1
Polygon	2833.34000	231.97390	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4478.28100	221.93100	908	Pemukiman	908	1
Polygon	28478.1000	218.72700	908	Pemukiman	908	1
Polygon	1488.88000	812.22480	908	Pemukiman	908	1
Polygon	14780.44000	818.81020	908	Pemukiman	908	1
Polygon	28040.02000	1249.17500	908	Pemukiman	908	1
Polygon	138210.70000	2418.28300	907	Pemukiman	907	3
Polygon	128828.00000	2170.77000	907	Pemukiman	907	3
Polygon	11170.91000	884.08290	908	Pemukiman	908	1
Polygon	24742.31000	889.78900	908	Pemukiman	908	1
Polygon	31881.91000	1288.67100	908	Pemukiman	908	1
Polygon	88034.84000	1818.21200	908	Pemukiman	908	2
Polygon	6732.21800	418.81890	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4728.21800	473.18900	908	Pemukiman	908	1
Polygon	28818.44000	842.82800	908	Pemukiman	908	1
Polygon	8828.22500	483.81700	908	Pemukiman	908	1
Polygon	21888.81000	1128.88300	908	Pemukiman	908	1
Polygon	18884.08000	882.80840	910	Tanah Kosong	910	5
Polygon	2378.00000	227.82180	908	Pemukiman	908	1
Polygon	8787.00000	208.82300	908	Pemukiman	908	1
Polygon	18880.13000	623.72290	910	Tanah Kosong	910	5
Polygon	18134.80000	2242.18600	908	Pemukiman	908	1
Polygon	10493.38000	428.32210	908	Pemukiman	908	1
Polygon	4788.23100	278.88290	908	Pemukiman	908	1
Polygon	18802.41000	688.29700	908	Pemukiman	908	1

Polygon	730326,000000	8849,591000	69	901	Semak Belukar	3
Polygon	12801,500000	628,673800	70	906	Pemukiman	1
Polygon	6403,313000	332,999100	71	906	Pemukiman	1
Polygon	7027,719000	357,511000	72	906	Pemukiman	1
Polygon	4801,888000	385,299200	73	906	Pemukiman	1
Polygon	12915,250000	739,358600	74	906	Pemukiman	1
Polygon	3204,063000	237,637400	75	906	Pemukiman	1
Polygon	33214,410000	813,553200	76	911	Tegalan	4
Polygon	3152,281000	234,697600	77	906	Pemukiman	1
Polygon	8230,469000	569,366600	78	906	Pemukiman	1
Polygon	185004,200000	4422,428000	79	906	Pemukiman	1
Polygon	18734,880000	654,015300	80	907	Perkebunan	3
Polygon	3311,158000	267,596200	81	906	Pemukiman	1
Polygon	4847,188000	369,965300	82	906	Pemukiman	1
Polygon	61967,500000	1494,156000	83	907	Perkebunan	3
Polygon	3139,063000	280,548500	84	906	Pemukiman	1
Polygon	30387,840000	1012,756000	85	906	Pemukiman	1
Polygon	90442,060000	1590,947000	86	907	Perkebunan	3
Polygon	36002,500000	1110,849000	87	907	Perkebunan	3
Polygon	15731,250000	770,208500	88	906	Pemukiman	1
Polygon	3445,031000	270,198600	89	906	Pemukiman	1
Polygon	3130,438000	229,897700	90	906	Pemukiman	1
Polygon	49713,470000	1285,177000	91	907	Perkebunan	3
Polygon	10036,380000	506,177300	92	906	Pemukiman	1
Polygon	5973,125000	306,664300	93	906	Pemukiman	1
Polygon	58853,880000	1701,577000	94	907	Perkebunan	3
Polygon	22104,410000	822,134200	95	906	Pemukiman	1
Polygon	32128,810000	1296,087000	96	906	Pemukiman	1
Polygon	5918,563000	414,311400	97	906	Pemukiman	1
Polygon	8772,219000	488,011300	98	907	Perkebunan	3
Polygon	11738,970000	447,576000	99	910	Tanah Kosong	5
Polygon	43482,720000	1734,501000	100	906	Pemukiman	1
Polygon	100541,300000	3076,244000	101	907	Perkebunan	3
Polygon	139616,400000	2682,397000	102	907	Perkebunan	3
Polygon	80952,560000	2204,816000	103	906	Pemukiman	1
Polygon	7380,906000	508,046800	104	906	Pemukiman	1
Polygon	5814,469000	351,149000	105	906	Pemukiman	1
Polygon	2566,000000	206,162400	106	906	Pemukiman	1
Polygon	23678,190000	712,143300	107	907	Perkebunan	3
Polygon	30493,440000	1219,885000	108	906	Pemukiman	1
Polygon	5821,781000	418,481900	109	906	Pemukiman	1
Polygon	7546,781000	379,829500	110	907	Perkebunan	3
Polygon	17280,910000	644,684600	111	907	Perkebunan	3
Polygon	8771,938000	533,817300	112	906	Pemukiman	1
Polygon	43570,030000	1773,229000	113	906	Pemukiman	1
Polygon	41634,030000	1556,715000	114	907	Perkebunan	3
Polygon	30556,380000	952,015100	115	907	Perkebunan	3
Polygon	19062,440000	563,264700	116	907	Perkebunan	3
Polygon	5712,313000	381,937400	117	906	Pemukiman	1
Polygon	21751,130000	724,074400	118	907	Perkebunan	3
Polygon	20445,250000	601,448700	119	906	Pemukiman	1
Polygon	28740,310000	1009,340000	120	906	Pemukiman	1
Polygon	5217,063000	348,640800	121	906	Pemukiman	1
Polygon	6023,375000	481,710400	122	906	Pemukiman	1
Polygon	3196,094000	240,529200	123	906	Pemukiman	1
Polygon	6449,531000	410,878700	124	902	Danau Mata Air	1
Polygon	132184,600000	2685,636000	125	906	Pemukiman	1
Polygon	2149,500000	198,102900	126	906	Pemukiman	1
Polygon	9853,219000	503,070800	127	906	Pemukiman	1
Polygon	15237,690000	587,876800	128	906	Pemukiman	1
Polygon	67632,780000	1929,358000	129	907	Perkebunan	3
Polygon	2516,281000	217,634200	130	906	Pemukiman	1
Polygon	7147,969000	434,694000	131	906	Pemukiman	1
Polygon	5128,031000	364,732700	132	906	Pemukiman	1
Polygon	3561,719000	310,588500	133	906	Pemukiman	1
Polygon	8091,125000	375,588700	134	906	Pemukiman	1
Polygon	38846,940000	1359,928000	135	906	Pemukiman	1
Polygon	3024,563000	219,872300	136	906	Pemukiman	1
Polygon	36560,590000	1279,347000	137	906	Pemukiman	1



Polygon	38800 520000	1218 347000	137	908	Pemukimn	1
Polygon	3024 283000	218 872300	136	908	Pemukimn	1
Polygon	38846 940000	1338 928000	135	908	Pemukimn	1
Polygon	8081 125000	328 888700	134	908	Pemukimn	1
Polygon	38846 940000	1338 928000	133	908	Pemukimn	1
Polygon	3681 718000	310 288800	132	908	Pemukimn	1
Polygon	8128 931000	394 732700	131	908	Pemukimn	1
Polygon	3218 281000	212 634200	130	908	Pemukimn	1
Polygon	8262 780000	1928 228000	129	907	Pekabunan	3
Polygon	12327 880000	827 628800	128	908	Pemukimn	1
Polygon	9883 218000	202 070800	127	908	Pemukimn	1
Polygon	3148 600000	198 102800	126	908	Pemukimn	1
Polygon	132184 600000	2888 238000	125	908	Pemukimn	1
Polygon	8448 631000	418 878700	124	902	Danu Mala Air	1
Polygon	3188 084000	248 222200	123	908	Pemukimn	1
Polygon	3023 278000	481 710400	122	908	Pemukimn	1
Polygon	8217 083000	348 648800	121	908	Pemukimn	1
Polygon	2740 310000	1088 240000	120	908	Pemukimn	1
Polygon	2048 280000	801 448700	119	908	Pemukimn	1
Polygon	21281 130000	728 074400	118	907	Pekabunan	3
Polygon	2712 213000	381 927400	117	908	Pemukimn	1
Polygon	1802 448000	822 284700	116	907	Pekabunan	3
Polygon	3082 280000	822 071200	115	907	Pekabunan	3
Polygon	41824 030000	1288 718000	114	907	Pekabunan	3
Polygon	43270 030000	1728 228000	113	908	Pemukimn	1
Polygon	8721 628000	222 812300	112	908	Pemukimn	1
Polygon	17280 910000	844 624800	111	907	Pekabunan	3
Polygon	7248 781000	328 922200	110	907	Pekabunan	3
Polygon	8221 781000	418 481200	109	908	Pemukimn	1
Polygon	30423 440000	1212 882000	108	908	Pemukimn	1
Polygon	23828 180000	712 142300	107	907	Pekabunan	3
Polygon	2288 000000	208 162400	106	908	Pemukimn	1
Polygon	8214 488000	321 148800	105	908	Pemukimn	1
Polygon	7230 280000	288 048800	104	908	Pemukimn	1
Polygon	8022 280000	2204 818000	103	908	Pemukimn	1
Polygon	128818 400000	2882 287000	102	907	Pekabunan	3
Polygon	100841 200000	3028 244000	101	907	Pekabunan	3
Polygon	13422 220000	1224 601000	100	908	Pemukimn	1
Polygon	11238 970000	442 678000	99	910	Tanah Kosong	2
Polygon	8722 210000	488 011300	98	907	Pekabunan	3
Polygon	2818 282000	414 211400	97	908	Pemukimn	1
Polygon	22128 810000	1288 087000	96	908	Pemukimn	1
Polygon	22104 410000	822 132200	95	908	Pemukimn	1
Polygon	28823 880000	1201 277000	94	907	Pekabunan	3
Polygon	2822 128000	308 884300	93	908	Pemukimn	1
Polygon	10028 280000	202 122300	92	908	Pemukimn	1
Polygon	42712 420000	1282 127000	91	907	Pekabunan	3
Polygon	3120 428000	228 887700	90	908	Pemukimn	1
Polygon	2448 031000	220 188900	89	908	Pemukimn	1
Polygon	12731 220000	1118 818000	87	907	Pekabunan	3
Polygon	20442 080000	1288 047000	86	907	Pekabunan	3
Polygon	30387 840000	1012 288000	85	908	Pemukimn	1
Polygon	3128 623000	288 248200	84	908	Pemukimn	1
Polygon	81882 200000	1284 188000	83	907	Pekabunan	3
Polygon	4847 188000	288 282200	82	908	Pemukimn	1
Polygon	3211 188000	282 282200	81	908	Pemukimn	1
Polygon	18234 880000	624 018200	80	907	Pekabunan	3
Polygon	18204 200000	4422 420000	79	908	Pemukimn	1
Polygon	8230 428000	288 288800	78	908	Pemukimn	1
Polygon	3122 281000	224 824800	77	908	Pemukimn	1
Polygon	3224 410000	812 222200	76	911	Pedagan	4
Polygon	2204 083000	222 627400	75	908	Pemukimn	1
Polygon	12212 280000	128 288800	74	908	Pemukimn	1
Polygon	4801 688000	282 282200	73	908	Pemukimn	1
Polygon	7022 218000	222 211000	72	908	Pemukimn	1
Polygon	8402 213000	222 211000	71	908	Pemukimn	1
Polygon	8402 213000	222 211000	70	908	Pemukimn	1
Polygon	12802 000000	8248 201000	69	901	Semar Baikar	3

Polygon	1547,125000	162,236800	138	906	Pemukiman	1
Polygon	7037,188000	415,878200	139	906	Pemukiman	1
Polygon	25891,090000	1150,937000	140	906	Pemukiman	1
Polygon	7344,313000	486,101600	141	906	Pemukiman	1
Polygon	5753,031000	353,607700	142	906	Pemukiman	1
Polygon	18713,340000	659,884100	143	906	Pemukiman	1
Polygon	8466,281000	553,037400	144	906	Pemukiman	1
Polygon	8555,281000	471,489500	145	906	Pemukiman	1
Polygon	8193,063000	481,678500	146	906	Pemukiman	1
Polygon	2188,688000	202,425200	147	906	Pemukiman	1
Polygon	5487,563000	343,716800	148	906	Pemukiman	1
Polygon	85175,030000	2413,191000	149	907	Perkebunan	3
Polygon	1722,188000	180,875000	150	906	Pemukiman	1
Polygon	62811,000000	1628,409000	151	907	Perkebunan	3
Polygon	1935,000000	193,333300	152	906	Pemukiman	1
Polygon	653665,800000	6928,322000	153	901	Semak Belukar	3
Polygon	12554,720000	526,789200	154	907	Perkebunan	3
Polygon	54882,000000	1627,048000	155	906	Pemukiman	1
Polygon	8504,063000	569,371200	156	906	Pemukiman	1
Polygon	7461,219000	431,684400	157	906	Pemukiman	1
Polygon	28948,500000	713,597200	158	911	Tegalan	4
Polygon	7002,563000	484,413400	159	906	Pemukiman	1
Polygon	26904,000000	1248,017000	160	906	Pemukiman	1
Polygon	4448,313000	302,698300	161	906	Pemukiman	1
Polygon	3345,844000	243,343500	162	906	Pemukiman	1
Polygon	2843594,000000	19842,880000	163	911	Tegalan	4
Polygon	137193,500000	2707,286000	164	906	Pemukiman	1
Polygon	5164,188000	296,510600	165	906	Pemukiman	1
Polygon	3197,906000	249,818800	166	906	Pemukiman	1
Polygon	38430,910000	1430,783000	167	906	Pemukiman	1
Polygon	79863,440000	1985,332000	168	906	Pemukiman	1
Polygon	385818,400000	9792,136000	169	906	Pemukiman	1
Polygon	64605,280000	1226,847000	170	911	Tegalan	4
Polygon	9903,969000	459,252100	171	906	Pemukiman	1
Polygon	82553,470000	2589,435000	172	907	Perkebunan	3
Polygon	22669,060000	779,874900	173	906	Pemukiman	1
Polygon	13292,340000	681,360600	174	906	Pemukiman	1
Polygon	6856,938000	359,680200	175	906	Pemukiman	1
Polygon	4485,406000	304,833000	176	906	Pemukiman	1
Polygon	190936,400000	3450,591000	177	907	Perkebunan	3
Polygon	65139,590000	1608,850000	178	907	Perkebunan	3
Polygon	56253,000000	2176,544000	179	906	Pemukiman	1
Polygon	27586,780000	1203,459000	180	906	Pemukiman	1
Polygon	6735,063000	372,947500	181	906	Pemukiman	1
Polygon	4356,813000	270,099900	182	907	Perkebunan	3
Polygon	4707,856000	274,033000	183	906	Pemukiman	1
Polygon	25854,530000	812,512600	184	907	Perkebunan	3
Polygon	4188,344000	313,556800	185	906	Pemukiman	1
Polygon	28119,440000	959,636800	186	906	Pemukiman	1
Polygon	14370,780000	595,724400	187	907	Perkebunan	3
Polygon	185551,200000	3059,339000	188	911	Tegalan	4
Polygon	3231,125000	246,023900	189	906	Pemukiman	1
Polygon	67762,130000	1908,674000	190	901	Semak Belukar	3
Polygon	14378,340000	530,952900	191	906	Pemukiman	1
Polygon	2126,063000	212,887900	192	906	Pemukiman	1
Polygon	5242,375000	316,335500	193	906	Pemukiman	1
Polygon	56179,090000	1447,993000	194	907	Perkebunan	3
Polygon	20987,630000	597,373600	195	906	Pemukiman	1
Polygon	3527,563000	343,235300	196	906	Pemukiman	1
Polygon	50305,840000	2250,274000	197	906	Pemukiman	1
Polygon	10203,250000	451,659900	198	906	Pemukiman	1
Polygon	44932,160000	994,942200	199	906	Pemukiman	1
Polygon	11243,090000	588,653900	200	906	Pemukiman	1
Polygon	4994,906000	366,638500	201	906	Pemukiman	1
Polygon	8100,658000	474,023500	202	906	Pemukiman	1
Polygon	180404,000000	3923,555000	203	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	5809,406000	343,711100	204	906	Pemukiman	1
Polygon	22511,750000	684,495700	205	906	Pemukiman	1
Polygon	47889,190000	1181,711000	206	906	Pemukiman	1



Polygon	4845,563000	330,369600	207	906	Pemukiman	1
Polygon	340868,600000	3864,345000	208	907	Perkebunan	3
Polygon	36831,160000	1315,014000	209	906	Pemukiman	1
Polygon	18211,500000	800,806800	210	906	Pemukiman	1
Polygon	6616,531000	438,931200	211	906	Pemukiman	1
Polygon	176243,000000	3631,498000	212	907	Perkebunan	3
Polygon	523252,200000	4816,129000	213	907	Perkebunan	3
Polygon	11394,190000	717,181000	214	906	Pemukiman	1
Polygon	76377,500000	1205,229000	215	911	Tegalan	4
Polygon	35132,970000	1434,496000	216	906	Pemukiman	1
Polygon	2929,626000	242,812700	217	906	Pemukiman	1
Polygon	11929,310000	465,748000	218	906	Pemukiman	1
Polygon	6903,000000	356,793500	219	906	Pemukiman	1
Polygon	444925,700000	7481,931000	220	907	Perkebunan	3
Polygon	27826,750000	896,256300	221	911	Tegalan	4
Polygon	7062,344000	400,820200	222	906	Pemukiman	1
Polygon	7059,656000	389,487500	223	906	Pemukiman	1
Polygon	61874,560000	1369,353000	224	907	Perkebunan	3
Polygon	9530,438000	592,610000	225	906	Pemukiman	1
Polygon	4751,000000	410,730000	226	906	Pemukiman	1
Polygon	5658,813000	356,218100	227	906	Pemukiman	1
Polygon	21113,410000	693,616300	228	906	Pemukiman	1
Polygon	14455,280000	512,825700	229	906	Pemukiman	1
Polygon	318651,800000	6363,007000	230	906	Pemukiman	1
Polygon	34447,880000	1177,753000	231	906	Pemukiman	1
Polygon	32849,220000	714,938500	232	906	Pemukiman	1
Polygon	354382,800000	4733,546000	233	911	Tegalan	4
Polygon	21480,910000	663,541000	234	906	Pemukiman	1
Polygon	16810,280000	719,155500	235	906	Pemukiman	1
Polygon	2327,156000	223,364400	236	906	Pemukiman	1
Polygon	6886,906000	406,765700	237	911	Tegalan	4
Polygon	23826,190000	1028,811000	238	906	Pemukiman	1
Polygon	13372,890000	500,485900	239	906	Pemukiman	1
Polygon	5204,838000	350,922000	240	906	Pemukiman	1
Polygon	8483,781000	464,184700	241	906	Pemukiman	1
Polygon	9916,781000	435,570400	242	906	Pemukiman	1
Polygon	12807,560000	691,273800	243	906	Pemukiman	1
Polygon	151334,100000	1681,958000	244	901	Semak Belukar	3
Polygon	17403,910000	534,745900	245	906	Pemukiman	1
Polygon	13606,380000	708,093500	246	906	Pemukiman	1
Polygon	20828,590000	626,733400	247	911	Tegalan	4
Polygon	15371,030000	725,478900	248	906	Pemukiman	1
Polygon	40974,830000	1616,942000	249	906	Pemukiman	1
Polygon	8287,156000	601,972100	250	906	Pemukiman	1
Polygon	6089,656000	350,930300	251	906	Pemukiman	1
Polygon	76581,970000	2780,514000	252	906	Pemukiman	1
Polygon	6919,969000	448,788200	253	906	Pemukiman	1
Polygon	13573,280000	566,082800	254	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	31476,060000	840,520900	255	911	Tegalan	4
Polygon	42945,030000	1651,385000	256	906	Pemukiman	1
Polygon	4080,500000	262,658400	257	906	Pemukiman	1
Polygon	15193,720000	659,016100	258	906	Pemukiman	1
Polygon	35362,970000	1294,039000	259	906	Pemukiman	1
Polygon	7328,781000	418,629800	260	906	Pemukiman	1
Polygon	21964,310000	971,249200	261	906	Pemukiman	1
Polygon	82553,780000	2166,956000	262	906	Pemukiman	1
Polygon	9664,094000	509,229800	263	906	Pemukiman	1
Polygon	7910,906000	450,341600	264	906	Pemukiman	1
Polygon	10435,560000	457,227000	265	906	Pemukiman	1
Polygon	2942,500000	234,518900	266	906	Pemukiman	1
Polygon	7695,688000	479,231100	267	906	Pemukiman	1
Polygon	8777,531000	406,205100	268	906	Pemukiman	1
Polygon	4582,688000	266,371600	269	906	Pemukiman	1
Polygon	2391,188000	203,195700	270	906	Pemukiman	1
Polygon	4008,000000	292,653400	271	906	Pemukiman	1
Polygon	10932,910000	565,708700	272	906	Pemukiman	1
Polygon	17138,280000	656,403200	273	906	Pemukiman	1
Polygon	14263,220000	629,279800	274	906	Pemukiman	1
Polygon	6990,938000	374,532800	275	906	Pemukiman	1



Polygon	119753,400000	2504,469000	276	906	Pemukiman	1
Polygon	9568,186000	499,712200	277	906	Pemukiman	1
Polygon	5032,656000	384,525200	278	906	Pemukiman	1
Polygon	58769,910000	1797,482000	279	907	Perkebunan	3
Polygon	9199,656000	501,057900	280	906	Pemukiman	1
Polygon	13434,470000	531,499900	281	906	Pemukiman	1
Polygon	38358,060000	895,525200	282	907	Perkebunan	3
Polygon	7844,125000	454,263400	283	906	Pemukiman	1
Polygon	171790,600000	3978,666000	284	906	Pemukiman	1
Polygon	158299,300000	2712,459000	285	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	2910,531000	267,129900	286	906	Pemukiman	1
Polygon	26792,440000	860,969700	287	906	Pemukiman	1
Polygon	24420,190000	808,518600	288	906	Pemukiman	1
Polygon	4589,218000	318,038400	289	906	Pemukiman	1
Polygon	55906,940000	1094,687000	290	907	Perkebunan	3
Polygon	5456,000000	337,488100	291	906	Pemukiman	1
Polygon	21974,810000	962,996800	292	906	Pemukiman	1
Polygon	10849,560000	462,546600	293	906	Pemukiman	1
Polygon	134417,800000	2364,474000	294	906	Pemukiman	1
Polygon	13922,160000	674,761900	295	906	Pemukiman	1
Polygon	9229,531000	582,536100	296	906	Pemukiman	1
Polygon	34684,750000	859,414700	297	907	Perkebunan	3
Polygon	9178,688000	448,119700	298	906	Pemukiman	1
Polygon	21830,220000	571,522900	299	906	Pemukiman	1
Polygon	1964,686000	186,383700	300	906	Pemukiman	1
Polygon	7374,438000	500,025200	301	906	Pemukiman	1
Polygon	26677,060000	967,745300	302	906	Pemukiman	1
Polygon	10038,000000	461,264300	303	906	Pemukiman	1
Polygon	173219,200000	2620,880000	304	906	Pemukiman	1
Polygon	5623,594000	301,370800	305	906	Pemukiman	1
Polygon	95474,410000	1985,906000	306	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	4787,719000	364,105200	307	906	Pemukiman	1
Polygon	12434,560000	574,764400	308	906	Pemukiman	1
Polygon	1486,750000	183,109200	309	906	Pemukiman	1
Polygon	3351,500000	248,637700	310	906	Pemukiman	1
Polygon	1538765,000000	12041,080000	311	911	Tegalan	4
Polygon	540056,100000	5496,241000	312	906	Pemukiman	1
Polygon	2464,063000	210,859100	313	906	Pemukiman	1
Polygon	108517,300000	2007,517000	314	907	Perkebunan	3
Polygon	22950,130000	578,335100	315	906	Pemukiman	1
Polygon	124116,000000	3139,559000	316	906	Pemukiman	1
Polygon	52307,780000	1312,846000	317	907	Perkebunan	3
Polygon	396851,500000	4871,163000	318	911	Tegalan	4
Polygon	15769,970000	514,196200	319	911	Tegalan	4
Polygon	6359,875000	323,368000	320	906	Pemukiman	1
Polygon	37277,750000	1104,818000	321	911	Tegalan	4
Polygon	44336,000000	941,157500	322	911	Tegalan	4
Polygon	14897,560000	518,554300	323	906	Pemukiman	1
Polygon	26549,500000	748,528900	324	907	Perkebunan	3
Polygon	7687,250000	372,574400	325	906	Pemukiman	1
Polygon	30018,970000	831,656000	326	907	Perkebunan	3
Polygon	4254,156000	435,173600	327	906	Pemukiman	1
Polygon	6900,875000	344,014200	328	906	Pemukiman	1
Polygon	3481,031000	254,571600	329	906	Pemukiman	1
Polygon	13416,130000	639,601000	330	906	Pemukiman	1
Polygon	31766,720000	1152,164000	331	906	Pemukiman	1
Polygon	14034,890000	688,706100	332	906	Pemukiman	1
Polygon	5004,719000	400,034400	333	906	Pemukiman	1
Polygon	171794,700000	2380,026000	334	907	Perkebunan	3
Polygon	17893,810000	628,849900	335	907	Perkebunan	3
Polygon	9042,938000	403,085700	336	906	Pemukiman	1
Polygon	25464,470000	1198,595000	337	907	Perkebunan	3
Polygon	212976,800000	2256,419000	338	907	Perkebunan	3
Polygon	10075,340000	507,077300	339	906	Pemukiman	1
Polygon	39604,530000	1635,992000	340	906	Pemukiman	1
Polygon	42572,910000	926,010000	341	907	Perkebunan	3
Polygon	193746,800000	3346,845000	342	906	Pemukiman	1
Polygon	2849,188000	255,639500	343	906	Pemukiman	1
Polygon	7112,094000	441,022500	344	906	Pemukiman	1

Polygon	112523400000	3204480000	328	908	Pemukiman	1
Polygon	9268188000	499712000	327	908	Pemukiman	1
Polygon	803288000	304828000	328	908	Pemukiman	1
Polygon	5876910000	1207482000	329	907	Perkebunan	3
Polygon	3199888000	601051800	380	908	Pemukiman	1
Polygon	13434120000	631498900	381	908	Pemukiman	1
Polygon	36388080000	88822200	382	907	Perkebunan	3
Polygon	7844128000	424282400	383	908	Pemukiman	1
Polygon	17128080000	3928888000	384	908	Pemukiman	1
Polygon	188289300000	3212488000	385	909	Sawah Tadah Hutan	2
Polygon	2810231000	367120900	386	908	Pemukiman	1
Polygon	28282440000	880888700	387	908	Pemukiman	1
Polygon	24420180000	808218800	388	908	Pemukiman	1
Polygon	488218000	318032400	389	908	Pemukiman	1
Polygon	82989140000	1094821000	390	907	Perkebunan	3
Polygon	8488000000	327488100	391	908	Pemukiman	1
Polygon	21074810000	882888800	392	908	Pemukiman	1
Polygon	10848880000	462242000	393	908	Pemukiman	1
Polygon	134412800000	3284424000	394	908	Pemukiman	1
Polygon	1282218000	874281000	395	908	Pemukiman	1
Polygon	8228231000	882838100	396	908	Pemukiman	1
Polygon	34884280000	880414700	397	907	Perkebunan	3
Polygon	8178888000	448112700	398	908	Pemukiman	1
Polygon	21830220000	671822300	399	908	Pemukiman	1
Polygon	1864888000	188382700	300	908	Pemukiman	1
Polygon	2374238000	800028200	301	908	Pemukiman	1
Polygon	28827088000	867248200	302	908	Pemukiman	1
Polygon	10038000000	481284200	303	908	Pemukiman	1
Polygon	123218200000	3920880000	304	908	Pemukiman	1
Polygon	8823884000	301270800	305	908	Pemukiman	1
Polygon	8824410000	1882888000	306	909	Sawah Tadah Hutan	2
Polygon	4787218000	384188200	307	908	Pemukiman	1
Polygon	12424280000	674284400	308	908	Pemukiman	1
Polygon	1488280000	183188200	309	908	Pemukiman	1
Polygon	33821800000	248822700	310	908	Pemukiman	1
Polygon	123828800000	1204108000	311	911	Tedalan	4
Polygon	2488810000	848824100	312	908	Pemukiman	1
Polygon	2484082000	210880100	313	908	Pemukiman	1
Polygon	10821230000	2007217000	314	907	Perkebunan	3
Polygon	22880120000	678328100	315	908	Pemukiman	1
Polygon	124118000000	312888000	316	908	Pemukiman	1
Polygon	22307280000	1212848000	317	907	Perkebunan	3
Polygon	38888180000	4871182000	318	911	Tedalan	4
Polygon	12288270000	614188200	319	911	Tedalan	4
Polygon	838828000	323388000	320	908	Pemukiman	1
Polygon	32272780000	1104818000	321	911	Tedalan	4
Polygon	44238000000	841122800	322	911	Tedalan	4
Polygon	14882880000	618284200	323	908	Pemukiman	1
Polygon	28888800000	248828200	324	907	Perkebunan	3
Polygon	7872280000	322274400	325	908	Pemukiman	1
Polygon	30018220000	831888000	326	907	Perkebunan	3
Polygon	4284188000	428123800	327	908	Pemukiman	1
Polygon	880828000	344014200	328	908	Pemukiman	1
Polygon	3481031000	284821800	329	908	Pemukiman	1
Polygon	12418120000	628801800	330	908	Pemukiman	1
Polygon	31288220000	1122184000	331	908	Pemukiman	1
Polygon	14034880000	882208100	332	908	Pemukiman	1
Polygon	8004218000	400034400	333	908	Pemukiman	1
Polygon	12284200000	2380880000	334	907	Perkebunan	3
Polygon	12838810000	628888200	335	907	Perkebunan	3
Polygon	8012288000	403082700	336	908	Pemukiman	1
Polygon	2848420000	1188288000	337	907	Perkebunan	3
Polygon	21287830000	2288418000	338	907	Perkebunan	3
Polygon	10072340000	207027300	339	908	Pemukiman	1
Polygon	3880428000	1828282000	340	908	Pemukiman	1
Polygon	4222210000	828048000	341	907	Perkebunan	3
Polygon	122242800000	3348888000	342	908	Pemukiman	1
Polygon	2848188000	222888800	343	908	Pemukiman	1
Polygon	2122840000	441022200	344	908	Pemukiman	1

Polygon	9720,156000	603,738500	345	906	Pemukiman	1
Polygon	114216,500000	3144,392000	346	906	Pemukiman	1
Polygon	11141,690000	505,124400	347	906	Pemukiman	1
Polygon	10886,720000	533,043900	348	906	Pemukiman	1
Polygon	2850,000000	241,446500	349	906	Pemukiman	1
Polygon	121774,500000	1553,298000	350	911	Tegalan	4
Polygon	3595,156000	237,079100	351	906	Pemukiman	1
Polygon	7941,219000	418,202200	352	906	Pemukiman	1
Polygon	14029,910000	733,815100	353	906	Pemukiman	1
Polygon	8945,719000	487,248700	354	906	Pemukiman	1
Polygon	1655750,000000	14216,020000	355	907	Perkebunan	3
Polygon	5759,876000	347,495000	356	906	Pemukiman	1
Polygon	15784,720000	1009,681000	357	906	Pemukiman	1
Polygon	42182,530000	1438,610000	358	906	Pemukiman	1
Polygon	9902,625000	712,180100	359	906	Pemukiman	1
Polygon	11898,910000	532,825300	360	906	Pemukiman	1
Polygon	395451,300000	6038,247000	361	908	Sawah Irigasi	2
Polygon	17307,500000	880,709200	362	906	Pemukiman	1
Polygon	508486,000000	3381,632000	363	907	Perkebunan	3
Polygon	7581,844000	438,534800	364	906	Pemukiman	1
Polygon	109449,500000	1580,049000	365	911	Tegalan	4
Polygon	1429426,000000	8369,947000	366	907	Perkebunan	3
Polygon	126418,300000	2029,599000	367	906	Pemukiman	1
Polygon	12933,000000	667,185900	368	906	Pemukiman	1
Polygon	68007,440000	1660,340000	369	907	Perkebunan	3
Polygon	81445,000000	2619,059000	370	906	Pemukiman	1
Polygon	59422,340000	1008,940000	371	907	Perkebunan	3
Polygon	22642,840000	843,372100	372	907	Perkebunan	3
Polygon	130110,800000	1754,799000	373	906	Pemukiman	1
Polygon	345195,200000	4365,283000	374	907	Perkebunan	3
Polygon	3417,594000	262,593000	375	906	Pemukiman	1
Polygon	25329,280000	985,165100	376	906	Pemukiman	1
Polygon	488887,800000	3901,444000	377	907	Perkebunan	3
Polygon	17484,590000	801,659400	378	906	Pemukiman	1
Polygon	12610,030000	437,820800	379	907	Perkebunan	3
Polygon	167705,100000	1838,381000	380	911	Tegalan	4
Polygon	110822,200000	1723,807000	381	906	Pemukiman	1
Polygon	74249,060000	1162,008000	382	907	Perkebunan	3
Polygon	10751,310000	503,315300	383	911	Tegalan	4
Polygon	176822,700000	3361,878000	384	906	Pemukiman	1
Polygon	47141,000000	1598,103000	385	906	Pemukiman	1
Polygon	627915,800000	6620,192000	386	907	Perkebunan	3
Polygon	5153,031000	373,097000	387	906	Pemukiman	1
Polygon	23800,310000	884,911100	388	910	Tanah Kosong	5
Polygon	29739,440000	726,773600	389	911	Tegalan	4
Polygon	6717,281000	388,223400	390	906	Pemukiman	1
Polygon	10092,780000	555,932100	391	906	Pemukiman	1
Polygon	17670,750000	507,266300	392	907	Perkebunan	3
Polygon	28051,890000	667,449200	393	907	Perkebunan	3
Polygon	1534767,000000	12691,040000	394	907	Perkebunan	3
Polygon	22090,000000	681,843800	395	906	Pemukiman	1
Polygon	132036,900000	2214,551000	396	907	Perkebunan	3
Polygon	723434,400000	10386,090000	397	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	6546,406000	330,043800	398	906	Pemukiman	1
Polygon	19643,780000	668,196500	399	906	Pemukiman	1
Polygon	80227,130000	1976,756000	400	911	Tegalan	4
Polygon	68119,530000	2823,781000	401	906	Pemukiman	1
Polygon	161383,300000	2928,139000	402	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	13856,970000	464,226300	403	911	Tegalan	4
Polygon	45612,910000	1345,380000	404	906	Pemukiman	1
Polygon	66433,830000	1131,288000	405	911	Tegalan	4
Polygon	8046,781000	338,715400	406	907	Perkebunan	3
Polygon	72412,030000	1355,252000	407	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	5379,188000	408,324300	408	906	Pemukiman	1
Polygon	58090,500000	1641,105000	409	907	Perkebunan	3
Polygon	11590,380000	490,905900	410	906	Pemukiman	1
Polygon	23515,780000	623,764900	411	907	Perkebunan	3
Polygon	20358,530000	651,630800	412	906	Pemukiman	1
Polygon	46710,630000	1872,895000	413	909	Sawah Tadah Hujan	2



Polygon	4670	80000	1875	89200	413	908	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	5038	23000	681	83080	415	908	Pemukiman	1
Polygon	1180	30000	490	80800	410	908	Pemukiman	3
Polygon	8090	80000	1841	10200	409	907	Perkebunan	3
Polygon	8378	18800	408	32400	408	908	Pemukiman	1
Polygon	7545	30000	1352	35300	407	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	8048	78100	338	71840	408	907	Perkebunan	3
Polygon	6643	83000	1131	28800	405	911	Tedalan	4
Polygon	4601	91000	1342	38000	404	908	Pemukiman	1
Polygon	1838	81000	464	52800	403	911	Tedalan	4
Polygon	1838	30000	258	13600	402	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	8818	83000	2853	78100	401	908	Pemukiman	1
Polygon	8057	13000	197	78900	400	911	Tedalan	4
Polygon	1864	78000	666	18800	399	908	Pemukiman	1
Polygon	6848	40000	330	04380	398	908	Pemukiman	2
Polygon	7303	40000	1038	90000	397	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	13038	90000	5214	88100	396	907	Perkebunan	3
Polygon	2090	00000	681	84300	395	908	Pemukiman	1
Polygon	15347	00000	1281	04000	394	907	Perkebunan	3
Polygon	28051	80000	667	44500	393	907	Perkebunan	3
Polygon	8183	03100	273	69700	387	908	Pemukiman	1
Polygon	2800	31000	884	91100	388	910	Tadah Kasau	5
Polygon	5873	80000	660	18200	389	907	Perkebunan	3
Polygon	10082	78000	252	932100	381	908	Pemukiman	1
Polygon	6717	38100	398	22400	390	908	Pemukiman	1
Polygon	5873	44000	758	73800	389	911	Tedalan	4
Polygon	2800	31000	884	91100	388	910	Tadah Kasau	5
Polygon	8183	03100	273	69700	387	908	Pemukiman	1
Polygon	82818	80000	660	18200	389	907	Perkebunan	3
Polygon	45141	00000	1288	10300	385	908	Pemukiman	1
Polygon	17882	70000	3381	81800	384	908	Pemukiman	1
Polygon	10781	31000	203	312300	383	911	Tedalan	4
Polygon	7248	08000	1182	00800	382	907	Perkebunan	3
Polygon	11082	20000	1728	80700	381	908	Pemukiman	1
Polygon	18708	10000	1838	33100	380	911	Tedalan	4
Polygon	12810	03000	437	83800	379	907	Perkebunan	3
Polygon	17484	80000	801	88400	378	908	Pemukiman	1
Polygon	48887	60000	3801	44400	377	907	Perkebunan	3
Polygon	2828	28000	988	188100	376	908	Pemukiman	1
Polygon	3417	89400	262	89300	375	908	Pemukiman	1
Polygon	34218	20000	438	28300	374	907	Perkebunan	3
Polygon	13018	80000	1184	78900	373	908	Pemukiman	1
Polygon	2802	81000	843	372100	372	907	Perkebunan	3
Polygon	5842	34000	1088	84000	371	907	Perkebunan	3
Polygon	8148	08000	2818	08000	370	908	Pemukiman	1
Polygon	88007	44000	1880	34000	369	907	Perkebunan	3
Polygon	12833	00000	667	18800	368	908	Pemukiman	1
Polygon	158418	30000	5028	89000	367	908	Pemukiman	1
Polygon	142028	00000	8389	94700	366	907	Perkebunan	3
Polygon	10848	80000	1890	04000	365	911	Tedalan	4
Polygon	2881	84400	438	28480	364	908	Pemukiman	1
Polygon	80848	00000	3381	83200	363	907	Perkebunan	3
Polygon	17307	80000	880	70800	362	908	Pemukiman	1
Polygon	38841	30000	608	82400	361	908	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	1188	91000	832	82300	360	908	Pemukiman	1
Polygon	8002	82000	712	180100	359	908	Pemukiman	1
Polygon	42182	83000	1438	61000	358	908	Pemukiman	1
Polygon	1009	88100	1009	88100	357	908	Pemukiman	1
Polygon	2789	87000	347	48800	356	908	Pemukiman	1
Polygon	188780	00000	14218	05000	355	907	Perkebunan	3
Polygon	8048	71800	487	24870	354	908	Pemukiman	1
Polygon	14028	91000	733	812100	353	908	Pemukiman	1
Polygon	7041	21800	418	202300	352	908	Pemukiman	1
Polygon	3882	18600	227	070100	351	908	Pemukiman	1
Polygon	15174	80000	1223	38800	350	911	Tedalan	4
Polygon	2880	00000	241	44800	349	908	Pemukiman	1
Polygon	1088	73000	838	04200	348	908	Pemukiman	1
Polygon	1141	88000	202	12440	347	908	Pemukiman	1
Polygon	1142	80000	3144	33200	346	908	Pemukiman	1
Polygon	9720	18800	603	73880	345	908	Pemukiman	1

Polygon	18187,030000	618,656200	414	906	Pemukiman	1
Polygon	7176,250000	420,330700	415	906	Pemukiman	1
Polygon	47741,720000	1302,685000	416	907	Perkebunan	3
Polygon	20526,000000	717,788300	417	906	Pemukiman	1
Polygon	158385,600000	3036,234000	418	911	Tegalan	4
Polygon	21359,440000	886,200300	419	906	Pemukiman	1
Polygon	239420,500000	2800,730000	420	907	Perkebunan	3
Polygon	8656,188000	632,167200	421	906	Pemukiman	1
Polygon	22980,410000	636,723400	422	907	Perkebunan	3
Polygon	207844,800000	5883,438000	423	906	Pemukiman	1
Polygon	15314,750000	671,426100	424	907	Perkebunan	3
Polygon	18045,130000	895,689600	425	906	Pemukiman	1
Polygon	19450,410000	739,027700	426	906	Pemukiman	1
Polygon	111691,200000	2988,323000	427	907	Perkebunan	3
Polygon	28779,380000	743,905900	428	906	Pemukiman	1
Polygon	3361,813000	312,087000	429	906	Pemukiman	1
Polygon	14712,840000	494,639100	430	906	Pemukiman	1
Polygon	11272,680000	467,982100	431	906	Pemukiman	1
Polygon	168653,700000	2761,815000	432	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	731002,600000	6704,290000	433	907	Perkebunan	3
Polygon	17555,530000	828,617700	434	906	Pemukiman	1
Polygon	10046,030000	524,308200	435	906	Pemukiman	1
Polygon	10552,780000	586,285600	436	906	Pemukiman	1
Polygon	4201,188000	318,557000	437	906	Pemukiman	1
Polygon	200494,900000	4750,142000	438	906	Pemukiman	1
Polygon	57453,160000	2028,201000	439	907	Perkebunan	3
Polygon	364594,200000	5656,270000	440	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	14830,690000	640,798300	441	906	Pemukiman	1
Polygon	48405,560000	1179,685000	442	906	Pemukiman	1
Polygon	225660,900000	4713,363000	443	906	Pemukiman	1
Polygon	3570,000000	264,338600	444	908	Pemukiman	1
Polygon	7607,000000	347,024800	445	906	Pemukiman	1
Polygon	12333,880000	444,751500	446	910	Tanah Kosong	5
Polygon	10228,380000	570,702400	447	906	Pemukiman	1
Polygon	80788,720000	1231,044000	448	907	Perkebunan	3
Polygon	128207,300000	2284,037000	448	907	Perkebunan	3
Polygon	28778,280000	610,974900	450	902	Danau Mata Air	1
Polygon	30627,280000	976,514000	451	906	Pemukiman	1
Polygon	288291,200000	7854,087000	452	906	Pemukiman	1
Polygon	5678,719000	297,266200	453	906	Pemukiman	1
Polygon	48055,530000	1002,922000	454	911	Tegalan	4
Polygon	24754,340000	665,689600	455	907	Perkebunan	3
Polygon	170302,300000	3235,021000	456	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	40307,090000	1589,259000	457	906	Pemukiman	1
Polygon	34036,130000	994,031000	458	906	Pemukiman	1
Polygon	136931,200000	1738,063000	459	907	Perkebunan	3
Polygon	31704,190000	1073,527000	460	907	Perkebunan	3
Polygon	533912,900000	4739,741000	461	911	Tegalan	4
Polygon	118536,900000	2906,212000	462	906	Pemukiman	1
Polygon	64865,810000	1089,316000	463	907	Perkebunan	3
Polygon	78574,000000	2130,400000	464	907	Perkebunan	3
Polygon	12723,090000	662,674100	465	906	Pemukiman	1
Polygon	30774,410000	816,124500	466	907	Perkebunan	3
Polygon	10434,180000	430,354900	467	907	Perkebunan	3
Polygon	10377,680000	605,686900	468	906	Pemukiman	1
Polygon	79534,470000	1287,565000	470	906	Pemukiman	1
Polygon	34182,310000	1131,163000	471	907	Perkebunan	3
Polygon	10447,410000	443,402200	472	906	Pemukiman	1
Polygon	121654,700000	1632,970000	473	907	Perkebunan	3
Polygon	194654,000000	4580,005000	474	906	Pemukiman	1
Polygon	9023,375000	383,825400	475	906	Pemukiman	1
Polygon	170814,100000	2947,198000	476	907	Perkebunan	3
Polygon	54959,810000	977,463000	477	911	Tegalan	4
Polygon	118703,200000	3643,987000	478	906	Pemukiman	1
Polygon	14418,840000	625,046300	479	906	Pemukiman	1
Polygon	89114,160000	1421,011000	480	907	Perkebunan	3
Polygon	272527,300000	4200,818000	481	907	Perkebunan	3
Polygon	264923,400000	4917,734000	482	906	Pemukiman	1
Polygon	104590,700000	2618,584000	483	907	Perkebunan	3

Polygon	3408 875000	333 384900	882	Pemukiman	1
Polygon	68138 780000	388 080000	831	Pemukiman	1
Polygon	117706 700000	2823 883000	880	Sawah Tadah Hujan	3
Polygon	28823 780000	1513 980000	849	Pekubunan	3
Polygon	12938 780000	784 216000	848	Pemukiman	1
Polygon	12938 780000	1588 684000	847	Pemukiman	4
Polygon	180789 000000	5074 800000	846	Pemukiman	1
Polygon	180789 000000	3124 211000	845	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	18048 280000	248 021700	844	Pemukiman	1
Polygon	2484 500000	247 301700	843	Pemukiman	1
Polygon	281 489000	382 884000	842	Pemukiman	1
Polygon	8481 781000	418 225000	841	Pemukiman	1
Polygon	2888 380000	781 880000	840	Pemukiman	1
Polygon	92888 810000	1888 123000	839	Pemukiman	1
Polygon	11841 180000	481 878100	838	Pemukiman	1
Polygon	8871 825000	482 977800	837	Pemukiman	1
Polygon	28818 310000	831 044000	836	Pemukiman	1
Polygon	8378 087000	487 822800	835	Pemukiman	1
Polygon	3078738 000000	1888 640000	834	Pemukiman	1
Polygon	12277 310000	473 888000	832	Pekubunan	3
Polygon	11488 380000	488 884000	831	Pekubunan	3
Polygon	38018 720000	1888 880000	830	Pemukiman	1
Polygon	340284 100000	8480 380000	829	Pemukiman	1
Polygon	248807 800000	2870 224000	828	Pemukiman	1
Polygon	20881 830000	721 411100	827	Pemukiman	1
Polygon	38888 800000	2828 888000	826	Pekubunan	3
Polygon	28418 280000	1140 282000	825	Pemukiman	1
Polygon	88887 880000	1108 287500	824	Pekubunan	3
Polygon	17481 840000	612 772100	823	Pekubunan	3
Polygon	18700 840000	622 888000	822	Pemukiman	1
Polygon	7127 884000	348 348400	821	Pemukiman	1
Polygon	1237200 000000	7884 038000	820	Lelasan	4
Polygon	8880 825000	831 147400	819	Pemukiman	1
Polygon	12488 280000	788 823000	818	Pemukiman	1
Polygon	1382257 000000	11074 980000	817	Pekubunan	3
Polygon	74788 220000	2030 002000	816	Pemukiman	1
Polygon	488838 800000	3783 483000	815	Pekubunan	3
Polygon	1888 380000	1084 820000	814	Pemukiman	1
Polygon	7021 808000	830 188200	813	Pemukiman	1
Polygon	108833 800000	1880 040000	812	Pemukiman	1
Polygon	14887 080000	884 187400	811	Pemukiman	1
Polygon	84888 700000	11480 180000	810	Pekubunan	3
Polygon	3288 228000	228 818300	809	Pemukiman	1
Polygon	208888 300000	2034 788000	808	Lelasan	4
Polygon	4878 781000	342 704000	807	Pemukiman	1
Polygon	11272 410000	824 612000	806	Pemukiman	1
Polygon	7391 878000	488 188200	805	Pemukiman	1
Polygon	8188 888000	442 388000	804	Pemukiman	1
Polygon	8888 800000	1218 238000	803	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	28878 280000	1288 728000	802	Pemukiman	1
Polygon	31843 800000	712 004000	801	Pekubunan	3
Polygon	248838 800000	4408 872000	800	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	2740 830000	873 888000	799	Tanah Kosong	2
Polygon	3210 488000	228 248800	798	Pemukiman	1
Polygon	1380128 000000	1077 880000	797	Lelasan	4
Polygon	180441 200000	2808 820000	796	Pemukiman	1
Polygon	1288 380000	728 824300	795	Pemukiman	1
Polygon	88848 880000	841 848000	794	Pemukiman	1
Polygon	82211 300000	10140 100000	793	Pekubunan	3
Polygon	8884 312000	482 242800	792	Pemukiman	1
Polygon	28884 488000	480 188800	791	Pemukiman	1
Polygon	28884 800000	2843 187000	790	Pekubunan	3
Polygon	288437 800000	414 813000	789	Pekubunan	3
Polygon	24251 280000	820 284800	788	Pemukiman	1
Polygon	77800 880000	1702 427000	787	Pekubunan	3
Polygon	888 884000	888 488000	786	Pemukiman	1
Polygon	22837 280000	744 142800	785	Lelasan	4
Polygon	31478 000000	782 388200	784	Pemukiman	1

Polygon	26871,580000	1104,438000	553	906	Pemukiman	1
Polygon	110474,100000	2205,088000	554	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	162518,000000	3128,940000	555	907	Perkebunan	3
Polygon	9439,969000	533,027000	556	906	Pemukiman	1
Polygon	15668,380000	589,812100	557	906	Pemukiman	1
Polygon	78648,940000	1444,107000	558	907	Perkebunan	3
Polygon	11755,880000	559,680400	559	906	Pemukiman	1
Polygon	28574,500000	951,703200	560	906	Pemukiman	1
Polygon	951085,600000	5100,323000	561	910	Tanah Kosong	5
Polygon	92345,750000	2105,778000	562	906	Pemukiman	1
Polygon	40291,720000	954,629800	563	911	Tegalan	4
Polygon	94208,580000	2397,268000	564	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	2144,969000	198,161200	565	906	Pemukiman	1
Polygon	24557,180000	1216,103000	566	906	Pemukiman	1
Polygon	48612,680000	1277,144000	567	907	Perkebunan	3
Polygon	57455,530000	943,651100	568	907	Perkebunan	3
Polygon	23444,880000	713,704700	569	907	Perkebunan	3
Polygon	9516,813000	493,710600	570	906	Pemukiman	1
Polygon	19572,720000	735,848000	571	907	Perkebunan	3
Polygon	301520,900000	4852,024000	572	906	Pemukiman	1
Polygon	123766,400000	2674,044000	573	907	Perkebunan	3
Polygon	75276,030000	1760,913000	574	911	Tegalan	4
Polygon	150006,900000	4341,028000	575	906	Pemukiman	1
Polygon	12696,530000	584,533400	576	906	Pemukiman	1
Polygon	17186,220000	1067,153000	577	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	218376,100000	2389,022000	578	906	Pemukiman	1
Polygon	3033,750000	302,168800	579	906	Pemukiman	1
Polygon	65778,780000	1050,038000	580	911	Tegalan	4
Polygon	15432,130000	669,789300	581	906	Pemukiman	1
Polygon	50810,180000	1079,212000	582	907	Perkebunan	3
Polygon	99894,130000	2284,237000	583	906	Pemukiman	1
Polygon	12351,340000	568,718000	584	906	Pemukiman	1
Polygon	10880,180000	419,580900	585	906	Pemukiman	1
Polygon	9169,438000	454,297500	586	906	Pemukiman	1
Polygon	19908,190000	829,705500	587	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	98435,440000	2623,813000	588	906	Pemukiman	1
Polygon	6812,000000	356,307600	589	906	Pemukiman	1
Polygon	1218783,000000	9627,965000	590	905	Hutan	6
Polygon	31870,810000	924,227100	591	907	Perkebunan	3
Polygon	53061,810000	1036,627000	592	906	Pemukiman	1
Polygon	15926,590000	702,214400	593	906	Pemukiman	1
Polygon	42029,340000	1520,881000	594	906	Pemukiman	1
Polygon	100102,300000	1431,049000	595	907	Perkebunan	3
Polygon	9084,968000	546,948500	596	906	Pemukiman	1
Polygon	3498,531000	240,508900	598	906	Pemukiman	1
Polygon	271950,500000	3899,640000	599	907	Perkebunan	3
Polygon	8129,344000	409,454000	600	906	Pemukiman	1
Polygon	31841,590000	935,735200	601	906	Pemukiman	1
Polygon	64498,060000	1341,322000	602	909	Sawah Tadah Hujan	2
Polygon	113468,500000	1860,788000	603	907	Perkebunan	3
Polygon	3490,063000	236,361300	604	906	Pemukiman	1
Polygon	4867,938000	340,536300	605	906	Pemukiman	1
Polygon	138700,300000	2454,590000	606	907	Perkebunan	3
Polygon	128419,000000	1898,644000	607	906	Pemukiman	1
Polygon	178911,000000	3010,981000	608	907	Perkebunan	3

Polygon	15811.00000	3010.88100	808	Perkebunan	907	3
Polygon	158418.00000	1828.84500	807	Pemukiman	908	1
Polygon	138700.30000	3424.88000	809	Perkebunan	907	3
Polygon	4887.93800	340.88300	808	Pemukiman	908	1
Polygon	3498.83100	240.80800	809	Pemukiman	906	3
Polygon	100105.30000	1431.04000	807	Perkebunan	907	3
Polygon	9084.89000	848.84800	808	Pemukiman	908	1
Polygon	3498.83100	240.80800	809	Pemukiman	906	3
Polygon	1800.18000	418.88900	888	Pemukiman	908	1
Polygon	15381.34000	888.71800	884	Pemukiman	908	1
Polygon	98884.13000	324.37000	883	Pemukiman	908	1
Polygon	59810.18000	1078.21500	882	Perkebunan	907	3
Polygon	18425.13000	698.78900	881	Pemukiman	908	1
Polygon	88778.78000	1000.03800	880	Tedalan	911	4
Polygon	3023.75000	305.18800	879	Pemukiman	908	1
Polygon	31878.10000	3880.05300	878	Pemukiman	908	1
Polygon	14188.25000	1067.18300	877	Sawah Tadah Hujan	909	2
Polygon	12888.33000	824.83340	878	Pemukiman	908	1
Polygon	18008.80000	4341.05800	878	Pemukiman	908	1
Polygon	78278.03000	1760.81300	874	Tedalan	911	4
Polygon	123788.40000	2874.04400	873	Perkebunan	907	3
Polygon	301820.80000	4882.05400	872	Pemukiman	907	1
Polygon	18878.75000	738.84800	871	Perkebunan	907	3
Polygon	8818.81300	483.71800	870	Pemukiman	908	1
Polygon	33444.88000	713.70400	869	Perkebunan	907	3
Polygon	87482.83000	883.88100	868	Perkebunan	907	3
Polygon	87482.83000	883.88100	868	Perkebunan	907	3
Polygon	48815.88000	1737.14400	867	Perkebunan	907	3
Polygon	24887.18000	1218.18300	868	Pemukiman	908	1
Polygon	5144.88900	188.181500	868	Pemukiman	908	1
Polygon	94208.88000	3387.28800	864	Sawah Tadah Hujan	909	2
Polygon	40581.75000	884.83800	863	Tedalan	911	4
Polygon	82348.75000	2108.77800	863	Pemukiman	908	1
Polygon	88188.80000	8100.35300	861	Tanah Kosong	910	8
Polygon	28874.80000	881.703500	860	Pemukiman	908	1
Polygon	11288.88000	888.88040	859	Pemukiman	908	1
Polygon	78848.84000	1444.10700	858	Perkebunan	907	3
Polygon	18888.38000	888.815100	857	Pemukiman	908	1
Polygon	8438.88900	833.02700	858	Pemukiman	908	1
Polygon	182818.00000	3208.08800	854	Sawah Tadah Hujan	909	2
Polygon	110474.00000	2508.08800	854	Pemukiman	908	1
Polygon	28871.88000	1104.43800	853	Pemukiman	908	1

DATA ATRIBUT PETA JARINGAN JALAN

SHAPE	FNODE	TNODE	LPOLY	RPOLY	LENGTH	JR_JALAN_ID	JENIS_JALAN	VR (KM/JAM)	VR (M/MNT)	FT_IMP	TF_IMP	IMPEDANCE	KESESUAIAN LAHAN
Polyline	4	1	1	1	540,135800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,161	2,161	2,161	Cukup Sesuai
Polyline	2	5	1	1	1722,763000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	6,891	6,891	6,891	Cukup Sesuai
Polyline	8	6	1	1	966,951300	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	5,802	5,802	5,802	Cukup Sesuai
Polyline	5	9	2	1	2189,725000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	8,759	8,759	8,759	Cukup Sesuai
Polyline	9	10	3	1	784,982700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,140	3,140	3,140	Cukup Sesuai
Polyline	11	8	1	1	970,296800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,881	3,881	3,881	Cukup Sesuai
Polyline	9	10	2	3	614,956900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,460	2,460	2,460	Cukup Sesuai
Polyline	10	12	2	1	115,828400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,463	0,463	0,463	Cukup Sesuai
Polyline	13	3	1	1	2979,660000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	11,919	11,919	11,919	Cukup Sesuai
Polyline	12	14	5	1	423,292100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,693	1,693	1,693	Cukup Sesuai
Polyline	14	15	5	7	94,240390	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,377	0,377	0,377	Cukup Sesuai
Polyline	15	14	1	7	315,831500	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,263	1,263	1,263	Cukup Sesuai
Polyline	12	15	2	5	669,366800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,677	2,677	2,677	Cukup Sesuai
Polyline	5	16	1	2	2021,582000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	8,086	8,086	8,086	Cukup Sesuai
Polyline	17	7	1	1	1829,310000	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	10,976	10,976	10,976	Cukup Sesuai
Polyline	16	18	9	2	735,683200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,943	2,943	2,943	Cukup Sesuai
Polyline	15	19	2	1	672,689500	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,691	2,691	2,691	Cukup Sesuai
Polyline	18	20	10	2	209,039300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,836	0,836	0,836	Sesuai Marginal
Polyline	11	21	4	1	907,951700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,632	3,632	3,632	Cukup Sesuai
Polyline	13	21	1	6	688,129000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,753	2,753	2,753	Sesuai Marginal
Polyline	19	22	2	1	433,565800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,734	1,734	1,734	Sesuai Marginal
Polyline	22	23	11	1	110,831900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,031	3,031	3,031	Sesuai Marginal
Polyline	16	24	1	9	513,001800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,443	0,443	0,443	Cukup Sesuai
Polyline	24	18	10	9	774,451000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,052	2,052	2,052	Sesuai Marginal
Polyline	17	25	1	1	423,240600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,098	3,098	3,098	Cukup Sesuai
Polyline	19	26	1	1	695,116700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,693	1,693	1,693	Cukup Sesuai
Polyline	27	11	4	1	1161,976000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,780	2,780	2,780	Cukup Sesuai
Polyline	21	27	4	6	484,952500	803	Jalan Lain	15,000	250,000	4,648	4,648	4,648	Cukup Sesuai
Polyline	27	28	1	6	417,646100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,860	1,860	1,860	Sesuai Marginal
Polyline	23	29	12	1	1441,638000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,671	1,671	1,671	Cukup Sesuai
Polyline	30	24	13	1	332,938200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	5,767	5,767	5,767	Cukup Sesuai
Polyline	13	30	6	1	1245,205000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	4,981	4,981	4,981	Sesuai Marginal
Polyline	20	31	10	11	952,669000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,811	3,811	3,811	Cukup Sesuai
Polyline	31	23	12	11	638,564100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,554	2,554	2,554	Cukup Sesuai
Polyline	30	32	6	13	65,295770	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,131	0,131	0,131	Cukup Sesuai
Polyline	32	33	14	13	562,245400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,249	2,249	2,249	Sesuai Marginal
Polyline	24	33	13	10	658,138700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,633	2,633	2,633	Sesuai Marginal
Polyline	34	17	1	1	1498,572000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	5,994	5,994	5,994	Cukup Sesuai
Polyline	35	34	1	15	47,840270	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,191	0,191	0,191	Cukup Sesuai
Polyline	34	36	1	15	922,897300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,692	3,692	3,692	Cukup Sesuai
Polyline	33	37	14	10	258,005100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,344	0,344	0,344	Sesuai Marginal

DATA ATAS RIBUT PETA JALINAN JALAN

SHARP	FNODE	TNODE	LPOLY	RPOLY	LENGTH	JR JALAN ID	JEMIS JALAN	VR (KM/JAM)	VR (MM/INT)	FT IMPED	FT IMPED	IMPEDANCE	RESEBUAN LAHAN
Polyline	37	34	14	10	58.008100	803	Jalan Lain	48.000	780.000	0.344	0.344	0.344	Jalan Lain
Polyline	36	34	1	15	855.887500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	38	34	1	15	47.840250	803	Jalan Lain	18.000	380.000	0.181	0.181	0.181	Jalan Lain
Polyline	34	34	1	1	1.988.873000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	8.904	8.904	8.904	Jalan Lain
Polyline	32	32	13	13	888.138100	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	33	32	14	13	885.258000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	30	32	6	13	88.288750	803	Jalan Lain	80.000	80.000	0.131	0.131	0.131	Jalan Lain
Polyline	33	30	13	13	885.887500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	31	30	13	13	888.887500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	31	30	14	13	885.258000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	27	30	4	13	1181.878000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	4.848	4.848	4.848	Jalan Lain
Polyline	28	30	4	13	484.828500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	1.880	1.880	1.880	Jalan Lain
Polyline	29	30	4	13	477.848100	803	Jalan Lain	18.000	380.000	1.871	1.871	1.871	Jalan Lain
Polyline	25	30	11	13	1441.888500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	8.787	8.787	8.787	Jalan Lain
Polyline	24	30	12	13	1352.888500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	4.832	4.832	4.832	Jalan Lain
Polyline	23	30	12	13	1441.888500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	8.787	8.787	8.787	Jalan Lain
Polyline	19	30	5	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	20	30	5	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	21	30	5	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	22	30	5	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	17	30	7	13	1352.888500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	4.832	4.832	4.832	Jalan Lain
Polyline	18	30	8	13	1352.888500	803	Jalan Lain	18.000	380.000	4.832	4.832	4.832	Jalan Lain
Polyline	15	30	10	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	16	30	10	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	13	30	2	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	14	30	2	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	12	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	11	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	8	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	9	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	7	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	6	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	5	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	4	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	3	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	2	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	1	30	3	13	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	35	37	14	14	1079.880000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	11.818	11.818	11.818	Jalan Lain
Polyline	36	37	14	14	1079.880000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	11.818	11.818	11.818	Jalan Lain
Polyline	33	37	8	14	452.508100	803	Jalan Lain	18.000	380.000	1.882	1.882	1.882	Jalan Lain
Polyline	34	37	8	14	452.508100	803	Jalan Lain	18.000	380.000	1.882	1.882	1.882	Jalan Lain
Polyline	18	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	19	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	20	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	21	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	22	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	23	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	24	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	25	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	26	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	27	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	28	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	29	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	30	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	31	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	32	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	33	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	34	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	35	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	36	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain
Polyline	37	37	2	14	885.888000	803	Jalan Lain	18.000	380.000	3.882	3.882	3.882	Jalan Lain

Polyline	28	38	1	8	2065,611000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	8,262	8,262	8,262	8,262	8,262	Cukup Sesuai
Polyline	36	40	18	15	123,761700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	Cukup Sesuai
Polyline	40	35	17	15	413,074700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,652	1,652	1,652	1,652	1,652	Cukup Sesuai
Polyline	38	28	6	8	619,366600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,477	2,477	2,477	2,477	2,477	Cukup Sesuai
Polyline	29	41	12	1	530,159800	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	3,181	3,181	3,181	3,181	3,181	Cukup Sesuai
Polyline	43	38	18	1	309,221200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	Cukup Sesuai
Polyline	42	39	20	1	450,474100	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	2,703	2,703	2,703	2,703	2,703	Cukup Sesuai
Polyline	37	44	19	10	504,438600	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	3,027	3,027	3,027	3,027	3,027	Cukup Sesuai
Polyline	31	45	10	12	850,267100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,401	3,401	3,401	3,401	3,401	Sesuai Marginal
Polyline	45	48	26	12	545,306100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,181	2,181	2,181	2,181	2,181	Sesuai Marginal
Polyline	46	41	25	12	517,731500	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,071	2,071	2,071	2,071	2,071	Sesuai Marginal
Polyline	39	47	22	1	329,984000	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	1,980	1,980	1,980	1,980	1,980	Cukup Sesuai
Polyline	43	47	1	28	142,573200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	Cukup Sesuai
Polyline	39	48	20	22	313,164200	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	Cukup Sesuai
Polyline	47	48	22	28	251,295400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,005	1,005	1,005	1,005	1,005	Cukup Sesuai
Polyline	49	43	18	28	291,813300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167	Cukup Sesuai
Polyline	49	40	24	18	401,118700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	Cukup Sesuai
Polyline	42	50	21	20	532,492800	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	3,195	3,195	3,195	3,195	3,195	Cukup Sesuai
Polyline	48	50	20	28	82,932400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	Cukup Sesuai
Polyline	41	52	25	1	945,649900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,783	3,783	3,783	3,783	3,783	Sesuai Marginal
Polyline	37	53	14	19	559,543400	803	Jalan Lain	30,000	500,000	1,119	1,119	1,119	1,119	1,119	Sesuai Marginal
Polyline	44	53	19	27	794,662500	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	4,768	4,768	4,768	4,768	4,768	Cukup Sesuai
Polyline	56	47	28	29	436,821300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	Cukup Sesuai
Polyline	46	58	26	25	707,857200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,831	2,831	2,831	2,831	2,831	Cukup Sesuai
Polyline	55	57	29	31	330,723700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	Cukup Sesuai
Polyline	53	58	14	27	245,308400	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,491	0,491	0,491	0,491	0,491	Sesuai Marginal
Polyline	50	57	21	28	445,561300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,782	1,782	1,782	1,782	1,782	Cukup Sesuai
Polyline	60	55	28	31	204,539300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,818	0,818	0,818	0,818	0,818	Cukup Sesuai
Polyline	52	61	25	1	700,598400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,802	2,802	2,802	2,802	2,802	Cukup Sesuai
Polyline	56	61	30	25	490,966400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,964	1,964	1,964	1,964	1,964	Sesuai Marginal
Polyline	52	54	1	1	1216,644000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	4,867	4,867	4,867	4,867	4,867	Cukup Sesuai
Polyline	57	63	21	31	285,863900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	Cukup Sesuai
Polyline	60	63	31	33	182,653800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,731	0,731	0,731	0,731	0,731	Cukup Sesuai
Polyline	58	64	32	27	1118,423000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	4,474	4,474	4,474	4,474	4,474	Cukup Sesuai
Polyline	44	64	27	10	1538,891000	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	9,233	9,233	9,233	9,233	9,233	Cukup Sesuai
Polyline	45	67	10	26	1385,942000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,861	1,861	1,861	1,861	1,861	Cukup Sesuai
Polyline	58	67	26	30	896,406300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	Cukup Sesuai
Polyline	62	68	1	1	133,666900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	Sangat Sesuai
Polyline	70	51	1	1	725,037700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,967	0,967	0,967	0,967	0,967	Cukup Sesuai
Polyline	68	71	1	34	39,101960	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	Cukup Sesuai
Polyline	72	60	28	33	384,110200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	Sesuai Marginal
Polyline	72	66	28	28	98,445730	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,394	0,394	0,394	0,394	0,394	Sesuai Marginal
Polyline	67	73	10	30	347,160700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,463	0,463	0,463	0,463	0,463	Cukup Sesuai
Polyline	71	70	1	1	87,765800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	Cukup Sesuai
Polyline	38	79	1	6	1576,613000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	6,306	6,306	6,306	6,306	6,306	Cukup Sesuai



Boymire	38	18	1	5	1218	013000	803	1919	1919	12 000	320 000	5 300	2 300	5 300	Crknb Beans
Boymire	39	10	1	1	81	182900	803	1919	1919	42 000	180 000	0 111	0 111	0 111	Crknb Beans
Boymire	40	13	10	30	341	160100	803	1919	1919	42 000	180 000	0 483	0 483	0 483	Crknb Beans
Boymire	41	08	32	58	68	412130	803	1919	1919	42 000	320 000	0 384	0 384	0 384	Beans, Mashed
Boymire	42	00	38	33	384	110300	803	1919	1919	42 000	320 000	1 230	1 230	1 230	Beans, Mashed
Boymire	43	14	1	24	28	101800	803	1919	1919	42 000	180 000	0 023	0 023	0 023	Crknb Beans
Boymire	44	21	4	1	132	031100	803	1919	1919	42 000	180 000	0 021	0 021	0 021	Crknb Beans
Boymire	45	02	1	1	132	029300	803	1919	1919	42 000	180 000	0 118	0 118	0 118	Beans, Mashed
Boymire	46	24	38	30	688	209300	803	1919	1919	42 000	320 000	3 248	3 248	3 248	Crknb Beans
Boymire	47	01	10	58	1284	015000	803	1919	1919	42 000	180 000	1 821	1 821	1 821	Crknb Beans
Boymire	48	04	31	10	1235	021000	804	1919	1919	10 000	160 000	2 533	2 533	2 533	Crknb Beans
Boymire	49	04	35	51	1119	033000	803	1919	1919	42 000	320 000	4 114	4 114	4 114	Crknb Beans
Boymire	50	03	31	32	185	023200	803	1919	1919	42 000	320 000	0 131	0 131	0 131	Crknb Beans
Boymire	51	03	31	31	582	043600	803	1919	1919	42 000	320 000	1 144	1 144	1 144	Crknb Beans
Boymire	52	03	31	1312	034000	803	1919	1919	42 000	12 000	4 133	4 133	4 133	Crknb Beans	
Boymire	53	03	30	52	480	029200	803	1919	1919	12 000	320 000	1 884	1 884	1 884	Beans, Mashed
Boymire	54	01	52	1	100	028400	803	1919	1919	12 000	320 000	3 505	3 505	3 505	Crknb Beans
Boymire	55	01	52	38	504	028300	803	1919	1919	12 000	320 000	0 918	0 918	0 918	Crknb Beans
Boymire	56	01	51	30	442	021300	803	1919	1919	12 000	320 000	1 185	1 185	1 185	Crknb Beans
Boymire	57	02	14	33	512	038400	803	1919	1919	30 000	200 000	0 101	0 101	0 101	Beans, Mashed
Boymire	58	02	31	330	033100	803	1919	1919	42 000	320 000	1 252	1 252	1 252	Crknb Beans	
Boymire	59	02	38	101	021500	803	1919	1919	42 000	320 000	3 221	3 221	3 221	Crknb Beans	
Boymire	60	01	58	58	432	051200	803	1919	1919	42 000	320 000	1 141	1 141	1 141	Crknb Beans
Boymire	61	03	48	53	164	020200	804	1919	1919	40 000	180 000	1 162	1 162	1 162	Crknb Beans
Boymire	62	03	11	48	226	013000	803	1919	1919	20 000	200 000	1 118	1 118	1 118	Beans, Mashed
Boymire	63	03	32	1	642	012800	803	1919	1919	12 000	320 000	3 183	3 183	3 183	Beans, Mashed
Boymire	64	03	50	58	235	035000	803	1919	1919	12 000	320 000	0 335	0 335	0 335	Crknb Beans
Boymire	65	00	31	30	235	055800	804	1919	1919	10 000	180 000	3 182	3 182	3 182	Crknb Beans
Boymire	66	04	18	16	401	110100	803	1919	1919	42 000	320 000	1 604	1 604	1 604	Crknb Beans
Boymire	67	02	18	38	581	013500	803	1919	1919	42 000	320 000	1 121	1 121	1 121	Crknb Beans
Boymire	68	04	35	52	324	029400	803	1919	1919	42 000	320 000	1 002	1 002	1 002	Crknb Beans
Boymire	69	04	50	55	243	044500	804	1919	1919	40 000	180 000	1 818	1 818	1 818	Crknb Beans
Boymire	70	04	35	58	324	029400	803	1919	1919	42 000	320 000	1 002	1 002	1 002	Crknb Beans
Boymire	71	04	1	58	145	033500	803	1919	1919	40 000	160 000	1 080	1 080	1 080	Beans, Mashed
Boymire	72	04	35	45	211	131000	803	1919	1919	40 000	320 000	1 080	1 080	1 080	Crknb Beans
Boymire	73	04	38	45	242	026100	803	1919	1919	42 000	320 000	3 161	3 161	3 161	Beans, Mashed
Boymire	74	04	16	45	920	321100	803	1919	1919	12 000	320 000	3 401	3 401	3 401	Beans, Mashed
Boymire	75	04	46	10	804	038200	804	1919	1919	10 000	180 000	3 051	3 051	3 051	Crknb Beans
Boymire	76	04	50	1	420	014100	804	1919	1919	40 000	180 000	3 103	3 103	3 103	Crknb Beans
Boymire	77	04	48	1	500	554500	803	1919	1919	12 000	320 000	1 331	1 331	1 331	Crknb Beans
Boymire	78	04	15	1	230	038200	804	1919	1919	40 000	160 000	3 181	3 181	3 181	Crknb Beans
Boymire	79	06	8	8	818	038800	803	1919	1919	12 000	320 000	5 111	5 111	5 111	Crknb Beans
Boymire	80	02	11	48	113	014300	803	1919	1919	12 000	320 000	1 025	1 025	1 025	Crknb Beans
Boymire	81	04	18	12	352	041000	803	1919	1919	12 000	320 000	0 382	0 382	0 382	Crknb Beans
Boymire	82	03	1	1	813662	041000	803	1919	1919	12 000	320 000	9 565	9 565	9 565	Crknb Beans

Polyline	80	35	1	17	2322,763000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	9,281	9,281	9,281	9,281	Cukup Sesuai
Polyline	68	74	34	1	961,618400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,282	1,282	1,282	1,282	Sangat Sesuai
Polyline	79	84	1	40	102,487300	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,410	0,410	0,410	0,410	Sesuai Marginal
Polyline	74	84	36	1	524,688800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,700	0,700	0,700	0,700	Sesuai Marginal
Polyline	82	84	1	170,148100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,227	0,227	0,227	0,227	Sesuai Marginal	
Polyline	85	71	34	35	294,608400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,393	0,393	0,393	0,393	Cukup Sesuai
Polyline	81	85	34	41	205,695100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,274	0,274	0,274	0,274	Cukup Sesuai
Polyline	70	75	1	1719,280000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	2,282	2,282	2,282	2,282	Sangat Sesuai	
Polyline	86	72	28	37	381,042600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,524	1,524	1,524	1,524	Sesuai Marginal
Polyline	87	77	38	1	218,163900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,291	0,291	0,291	0,291	Cukup Sesuai
Polyline	74	88	34	36	274,596200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,366	0,366	0,366	0,366	Sesuai Marginal
Polyline	84	88	38	42	237,830100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,317	0,317	0,317	0,317	Sesuai Marginal
Polyline	77	89	38	1	776,222000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,035	1,035	1,035	1,035	Cukup Sesuai
Polyline	71	91	1	35	1236,555000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,649	1,649	1,649	1,649	Sangat Sesuai
Polyline	88	91	46	1	275,826700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,368	0,368	0,368	0,368	Cukup Sesuai
Polyline	81	93	39	34	411,608300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,549	0,549	0,549	0,549	Cukup Sesuai
Polyline	88	93	34	45	301,952900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,403	0,403	0,403	0,403	Sesuai Marginal
Polyline	94	72	37	33	385,433900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,542	1,542	1,542	1,542	Sesuai Marginal
Polyline	94	86	44	37	91,218220	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,182	0,182	0,182	0,182	Sesuai Marginal
Polyline	95	81	38	41	244,810100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,328	0,328	0,328	0,328	Cukup Sesuai
Polyline	93	95	38	45	98,514270	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,131	0,131	0,131	0,131	Cukup Sesuai
Polyline	97	85	41	35	149,222200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,199	0,199	0,199	0,199	Cukup Sesuai
Polyline	95	97	41	47	287,273300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,383	0,383	0,383	0,383	Cukup Sesuai
Polyline	80	100	17	40	305,718100	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,223	1,223	1,223	1,223	Sesuai Marginal
Polyline	65	101	1	1	635,026100	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,693	0,693	0,693	0,693	Cukup Sesuai
Polyline	84	102	42	1	167,528800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,223	0,223	0,223	0,223	Sesuai Marginal
Polyline	104	83	1	320	443000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,427	0,427	0,427	0,427	Cukup Sesuai
Polyline	105	86	28	44	278,196000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,556	0,556	0,556	0,556	Sesuai Marginal
Polyline	106	100	40	48	170,198400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,881	0,881	0,881	0,881	Sesuai Marginal
Polyline	78	106	40	6	329,913000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,320	1,320	1,320	1,320	Sesuai Marginal
Polyline	101	92	1	1	418,166700	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,456	0,456	0,456	0,456	Cukup Sesuai
Polyline	107	97	47	35	346,597100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,462	0,462	0,462	0,462	Cukup Sesuai
Polyline	88	102	45	42	433,830300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,578	0,578	0,578	0,578	Sesuai Marginal
Polyline	91	107	48	35	1110,371000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,480	1,480	1,480	1,480	Sangat Sesuai
Polyline	109	99	1	1	117,523200	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,128	0,128	0,128	0,128	Cukup Sesuai
Polyline	110	94	44	33	362,540600	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,725	0,725	0,725	0,725	Sesuai Marginal
Polyline	105	110	44	50	222,944400	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,446	0,446	0,446	0,446	Sesuai Marginal
Polyline	111	103	1	1	121,920600	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,098	0,098	0,098	0,098	Sesuai Marginal
Polyline	112	101	1	1	571,627100	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,624	0,624	0,624	0,624	Cukup Sesuai
Polyline	114	58	32	14	1202,733000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	2,405	2,405	2,405	2,405	Sesuai Marginal
Polyline	32	115	16	14	2086,399000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	4,173	4,173	4,173	4,173	Sesuai Marginal
Polyline	113	117	1	1	39,8177840	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,053	0,053	0,053	0,053	Cukup Sesuai
Polyline	58	119	1	1	1141,451000	805	Jalan Lori	55,000	916,667	1,245	1,245	1,245	1,245	Cukup Sesuai
Polyline	120	117	1	53	969,272500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,292	1,292	1,292	1,292	Cukup Sesuai
Polyline	120	108	1	1	854,108600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,139	1,139	1,139	1,139	Cukup Sesuai

BOLIVIAN	130	108	1	824	1088000	803	19150	19150	42 000	150 000	1 138	1 138	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351
BOLIVIAN	150	117	1	23	226335200	803	19150	19150	42 000	150 000	1 583	1 583	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351
BOLIVIAN	20	118	1	1141	141000	902	19150	19150	22 000	810 001	1 582	1 582	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
BOLIVIAN	113	117	1	1	22 233 240	803	19150	19150	42 000	150 000	0 023	0 023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
BOLIVIAN	35	118	10	11	3088 368000	803	19150	19150	30 000	200 000	4 113	4 113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
BOLIVIAN	114	23	35	14	1505 133000	803	19150	19150	22 000	222 000	3 402	3 402	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
BOLIVIAN	115	101	1	1	131 033 100	803	19150	19150	22 000	150 000	0 054	0 054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
BOLIVIAN	117	103	1	1	131 030000	801	19150	19150	12 000	150 000	0 088	0 088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
BOLIVIAN	102	110	44	20	335 844000	803	19150	19150	30 000	220 000	0 440	0 440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440
BOLIVIAN	110	26	44	32	325 840000	803	19150	19150	30 000	220 000	0 432	0 432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
BOLIVIAN	109	26	1	1	111 253300	805	19150	19150	22 000	210 001	0 158	0 158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
BOLIVIAN	21	103	48	22	110 311000	803	19150	19150	42 000	150 000	1 480	1 480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
BOLIVIAN	28	105	42	45	433 350000	803	19150	19150	42 000	150 000	0 215	0 215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
BOLIVIAN	101	21	41	32	342 221 100	803	19150	19150	42 000	150 000	0 483	0 483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483
BOLIVIAN	101	25	1	1	418 102100	805	19150	19150	22 000	210 001	0 482	0 482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482
BOLIVIAN	102	103	40	6	358 013000	803	19150	19150	42 000	150 000	1 250	1 250	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350
BOLIVIAN	102	100	40	48	110 108400	803	19150	19150	42 000	150 000	0 281	0 281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
BOLIVIAN	102	82	58	44	518 122000	802	19150	19150	42 000	150 000	0 480	0 480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
BOLIVIAN	104	83	1	1	350 443000	803	19150	19150	42 000	150 000	0 451	0 451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451
BOLIVIAN	24	105	45	1	121 232800	802	19150	19150	42 000	150 000	0 352	0 352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
BOLIVIAN	22	101	1	1	232 052100	805	19150	19150	22 000	210 001	0 223	0 223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223
BOLIVIAN	20	100	11	40	302 118 100	802	19150	19150	42 000	150 000	1 533	1 533	0.353	0.353	0.353	0.353	0.353
BOLIVIAN	20	21	41	41	581 513000	802	19150	19150	42 000	150 000	0 322	0 322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
BOLIVIAN	12	22	41	22	142 335300	802	19150	19150	42 000	150 000	0 422	0 422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422
BOLIVIAN	23	22	30	42	22 214310	803	19150	19150	42 000	150 000	0 131	0 131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
BOLIVIAN	22	21	32	41	541 810100	802	19150	19150	42 000	150 000	0 352	0 352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
BOLIVIAN	24	25	44	31	21 316350	802	19150	19150	30 000	200 000	0 183	0 183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
BOLIVIAN	24	25	33	33	382 433600	803	19150	19150	42 000	150 000	1 245	1 245	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403
BOLIVIAN	28	22	34	42	301 225000	802	19150	19150	42 000	150 000	0 403	0 403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403
BOLIVIAN	21	22	32	34	411 022300	803	19150	19150	42 000	150 000	0 240	0 240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240
BOLIVIAN	20	21	48	1	512 2522100	803	19150	19150	42 000	150 000	0 328	0 328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
BOLIVIAN	21	10	1	32	1532 222000	802	19150	19150	42 000	150 000	1 242	1 242	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402
BOLIVIAN	17	11	1	1	112 335000	803	19150	19150	42 000	150 000	1 032	1 032	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
BOLIVIAN	33	23	32	45	501 830100	803	19150	19150	42 000	150 000	0 311	0 311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
BOLIVIAN	33	23	32	32	514 222000	803	19150	19150	42 000	150 000	0 322	0 322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
BOLIVIAN	37	17	32	1	518 122200	802	19150	19150	42 000	150 000	0 321	0 321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
BOLIVIAN	22	25	38	31	321 012800	803	19150	19150	42 000	150 000	1 254	1 254	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354
BOLIVIAN	101	25	1	1	1110 520000	803	19150	19150	42 000	150 000	3 325	3 325	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314
BOLIVIAN	21	25	34	41	502 222100	803	19150	19150	42 000	150 000	0 322	0 322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
BOLIVIAN	28	17	32	32	524 222200	802	19150	19150	42 000	150 000	0 321	0 321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
BOLIVIAN	25	25	38	1	1 254 222800	802	19150	19150	42 000	150 000	0 321	0 321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
BOLIVIAN	25	25	32	1	110 118100	803	19150	19150	42 000	150 000	0 322	0 322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
BOLIVIAN	28	21	32	32	524 222200	802	19150	19150	42 000	150 000	0 322	0 322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
BOLIVIAN	25	25	32	1	254 222800	802	19150	19150	42 000	150 000	0 321	0 321	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
BOLIVIAN	18	20	1	20	105 45 3301	803	19150	19150	42 000	150 000	0 410	0 410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410
BOLIVIAN	22	24	34	1	201 0 184100	802	19150	19150	42 000	150 000	1 585	1 585	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
BOLIVIAN	20	32	1	11	13255 123000	803	19150	19150	42 000	150 000	2 521	2 521	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361

Polyline	121	87	38	43	620,617900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,827	0,827	0,827	0,827	Cukup Sesuai
Polyline	117	124	1	53	93,534230	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,125	0,125	0,125	0,125	Cukup Sesuai
Polyline	73	126	10	30	959,251600	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	5,755	5,755	5,755	5,755	Cukup Sesuai
Polyline	61	127	30	1	1977,840000	803	Jalan Lain	15,000	260,000	7,911	7,911	7,911	7,911	Cukup Sesuai
Polyline	123	127	30	30	322,032000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,429	0,429	0,429	0,429	Cukup Sesuai
Polyline	114	130	55	32	246,567700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,986	0,986	0,986	0,986	Sesuai Marginal
Polyline	131	76	1	1	686,565100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,915	0,915	0,915	0,915	Sesuai Marginal
Polyline	111	131	1	52	318,761000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,425	0,425	0,425	0,425	Sesuai Marginal
Polyline	132	111	1	52	175,778600	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,141	0,141	0,141	0,141	Sesuai Marginal
Polyline	127	135	60	1	493,145200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,658	0,658	0,658	0,658	Cukup Sesuai
Polyline	136	110	50	33	334,981000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,670	0,670	0,670	0,670	Sesuai Marginal
Polyline	122	139	1	1	150,795200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,201	0,201	0,201	0,201	Cukup Sesuai
Polyline	140	121	38	57	82,301810	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,110	0,110	0,110	0,110	Cukup Sesuai
Polyline	137	140	38	65	113,354900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,151	0,151	0,151	0,151	Cukup Sesuai
Polyline	128	141	10	30	58,060010	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,232	0,232	0,232	0,232	Sesuai Marginal
Polyline	142	141	30	10	10,000200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,040	0,040	0,040	0,040	Sesuai Marginal
Polyline	138	143	66	50	77,611820	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,155	0,155	0,155	0,155	Sesuai Marginal
Polyline	143	105	28	50	303,676700	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,607	0,607	0,607	0,607	Sesuai Marginal
Polyline	64	142	32	10	1882,070000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	7,448	7,448	7,448	7,448	Cukup Sesuai
Polyline	130	146	62	32	178,325700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,713	0,713	0,713	0,713	Sesuai Marginal
Polyline	150	109	1	51	246,484300	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,269	0,269	0,269	0,269	Sesuai Marginal
Polyline	150	112	54	1	644,714500	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,703	0,703	0,703	0,703	Cukup Sesuai
Polyline	102	151	45	1	339,070700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,452	0,452	0,452	0,452	Sesuai Marginal
Polyline	143	149	66	28	65,791160	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,132	0,132	0,132	0,132	Sesuai Marginal
Polyline	89	152	38	46	496,491400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,662	0,662	0,662	0,662	Cukup Sesuai
Polyline	152	137	38	46	247,789700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,330	0,330	0,330	0,330	Cukup Sesuai
Polyline	129	153	1	1	76,2166800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,102	0,102	0,102	0,102	Sesuai Marginal
Polyline	135	154	61	1	329,418800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,439	0,439	0,439	0,439	Cukup Sesuai
Polyline	139	154	1	67	77,319100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,103	0,103	0,103	0,103	Cukup Sesuai
Polyline	155	69	1	1	988,885900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,332	1,332	1,332	1,332	Cukup Sesuai
Polyline	119	165	1	56	280,962500	805	Jalan Lori	55,000	916,667	0,307	0,307	0,307	0,307	Cukup Sesuai
Polyline	87	166	1	43	498,354100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,664	0,664	0,664	0,664	Cukup Sesuai
Polyline	121	166	43	57	551,485600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,735	0,735	0,735	0,735	Cukup Sesuai
Polyline	158	88	1	1	422,659100	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	2,538	2,538	2,538	2,538	Cukup Sesuai
Polyline	151	169	45	69	47,468570	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,063	0,063	0,063	0,063	Cukup Sesuai
Polyline	160	128	1	1	127,421100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,170	0,170	0,170	0,170	Sesuai Marginal
Polyline	160	148	1	1	106,208300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,146	0,146	0,146	0,146	Sesuai Marginal
Polyline	161	133	1	1	130,787000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,174	0,174	0,174	0,174	Cukup Sesuai
Polyline	161	104	49	1	825,748000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,101	1,101	1,101	1,101	Cukup Sesuai
Polyline	162	104	1	49	376,321600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,502	0,502	0,502	0,502	Cukup Sesuai
Polyline	124	163	58	53	161,394700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,215	0,215	0,215	0,215	Cukup Sesuai
Polyline	147	164	1	1	56,451890	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,075	0,075	0,075	0,075	Sesuai Marginal
Polyline	124	165	1	1	43,438220	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,035	0,035	0,035	0,035	Sesuai Marginal
Polyline	164	165	1	59	212,653700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,284	0,284	0,284	0,284	Cukup Sesuai
Polyline	166	49	24	28	1706,521000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	6,826	6,826	6,826	6,826	Sesuai Marginal



Polyline	156	120	1	53	741,4883000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	Cikupp Sesuai
Polyline	165	118	1	1	362,2155000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	Cikupp Sesuai
Polyline	167	139	1	67	545,8515000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,728	0,728	0,728	0,728	0,728	Cikupp Sesuai
Polyline	167	116	1	1	249,1098000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,332	0,332	0,332	0,332	0,332	Cikupp Sesuai
Polyline	168	138	68	33	115,4505000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	Cikupp Sesuai
Polyline	163	165	59	1	241,1009000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,321	0,321	0,321	0,321	0,321	Cikupp Sesuai
Polyline	140	169	67	65	126,7875000	803	Jalan Lain	45,000	500,000	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	Cikupp Sesuai
Polyline	149	170	68	64	99,1741700	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	Cikupp Sesuai
Polyline	170	168	68	74	156,0246000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	Cikupp Sesuai
Polyline	137	169	65	46	240,1854000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	Cikupp Sesuai
Polyline	171	138	1	1	149,8334000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	Cikupp Sesuai
Polyline	172	131	52	1	174,6519000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	Cikupp Sesuai
Polyline	132	172	52	63	336,3826000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	Cikupp Sesuai
Polyline	153	173	1	70	276,5371000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	Cikupp Sesuai
Polyline	149	168	64	28	933,7223000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,335	2,335	2,335	2,335	2,335	Cikupp Sesuai
Polyline	174	160	1	1	222,0831000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	Cikupp Sesuai
Polyline	169	178	57	46	30,0188100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	Cikupp Sesuai
Polyline	177	132	1	63	231,4341000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	Cikupp Sesuai
Polyline	177	126	1	1	305,0893000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,407	0,407	0,407	0,407	0,407	Cikupp Sesuai
Polyline	152	144	46	46	462,1917000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	Cikupp Sesuai
Polyline	178	164	1	1	211,7077000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	Cikupp Sesuai
Polyline	175	179	1	75	220,1769000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	Cikupp Sesuai
Polyline	145	179	1	1	221,3805000	805	Jalan Lor	55,000	916,667	0,259	0,259	0,259	0,259	0,259	Cikupp Sesuai
Polyline	155	180	1	71	237,5894000	805	Jalan Lor	55,000	916,667	0,259	0,259	0,259	0,259	0,259	Cikupp Sesuai
Polyline	173	134	1	1	357,2703000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,490	0,490	0,490	0,490	0,490	Cikupp Sesuai
Polyline	181	162	1	73	123,0186000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	Cikupp Sesuai
Polyline	176	162	57	57	188,2462000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284	Cikupp Sesuai
Polyline	183	155	56	71	169,2898000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	Cikupp Sesuai
Polyline	159	95	45	47	1080,1250000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	Sangat Sesuai
Polyline	130	184	65	62	271,3141000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	Cikupp Sesuai
Polyline	146	184	62	68	397,2080000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	Cikupp Sesuai
Polyline	185	112	1	54	400,9301000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	Cikupp Sesuai
Polyline	163	188	1	53	326,4187000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	Cikupp Sesuai
Polyline	187	119	1	56	346,9907000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,463	0,463	0,463	0,463	0,463	Cikupp Sesuai
Polyline	187	178	1	1	140,5432000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	Cikupp Sesuai
Polyline	141	188	30	30	865,3276000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,461	3,461	3,461	3,461	3,461	Cikupp Sesuai
Polyline	135	189	60	61	554,6788000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	Cikupp Sesuai
Polyline	154	189	61	67	268,2035000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,358	0,358	0,358	0,358	0,358	Cikupp Sesuai
Polyline	153	190	70	32	208,5104000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	Cikupp Sesuai
Polyline	146	191	68	32	573,9883000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,295	2,295	2,295	2,295	2,295	Cikupp Sesuai
Polyline	171	192	1	76	303,0573000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	Cikupp Sesuai
Polyline	162	194	49	73	509,1103000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,679	0,679	0,679	0,679	0,679	Cikupp Sesuai
Polyline	195	180	71	79	150,1674000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	Cikupp Sesuai
Polyline	183	185	71	81	214,5124000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	Cikupp Sesuai
Polyline	196	187	1	56	223,9059000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	Cikupp Sesuai

Болливуд	189	181	1	28	333 802600	804	19,99 Копейки	12 000	120 000	0 110	0 110	0 110	2999, 19,99 руб.
Болливуд	183	182	14	84	314 243400	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 582	0 582	0 582	2999, 19,99 руб.
Болливуд	182	180	11	18	120 181100	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 500	0 500	0 500	2999, 19,99 руб.
Болливуд	185	184	46	13	208 110300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 010	0 010	0 010	2999, 19,99 руб.
Болливуд	181	185	1	16	303 021300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 404	0 404	0 404	2999, 19,99 руб.
Болливуд	149	184	68	33	213 888300	803	19,99 руб	42 000	120 000	5 582	5 582	5 582	2999, 19,99 руб.
Болливуд	123	180	10	1	308 210400	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 519	0 519	0 519	2999, 19,99 руб.
Болливуд	124	182	21	21	308 302400	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 328	0 328	0 328	2999, 19,99 руб.
Болливуд	132	182	60	24	224 012800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 140	0 140	0 140	2999, 19,99 руб.
Болливуд	141	182	30	30	222 331200	803	19,99 руб	42 000	120 000	3 484	3 484	3 484	2999, 19,99 руб.
Болливуд	181	118	1	1	140 242300	804	19,99 Копейки	12 000	120 000	0 115	0 115	0 115	2999, 19,99 руб.
Болливуд	181	118	1	22	342 880100	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 423	0 423	0 423	2999, 19,99 руб.
Болливуд	183	182	1	23	332 419100	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 432	0 432	0 432	2999, 19,99 руб.
Болливуд	182	115	1	24	402 830150	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 232	0 232	0 232	2999, 19,99 руб.
Болливуд	149	184	23	23	321 302000	803	19,99 руб	42 000	120 000	1 242	1 242	1 242	2999, 19,99 руб.
Болливуд	130	184	22	23	311 241100	803	19,99 руб	42 000	120 000	1 082	1 082	1 082	2999, 19,99 руб.
Болливуд	128	82	12	11	1090 132800	807	19,99 руб	42 000	120 000	1 440	1 440	1 440	2999, 19,99 руб.
Болливуд	183	182	22	11	422 322800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 552	0 552	0 552	2999, 19,99 руб.
Болливуд	119	185	21	21	128 442300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 324	0 324	0 324	2999, 19,99 руб.
Болливуд	181	123	1	13	132 012800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 124	0 124	0 124	2999, 19,99 руб.
Болливуд	113	134	1	1	321 332300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 420	0 420	0 420	2999, 19,99 руб.
Болливуд	122	180	1	11	331 220400	802	19,99 руб	22 000	220 000	0 522	0 522	0 522	2999, 19,99 руб.
Болливуд	142	112	1	1	331 322200	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 322	0 322	0 322	2999, 19,99 руб.
Болливуд	112	112	1	12	330 112800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 324	0 324	0 324	2999, 19,99 руб.
Болливуд	112	124	1	1	311 101100	804	19,99 Копейки	12 000	120 000	0 122	0 122	0 122	2999, 19,99 руб.
Болливуд	123	144	42	42	423 121100	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 212	0 212	0 212	2999, 19,99 руб.
Болливуд	111	132	1	1	302 022300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 421	0 421	0 421	2999, 19,99 руб.
Болливуд	111	135	1	22	321 424100	804	19,99 Копейки	12 000	120 000	0 122	0 122	0 122	2999, 19,99 руб.
Болливуд	128	112	21	12	30 018810	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 040	0 040	0 040	2999, 19,99 руб.
Болливуд	114	100	1	1	333 022100	802	19,99 руб	42 000	120 000	0 322	0 322	0 322	2999, 19,99 руб.
Болливуд	143	122	24	32	222 133300	803	19,99 руб	42 000	120 000	3 322	3 322	3 322	2999, 19,99 руб.
Болливуд	123	113	1	10	312 221100	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 321	0 321	0 321	2999, 19,99 руб.
Болливуд	113	113	23	23	322 322200	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 422	0 422	0 422	2999, 19,99 руб.
Болливуд	113	111	23	1	114 221600	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 332	0 332	0 332	2999, 19,99 руб.
Болливуд	111	132	1	1	142 022400	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 300	0 300	0 300	2999, 19,99 руб.
Болливуд	131	122	22	12	340 122400	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 350	0 350	0 350	2999, 19,99 руб.
Болливуд	110	122	22	11	122 032200	803	19,99 руб	30 000	200 000	0 313	0 313	0 313	2999, 19,99 руб.
Болливуд	148	110	22	22	22 114110	803	19,99 руб	30 000	200 000	0 122	0 122	0 122	2999, 19,99 руб.
Болливуд	140	112	21	22	122 121200	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 122	0 122	0 122	2999, 19,99 руб.
Болливуд	123	122	22	1	341 120800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 351	0 351	0 351	2999, 19,99 руб.
Болливуд	122	132	22	23	112 422200	803	19,99 руб	30 000	200 000	0 331	0 331	0 331	2999, 19,99 руб.
Болливуд	121	112	1	1	342 122800	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 335	0 335	0 335	2999, 19,99 руб.
Болливуд	121	132	1	21	242 021200	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 132	0 132	0 132	2999, 19,99 руб.
Болливуд	122	112	1	1	323 121200	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 423	0 423	0 423	2999, 19,99 руб.
Болливуд	122	132	1	23	141 422300	803	19,99 руб	42 000	120 000	0 222	0 222	0 222	2999, 19,99 руб.

Polyline	170	197	74	64	224,943,400	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,450	0,450	0,450	Sesuai Marginal
Polyline	198	188	74	33	209,012,500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,279	0,279	0,279	Sesuai Marginal
Polyline	63	197	21	33	1749,213,000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	6,983	6,983	6,983	Sesuai Marginal
Polyline	188	187	88	74	250,721,800	803	Jalan Lain	30,000	500,000	0,501	0,501	0,501	Sesuai Marginal
Polyline	199	114	55	14	509,682,900	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,035	2,035	2,035	Sesuai Marginal
Polyline	200	172	63	1	228,741,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,305	0,305	0,305	Sesuai Marginal
Polyline	200	177	78	63	365,550,600	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,399	0,399	0,399	Sesuai Marginal
Polyline	201	166	24	64	288,147,600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,153	1,153	1,153	Sesuai Marginal
Polyline	202	183	56	81	149,291,400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,199	0,199	0,199	Sesuai Marginal
Polyline	202	196	89	56	67,173,310	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,054	0,054	0,054	Sesuai Marginal
Polyline	190	203	84	1	111,878,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,149	0,149	0,149	Sesuai Marginal
Polyline	192	203	1	88	171,282,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,228	0,228	0,228	Sesuai Marginal
Polyline	204	181	1	80	169,693,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,228	0,228	0,228	Sesuai Marginal
Polyline	205	173	70	1	241,390,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,322	0,322	0,322	Sesuai Marginal
Polyline	190	205	70	84	245,348,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,327	0,327	0,327	Sesuai Marginal
Polyline	207	171	1	76	231,827,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,309	0,309	0,309	Sesuai Marginal
Polyline	191	208	68	85	117,571,600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,470	0,470	0,470	Sesuai Marginal
Polyline	210	193	1	1	184,566,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,219	0,219	0,219	Sesuai Marginal
Polyline	211	189	55	90	58,631,680	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,235	0,235	0,235	Sesuai Marginal
Polyline	184	211	55	68	180,943,800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,644	0,644	0,644	Cukup Sesuai
Polyline	180	212	1	79	382,932,600	805	Jalan Lari	55,000	916,667	0,418	0,418	0,418	Cukup Sesuai
Polyline	213	175	1	77	521,227,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,695	0,695	0,695	Cukup Sesuai
Polyline	164	209	1	1	426,521,500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,569	0,569	0,569	Cukup Sesuai
Polyline	212	78	1	1	1058,398,000	805	Jalan Lari	55,000	916,667	1,155	1,155	1,155	Cukup Sesuai
Polyline	189	215	60	1	208,023,300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,277	0,277	0,277	Cukup Sesuai
Polyline	189	216	1	67	440,989,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,588	0,588	0,588	Sesuai Marginal
Polyline	216	167	1	67	346,427,000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,462	0,462	0,462	Cukup Sesuai
Polyline	214	218	1	1	409,509,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,546	0,546	0,546	Sesuai Marginal
Polyline	198	219	14	80	67,343,780	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,269	0,269	0,269	Cukup Sesuai
Polyline	211	219	90	14	56,534,530	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,226	0,226	0,226	Sesuai Marginal
Polyline	221	181	80	73	350,045,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,467	0,467	0,467	Sesuai Marginal
Polyline	204	221	80	92	173,025,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,231	0,231	0,231	Sesuai Marginal
Polyline	223	161	49	1	381,938,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,509	0,509	0,509	Cukup Sesuai
Polyline	194	223	49	87	274,693,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,366	0,366	0,366	Sesuai Marginal
Polyline	224	213	1	98	98,523,160	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,131	0,131	0,131	Cukup Sesuai
Polyline	226	196	81	79	134,478,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,179	0,179	0,179	Sesuai Marginal
Polyline	225	202	89	81	205,398,100	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,164	0,164	0,164	Sesuai Marginal
Polyline	227	224	1	102	86,143,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,115	0,115	0,115	Cukup Sesuai
Polyline	203	228	84	86	99,932,270	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,133	0,133	0,133	Sesuai Marginal
Polyline	127	228	30	60	1008,010,000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,344	1,344	1,344	Cukup Sesuai
Polyline	215	229	60	99	63,621,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,085	0,085	0,085	Sesuai Marginal
Polyline	230	227	1	103	126,469,400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,173	0,173	0,173	Cukup Sesuai
Polyline	178	231	1	75	269,778,400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,380	0,380	0,380	Cukup Sesuai
Polyline	222	216	1	1	123,976,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,185	0,185	0,185	Sesuai Marginal



Polylene	232	248	1	1	132.812100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	0.188	0.188	0.188	0.188
Polylene	233	254	1	1	289.178400	805	Jalan Lain	42.000	120.000	0.360	0.360	0.360	0.360
Polylene	234	259	1	1	359.851500	808	Jalan Lain	42.000	120.000	0.632	0.632	0.632	0.632
Polylene	235	264	1	1	428.883600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	0.914	0.914	0.914	0.914
Polylene	236	269	1	1	498.465700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	1.196	1.196	1.196	1.196
Polylene	237	274	1	1	568.047800	808	Jalan Lain	42.000	120.000	1.478	1.478	1.478	1.478
Polylene	238	279	1	1	637.629900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	1.760	1.760	1.760	1.760
Polylene	239	284	1	1	707.212000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	2.042	2.042	2.042	2.042
Polylene	240	289	1	1	776.794100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	2.324	2.324	2.324	2.324
Polylene	241	294	1	1	846.376200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	2.606	2.606	2.606	2.606
Polylene	242	299	1	1	915.958300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	2.888	2.888	2.888	2.888
Polylene	243	304	1	1	985.540400	808	Jalan Lain	42.000	120.000	3.170	3.170	3.170	3.170
Polylene	244	309	1	1	1055.122500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	3.452	3.452	3.452	3.452
Polylene	245	314	1	1	1124.704600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	3.734	3.734	3.734	3.734
Polylene	246	319	1	1	1194.286700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	4.016	4.016	4.016	4.016
Polylene	247	324	1	1	1263.868800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	4.298	4.298	4.298	4.298
Polylene	248	329	1	1	1333.450900	808	Jalan Lain	42.000	120.000	4.580	4.580	4.580	4.580
Polylene	249	334	1	1	1403.033000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	4.862	4.862	4.862	4.862
Polylene	250	339	1	1	1472.615100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	5.144	5.144	5.144	5.144
Polylene	251	344	1	1	1542.197200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	5.426	5.426	5.426	5.426
Polylene	252	349	1	1	1611.779300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	5.708	5.708	5.708	5.708
Polylene	253	354	1	1	1681.361400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	5.990	5.990	5.990	5.990
Polylene	254	359	1	1	1750.943500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	6.272	6.272	6.272	6.272
Polylene	255	364	1	1	1820.525600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	6.554	6.554	6.554	6.554
Polylene	256	369	1	1	1890.107700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	6.836	6.836	6.836	6.836
Polylene	257	374	1	1	1959.689800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	7.118	7.118	7.118	7.118
Polylene	258	379	1	1	2029.271900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	7.400	7.400	7.400	7.400
Polylene	259	384	1	1	2098.854000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	7.682	7.682	7.682	7.682
Polylene	260	389	1	1	2168.436100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	7.964	7.964	7.964	7.964
Polylene	261	394	1	1	2238.018200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	8.246	8.246	8.246	8.246
Polylene	262	399	1	1	2307.600300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	8.528	8.528	8.528	8.528
Polylene	263	404	1	1	2377.182400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	8.810	8.810	8.810	8.810
Polylene	264	409	1	1	2446.764500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	9.092	9.092	9.092	9.092
Polylene	265	414	1	1	2516.346600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	9.374	9.374	9.374	9.374
Polylene	266	419	1	1	2585.928700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	9.656	9.656	9.656	9.656
Polylene	267	424	1	1	2655.510800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	9.938	9.938	9.938	9.938
Polylene	268	429	1	1	2725.092900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	10.220	10.220	10.220	10.220
Polylene	269	434	1	1	2794.675000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	10.502	10.502	10.502	10.502
Polylene	270	439	1	1	2864.257100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	10.784	10.784	10.784	10.784
Polylene	271	444	1	1	2933.839200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	11.066	11.066	11.066	11.066
Polylene	272	449	1	1	3003.421300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	11.348	11.348	11.348	11.348
Polylene	273	454	1	1	3073.003400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	11.630	11.630	11.630	11.630
Polylene	274	459	1	1	3142.585500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	11.912	11.912	11.912	11.912
Polylene	275	464	1	1	3212.167600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	12.194	12.194	12.194	12.194
Polylene	276	469	1	1	3281.749700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	12.476	12.476	12.476	12.476
Polylene	277	474	1	1	3351.331800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	12.758	12.758	12.758	12.758
Polylene	278	479	1	1	3420.913900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	13.040	13.040	13.040	13.040
Polylene	279	484	1	1	3490.496000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	13.322	13.322	13.322	13.322
Polylene	280	489	1	1	3560.078100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	13.604	13.604	13.604	13.604
Polylene	281	494	1	1	3629.660200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	13.886	13.886	13.886	13.886
Polylene	282	499	1	1	3699.242300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	14.168	14.168	14.168	14.168
Polylene	283	504	1	1	3768.824400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	14.450	14.450	14.450	14.450
Polylene	284	509	1	1	3838.406500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	14.732	14.732	14.732	14.732
Polylene	285	514	1	1	3907.988600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	15.014	15.014	15.014	15.014
Polylene	286	519	1	1	3977.570700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	15.296	15.296	15.296	15.296
Polylene	287	524	1	1	4047.152800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	15.578	15.578	15.578	15.578
Polylene	288	529	1	1	4116.734900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	15.860	15.860	15.860	15.860
Polylene	289	534	1	1	4186.317000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	16.142	16.142	16.142	16.142
Polylene	290	539	1	1	4255.899100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	16.424	16.424	16.424	16.424
Polylene	291	544	1	1	4325.481200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	16.706	16.706	16.706	16.706
Polylene	292	549	1	1	4395.063300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	16.988	16.988	16.988	16.988
Polylene	293	554	1	1	4464.645400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	17.270	17.270	17.270	17.270
Polylene	294	559	1	1	4534.227500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	17.552	17.552	17.552	17.552
Polylene	295	564	1	1	4603.809600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	17.834	17.834	17.834	17.834
Polylene	296	569	1	1	4673.391700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	18.116	18.116	18.116	18.116
Polylene	297	574	1	1	4742.973800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	18.398	18.398	18.398	18.398
Polylene	298	579	1	1	4812.555900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	18.680	18.680	18.680	18.680
Polylene	299	584	1	1	4882.138000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	18.962	18.962	18.962	18.962
Polylene	300	589	1	1	4951.720100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	19.244	19.244	19.244	19.244
Polylene	301	594	1	1	5021.302200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	19.526	19.526	19.526	19.526
Polylene	302	599	1	1	5090.884300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	19.808	19.808	19.808	19.808
Polylene	303	604	1	1	5160.466400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	20.090	20.090	20.090	20.090
Polylene	304	609	1	1	5230.048500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	20.372	20.372	20.372	20.372
Polylene	305	614	1	1	5300.630600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	20.654	20.654	20.654	20.654
Polylene	306	619	1	1	5370.212700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	20.936	20.936	20.936	20.936
Polylene	307	624	1	1	5439.794800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	21.218	21.218	21.218	21.218
Polylene	308	629	1	1	5509.376900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	21.500	21.500	21.500	21.500
Polylene	309	634	1	1	5578.959000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	21.782	21.782	21.782	21.782
Polylene	310	639	1	1	5648.541100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	22.064	22.064	22.064	22.064
Polylene	311	644	1	1	5718.123200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	22.346	22.346	22.346	22.346
Polylene	312	649	1	1	5787.705300	803	Jalan Lain	42.000	120.000	22.628	22.628	22.628	22.628
Polylene	313	654	1	1	5857.287400	803	Jalan Lain	42.000	120.000	22.910	22.910	22.910	22.910
Polylene	314	659	1	1	5926.869500	803	Jalan Lain	42.000	120.000	23.192	23.192	23.192	23.192
Polylene	315	664	1	1	5996.451600	803	Jalan Lain	42.000	120.000	23.474	23.474	23.474	23.474
Polylene	316	669	1	1	6066.033700	803	Jalan Lain	42.000	120.000	23.756	23.756	23.756	23.756
Polylene	317	674	1	1	6135.615800	803	Jalan Lain	42.000	120.000	24.038	24.038	24.038	24.038
Polylene	318	679	1	1	6205.197900	803	Jalan Lain	42.000	120.000	24.320	24.320	24.320	24.320
Polylene	319	684	1	1	6274.780000	803	Jalan Lain	42.000	120.000	24.602	24.602	24.602	24.602
Polylene	320	689	1	1	6344.362100	803	Jalan Lain	42.000	120.000	24.884	24.884	24.884	24.884
Polylene	321	694	1	1	6413.944200	803	Jalan Lain	42.000	120.000	25.166	25.166	25.166	25.166
Polylene	322	699	1	1	6483.526300	803	Jalan Lain	42.000	120				

Polytine	232	182	76	83	188,907800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,285	0,285	0,285	0,408	Selesai	Marginal
Polytine	207	232	76	84	305,844100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,408	0,408	0,408	0,408	Selesai	Marginal
Polytine	188	233	1	82	257,563800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,343	0,343	0,343	0,343	Cukup	Selesai
Polytine	234	225	89	79	149,233400	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,119	0,119	0,119	0,119	Selesai	Marginal
Polytine	235	180	54	51	486,700500	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,531	0,531	0,531	0,531	Cukup	Selesai
Polytine	235	185	83	54	612,363100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,816	0,816	0,816	0,816	Cukup	Selesai
Polytine	236	90	1	1	940,789000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,254	1,254	1,254	1,254	Cukup	Selesai
Polytine	220	236	1	1	199,690900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,268	0,268	0,268	0,268	Cukup	Selesai
Polytine	237	231	75	105	188,717400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,249	0,249	0,249	0,249	Cukup	Selesai
Polytine	175	237	75	77	456,085700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,608	0,608	0,608	0,608	Cukup	Selesai
Polytine	238	217	17	6	137,911600	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,562	0,562	0,562	0,562	Cukup	Selesai
Polytine	100	238	17	48	817,331200	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,289	3,289	3,289	3,289	Cukup	Selesai
Polytine	228	239	104	88	70,822850	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,094	0,094	0,094	0,094	Cukup	Selesai
Polytine	232	239	86	107	163,941300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,219	0,219	0,219	0,219	Selesai	Marginal
Polytine	240	218	1	83	453,071300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,604	0,604	0,604	0,604	Selesai	Marginal
Polytine	240	200	91	1	431,732700	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,471	0,471	0,471	0,471	Selesai	Marginal
Polytine	241	177	1	78	441,374800	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,353	0,353	0,353	0,353	Selesai	Marginal
Polytine	218	242	1	100	476,130300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,635	0,635	0,635	0,635	Selesai	Marginal
Polytine	242	243	1	1	11,763850	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,016	0,016	0,016	0,016	Selesai	Marginal
Polytine	210	244	98	1	190,715000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,254	0,254	0,254	0,254	Selesai	Marginal
Polytine	245	204	1	92	195,755000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,261	0,261	0,261	0,261	Selesai	Marginal
Polytine	245	210	96	1	345,633700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,481	0,481	0,481	0,481	Selesai	Marginal
Polytine	246	40	17	23	2852,177000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	11,409	11,409	11,409	11,409	Cukup	Selesai
Polytine	156	247	53	57	474,667600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,633	0,633	0,633	0,633	Cukup	Selesai
Polytine	194	248	87	73	253,923400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,339	0,339	0,339	0,339	Selesai	Marginal
Polytine	221	248	73	101	341,327200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,455	0,455	0,455	0,455	Selesai	Marginal
Polytine	249	249	84	104	218,545000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,291	0,291	0,291	0,291	Selesai	Marginal
Polytine	228	249	84	104	210,228000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,280	0,280	0,280	0,280	Selesai	Marginal
Polytine	233	250	97	82	209,019400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,279	0,279	0,279	0,279	Cukup	Selesai
Polytine	250	186	53	82	480,031700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,653	0,653	0,653	0,653	Cukup	Selesai
Polytine	251	238	48	6	114,935500	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,480	0,480	0,480	0,480	Selesai	Marginal
Polytine	106	251	48	6	880,481700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,442	3,442	3,442	3,442	Cukup	Selesai
Polytine	231	252	1	105	98,238500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,131	0,131	0,131	0,131	Cukup	Selesai
Polytine	237	252	105	77	166,100300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,208	0,208	0,208	0,208	Cukup	Selesai
Polytine	233	230	1	97	976,708100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,302	1,302	1,302	1,302	Cukup	Selesai
Polytine	253	207	1	94	207,604500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,277	0,277	0,277	0,277	Selesai	Marginal
Polytine	247	254	112	57	575,962200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,788	0,788	0,788	0,788	Selesai	Selesai
Polytine	176	254	57	48	391,048600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,521	0,521	0,521	0,521	Selesai	Selesai
Polytine	280	255	97	53	185,089700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,220	0,220	0,220	0,220	Cukup	Selesai
Polytine	256	32	16	6	2822,511000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	5,645	5,645	5,645	5,645	Cukup	Selesai
Polytine	218	257	100	93	182,518400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,243	0,243	0,243	0,243	Selesai	Marginal
Polytine	257	240	110	93	276,331100	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,301	0,301	0,301	0,301	Selesai	Marginal
Polytine	227	258	102	103	177,727500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,237	0,237	0,237	0,237	Cukup	Selesai
Polytine	230	258	103	97	133,617900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,178	0,178	0,178	0,178	Cukup	Selesai
Polytine	259	228	53	53	147,467700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,197	0,197	0,197	0,197	Cukup	Selesai



Polyfina	259	247	114	531	433,2368000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,578	0,578	0,5781	Cukurp Sasuai
Polyfina	254	280	118	48	284,6428000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,363	0,363	0,363	Sesuai Sasuai
Polyfina	255	259	97	53	398,0368000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,628	0,528	0,528	Cukurp Sasuai
Polyfina	107	280	46	47	1619,7880000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	2,160	2,160	2,160	Sesuai Sasuai
Polyfina	281	198	88	21	270,9480000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,084	1,084	1,084	Sesuai Marginal
Polyfina	282	221	92	101	206,3137000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,275	0,275	0,275	Sesuai Marginal
Polyfina	282	245	113	92	169,7880000	803	Jalan Lain	45,000	250,000	0,228	0,228	0,228	Sesuai Marginal
Polyfina	283	261	88	121	165,2918000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,661	0,661	0,661	Sesuai Marginal
Polyfina	284	223	87	1	228,7540000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,302	0,302	0,302	Sesuai Marginal
Polyfina	248	284	87	115	270,5544000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,361	0,361	0,361	Sesuai Marginal
Polyfina	197	263	88	64	403,3808000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	1,613	1,613	1,613	Sesuai Marginal
Polyfina	212	285	1	79	265,4580000	803	Jalan Loh	55,000	916,667	0,280	0,280	0,280	Cukurp Sasuai
Polyfina	285	234	1	79	319,2298000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,255	0,255	0,255	Sesuai Marginal
Polyfina	266	232	94	107	182,2218000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,243	0,243	0,243	Sesuai Marginal
Polyfina	283	286	94	119	319,1680000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,428	0,428	0,428	Sesuai Marginal
Polyfina	115	287	14	14	1007,6340000	803	Jalan Lain	30,000	500,000	2,015	2,015	2,015	Cukurp Sasuai
Polyfina	288	245	96	113	136,3605000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,182	0,182	0,182	Sesuai Marginal
Polyfina	268	244	108	88	374,6332000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,500	0,500	0,500	Sesuai Marginal
Polyfina	151	289	69	1	1068,3380000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,424	1,424	1,424	Cukurp Sasuai
Polyfina	271	242	100	1	147,2784000	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,161	0,161	0,161	Sesuai Marginal
Polyfina	271	257	120	100	487,6383000	802	Jalan Lokal	85,000	916,667	0,532	0,532	0,532	Sesuai Marginal
Polyfina	239	272	104	107	181,2123000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,242	0,242	0,242	Sesuai Marginal
Polyfina	286	272	107	1	163,3425000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,218	0,218	0,218	Sesuai Marginal
Polyfina	246	217	58	17	1518,9210000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	6,078	6,078	6,078	Cukurp Sasuai
Polyfina	213	273	77	98	372,0308000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,498	0,498	0,498	Cukurp Sasuai
Polyfina	274	240	91	110	211,8403000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,282	0,282	0,282	Sesuai Marginal
Polyfina	275	236	1	109	226,9038000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,303	0,303	0,303	Cukurp Sasuai
Polyfina	276	285	123	1	230,6691000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,185	0,185	0,185	Sesuai Marginal
Polyfina	276	200	78	91	431,2048000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,575	0,575	0,575	Sesuai Marginal
Polyfina	241	276	78	111	435,3221000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,580	0,580	0,580	Sesuai Marginal
Polyfina	277	275	123	109	21,5411000	803	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,017	0,017	0,017	Cukurp Sasuai
Polyfina	272	249	104	1	386,6618000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,516	0,516	0,516	Sesuai Marginal
Polyfina	283	279	121	84	132,1628000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,529	0,529	0,529	Sesuai Marginal
Polyfina	279	278	84	64	59,0619700	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,236	0,236	0,236	Sesuai Marginal
Polyfina	281	253	1	128	572,7241000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,784	0,784	0,784	Sesuai Marginal
Polyfina	280	261	1	107	21,3125000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,017	0,017	0,017	Sesuai Marginal
Polyfina	282	253	106	116	208,1854000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,278	0,278	0,278	Sesuai Marginal
Polyfina	283	266	116	1	136,6390000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,182	0,182	0,182	Sesuai Marginal
Polyfina	283	282	127	116	301,2708000	801	Jalan Kolektor	75,000	1250,000	0,241	0,241	0,241	Sesuai Marginal
Polyfina	282	261	127	106	254,7189000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,204	0,204	0,204	Sesuai Marginal
Polyfina	284	261	121	21	163,4882000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,654	0,654	0,654	Sesuai Marginal
Polyfina	285	273	98	117	134,2738000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,179	0,179	0,179	Cukurp Sasuai
Polyfina	224	286	98	102	353,6408000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,472	0,472	0,472	Cukurp Sasuai
Polyfina	267	295	120	110	206,4828000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,275	0,275	0,275	Sesuai Marginal
Polyfina	274	286	110	126	286,6879000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,382	0,382	0,382	Sesuai Marginal



Polytine	287	279	128	121	88,864,820	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,355	0,355	0,355	0,355	Sesuai Marginal
Polytine	288	288	97	87	236,072,400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,315	0,315	0,315	0,315	Cukup Sesuai
Polytine	284	287	131	121	81,789,480	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,327	0,327	0,327	0,327	Sesuai Marginal
Polytine	248	288	115	101	248,184,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,331	0,331	0,331	0,331	Sesuai Marginal
Polytine	289	282	122	101	352,596,400	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,470	0,470	0,470	0,470	Sesuai Marginal
Polytine	280	290	128	1	358,445,000	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,288	0,288	0,288	0,288	Sesuai Marginal
Polytine	290	291	129	1	228,190,400	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,183	0,183	0,183	0,183	Sesuai Marginal
Polytine	281	264	115	1	172,072,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,229	0,229	0,229	0,229	Sesuai Marginal
Polytine	247	292	114	112	269,449,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,359	0,359	0,359	0,359	Cukup Sesuai
Polytine	201	293	64	23	504,717,000	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,019	2,019	2,019	2,019	Sesuai Marginal
Polytine	293	246	58	23	865,298,800	803	Jalan Lain	15,000	250,000	3,461	3,461	3,461	3,461	Sesuai Marginal
Polytine	284	274	91	125	103,557,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,138	0,138	0,138	0,138	Sesuai Marginal
Polytine	285	268	108	113	174,530,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,233	0,233	0,233	0,233	Sesuai Marginal
Polytine	282	298	1	77	281,035,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,375	0,375	0,375	0,375	Cukup Sesuai
Polytine	273	296	77	117	739,027,500	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,985	0,985	0,985	0,985	Cukup Sesuai
Polytine	298	297	97	97	63,757,840	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,085	0,085	0,085	0,085	Cukup Sesuai
Polytine	288	259	114	97	237,497,100	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,317	0,317	0,317	0,317	Cukup Sesuai
Polytine	292	288	114	135	420,149,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,560	0,560	0,560	0,560	Cukup Sesuai
Polytine	289	282	113	122	228,263,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,304	0,304	0,304	0,304	Sesuai Marginal
Polytine	299	295	134	113	208,418,500	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,165	0,165	0,165	0,165	Sesuai Marginal
Polytine	300	109	51	1	1,999,938,000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	2,667	2,667	2,667	2,667	Sesuai Marginal
Polytine	238	301	1	109	1040,969,000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,388	1,388	1,388	1,388	Cukup Sesuai
Polytine	285	302	123	1	222,177,700	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,296	0,296	0,296	0,296	Cukup Sesuai
Polytine	208	303	68	95	563,965,400	803	Jalan Lain	15,000	250,000	2,256	2,256	2,256	2,256	Sesuai Marginal
Polytine	304	96	1	1	1,223,373,000	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,631	1,631	1,631	1,631	Sesuai Marginal
Polytine	304	300	141	1	67,524,480	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,054	0,054	0,054	0,054	Sesuai Marginal
Polytine	279	305	128	84	88,829,480	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,355	0,355	0,355	0,355	Sesuai Marginal
Polytine	308	158	1	72	1045,131,000	804	Jalan Setapak	10,000	166,667	6,271	6,271	6,271	6,271	Cukup Sesuai
Polytine	291	307	128	115	136,275,800	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,109	0,109	0,109	0,109	Sesuai Marginal
Polytine	307	289	133	115	168,268,800	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,224	0,224	0,224	0,224	Sesuai Marginal
Polytine	308	206	1	1	853,965,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	1,139	1,139	1,139	1,139	Cukup Sesuai
Polytine	286	308	1	139	160,289,300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,200	0,200	0,200	0,200	Cukup Sesuai
Polytine	295	309	138	108	639,709,600	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,512	0,512	0,512	0,512	Cukup Sesuai
Polytine	244	309	108	1	640,632,600	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,854	0,854	0,854	0,854	Sesuai Marginal
Polytine	309	310	144	1	164,889,500	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,132	0,132	0,132	0,132	Sesuai Marginal
Polytine	311	289	134	134	43,679,270	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,058	0,058	0,058	0,058	Sesuai Marginal
Polytine	312	271	120	1	212,949,000	802	Jalan Lokal	55,000	916,667	0,232	0,232	0,232	0,232	Sesuai Marginal
Polytine	286	312	120	132	476,362,900	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,635	0,635	0,635	0,635	Sesuai Marginal
Polytine	313	287	128	131	96,746,330	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,387	0,387	0,387	0,387	Sesuai Marginal
Polytine	305	313	128	130	97,053,340	803	Jalan Lain	15,000	250,000	0,388	0,388	0,388	0,388	Sesuai Marginal
Polytine	310	304	141	1	501,419,600	801	Jalan Kolektor	75,000	1,250,000	0,401	0,401	0,401	0,401	Sesuai Marginal
Polytine	286	314	132	125	103,689,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,138	0,138	0,138	0,138	Sesuai Marginal
Polytine	314	294	137	125	295,624,300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,394	0,394	0,394	0,394	Sesuai Marginal
Polytine	196	315	88	1	596,004,300	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,795	0,795	0,795	0,795	Cukup Sesuai
Polytine	316	284	131	21	121,285,200	803	Jalan Lain	45,000	750,000	0,162	0,162	0,162	0,162	Sesuai Marginal







0.014	Cukup	Selesai	0.014	0.014	0.014	750.000	45.000	Jalan Lain	803	10.80000	150	380	348	Polyline
0.084	Selesai	Marginal	0.084	0.084	0.084	250.000	15.000	Jalan Lain	803	18.00000	130	348	348	Polyline
0.311	Cukup	Selesai	0.311	0.311	0.311	750.000	45.000	Jalan Lain	803	232.24200	123	339	348	Polyline
0.684	Selesai	Marginal	0.684	0.684	0.684	250.000	15.000	Jalan Lain	803	18.00000	130	348	348	Polyline
0.050	Cukup	Selesai	0.050	0.050	0.050	750.000	45.000	Jalan Lain	803	14.00000	123	348	348	Polyline
0.882	Selesai	Marginal	0.882	0.882	0.882	250.000	15.000	Jalan Korkor	801	660.57800	103	347	347	Polyline
0.071	Cukup	Selesai	0.071	0.071	0.071	750.000	45.000	Jalan Lain	803	14.00000	108	347	347	Polyline
0.257	Selesai	Marginal	0.257	0.257	0.257	250.000	15.000	Jalan Lokal	802	238.27100	81	346	346	Polyline
1.307	Cukup	Selesai	1.307	1.307	1.307	750.000	45.000	Jalan Lain	803	1.000.37000	1	345	345	Polyline
0.210	Cukup	Selesai	0.210	0.210	0.210	750.000	45.000	Jalan Lain	803	157.188800	130	344	344	Polyline
0.386	Cukup	Selesai	0.386	0.386	0.386	750.000	45.000	Jalan Lain	803	289.60700	123	344	344	Polyline
0.306	Selesai	Marginal	0.306	0.306	0.306	250.000	15.000	Jalan Korkor	801	382.24900	1	343	343	Polyline
1.150	Cukup	Selesai	1.150	1.150	1.150	750.000	45.000	Jalan Lain	803	240.26400	124	339	339	Polyline
0.882	Selesai	Marginal	0.882	0.882	0.882	250.000	15.000	Jalan Lain	803	18.00000	130	339	339	Polyline
1.310	Cukup	Selesai	1.310	1.310	1.310	750.000	45.000	Jalan Lain	803	982.96700	1	338	338	Polyline
0.681	Cukup	Selesai	0.681	0.681	0.681	500.000	30.000	Jalan Lain	803	240.24400	11	338	338	Polyline
2.387	Selesai	Selesai	2.387	2.387	2.387	750.000	45.000	Jalan Lain	803	1.097.90000	11	337	337	Polyline
0.027	Selesai	Marginal	0.027	0.027	0.027	750.000	45.000	Jalan Lain	803	20.10000	142	337	337	Polyline
0.892	Selesai	Marginal	0.892	0.892	0.892	250.000	15.000	Jalan Lain	803	812.76300	83	337	337	Polyline
0.180	Cukup	Selesai	0.180	0.180	0.180	750.000	45.000	Jalan Lain	803	26.81000	142	336	336	Polyline
0.387	Selesai	Marginal	0.387	0.387	0.387	750.000	45.000	Jalan Lain	803	260.22300	142	336	336	Polyline
0.129	Selesai	Marginal	0.129	0.129	0.129	750.000	45.000	Jalan Lain	803	97.0310	137	336	336	Polyline
1.097	Cukup	Selesai	1.097	1.097	1.097	750.000	45.000	Jalan Lain	803	822.00800	83	335	335	Polyline
0.243	Selesai	Marginal	0.243	0.243	0.243	750.000	45.000	Jalan Lain	803	181.94700	129	334	334	Polyline
2.889	Selesai	Marginal	2.889	2.889	2.889	250.000	15.000	Jalan Lain	803	742.20200	130	333	333	Polyline
0.271	Selesai	Marginal	0.271	0.271	0.271	750.000	45.000	Jalan Korkor	801	390.38000	121	332	332	Polyline
0.280	Selesai	Marginal	0.280	0.280	0.280	250.000	15.000	Jalan Lain	803	102.12900	122	332	332	Polyline
0.204	Selesai	Marginal	0.204	0.204	0.204	750.000	45.000	Jalan Korkor	801	282.28300	129	332	332	Polyline
0.298	Cukup	Selesai	0.298	0.298	0.298	750.000	45.000	Jalan Lain	803	212.80700	1	331	331	Polyline
1.141	Selesai	Marginal	1.141	1.141	1.141	250.000	15.000	Jalan Lain	803	1.186.21100	30	330	330	Polyline
1.289	Cukup	Selesai	1.289	1.289	1.289	750.000	45.000	Jalan Lain	803	644.407400	89	329	329	Polyline
0.032	Cukup	Selesai	0.032	0.032	0.032	750.000	45.000	Jalan Lain	803	20.521000	128	329	329	Polyline
0.216	Cukup	Selesai	0.216	0.216	0.216	750.000	45.000	Jalan Lain	803	96.701800	118	328	328	Polyline
0.026	Selesai	Marginal	0.026	0.026	0.026	250.000	15.000	Jalan Lokal	802	23.409400	87	327	327	Polyline
2.271	Selesai	Marginal	2.271	2.271	2.271	250.000	15.000	Jalan Lain	803	642.677100	138	319	319	Polyline
0.014	Cukup	Selesai	0.014	0.014	0.014	750.000	45.000	Jalan Lain	803	10.87750	143	326	326	Polyline
0.096	Cukup	Selesai	0.096	0.096	0.096	750.000	45.000	Jalan Lain	803	87.750000	143	326	326	Polyline
0.114	Cukup	Selesai	0.114	0.114	0.114	750.000	45.000	Jalan Lain	803	82.128100	1	325	325	Polyline
0.474	Selesai	Marginal	0.474	0.474	0.474	250.000	15.000	Jalan Lokal	802	424.803000	87	325	325	Polyline
3.474	Selesai	Marginal	3.474	3.474	3.474	250.000	15.000	Jalan Lain	803	888.803000	88	323	323	Polyline
0.084	Cukup	Selesai	0.084	0.084	0.084	750.000	45.000	Jalan Lain	803	62.722700	1	323	323	Polyline
0.648	Selesai	Marginal	0.648	0.648	0.648	750.000	45.000	Jalan Lain	803	489.782000	111	321	321	Polyline
0.128	Selesai	Marginal	0.128	0.128	0.128	750.000	45.000	Jalan Lain	803	64.373700	137	321	321	Polyline
0.128	Selesai	Marginal	0.128	0.128	0.128	750.000	45.000	Jalan Lain	803	64.373700	137	321	321	Polyline
0.181	Selesai	Marginal	0.181	0.181	0.181	750.000	45.000	Jalan Lain	803	74.000000	132	321	321	Polyline
0.882	Selesai	Marginal	0.882	0.882	0.882	250.000	15.000	Jalan Lain	803	219.673000	130	320	320	Polyline
19.688	Cukup	Selesai	19.688	19.688	19.688	188.807	10.000	Jalan Lokal	804	2382.88000	1	42	42	Polyline
0.082	Cukup	Selesai	0.082	0.082	0.082	750.000	45.000	Jalan Lain	803	69.22800	121	318	318	Polyline

**DATA ATRIBUT PETA ALIRAN SUNGAI**

SHAPE	FNODE	TNODE	LPOLY	RPOLY	LENGTH	SUNGAI	SUNGAI ID	NM_SUNGAI
Polyline	0	0	0	0	5070,087000	1	1001	Kali Janungmandangan
Polyline	0	0	0	0	2723,125000	2	1002	Kali Gondangbandung
Polyline	0	0	0	0	2048,680000	3	1003	Kali Mrutu
Polyline	0	0	0	0	4120,483000	4	1004	Kali Karanganyar
Polyline	0	0	0	0	11725,170000	5	1005	Kali Ondo
Polyline	0	0	0	0	2790,105000	6	1006	Kali Tekuk
Polyline	0	0	0	0	1618,657000	7	1007	Kali Sumberejo
Polyline	0	0	0	0	11980,120000	8	1008	Kali Purworejo
Polyline	0	0	0	0	5272,114000	9	1009	Kali Krajan
Polyline	0	0	0	0	6257,860000	10	1010	Kali Karangrejo
Polyline	0	0	0	0	2034,954000	11	1011	Kali Sangkrah
Polyline	0	0	0	0	3536,125000	12	1012	Kali Bejirejo
Polyline	0	0	0	0	4633,332000	13	1013	Kali Lemon
Polyline	0	0	0	0	14828,630000	14	1014	Kali Pakem
Polyline	0	0	0	0	2043,502000	15	1015	Kali Purwodadi
Polyline	0	0	0	0	16939,970000	16	1016	Kali Donowari
Polyline	0	0	0	0	13761,850000	17	1017	Kali Arjosari
Polyline	0	0	0	0	3198,598000	18	1018	Kali Gondangrowo
Polyline	0	0	0	0	1966,693000	19	1019	Kali Mentaraman
Polyline	0	0	0	0	6148,144000	20	1020	Kali Tempursari
Polyline	0	0	0	0	4558,798000	21	1021	Kali Sumbergentong
Polyline	0	0	0	0	4271,402000	22	1022	Kali Tembo
Polyline	0	0	0	0	1368,669000	23	1023	Kali Ombo
Polyline	0	0	0	0	7308,011000	24	1024	Kali Ngliyep
Polyline	0	0	0	0	8954,607000	25	1025	Kali Kambang
Polyline	0	0	0	0	8407,132000	26	1026	Kali Lele
Polyline	0	0	0	0	13855,380000	27	1027	Kali Sumbermanis
Polyline	0	0	0	0	1303,395000	28	1028	Kali Kapur
Polyline	0	0	0	0	1026,422000	29	1028	Kali Kapur
Polyline	0	0	0	0	4890,189000	30	1029	Kali Sumberasih
Polyline	0	0	0	0	3019,044000	31	1030	Kali Tlogosari
Polyline	0	0	0	0	4024,317000	32	1031	Kali Tetelan
Polyline	0	0	0	0	17120,040000	33	1032	Kali Sumbermanjing
Polyline	0	0	0	0	3370,365000	34	1033	Kali Sumberasih
Polyline	0	0	0	0	7695,718000	35	1034	Kali Brungkalan
Polyline	0	0	0	0	7182,996000	36	1035	Kali Sumberpucung
Polyline	0	0	0	0	1459,945000	37	1036	Kali Wader
Polyline	0	0	0	0	3364,741000	38	1037	Kali Banduroto
Polyline	0	0	0	0	5168,508000	39	1038	Kali Tempur
Polyline	0	0	0	0	3843,174000	40	1039	Kali Sumberblimbing
Polyline	0	0	0	0	3258,717000	41	1040	Kali Kedungbanteng
Polyline	0	0	0	0	5038,333000	42	1041	Kali Sumberpucung
Polyline	0	0	0	0	12843,910000	43	1042	Kali Sengkaring
Polyline	0	0	0	0	5999,722000	44	1043	Kali Sumberjeruk
Polyline	0	0	0	0	8404,907000	45	1044	Kali Pang
Polyline	0	0	0	0	11483,060000	46	1045	Kali Trubus
Polyline	0	0	0	0	22073,670000	47	1046	Kali Berek
Polyline	0	0	0	0	8846,651000	48	1046	Kali Berek
Polyline	0	0	0	0	12353,400000	49	1047	Kali Luminu
Polyline	0	0	0	0	10717,240000	50	1048	Kali Gading
Polyline	0	0	0	0	2178,311000	51	1048	Kali Gading
Polyline	0	0	0	0	6704,638000	52	1049	Kali Dummo
Polyline	0	0	0	0	7414,156000	53	1050	Kali Bledokan
Polyline	0	0	0	0	10299,900000	54	1051	Kali Bantur
Polyline	0	0	0	0	1037,144000	55	1051	Kali Bantur
Polyline	0	0	0	0	4517,026000	56	1052	Kali Sumbermongko
Polyline	0	0	0	0	6187,439000	57	1053	Kali Jeding
Polyline	0	0	0	0	7627,254000	58	1054	Kali Jubel
Polyline	0	0	0	0	12056,280000	59	1055	Kali Sumberkotes
Polyline	0	0	0	0	5683,569000	60	1056	Kali Sumbermanas
Polyline	0	0	0	0	3631,491000	61	1057	Kali Gampingan
Polyline	0	0	0	0	3282,332000	62	1058	Kali Sentongan
Polyline	0	0	0	0	6602,910000	63	1059	Kali Wangkal
Polyline	0	0	0	0	5609,887000	64	1060	Kali Ungkal
Polyline	0	0	0	0	4597,915000	65	1061	Kali Pagutan
Polyline	0	0	0	0	2161,535000	66	1062	Kali Paikambar
Polyline	0	0	0	0	14681,300000	67	1063	Kali Sat
Polyline	0	0	0	0	13295,130000	68	1064	Kali Sumberpelus
Polyline	0	0	0	0	9899,596000	69	1065	Kali Bengkung
Polyline	0	0	0	0	5758,059000	70	1066	Kali Gajahrejo
Polyline	0	0	0	0	2682,526000	71	1067	Kali Sindurejo
Polyline	0	0	0	0	7051,009000	72	1068	Kali Sumberduren
Polyline	0	0	0	0	214,396800	73	1069	Kali Capiturang
Polyline	0	0	0	0	6568,886000	74	1069	Kali Capiturang
Polyline	0	0	0	0	12530,710000	75	1070	Kali Kedungbiru

DATA ATRIBUT PETA ALIRAN SUNGAI

SHAPE	FNODE	TNODE	LPOLY	RPOLY	LENGTH	SUNGAI	SUNGAI ID	NM SUNGAI
Polyline	0	0	0	0	1580 71000		1070	Kali Kedondong
Polyline	0	0	0	0	650 88000		1069	Kali Cipinang
Polyline	0	0	0	0	714 95000		1068	Kali Cipinang
Polyline	0	0	0	0	214 95000		1067	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	278 65000		1066	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	880 58000		1065	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1398 13000		1064	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1401 30000		1063	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	218 83000		1062	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	218 83000		1061	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	450 91000		1060	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	580 68000		1059	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	580 68000		1058	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1057	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	714 95000		1056	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1055	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1054	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1053	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1052	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1051	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1050	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1049	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1048	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1047	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1046	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1045	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1044	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1043	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1042	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1041	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1040	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1039	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1038	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1037	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1036	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1035	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1034	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1033	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1032	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1031	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1030	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1029	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1028	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1027	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1026	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1025	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1024	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1023	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1022	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1021	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1020	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1019	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1018	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1017	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1016	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1015	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1014	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1013	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1012	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1011	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1010	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1009	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1008	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1007	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1006	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1005	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1004	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1003	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1002	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1001	Kali Sindur
Polyline	0	0	0	0	1020 60000		1000	Kali Sindur

Polyline	0	0	0	0	20915,480000	78	1071	Kali Penguturan
Polyline	0	0	0	0	11648,130000	77	1071	Kali Penguturan
Polyline	0	0	0	0	11043,280000	78	1072	Kali Bangbang
Polyline	0	0	0	0	15259,770000	79	1073	Kali Bambang
Polyline	0	0	0	0	2256,913000	80	1074	Kali Buubranjang
Polyline	0	0	0	0	10885,170000	81	1075	Kali Kelaka
Polyline	0	0	0	0	13848,830000	82	1075	Kali Kelaka
Polyline	0	0	0	0	5050,035000	83	1078	Kali Talangari
Polyline	0	0	0	0	8038,823000	84	1077	Kali Ringinkembar
Polyline	0	0	0	0	5988,415000	85	1079	Kali Kapungbaru
Polyline	0	0	0	0	1829,045000	88	1078	Kali Klepu
Polyline	0	0	0	0	9076,823000	87	1080	Kali Clungup
Polyline	0	0	0	0	12478,600000	88	1081	Kali Bang
Polyline	0	0	0	0	8572,832000	89	1082	Kali Tumpak
Polyline	0	0	0	0	8127,618000	90	1083	Kali Pringapus
Polyline	0	0	0	0	2155,028000	91	1084	Kali Prabonan
Polyline	0	0	0	0	4898,259000	92	1085	Kali Kemudinan
Polyline	0	0	0	0	4989,101000	93	1088	Kali Jogromo
Polyline	0	0	0	0	2238,927000	94	1088	Kali Jogromo
Polyline	0	0	0	0	4130,798000	95	1087	Kali Pahit
Polyline	0	0	0	0	3974,112000	98	1088	Kali Duren
Polyline	0	0	0	0	2918,708000	97	1089	Kali Mudin
Polyline	0	0	0	0	9700,768000	98	1090	Kali Ungkal
Polyline	0	0	0	0	4398,219000	99	1091	Kali Sumberduren
Polyline	0	0	0	0	5439,734000	100	1092	Kali Jenggeran
Polyline	0	0	0	0	802,616100	101	1085	Kali Kemudinan
Polyline	0	0	0	0	9238,141000	102	1085	Kali Kemudinan
Polyline	0	0	0	0	8111,034000	103	1093	Kali Purwo
Polyline	0	0	0	0	5969,894000	104	1094	Kali Sat
Polyline	0	0	0	0	3193,717000	105	1095	Kali Wader
Polyline	0	0	0	0	3951,618000	106	1096	Kali Wediawu
Polyline	0	0	0	0	4541,033000	107	1097	Kali Kunir
Polyline	0	0	0	0	2471,841000	108	1098	Kali Klakah
Polyline	0	0	0	0	2914,860000	109	1099	Kali Dadap
Polyline	0	0	0	0	7197,856000	110	1100	Kali Kandang
Polyline	0	0	0	0	381,648800	111	1100	Kali Kandang
Polyline	0	0	0	0	6012,957000	112	1101	Kali Anyep
Polyline	0	0	0	0	4115,602000	113	1102	Kali Tunda
Polyline	0	0	0	0	6930,921000	114	1103	Kali Liger
Polyline	0	0	0	0	5345,330000	115	1104	Kali Timo
Polyline	0	0	0	0	3635,029000	116	1105	Kali Gampingan
Polyline	0	0	0	0	1289,238000	117	1108	Kali Tengger
Polyline	0	0	0	0	1490,538000	118	1108	Kali Tengger
Polyline	0	0	0	0	15205,840000	119	1107	Kali Ngrawan
Polyline	0	0	0	0	7898,948000	120	1107	Kali Ngrawan
Polyline	0	0	0	0	11802,770000	121	1108	Kali Kedunggondo
Polyline	0	0	0	0	1679,012000	122	1108	Kali Kedunggondo
Polyline	0	0	0	0	4436,238000	123	1109	Kali Gampingan
Polyline	0	0	0	0	11787,730000	124	1110	Kali Kedungkromo
Polyline	0	0	0	0	7193,755000	125	1111	Kali Bendosari
Polyline	0	0	0	0	5378,395000	126	1112	Kali Glidik
Polyline	0	0	0	0	7984,092000	127	1112	Kali Glidik
Polyline	0	0	0	0	11701,380000	128	1112	Kali Glidik
Polyline	0	0	0	0	11185,610000	129	1113	Kali Sumbersewu
Polyline	0	0	0	0	2586,384000	130	1114	Kali Babek
Polyline	0	0	0	0	16480,830000	131	1115	Kali Bagong
Polyline	0	0	0	0	3581,709000	132	1116	Kali Sengkaling
Polyline	0	0	0	0	4933,184000	133	1117	Kali Manjing
Polyline	0	0	0	0	14538,260000	134	1117	Kali Manjing
Polyline	0	0	0	0	7288,012000	135	1117	Kali Manjing
Polyline	0	0	0	0	7001,863000	136	1117	Kali Manjing
Polyline	0	0	0	0	7412,783000	137	1118	Kali Sumbersengkaring
Polyline	0	0	0	0	4206,017000	138	1119	Kali Sumbergilang
Polyline	0	0	0	0	4984,468000	139	1120	Kali Putih
Polyline	0	0	0	0	1626,419000	140	1121	Kali Sumberat
Polyline	0	0	0	0	4835,088000	141	1122	Kali Sabrangan
Polyline	0	0	0	0	3571,848000	142	1123	Kali Sumberjeruk
Polyline	0	0	0	0	4515,747000	143	1124	Kali Gentong
Polyline	0	0	0	0	1891,680000	144	1125	Kali Genteng
Polyline	0	0	0	0	6238,003000	145	1128	Kali Widodaren
Polyline	0	0	0	0	4209,119000	146	1127	Kali Kembar
Polyline	0	0	0	0	8513,148000	147	1128	Kali Rejo
Polyline	0	0	0	0	4813,839000	148	1129	Kali Sumbemanggis
Polyline	0	0	0	0	21016,750000	149	1130	Kali Lesti
Polyline	0	0	0	0	5720,801000	150	1130	Kali Lesti
Polyline	0	0	0	0	20376,930000	151	1130	Kali Lesti
Polyline	0	0	0	0	5990,743000	152	1130	Kali Lesti
Polyline	0	0	0	0	4625,375000	153	1131	Kali Sumbercurah
Polyline	0	0	0	0	6381,226000	154	1132	Kali Sumberwungu



Polyline	0	0	0	0	2606,195000	155	1133	Kali Curahgumukmas
Polyline	0	0	0	0	4843,234000	156	1134	Kali Sumberkarangsuko
Polyline	0	0	0	0	3222,391000	157	1135	Kali Mahardo
Polyline	0	0	0	0	2907,974000	158	1136	Kali Klakah
Polyline	0	0	0	0	1976,830000	159	1137	Kali Dorowati
Polyline	0	0	0	0	3046,811000	160	1138	Kali Genggang
Polyline	0	0	0	0	1208,047000	161	1139	Kali Kasin
Polyline	0	0	0	0	9130,428000	162	1140	Kali Sipiring
Polyline	0	0	0	0	14590,670000	163	1141	Kali Jaruman
Polyline	0	0	0	0	4435,364000	164	1142	Kali Putih
Polyline	0	0	0	0	4248,730000	165	1143	Kali Segaran
Polyline	0	0	0	0	7178,077000	166	1144	Kali Goro
Polyline	0	0	0	0	12774,050000	167	1145	Kali Bambang
Polyline	0	0	0	0	11446,600000	168	1146	Kali Genteng
Polyline	0	0	0	0	8011,361000	169	1146	Kali Genteng
Polyline	0	0	0	0	13561,710000	170	1146	Kali Genteng
Polyline	0	0	0	0	6072,625000	171	1147	Kali Sumberlodog
Polyline	0	0	0	0	14093,080000	172	1148	Kali Sumberancar
Polyline	0	0	0	0	4966,366000	173	1149	Kali Bug
Polyline	0	0	0	0	7923,405000	174	1150	Kali Sumberturen
Polyline	0	0	0	0	9768,694000	175	1151	Kali Sumberpetang
Polyline	0	0	0	0	4134,088000	176	1152	Kali Sidodadi
Polyline	0	0	0	0	5486,239000	177	1153	Kali Purbakata
Polyline	0	0	0	0	4433,365000	178	1154	Kali Sumberangkrit
Polyline	0	0	0	0	13260,990000	179	1155	Kali Sumberemis
Polyline	0	0	0	0	3102,188000	180	1156	Kali Padang
Polyline	0	0	0	0	4960,974000	181	1157	Kali Gesing
Polyline	0	0	0	0	5883,126000	182	1158	Kali Balerejo
Polyline	0	0	0	0	1473,703000	183	1159	Kali Bakar
Polyline	0	0	0	0	5775,037000	184	1159	Kali Bakar
Polyline	0	0	0	0	7453,143000	185	1129	Kali Sumbermanggis
Polyline	0	0	0	0	15437,570000	186	1160	Kali Grangsel
Polyline	0	0	0	0	5486,737000	187	1160	Kali Grangsel
Polyline	0	0	0	0	10481,970000	188	1160	Kali Grangsel
Polyline	0	0	0	0	1191,489000	189	1160	Kali Grangsel
Polyline	0	0	0	0	5201,158000	190	1161	Kali Pamotan
Polyline	0	0	0	0	2647,713000	191	1162	Kali Sumberlekar
Polyline	0	0	0	0	6448,873000	192	1163	Kali Juwok
Polyline	0	0	0	0	8968,261000	193	1164	Kali Sumberoto
Polyline	0	0	0	0	5366,185000	194	1165	Kali Wangket
Polyline	0	0	0	0	2998,195000	195	1166	Kali Gengsel
Polyline	0	0	0	0	845,645200	196	1167	Kali Sumberpurih
Polyline	0	0	0	0	434,000300	197	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	867,036400	198	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	400,853300	199	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	380,569200	200	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	742,188600	201	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2912,544000	202	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	3756,205000	203	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1832,698000	204	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	6066,210000	205	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1263,709000	206	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	849,453800	207	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	801,271500	208	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	616,173300	209	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	356,833600	210	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1472,901000	211	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	582,540900	212	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1976,754000	213	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	755,209200	214	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1574,668000	215	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	349,888400	216	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	170,294200	217	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	421,213600	218	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	255,498000	219	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	692,146700	220	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	350,961400	221	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1045,152000	222	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	878,511400	223	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	280,027200	224	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	572,393200	225	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1177,684000	226	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1099,634000	227	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	797,969700	228	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	629,102100	229	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2186,834000	230	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2632,224000	231	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2467,136000	232	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	380,619500	233	1169	Kali Lain



Polyline	0	0	0	0	885,423200	234	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2698,093000	235	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1006,763000	236	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2796,255000	237	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1267,755000	238	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1107,664000	239	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1527,039000	240	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	568,733500	241	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	3424,747000	242	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	942,352600	243	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1541,473000	244	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	840,411800	245	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1367,771000	246	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	466,073000	247	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	559,767600	248	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	567,198000	249	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1381,812000	250	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1461,231000	251	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	872,270600	252	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1171,461000	253	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	847,634800	254	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	894,659000	255	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	467,828400	256	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1200,770000	257	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	762,576500	258	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	308,088700	259	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	301,493400	260	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	32,220010	261	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	404,418500	262	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	518,178800	263	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	332,279100	264	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	135,291600	265	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	354,135600	266	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	451,384200	267	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	567,055800	268	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1181,931000	269	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	198,073000	270	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	451,575600	271	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1251,181000	272	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	519,252000	273	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1836,039000	274	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1210,045000	275	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1205,236000	276	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	680,840100	277	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	666,689100	278	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	898,413200	279	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1286,669000	280	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	827,729100	281	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1168,603000	282	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	697,618300	283	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	369,750200	284	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	380,345400	285	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	614,402600	286	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	770,556800	287	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1233,347000	288	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	448,091600	289	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1170,723000	290	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	623,187600	291	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	633,559700	292	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1756,647000	293	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	634,816300	294	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1991,089000	295	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	493,141100	296	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	572,735400	297	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	896,385700	298	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	520,047000	299	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1487,263000	300	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	835,351600	301	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	340,195800	302	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	298,757600	303	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	308,684300	304	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	389,488400	305	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	568,041400	306	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	630,488000	307	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	634,791300	308	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	277,529000	309	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1103,751000	310	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	625,511800	311	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	473,629100	312	1169	Kali Lain









Polyline	0	0	0	0	623,664600	392	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	334,136200	393	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	570,828600	394	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	626,594700	395	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	391,267700	396	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	274,282900	397	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	223,243200	398	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	323,092800	399	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	368,531300	400	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	541,479000	401	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	311,172800	402	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1206,692000	403	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	980,488000	404	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	691,867600	405	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	544,908100	406	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	841,802500	407	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2017,542000	408	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	756,132100	409	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	636,418100	410	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	510,182300	411	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1302,261000	412	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	961,069600	413	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	230,718500	414	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	419,511300	415	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	695,983200	416	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	736,071800	417	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	766,894300	418	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1625,261000	419	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	671,863700	420	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1599,635000	421	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	806,788100	422	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	500,093300	423	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1549,935000	424	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	313,380400	425	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	295,995100	426	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1052,005000	427	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	566,769300	428	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	323,819500	429	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	636,100900	430	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	211,688200	431	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	737,103500	432	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	439,540000	433	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	366,473300	434	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	345,485200	435	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	410,124500	436	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	284,975200	437	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1078,958000	438	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	236,133100	439	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1073,204000	440	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	433,511800	441	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1616,851000	442	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	270,907500	443	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	238,337200	444	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	494,345700	445	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	885,849800	446	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	251,557200	447	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	741,187100	448	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	428,378400	449	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	468,363400	450	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	419,500500	451	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1267,095000	452	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	223,789600	453	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	376,071100	454	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	240,849700	455	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	529,737900	456	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	788,140900	457	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	580,874500	458	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	134,739100	459	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	644,890800	460	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	156,683100	461	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1218,885000	462	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	624,247400	463	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1477,249000	464	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1244,184000	465	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1073,663000	466	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	252,788100	467	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1590,823000	468	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1326,125000	469	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	340,223700	470	1169	Kali Lain



Polyline	0	0	0	0	1130,270000	471	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	169,894800	472	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	552,780100	473	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1095,635000	474	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	400,843800	475	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	549,778400	476	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	363,695800	477	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	444,878300	478	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1859,570000	479	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	877,400300	480	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1339,014000	481	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1544,281000	482	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1095,014000	483	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1085,962000	484	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	609,732700	485	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	504,802900	486	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1275,294000	487	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1027,031000	488	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	954,481400	489	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1584,957000	490	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1274,814000	491	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	501,369100	492	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1128,208000	493	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	474,470900	494	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2248,872000	495	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	4215,352000	496	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	179,978200	497	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	559,201200	498	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	275,426800	499	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	511,498000	500	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	170,910800	501	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	428,360300	502	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1684,568000	503	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	382,238200	504	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	509,313100	505	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	748,027200	506	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1160,234000	507	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	808,732700	508	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1161,265000	509	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	299,039100	510	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	303,258700	511	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	380,729000	512	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	265,795700	513	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	502,308800	514	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	307,824300	515	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	542,075800	516	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	307,900600	517	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	391,588800	518	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	894,361000	519	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2122,172000	520	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	502,885200	521	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	827,987700	522	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	753,071300	523	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1169,702000	524	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1321,580000	525	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1812,837000	526	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	816,720300	527	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	478,950900	528	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	384,101900	529	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	446,698800	530	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	228,325100	531	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	402,739500	532	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	684,671400	533	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	715,329100	534	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	848,484000	535	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	887,560200	536	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	718,884000	537	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	151,085200	538	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	431,888700	539	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	716,840300	540	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	579,763300	541	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	615,388500	542	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	990,304800	543	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	806,318800	544	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1787,967000	545	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1730,848000	546	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	785,653700	547	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	573,778100	548	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1193,984000	549	1169	Kali Lain



Polyline	0	0	0	0	1024,718000	550	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	372,964000	551	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	410,885400	552	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	3164,848000	553	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	901,125200	554	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	700,875900	555	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1511,059000	556	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	404,297000	557	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	4710,973000	558	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	3630,265000	559	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1979,009000	560	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1518,035000	561	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1538,054000	562	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1460,948000	563	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	513,487500	564	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	800,274800	565	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1582,831000	566	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	175,984200	567	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	182,918400	568	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2761,308000	569	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1002,938000	570	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1280,818000	571	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	577,989900	572	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1371,384000	573	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	670,378800	574	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	387,985200	575	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1487,808000	576	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1027,338000	577	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	539,480500	578	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	308,065300	579	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	211,722400	580	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	721,953200	581	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	596,193700	582	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	389,922900	583	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1679,536000	584	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	689,805500	585	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	95,105190	586	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	731,452800	587	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	277,063900	588	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	458,739700	589	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	215,820000	590	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	897,792300	591	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	818,874800	592	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	289,418600	593	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	494,412100	594	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	675,937300	595	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	317,058600	596	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	978,720300	597	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	327,424700	598	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	987,228700	599	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1068,590000	600	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	787,481900	601	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	297,857000	602	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	694,553100	603	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	393,174700	604	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	423,268300	605	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	195,290300	606	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1522,068000	607	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	575,087300	608	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	4080,894000	609	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	588,147300	610	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	349,014300	611	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	916,460200	612	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	859,748800	613	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	220,095200	614	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	797,424900	615	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1758,134000	616	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1418,240000	617	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	397,307100	618	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	335,938400	619	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1371,524000	620	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	354,557100	621	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	447,434800	622	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	494,648900	623	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	483,497500	624	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	436,441300	625	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1085,401000	626	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	398,894300	627	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	556,131500	628	1169	Kali Lain





Polyline	0	0	0	0	430,908700	629	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	880,834000	630	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1056,556000	631	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	482,281000	632	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	520,348800	633	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	302,209700	634	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1215,478000	635	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	333,792300	636	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1475,715000	637	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	985,532000	638	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	784,869200	639	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	813,046800	640	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	125,596800	641	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1398,590000	642	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	920,397200	643	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	535,334300	644	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	753,777100	645	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	519,036400	646	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	240,843400	647	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	292,905800	648	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	394,684400	649	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1407,405000	650	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	547,107200	651	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	268,300500	652	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	654,705300	653	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1125,743000	654	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1257,972000	655	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	358,881400	656	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	825,321700	657	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	359,744900	658	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	322,490100	659	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	260,481700	660	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	501,795800	661	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	382,393600	662	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	277,508900	663	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	663,565500	664	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	505,118800	665	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	586,368000	666	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1983,045000	667	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	282,224100	668	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	890,802200	669	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	703,212300	670	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	439,789900	671	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	788,477500	672	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	898,018700	673	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	913,158600	674	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	728,250700	675	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	684,894500	676	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	341,084200	677	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	572,704900	678	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	888,188400	679	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1025,338000	680	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	585,840300	681	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	410,884200	682	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1002,162000	683	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	609,787400	684	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1209,787000	685	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	840,088100	686	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2517,771000	687	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1431,181000	688	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2844,188000	689	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	496,223400	690	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	560,804800	691	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	894,511200	692	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2155,897000	693	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	584,779700	694	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2543,154000	695	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	5829,718000	696	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1076,700000	697	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1518,265000	698	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	11691,770000	699	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	11411,930000	700	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2680,433000	701	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1441,731000	702	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	624,228000	703	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	4302,111000	704	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1088,098000	705	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1281,210000	706	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	5682,782000	707	1169	Kali Lain



Polyline	0	0	0	0	1142,081000	708	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	850,847000	709	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2393,406000	710	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	3948,639000	711	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	4613,389000	712	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2057,892000	713	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	300,656400	714	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1879,340000	715	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1051,571000	716	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1058,517000	717	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	719,145600	718	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1205,514000	719	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	829,708100	720	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	198,456000	721	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	2639,429000	722	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	280,659800	723	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	171,088900	724	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	5,233605	725	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1334,776000	726	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	316,874800	727	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	1247,408000	728	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	413,848400	729	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	213,390100	730	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	316,020100	731	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	921,031600	732	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	285,774000	733	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	393,524900	734	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	450,549000	735	1169	Kali Lain
Polyline	0	0	0	0	563,261600	736	1169	Kali Lain

Polyline	0	0	0	0	0	143,001,000	709	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	820,047,000	709	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	388,406,000	710	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	344,230,000	711	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	101,388,000	712	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	507,805,000	713	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	300,984,000	714	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	187,340,000	715	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	101,817,000	716	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	108,217,000	717	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	718,418,000	718	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	150,844,000	719	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	83,708,100	720	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	18,480,000	721	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	509,450,000	722	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	380,008,000	723	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	11,088,000	724	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	5,280,000	725	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	138,776,000	726	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	318,074,000	727	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	157,406,000	728	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	413,848,100	729	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	313,300,100	730	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	318,050,100	731	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	871,031,000	732	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	508,774,000	733	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	383,831,000	734	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	180,840,000	735	Kali Lian	1188
Polyline	0	0	0	0	0	83,581,000	736	Kali Lian	1188

### DATA ATRIBUT PETA KESESUAIAN LAHAN

KESESUAIAN_LAHAN	COUNT	SUM_AREA	LUAS (Ha)
Cukup Sesuai	7513	1056878593,6615	105687,86
Sangat Sesuai	20	10440142,9375	1044,01
Sesuai Marginal	6136	427812757,7447	42781,28
Tidak Sesuai	40	1161179,9688	116,12

DATA ATRIBUT PETA KESESUAIAN LAHAN

KESESUAIAN LAHAN	COUNT	SUM AREA	LUAS (Ha)
Tidak Sesuai	40	1101170,9688	110.12
Sesuai Marginal	6136	427812787,7447	42781.28
Sangat Sesuai	20	10440142,9378	1044.01
Cukup Sesuai	7513	1066878293,9618	106687.96

DATA ATRIBUT PETA HASIL OVERLAY

AREA	PERIMETER	TEKSTUR	ID	TEKS	TANAH	N	TEKSTUR	GEOLOGI	ID	STRUKTUR	GEOLOGI	N	GEOLOGI	LERENG	ID	LERENG	TNH	CIRI	N	LERENG	EROSI	ID	EROSI	TNH	N	EROSI	
3364020,218750	10280,760000	402	Sedang			2		301		Hasil gurunng api kwarter tua		5		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
1590790,812500	5905,065000	402	Sedang			2		301		Hasil gurunng api kwarter tua		5		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
4237578,000000	9996,064000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
1128396,187500	5722,370000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
4612557,250000	12961,500000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
903046,406250	5366,141000	401	Kasar			3		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
324766,312500	2530,619000	402	Sedang			2		301		Hasil gurunng api kwarter tua		5		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
10491,312500	502,245700	402	Sedang			2		301		Hasil gurunng api kwarter tua		5		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
24547,031250	789,491300	402	Sedang			2		301		Hasil gurunng api kwarter tua		5		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
6113028,937500	26603,920000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter tua		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
6251,875000	445,706000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
121031,687500	2835,415000	401	Kasar			3		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
10386,312500	484,619300	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
7556860,837500	4356,299000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
932278,250000	7804,259000	401	Kasar			3		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
63948,343750	1039,777000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
44382,562500	949,137200	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
253594,187500	1190,854000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
78974,031250	2229,070000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
553593,500000	3218,872000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
43970,697500	878,817300	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
20288,281250	643,626600	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
137546,937500	2192,627000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
13064,000000	533,558500	401	Kasar			3		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
539657,281250	3625,087000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
355431,093750	2515,210000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
617646,343750	5269,472000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
404711,937500	3919,272000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
98042,968750	1467,212000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
1377545,687500	15759,540000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
83131,968750	2110,869000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
3035,156250	424,322100	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
47571,156250	1306,630000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
16590,500000	618,460300	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
2661447,593750	22598,100000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
83196,468750	1382,203000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
12988,500000	517,044300	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
523,626000	122,349200	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
2941,093750	211,621600	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
22961,343750	882,178000	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
76,997500	50,047590	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
26197,875000	984,291300	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi
8635,375000	699,242400	402	Sedang			2		302		Hasil gurunng api kwarter muda		4		204		> 40 %		Curam	1		702		702		1		Terjadi erosi





539585,969750	3538,681000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
9581,781250	583,552000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
115279,408250	2685,421000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
62571,593750	1184,501000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
379,781250	141,035100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
4981,125000	612,788800	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
829,750000	197,744100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
75169,488750	1346,271000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
644822,312500	7981,104000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
33473,062500	1488,110000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1254687,156250	6837,499000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2717,031250	220,305000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
22308,125000	1221,760000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
9872,408250	502,508100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
28045,031250	955,347400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1489180,687500	14638,460000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
9594,408250	488,313100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
414775,718750	5887,549000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
186520,625000	2293,859000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
5205,687500	408,651300	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
301518,031250	2835,597000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
480,343750	83,882920	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
3383021,875000	15554,740000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
358855,968750	3020,668000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
2623,000000	318,485200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18845,968750	942,258200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
5472,937500	441,159400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
18054,876000	1388,241000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
630619,187500	6803,958000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
5541,937500	378,898100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3849,531250	334,808400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
7982,812500	551,068100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
237310,781250	3178,223000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
184,500000	64,459670	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
11082,000000	650,098600	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3260,408250	261,879400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
8239,343750	488,708300	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
22774,376000	1080,511000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
708,968750	160,848200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1521,031250	160,829100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
39414,781250	1125,875000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
69667,031250	2304,880000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
189438,875000	2413,542000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18129,631250	883,365000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
22875,187500	1194,440000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
20511,968750	896,243700	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
127191,843750	2141,475000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
28116,626000	1019,753000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
672808,187500	8539,884000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
377,500000	119,869600	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
229489,376000	3088,156000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1



14137,068750	717,064600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
46252,468750	1841,389000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
6019,437500	344,577600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
245558,156250	4100,886000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
368732,156250	3217,822000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
404890,437500	3219,444000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
166031,406250	3347,498000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
785791,843750	6193,380000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
106906,781250	606,653900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
186873,656250	2392,417000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
23695,156250	1089,609000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
18128,343750	627,653700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
258818,000000	3403,128000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
147564,437500	2169,043000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
7180,968750	524,600600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
8465,906250	410,823900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
33229,281250	1092,128000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
29827,156250	952,337400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18892,378000	603,289800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3103,568750	308,779600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
33993,968750	962,608500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
609,312600	118,667100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
12895,843750	682,734100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
17396,906250	550,639400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
19698,437500	703,112000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
11682,968750	607,175700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
17206,668750	922,320700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
2323,500000	180,161600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
4398,716750	360,449500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
31616,845750	1388,618000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
4737,126000	448,844100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6250,068750	533,368200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
355509,716750	4874,014000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
682068,156250	6539,313000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
14433,281250	742,463700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
3487037,676000	17719,600000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
720296,216750	6921,951000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
13028,260000	708,669400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
9111,000000	629,719500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
49426,156250	1226,721000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
457863,500000	3227,472000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
4119,437600	411,659600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2059,488750	181,801200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6164,068750	303,163300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
3901,612600	231,621900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
39765,812600	989,544200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
8813,375000	503,573500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
560686,750000	4099,368000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1



70413,663750	1140,175000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6423,000000	368,214400	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
332027,063750	3733,849000	Sedang	4	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
11393,906250	662,194300	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
14787,408250	618,157400	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
4936,906250	348,201800	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
1824,876000	208,657000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
34838,531250	1000,718000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
151686,843750	2281,728000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
107498,687500	1576,366000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
43466,000000	684,426700	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
424365,218750	3265,453000	Halus	1	305	Aluminium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
485172,682500	5905,101000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18127,187500	878,876500	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
46363,750000	665,336600	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
32351,876000	1334,283000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
86734,376000	1847,861000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
26612,250000	1263,733000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
247692,845750	3174,618000	Sedang	2	305	Aluminium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
63505,687500	1119,717000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
173354,908250	2409,168000	Sedang	2	305	Aluminium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
16736,166250	688,281900	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
220288,376000	5218,142000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
209116,843750	2825,938000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
4788,250000	348,238700	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
16970,376000	1240,301000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
34582,750000	684,422400	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1118763,082500	8910,221000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
4444,600000	427,261600	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
128274,968750	1828,482000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
150693,166250	2801,660000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
86568,583750	1762,075000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
8566,166250	514,604800	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
209381,500000	2600,841000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2635,166250	323,090400	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
5104,376000	350,239200	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3820,612500	354,662000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
678898,250000	4587,431000	Halus	1	305	Aluminium	1	201	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
4083,531250	330,361700	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
86626,750000	2326,658000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
134904,218750	1872,385000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18874,637500	849,383200	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
5484,666250	321,242600	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
12418,666250	565,478200	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
5702,000000	414,656100	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
36282,281250	1162,629000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
77391,406250	1665,324000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
228846,750000	3225,662000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
61842,843750	1162,721000	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
12130,750000	563,133300	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwanter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
206383,031250	2446,620000	Sedang	2	305	Aluminium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2



1740,637500	282,800800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
103895,812500	2233,108000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
4068,500000	288,042800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
31807,582500	1049,060000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
11542,968780	554,348000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
916898,156250	6938,848000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
39,500000	28,725630	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1179631,000000	10227,100000	402	Sedang	2	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
5983,968780	342,498200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
120716,718780	458,020800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
164,500000	82,493370	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
57608,843780	1881,122000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
3839681,000000	18454,850000	403	Halus	1	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1082,281280	135,770800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
60080,068780	1136,170000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
1356848,582500	11602,880000	403	Halus	1	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
82510,437500	2625,883000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
11501,250000	448,041900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
24488,718780	1069,128000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
83816,593780	1687,884000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
7983,882500	773,829800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3605,781250	389,043700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6722,908250	488,408800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
37471,000000	1041,488000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
6100,187500	401,283000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
22072,068780	878,005900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
12002,687500	722,812800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2736,625000	221,781100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
231128,781250	2427,313000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
168324,837500	2278,823000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
4789,186250	360,189800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2253,583750	210,733500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
81488,843780	1631,500000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
886222,968780	9249,618000	402	Sedang	2	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
12591,876000	584,061800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
1222,825000	157,563700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
17033,082900	1090,874000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
67435,031250	1563,030000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6489,218780	340,181800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3827,312500	426,788800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
86630,908250	1894,288000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
84518,812500	1843,608000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
181047,790000	2868,073000	402	Sedang	2	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
673018,750000	4411,518000	402	Sedang	2	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
66565,582500	1689,585000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
1107161,968780	1408,741000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
70383,682500	1403,689000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
2671,250000	270,702200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2118383,876000	19883,320000	403	Halus	1	305	Alur/hum	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2





233761,187500	3524,744000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
437,031250	101,401200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
832,250000	138,140000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
14572,250000	660,412700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
101778,875000	2742,160000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
18141,500000	541,786100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
12436,718750	637,768300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1739843,062500	12954,170000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
221430,437500	1908,570000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
9768,437500	487,892300	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6008,875000	307,892300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
5740,812500	437,855400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
64,760000	41,824200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
7818,375000	484,401100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1798,156250	180,866600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
526,812500	108,890100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
12487,250000	539,181300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
24828,488750	774,884000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
25068,988750	722,805600	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
7088,937500	422,944100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Tidak terjadi	2
742801,581250	9637,184000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3195,687500	349,549500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
2480,408250	271,785100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
177,375000	89,445630	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
60405,606250	1690,768000	403	Habis	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6013,218750	397,892400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
44682,468750	1209,314000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8341,218750	553,627600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
36898,437500	821,887600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
140243,612500	3138,969000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
180888,281250	3448,629000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
15919,345750	579,412000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
343680,845750	4109,713000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
569878,760000	6804,629000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
72896,588750	502,772000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6837,937500	323,397600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
870,187500	172,769800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
37548,345750	879,889400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1511,281250	183,625200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
721,187500	128,645900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
226,125000	79,363100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
561,760000	117,391000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
23132,718750	721,160600	403	Habis	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
538,468750	117,294200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
33096,126000	847,150500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
2830,668750	450,186300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1886,562500	227,878600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
291,968750	109,612100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
6227,375000	387,861000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
478968,281250	5273,966000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1



32545,750000	1095,381000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
40343,843750	1073,768000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
270767,031250	4094,811000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
17435,128000	841,466500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
69051,750000	1280,752000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
175613,781250	3271,455000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
17836,781250	572,835300	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8143,500000	652,514900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18837,687500	688,735800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
1051,343750	185,967400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
282226,000000	3281,828000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
4570,156250	358,744600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
110918,437500	2086,508000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
5176,843750	368,310400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
3157,687500	300,860600	403	Halus	1	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8946,668750	481,505000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
81980,628000	1711,283000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
13266,937500	481,372300	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
878710,668750	14077,730000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
52608,312500	1217,148000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
2870,760000	281,261200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
128324,031250	2594,694000	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
14082,687500	638,842400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
54895,908250	1638,547000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
64446,281250	1104,313000	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
798,408250	162,045000	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
41149,000000	1769,139000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
19337,875000	567,766200	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
169480,583750	2278,390000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
12674,343750	592,760100	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
15285,750000	644,052600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
223849,583750	5770,382000	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
374968,666250	9689,820000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
61778,156250	1753,816000	402	Sedang	1	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
4963,760000	345,987400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
271988,812500	3323,878000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
21981,625000	769,668200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
276205,687500	4932,494000	403	Halus	1	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
63888,408250	1210,769000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
6381,716750	551,758500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
10031,187500	477,812900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
212273,250000	3257,748000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	16- 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
23283,750000	528,113500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
17217,908250	732,448100	402	Sedang	2	305	Aluvium	1	201	0- 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
61868,500000	1328,151000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
26202,812500	886,606000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
231613,468750	3085,095000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
12047,250000	648,038700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3- 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
14376,156250	625,347900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18780,812500	631,828400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1



305,250000	112,841400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
2580,000000	223,383300	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
2000,750000	225,230400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
28113,656250	938,083400	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
13502,125000	578,488900	402	Sedang	2	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
13988,250000	550,861800	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
77848,437500	1238,171000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
44893,408250	1113,401000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
30247,187500	818,039800	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
41679,500000	1730,148000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
105192,218750	3243,118000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
376,582500	158,474000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18889,582500	668,851200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
4789,488750	280,943900	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
3252,375000	263,162300	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
97740,988750	1585,970000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
59024,718750	1779,437000	402	Sedang	2	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
13491,031250	570,693100	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
122989,688250	2453,148000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
29039,031250	1443,954000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
40613,250000	1520,959000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
323,281250	108,611400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
37078,875000	1033,823000	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
283963,631250	3991,362000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
2317,437500	227,973400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
163174,312500	3034,278000	402	Sedang	2	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
27637,781250	943,898200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
6313,031250	383,484700	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
25585,858250	1182,643000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
437108,988750	8133,882000	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1424912,125000	14179,720000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
7221,812500	448,038500	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
487638,582500	5754,055000	402	Sedang	2	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
94804,098750	3278,078000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
89944,000000	1888,807000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
622834,625000	11808,980000	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1989,937500	243,147400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
175,875000	71,381770	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
18670,488750	1048,305000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
14257,937500	718,634500	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
205828,988750	5828,635000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
18248,000000	827,331300	403	Halus	1	305	Afluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8245,531250	401,457000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
34032,625000	1353,229000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
651,375000	138,189300	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2
1665,875000	178,980200	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
12153,343750	848,671400	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
8311,593750	588,488900	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
370118,631250	5897,038000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
53023,718750	1128,171000	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	702	Terjadi erosi	1
1248,488750	188,897800	402	Sedang	2	302	Hasil gunung api kwarter muda	4	202	3 - 15 %	Landai	3	701	Tidak terjadi	2



844132,593750	7306,730000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
16324,687500	667,111500	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
10991,187500	621,760200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
2807,186250	262,418900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
80,187500	43,304600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
6268,126000	414,694600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
34420,687500	778,721600	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8105,843750	398,705900	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
78910,000000	1675,135000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
4123,937500	254,068100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
8414,687500	518,227700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
16377,668750	938,616100	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	> 40 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
178748,906250	2763,482000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
4082,583750	328,058700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
7310,166250	411,027800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
232031,612500	3778,813000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
64417,656250	2248,237000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
31160,781250	1623,226000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
10120,068750	578,353900	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
36888,437500	1248,056000	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
32174,631250	768,281600	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1634,312500	201,894800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
176072,000000	2770,947000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
66560,760000	3188,617000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
10430,000000	987,480000	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6031,126000	432,789200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
8431,437500	425,735100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
77856,676000	1884,677000	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
656,593750	154,167200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
286542,216750	6476,687000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
47617,126000	1513,269000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
141745,968750	4213,472000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
106769,063750	2212,606000	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
2613,637600	212,212600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
691398,781250	4661,408000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
360369,719750	850,767800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
26828,563750	1028,423000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
16719,781250	743,233300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
9651,376000	630,656300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
638,000000	140,318200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
13263,031250	662,840300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
1613,126000	260,671400	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
10914,906250	428,520800	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6632,666250	368,604600	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
1688,968750	249,656000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
4516,406250	439,463300	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	203	16 - 40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
107821,750000	3369,417000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
6886,126000	541,064100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	202	3 - 15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
6766,406250	390,450800	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
6310,375000	428,802100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarant muda	4	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
478728,468750	6628,227000	403	Halus	1	305	Alluvium	1	201	0 - 2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2





16192,750000	644,761200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
306,375000	88,045960	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
479,082500	109,821100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
13286,219750	703,803900	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
18014,652250	898,812300	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
758738,000000	7447,283000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	701	Tidak terjadi	2
1241622,000000	10419,830000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
8075,837500	409,748100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	701	Tidak terjadi	2
1800,375000	238,425500	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
5711,125000	451,275500	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
7708,375000	558,808700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
135859,812500	2182,708000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
789,409250	134,864400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
22392,825000	911,803100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
2507,437500	234,723100	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
11973,908250	653,278200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
2007,988750	328,411700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
24394,349750	858,783900	403	Hilus	1	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	3	701	Tidak terjadi	2
8716,668250	531,820800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
9647,658250	683,245700	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
106054,089750	2386,051000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
736,089750	116,889600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
122035,082500	2605,805000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
5241,218750	302,120200	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	701	Tidak terjadi	2
13390,437500	678,867600	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	2	702	Terjadi erosi	1
919,031250	135,652800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
212287,281250	3468,812000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	701	Tidak terjadi	2
28595,760000	688,622300	403	Hilus	1	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
11391,687500	1134,860000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
108554,581250	2638,703000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
52892,437500	1378,832000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
2060,349750	223,883800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
3038,000000	282,718000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
381,583750	65,867720	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
1093065,781250	13,778,880000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	701	Tidak terjadi	2
981,286000	161,257000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
677,906250	137,838800	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
18842,281250	1006,840000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	3	702	Terjadi erosi	1
47878,000000	1811,832000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
31099,856250	1222,814000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
18740,988750	884,554500	403	Hilus	1	305	Alluvium	1	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
888385,187600	5782,186000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
76238,312500	1464,233000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
148948,409250	1669,484000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	701	Tidak terjadi	2
6406,489750	579,485400	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1
56081,906250	1342,414000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	204	> 40 %	Curam	1	702	Terjadi erosi	1
8638,281250	1363,789000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
177283,312500	2280,286000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	202	3-15 %	Lendai	3	702	Terjadi erosi	1
54288,281250	1424,774000	403	Hilus	1	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
34581,812500	1831,622000	402	Sedang	2	305	Alluvium	1	201	0-2 %	Datar	4	701	Tidak terjadi	2
62620,088750	1876,247000	402	Sedang	2	302	Hasil gantung api kwarter muda	4	203	18-40 %	Agak c	2	702	Terjadi erosi	1

Line	Item Description	Unit	QTY	Rate	Amount	Tax	Total	Material	LABOR	OVERHEAD	NET	GROSS	TOTAL
1	100001	SOB	1	100001	100001		100001						
2	100002	SOB	1	100002	100002		100002						
3	100003	SOB	1	100003	100003		100003						
4	100004	SOB	1	100004	100004		100004						
5	100005	SOB	1	100005	100005		100005						
6	100006	SOB	1	100006	100006		100006						
7	100007	SOB	1	100007	100007		100007						
8	100008	SOB	1	100008	100008		100008						
9	100009	SOB	1	100009	100009		100009						
10	100010	SOB	1	100010	100010		100010						
11	100011	SOB	1	100011	100011		100011						
12	100012	SOB	1	100012	100012		100012						
13	100013	SOB	1	100013	100013		100013						
14	100014	SOB	1	100014	100014		100014						
15	100015	SOB	1	100015	100015		100015						
16	100016	SOB	1	100016	100016		100016						
17	100017	SOB	1	100017	100017		100017						
18	100018	SOB	1	100018	100018		100018						
19	100019	SOB	1	100019	100019		100019						
20	100020	SOB	1	100020	100020		100020						
21	100021	SOB	1	100021	100021		100021						
22	100022	SOB	1	100022	100022		100022						
23	100023	SOB	1	100023	100023		100023						
24	100024	SOB	1	100024	100024		100024						
25	100025	SOB	1	100025	100025		100025						
26	100026	SOB	1	100026	100026		100026						
27	100027	SOB	1	100027	100027		100027						
28	100028	SOB	1	100028	100028		100028						
29	100029	SOB	1	100029	100029		100029						
30	100030	SOB	1	100030	100030		100030						
31	100031	SOB	1	100031	100031		100031						
32	100032	SOB	1	100032	100032		100032						
33	100033	SOB	1	100033	100033		100033						
34	100034	SOB	1	100034	100034		100034						
35	100035	SOB	1	100035	100035		100035						
36	100036	SOB	1	100036	100036		100036						
37	100037	SOB	1	100037	100037		100037						
38	100038	SOB	1	100038	100038		100038						
39	100039	SOB	1	100039	100039		100039						
40	100040	SOB	1	100040	100040		100040						
41	100041	SOB	1	100041	100041		100041						
42	100042	SOB	1	100042	100042		100042						
43	100043	SOB	1	100043	100043		100043						
44	100044	SOB	1	100044	100044		100044						
45	100045	SOB	1	100045	100045		100045						
46	100046	SOB	1	100046	100046		100046						
47	100047	SOB	1	100047	100047		100047						
48	100048	SOB	1	100048	100048		100048						
49	100049	SOB	1	100049	100049		100049						
50	100050	SOB	1	100050	100050		100050						
51	100051	SOB	1	100051	100051		100051						
52	100052	SOB	1	100052	100052		100052						
53	100053	SOB	1	100053	100053		100053						
54	100054	SOB	1	100054	100054		100054						
55	100055	SOB	1	100055	100055		100055						
56	100056	SOB	1	100056	100056		100056						
57	100057	SOB	1	100057	100057		100057						
58	100058	SOB	1	100058	100058		100058						
59	100059	SOB	1	100059	100059		100059						
60	100060	SOB	1	100060	100060		100060						
61	100061	SOB	1	100061	100061		100061						
62	100062	SOB	1	100062	100062		100062						
63	100063	SOB	1	100063	100063		100063						
64	100064	SOB	1	100064	100064		100064						
65	100065	SOB	1	100065	100065		100065						
66	100066	SOB	1	100066	100066		100066						
67	100067	SOB	1	100067	100067		100067						
68	100068	SOB	1	100068	100068		100068						
69	100069	SOB	1	100069	100069		100069						
70	100070	SOB	1	100070	100070		100070						
71	100071	SOB	1	100071	100071		100071						
72	100072	SOB	1	100072	100072		100072						
73	100073	SOB	1	100073	100073		100073						
74	100074	SOB	1	100074	100074		100074						
75	100075	SOB	1	100075	100075		100075						
76	100076	SOB	1	100076	100076		100076						
77	100077	SOB	1	100077	100077		100077						
78	100078	SOB	1	100078	100078		100078						
79	100079	SOB	1	100079	100079		100079						
80	100080	SOB	1	100080	100080		100080						
81	100081	SOB	1	100081	100081		100081						
82	100082	SOB	1	100082	100082		100082						
83	100083	SOB	1	100083	100083		100083						
84	100084	SOB	1	100084	100084		100084						
85	100085	SOB	1	100085	100085		100085						
86	100086	SOB	1	100086	100086		100086						
87	100087	SOB	1	100087	100087		100087						
88	100088	SOB	1	100088	100088		100088						
89	100089	SOB	1	100089	100089		100089						
90	100090	SOB	1	100090	100090		100090						
91	100091	SOB	1	100091	100091		100091						
92	100092	SOB	1	100092	100092		100092						
93	100093	SOB	1	100093	100093		100093						
94	100094	SOB	1	100094	100094		100094						
95	100095	SOB	1	100095	100095		100095						
96	100096	SOB	1	100096	100096		100096						
97	100097	SOB	1	100097	100097		100097						
98	100098	SOB	1	100098	100098		100098						
99	100099	SOB	1	100099	100099		100099						
100	100100	SOB	1	100100	100100		100100						

DRAINASE ID	DRS	TANAH	N DRAIN	BANJIR ID	RAWAN	BANJIR	N BANJIR	KEC ID	NIM	KEC	DESA ID	NIM	DESA	LANDUSE ID	NIM	LDUSE	N LAND	TOTAL	NILAI	KELAS	LAHAN
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	21	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	19	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	21	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	910	Tamah Kosong	5	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	910	Tamah Kosong	5	19	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	21	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	905	Hutan	6	19	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	19	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	905	Hutan	6	19	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	17	Cukup	Sesuai						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	15	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai	Marginal						
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	905	Hutan	6	20	Cukup	Sesuai						





024001	0101	1	4	118	mathematical proof	10101	elementary	201	3	503	00001	003	001
024002	0102	1	4	102	mathematical proof	10101	intermediate	201	3	103	00010	002	001
024003	0103	1	4	103	mathematical proof	10101	advanced	201	3	104	00011	002	001
024004	0104	1	4	104	mathematical proof	10101	research	201	3	105	00010	002	001
024005	0105	1	4	105	mathematical proof	10101	research	201	3	106	00011	002	001
024006	0106	1	4	106	mathematical proof	10101	research	201	3	107	00010	002	001
024007	0107	1	4	107	mathematical proof	10101	research	201	3	108	00011	002	001
024008	0108	1	4	108	mathematical proof	10101	research	201	3	109	00010	002	001
024009	0109	1	4	109	mathematical proof	10101	research	201	3	110	00011	002	001
024010	0110	1	4	110	mathematical proof	10101	research	201	3	111	00010	002	001
024011	0111	1	4	111	mathematical proof	10101	research	201	3	112	00011	002	001
024012	0112	1	4	112	mathematical proof	10101	research	201	3	113	00010	002	001
024013	0113	1	4	113	mathematical proof	10101	research	201	3	114	00011	002	001
024014	0114	1	4	114	mathematical proof	10101	research	201	3	115	00010	002	001
024015	0115	1	4	115	mathematical proof	10101	research	201	3	116	00011	002	001
024016	0116	1	4	116	mathematical proof	10101	research	201	3	117	00010	002	001
024017	0117	1	4	117	mathematical proof	10101	research	201	3	118	00011	002	001
024018	0118	1	4	118	mathematical proof	10101	research	201	3	119	00010	002	001
024019	0119	1	4	119	mathematical proof	10101	research	201	3	120	00011	002	001
024020	0120	1	4	120	mathematical proof	10101	research	201	3	121	00010	002	001
024021	0121	1	4	121	mathematical proof	10101	research	201	3	122	00011	002	001
024022	0122	1	4	122	mathematical proof	10101	research	201	3	123	00010	002	001
024023	0123	1	4	123	mathematical proof	10101	research	201	3	124	00011	002	001
024024	0124	1	4	124	mathematical proof	10101	research	201	3	125	00010	002	001
024025	0125	1	4	125	mathematical proof	10101	research	201	3	126	00011	002	001
024026	0126	1	4	126	mathematical proof	10101	research	201	3	127	00010	002	001
024027	0127	1	4	127	mathematical proof	10101	research	201	3	128	00011	002	001
024028	0128	1	4	128	mathematical proof	10101	research	201	3	129	00010	002	001
024029	0129	1	4	129	mathematical proof	10101	research	201	3	130	00011	002	001
024030	0130	1	4	130	mathematical proof	10101	research	201	3	131	00010	002	001
024031	0131	1	4	131	mathematical proof	10101	research	201	3	132	00011	002	001
024032	0132	1	4	132	mathematical proof	10101	research	201	3	133	00010	002	001
024033	0133	1	4	133	mathematical proof	10101	research	201	3	134	00011	002	001
024034	0134	1	4	134	mathematical proof	10101	research	201	3	135	00010	002	001
024035	0135	1	4	135	mathematical proof	10101	research	201	3	136	00011	002	001
024036	0136	1	4	136	mathematical proof	10101	research	201	3	137	00010	002	001
024037	0137	1	4	137	mathematical proof	10101	research	201	3	138	00011	002	001
024038	0138	1	4	138	mathematical proof	10101	research	201	3	139	00010	002	001
024039	0139	1	4	139	mathematical proof	10101	research	201	3	140	00011	002	001
024040	0140	1	4	140	mathematical proof	10101	research	201	3	141	00010	002	001
024041	0141	1	4	141	mathematical proof	10101	research	201	3	142	00011	002	001
024042	0142	1	4	142	mathematical proof	10101	research	201	3	143	00010	002	001
024043	0143	1	4	143	mathematical proof	10101	research	201	3	144	00011	002	001
024044	0144	1	4	144	mathematical proof	10101	research	201	3	145	00010	002	001
024045	0145	1	4	145	mathematical proof	10101	research	201	3	146	00011	002	001
024046	0146	1	4	146	mathematical proof	10101	research	201	3	147	00010	002	001
024047	0147	1	4	147	mathematical proof	10101	research	201	3	148	00011	002	001
024048	0148	1	4	148	mathematical proof	10101	research	201	3	149	00010	002	001
024049	0149	1	4	149	mathematical proof	10101	research	201	3	150	00011	002	001
024050	0150	1	4	150	mathematical proof	10101	research	201	3	151	00010	002	001

501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	4	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	1	19	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Argoyuwono	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	901	Semak Belukar	3	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	905	Hutan	6	21	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	901	Semak Belukar	3	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	3	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	901	Semak Belukar	3	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Argoyuwono	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	4	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	18	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	3	19	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	18	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	907	Perkebunan	3	21	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Argoyuwono	901	Semak Belukar	3	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	22	Sangat Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	3	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	901	Semak Belukar	3	18	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Argoyuwono	905	Hutan	6	21	Cukup Sesual
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesual
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansabhan	901	Semak Belukar	3	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabhan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesual



101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	15	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	901	Semak Bekdjar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	907	Perbukitan	3	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	907	Pemukiman	3	17	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Malyosari	901	Semak Bekdjar	3	18	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	110	Gondangjaji	11002	Desa Gondangjaji Kulon	907	Perbukitan	3	18	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	907	Perbukitan	3	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	15	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	905	Semak Bekdjar	3	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	907	Perbukitan	3	18	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambeangan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Malyosari	909	Sawah Tadati Hujan	2	16	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turun	11110	Kol Turun	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	905	Hutan	8	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambeangan	907	Perbukitan	3	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	14	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambeangan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	905	Pemukiman	1	18	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	109	Dampit	10912	Desa Jambeangan	911	Tegalan	4	22	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Temarsabtan	907	Semak Bekdjar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Perbukitan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	15	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambeangan	908	Pemukiman	1	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	907	Perbukitan	3	17	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondangjaji	11004	Desa Pajati Kidul	907	Perbukitan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	18	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Malyosari	907	Perbukitan	3	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	901	Semak Bekdjar	3	17	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	908	Pemukiman	1	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	909	Pemukiman	1	14	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	907	Perbukitan	3	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambeangan	908	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Malyosari	909	Sawah Tadati Hujan	2	15	Sexual Marriage
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	906	Hutan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambeangan	906	Pemukiman	1	16	Sexual Marriage
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Temarsabtan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	905	Hujan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	906	Pemukiman	1	15	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Arjowunoro	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	908	Sawah Irigasi	2	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi, Kuben	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11003	Desa Seapanrang	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	905	Hujan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Arjowunoro	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	15	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	906	Pemukiman	1	15	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	905	Hujan	6	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10703	Desa Arjowunoro	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	906	Pemukiman	1	15	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Tirtoyudo	10612	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	906	Pemukiman	1	16	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	905	Hujan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	906	Pemukiman	1	15	Secukup Maksimal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	907	Perkebunan	3	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	901	Semak Belukar	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	908	Sawah Irigasi	2	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	906	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansastrian	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11004	Desa Puket Kidul	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampegsading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai



501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10702	Desa Mujuressari	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	3	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10703	Desa Argojuluwono	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mujuressari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10703	Desa Argojuluwono	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Tunen	11110	Kdt. Tunen	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mujuressari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10703	Desa Argojuluwono	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondangpigi	11004	Desa Puket Kidul	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mujuressari	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	907	Perkebunan	3	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Tunen	11110	Kdt. Tunen	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	905	Hutan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Tunen	11110	Kdt. Tunen	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	905	Hutan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondangpigi	11002	Desa Gondangpigi Kulon	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	905	Hutan	6	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mujuressari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansabitan	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai Marginal



501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10701	Desa Tamansari	901	Semak Belukar	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	906	Sawah Tadah Hujan	2	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	907	Perkebunan	3	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	907	Perkebunan	3	18	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11004	Desa Pular Ndui	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10701	Desa Tamansari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	907	Perkebunan	3	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11106	Desa Tengayung	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11106	Desa Tengayung	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	901	Semak Belukar	3	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11106	Desa Tengayung	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegalan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11106	Desa Tengayung	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10703	Desa Arjowuono	911	Tegalan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kuban	906	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10701	Desa Tamansari	906	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10703	Desa Arjowuono	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10703	Desa Arjowuono	901	Semak Belukar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10703	Desa Arjowuono	901	Semak Belukar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	907	Perkebunan	3	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Antelgading	10703	Desa Arjowuono	911	Tegalan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Antelgading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	16	Sesuai Marginal





501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	908	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10703	Desa Angoyuwono	911	Tegapan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	110	Gondanglegi	10003	Desa Seapenjang	908	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Rungan	3	111	Turen	11100	Kel. Turen	908	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Rungan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	107	Ampeksading	10701	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	906	Hutan	6	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	14	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	3	18	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	908	Pemukiman	1	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Rungan	3	107	Ampeksading	10701	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	14	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	906	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	911	Tegapan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	107	Ampeksading	10703	Desa Angoyuwono	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	901	Semak Batukar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	111	Turen	11110	Kel. Turen	911	Tegapan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	601	Rungan	3	110	Gondanglegi	10003	Desa Seapenjang	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	18	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10701	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	907	Perkebunan	3	16	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	110	Gondanglegi	10003	Desa Seapenjang	911	Tegapan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	15	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	906	Pemukiman	1	16	Sesual Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampeksading	10702	Desa Tamansasihan	906	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	911	Tegapan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	905	Hutan	6	22	Sangat Sesuai
501	Cepat	3	601	Rungan	3	105	Titroyudo	10512	Desa Tamansasihan	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	911	Tegapan	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	911	Tegapan	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	108	Dampit	10812	Desa Jambangan	907	Perkebunan	3	19	Cukup Sesuai



501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10703	Desa Argoyuwono	911	Tegalán	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	911	Tegalán	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	908	Pemukiman	1	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	908	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	911	Tegalán	4	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11003	Desa Seapanjang	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Turen	11108	Desa Tanggung	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel.Turen	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalán	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel.Turen	911	Tegalán	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari	901	Samak Bekukar	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	908	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	911	Tegalán	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari	911	Tegalán	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kulon	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11003	Desa Seapanjang	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	911	Tegalán	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	911	Tegalán	4	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kulon	911	Tegalán	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	908	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11003	Desa Seapanjang	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	908	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10703	Desa Argoyuwono	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11001	Desa Gondanglegi Wetan	911	Tegalán	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	18	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	107	Ampelgading	10702	Desa Mulyosari	907	Perkebunan	3	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	905	Hutan	6	21	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	911	Tegalán	4	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	907	Perkebunan	3	16	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	908	Pemukiman	1	14	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kulon	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11001	Desa Gondanglegi Wetan	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11110	Kel.Turen	907	Perkebunan	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10701	Desa Tamansari	908	Pemukiman	1	17	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	107	Ampelgading	10703	Desa Argoyuwono	901	Samak Bekukar	3	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	911	Tegalán	4	20	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	602	Sedang	2	105	Tirtoyudo	10512	Desa Tamansatrian	908	Pemukiman	1	18	Sesuai Marginal
501	Cepat	3	601	Ringan	3	111	Turen	11108	Desa Tanggung	911	Tegalán	4	18	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	106	Dampit	10612	Desa Jambangan	908	Pemukiman	1	19	Cukup Sesuai
501	Cepat	3	601	Ringan	3	110	Gondanglegi	11002	Desa Gondanglegi Kulon	908	Pemukiman	1	15	Sesuai Marginal







ATTRIBUT TURNTABLE COVERAGE JR\_JLN

trn.dbf	Acct1	Acct2	Amount	Angle	Acct1 yr	Acct2 yr	Inpedance	Turn_inped
1	1	1	3.933	180.000	803	803	0.500	-1
2	2	2	38.862	180.000	803	803	0.500	-1
3	9	9	47.638	180.000	803	803	0.500	-1
4	1	1	195.744	180.000	803	803	0.500	-1
5	2	14	204.270	8.251	803	803	0.000	0
5	14	4	16.019	102.743	803	803	0.250	15
5	14	14	16.019	180.000	803	803	0.500	-1
5	2	4	204.270	-69.006	803	803	0.150	10
5	2	2	204.270	180.000	803	803	0.500	-1
5	4	2	93.276	69.006	803	803	0.250	15
5	4	4	93.276	180.000	803	803	0.250	15
5	4	14	93.276	-102.743	803	803	0.150	10
5	14	2	16.019	-8.251	803	803	0.000	0
6	3	3	16.074	180.000	804	804	0.500	-1
7	15	15	16.747	180.000	804	804	0.500	-1
8	6	3	110.063	-14.169	803	804	0.000	0
8	3	3	304.232	180.000	804	804	0.500	-1
8	6	6	110.063	180.000	803	803	0.500	-1
8	3	6	304.232	14.169	804	803	0.000	0
8	3	6	304.232	-14.169	804	803	0.000	0
9	5	4	127.635	-0.152	803	803	0.000	0
9	4	7	307.788	118.172	803	803	0.250	15
9	4	4	307.788	180.000	803	803	0.250	15
9	5	5	127.635	180.000	803	803	0.250	15
9	5	7	127.635	-61.980	803	803	0.150	10
9	4	5	307.788	0.152	803	803	0.000	0
9	7	7	9.615	180.000	803	803	0.500	-1
9	7	4	9.615	-118.172	803	803	0.150	10
9	7	5	9.615	61.980	803	803	0.250	15
10	7	5	275.171	-89.698	803	803	0.150	10
10	5	7	184.868	89.698	803	803	0.250	15
10	7	7	275.171	180.000	803	803	0.500	-1
10	7	8	275.171	90.366	803	803	0.250	15
10	8	5	4.805	-0.064	803	803	0.000	0



Node	Act1	Act2	Almuth	Angle	Act1 id	Act2 id	Inpendance	Turn_inpend
10	8	7	4.805	-90.366	803	803	0.150	10
10	8	8	4.805	180.000	803	803	0.500	-1
10	5	8	184.868	0.064	803	803	0.000	0
10	5	5	184.868	180.000	803	803	0.250	15
11	6	6	206.177	180.000	803	803	0.500	-1
11	28	19	294.285	-1.179	803	803	0.000	0
11	28	28	294.285	180.000	803	803	0.500	-1
11	19	19	115.463	180.000	803	803	0.000	0
11	6	19	206.177	-89.287	803	803	0.150	10
11	19	28	115.463	1.179	803	803	0.000	0
11	28	6	294.285	-91.892	803	803	0.150	10
11	6	28	206.177	91.892	803	803	0.250	15
11	19	6	115.463	89.287	803	803	0.250	15
12	8	13	274.160	104.779	803	803	0.250	15
12	10	10	90.900	180.000	803	803	0.500	-1
12	10	13	90.900	-78.480	803	803	0.150	10
12	13	13	349.380	180.000	803	803	0.500	-1
12	13	10	349.380	78.480	803	803	0.250	15
12	8	8	274.160	180.000	803	803	0.500	-1
12	8	10	274.160	3.259	803	803	0.000	0
12	13	8	349.380	-104.779	803	803	0.150	10
12	10	8	90.900	-3.259	803	803	0.000	0
13	20	9	327.660	0.516	803	803	0.000	0
13	33	33	33.928	180.000	803	803	0.150	10
13	33	20	33.928	-113.732	803	803	0.150	10
13	20	33	327.660	113.732	803	803	0.250	15
13	20	20	327.660	180.000	803	803	0.000	0
13	9	9	147.144	180.000	803	803	0.500	-1
13	9	20	147.144	-0.516	803	803	0.000	0
13	9	33	147.144	-66.783	803	803	0.150	10
13	33	9	33.928	66.783	803	803	0.250	15
14	11	12	344.932	97.119	803	803	0.250	15
14	12	12	67.812	180.000	803	803	0.500	-1

ATRIBUT RUTE 1 HASIL ANALISA KESESUAIAN LAHAN

Attributes of Route 1 (Hasil Analisa Kesesuaian Lahan)														
Shape	Fractals	Tracks	Lpoly	Rpoly	Length	RI	RI_id	Impedance	Arc	Fotspz	Totspz	Symbol	Kesesuaian	Jenis Jaln
PolyLine	0	0	0	0	198.893381	1	1	3.000000	2807	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	778.524733	2	1	3.000000	2808	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	99.083189	3	1	2.000000	2582	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	130.402832	3	1	2.000000	2582	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	145.984837	4	1	2.000000	2583	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	81.026388	4	1	2.000000	2583	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	259.270791	5	1	2.000000	2517	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	13.187676	5	1	2.000000	2517	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	276.383110	6	1	2.000000	2543	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	675.446389	7	1	3.000000	2754	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	167.774593	7	1	3.000000	2754	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	64.349137	7	1	3.000000	2754	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	37.066460	8	1	3.000000	2755	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	49.386480	8	1	3.000000	2755	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	203.662357	9	1	3.000000	2721	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	184.132688	9	1	3.000000	2721	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	447.017489	10	1	3.000000	2688	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	0.000056	10	1	3.000000	2688	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	25.655023	10	1	3.000000	2688	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	228.350863	10	1	3.000000	2688	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	38.836330	11	1	2.000000	2695	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	105.586741	12	1	2.000000	2696	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	140.932091	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	516.262089	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	17.796747	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	212.727012	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	387.568245	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	130.650412	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	11.640151	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	176.108111	13	1	3.000000	3297	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	218.836507	14	1	3.000000	3298	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	845.882372	14	1	3.000000	3298	0	0	7	Cukup Sesuai	Jalan Setapak
PolyLine	0	0	0	0	191.721726	14	1	3.000000	3298	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Setapak

Attributes of Rule1 (Hasil Analisa Kesesuaian Lahan)

Stage	Frnode	Innode	Lnode	Flnode	Length	RL	RL_id	Impedance	Arc	Fstg	Lstg	Symbol	Kesesuaian	Jenis_Lah
PolyLine	0	0	0	0	518.077658	79	1	3.000000	5535	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	904.346484	80	1	3.000000	5696	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	234.017452	81	1	3.000000	5747	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	280.021921	82	1	3.000000	5748	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	93.495577	84	1	2.000000	5607	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	247.068614	85	1	2.000000	5581	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	215.863743	86	1	2.000000	5527	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	448.701128	89	1	2.000000	6285	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	1161.061249	92	1	2.000000	7282	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	228.532980	93	1	2.000000	7283	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	1315.266539	94	1	2.000000	7390	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	3126.053028	110	1	3.000000	8245	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	1048.450989	113	1	2.000000	7789	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	871.305642	114	1	2.000000	7700	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	201.953882	115	1	2.000000	7634	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	765.754753	116	1	2.000000	7614	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	925.897009	121	1	2.000000	7172	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	465.661968	124	1	2.000000	7072	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	271.609539	127	1	2.000000	7069	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	667.212428	128	1	2.000000	7054	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	1301.689337	129	1	2.000000	7022	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	642.762884	130	1	2.000000	6967	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	120.772127	131	1	2.000000	6959	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	361.266066	133	1	2.000000	6902	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	1026.969737	135	1	3.000000	6653	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	249.852788	144	1	3.000000	6663	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	180.641138	145	1	3.000000	6667	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	1217.318811	151	1	2.000000	6622	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	51.556661	152	1	2.000000	6251	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	139.612528	152	1	2.000000	6251	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	48.001810	150	1	2.000000	6700	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	6.096064	150	1	2.000000	6700	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	30.339913	150	1	2.000000	6700	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain

ATRIBUT RUTE 2 HASIL PERHITUNGAN PANJANG RUAS JALAN

Attributes of Rute2 (Hasil Perhitungan Panjang Ruas Jalan)												Jenis Jalan		
Sludge	Fractals	Trunks	Loops	Routes	Length	R2	R2 ki	Impedance	Ave.	Frstg.	Tstg.	Symbol	Kesesuaian Lebar	Jenis Jalan
PolyLine	0	0	0	0	198.893381	1	1	198.893400	2807	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	193.680591	2	1	205.088100	2914	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	11.427476	2	1	205.066100	2914	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	98.391254	3	1	98.391250	2940	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	198.677314	4	1	198.677300	3006	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	22.867488	5	1	536.567800	3328	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	197.918066	5	1	536.567800	3328	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	315.782254	5	1	536.567800	3328	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	127.095437	6	1	127.095400	3329	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	263.029830	7	1	279.160900	3304	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	16.131004	7	1	279.160900	3304	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	17.736226	8	1	300.339100	3215	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	282.602877	8	1	300.339100	3215	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	93.466963	9	1	285.530500	3210	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	192.063541	9	1	285.530500	3210	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	85.718245	10	1	85.718250	3173	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	198.234030	11	1	198.234000	3272	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	258.636579	12	1	536.280800	3273	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	147.164297	12	1	536.280800	3273	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	130.259614	12	1	536.280800	3273	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	202.095480	13	1	202.095500	3247	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	1217.516117	14	1	1217.516000	3702	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	282.856752	15	1	282.856800	3785	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	211.575250	16	1	211.575300	3797	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	663.889815	17	1	663.889800	3955	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	296.227319	18	1	296.227300	4023	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	50.079365	19	1	151.934100	4037	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	101.854735	19	1	151.934100	4037	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	474.273040	20	1	560.826300	4016	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	86.553870	20	1	530.826300	4016	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	148.182345	21	1	345.610400	3766	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	197.428094	21	1	345.610400	3766	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	153.150257	22	1	153.150300	3735	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	114.565138	23	1	114.565100	3692	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal

Attributes of Route2 Hasil Perhitungan Panjang Ruas Jalan

Shape	Finete	Tracks	Locals	Block	Length	R2	R2 id	Impedance	Arz	Fstsp	Tstsp	Symbol	Keterangan	Lokasi
PolyLine	0	0	0	0	162.641596	24	1	162.641600	3637	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	95.529833	25	1	95.529830	3605	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	92.166212	26	1	92.166210	3608	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	63.966006	27	1	63.966010	3638	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	127.050201	28	1	127.050200	3639	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	210.511107	29	1	210.511100	3604	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	91.482505	30	1	2497.060000	3977	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	77.891810	30	1	2497.060000	3977	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	2327.696696	30	1	2497.060000	3977	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	153.348225	31	1	153.348200	3779	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	38.342134	32	1	38.342130	3705	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	62.276395	33	1	167.120300	3812	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	22.731979	33	1	167.120300	3812	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	82.111917	33	1	167.120300	3812	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	442.366205	34	1	442.366100	3813	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	79.493703	35	1	79.493710	3652	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	48.838840	36	1	595.261400	3665	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	546.422529	36	1	595.261400	3665	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	14.595055	37	1	14.595050	3475	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	221.393048	38	1	221.393100	3472	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	93.617336	39	1	107.467500	3411	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	4.846173	39	1	107.467500	3411	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	9.004011	39	1	107.467500	3411	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	670.123660	40	1	670.123600	3383	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	20.786124	41	1	57.604100	3280	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	36.817969	41	1	57.604100	3280	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	12.433553	42	1	294.772200	3307	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	282.398571	42	1	294.772200	3307	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	62.518463	43	1	137.191800	3310	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	74.673337	43	1	137.191800	3310	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	2.274882	44	1	122.894300	3278	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	22.436888	44	1	122.894300	3278	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	98.182486	44	1	122.894300	3278	0	0	7	Dukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	32.904368	45	1	194.068100	3240	0	0	7	Sesuai Marginal	Jalan Lain

ATRIBUT RUTE 3 HASIL PERHITUNGAN KECEPATAN RENCANA RUAS JALAN

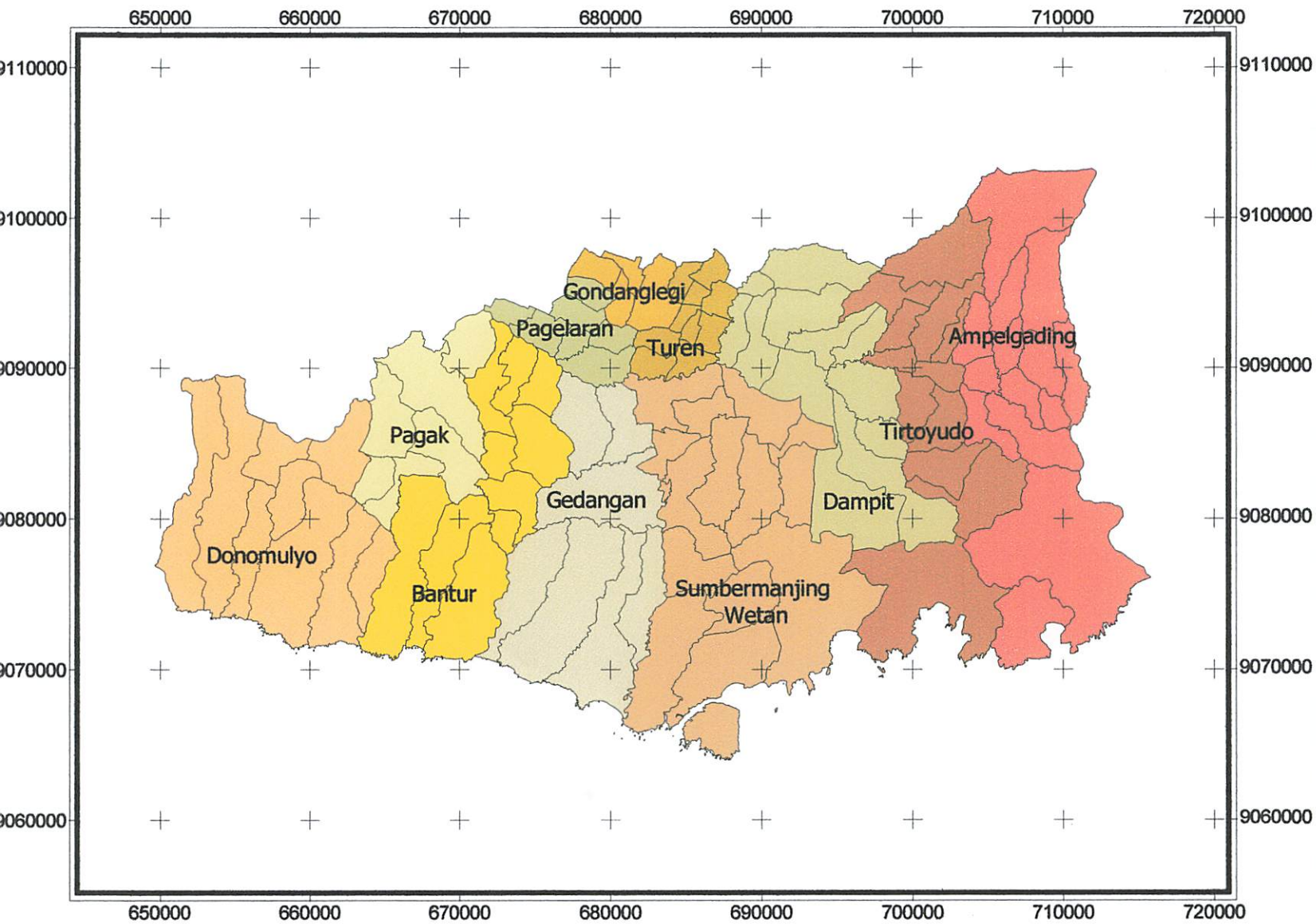
Attributes of Rute3 (Hasil Perhitungan Kec.Rencana)											Jarak, Jktg	
Shape	Frnode	ToNode	Length	R3	R3_id	Impedance	Av	Fstg	Tstg	Symbol	Kecepatan	Jarak, Jktg
PolyLine	0	0	198.893381	1	1	13.018000	2807	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	193.148131	2	1	13.424000	2914	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	11.935936	2	1	13.424000	2914	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	98.391254	3	1	6.440000	2940	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	198.677314	4	1	13.004000	3006	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	198.202038	5	1	35.120000	3328	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	22.605276	5	1	35.120000	3328	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	315.560494	5	1	35.120000	3328	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	127.095437	6	1	8.319000	3329	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	262.991507	7	1	18.272000	3304	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	16.169427	7	1	18.272000	3304	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	282.893905	8	1	19.658000	3215	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	17.445197	8	1	19.658000	3215	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	192.452458	9	1	18.689000	3210	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	93.078046	9	1	18.689000	3210	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	85.718245	10	1	5.611000	3173	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	198.234030	11	1	12.975000	3272	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	130.420867	12	1	35.102000	3273	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	259.076640	12	1	35.102000	3273	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	146.783284	12	1	35.102000	3273	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	202.095480	13	1	13.228000	3247	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	1217.516117	14	1	58.442000	3702	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	282.856752	15	1	13.577000	3785	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	211.575250	16	1	10.156000	3797	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	663.889815	17	1	31.867000	3955	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	76.056918	18	1	14.219000	4023	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	3.540514	18	1	14.219000	4023	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	216.629886	18	1	14.219000	4023	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	50.004866	19	1	7.293000	4037	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	101.929214	19	1	7.293000	4037	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	474.151291	20	1	36.708000	4016	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	86.665619	20	1	36.708000	4016	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	197.592562	21	1	22.621000	3766	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	148.017877	21	1	22.621000	3766	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lokal

Attributes of Rule3 (Hasil Perhitungan Kec. Rencana)

Stage	Fract	Trade	Leak	Rack	Length	R3	R3 id	Impedance	Age	Frage	Tage	Symbol	Keterangan	Jenis Isis
PolyLine	0	0	0	0	153.150257	22	1	10.0274000	3735	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	114.585138	23	1	7.5000000	3692	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	162.641596	24	1	10.6450000	3637	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lokal
PolyLine	0	0	0	0	95.529833	25	1	6.2530000	3605	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	4.751169	26	1	6.0330000	3608	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	7.548936	26	1	6.0330000	3608	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	79.866108	26	1	6.0330000	3608	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	63.986006	27	1	4.1870000	3638	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	127.050201	28	1	8.3160000	3639	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	210.511107	29	1	13.7790000	3604	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	2327.403761	30	1	119.8610000	3977	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	91.727181	30	1	119.8610000	3977	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	77.929088	30	1	119.8610000	3977	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	153.348225	31	1	10.0370000	3779	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	38.342134	32	1	2.5100000	3705	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	61.565710	33	1	10.9390000	3812	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	82.833233	33	1	10.9390000	3812	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	22.721338	33	1	10.9390000	3812	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	442.366205	34	1	21.2340000	3813	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	79.493703	35	1	3.8160000	3652	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	49.096483	36	1	28.5730000	3685	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	546.164886	36	1	28.5730000	3685	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	14.595055	37	1	0.7010000	3475	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	221.393048	38	1	10.6270000	3472	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	93.577959	39	1	5.1590000	3411	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	4.871908	39	1	5.1590000	3411	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	9.018044	39	1	5.1590000	3411	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	670.123560	40	1	32.1660000	3383	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	41.626422	41	1	2.7650000	3280	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	15.976767	41	1	2.7650000	3280	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Kolektor
PolyLine	0	0	0	0	12.294305	42	1	14.1490000	3307	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	282.477819	42	1	14.1490000	3307	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	62.603299	43	1	6.5850000	3310	0	0	6	Sesuai Marginal	Jalan Lain
PolyLine	0	0	0	0	74.588500	43	1	6.5850000	3310	0	0	6	Cukup Sesuai	Jalan Lain

DATA SPASIAL  
LAMPIRAN III





**PETA ADMINISTRASI  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000**

Legenda :

- Kecamatan :
- Ampelgading
  - Bantur
  - Dampit
  - Donomulyo
  - Gedangan
  - Gondanglegi
  - Pagak
  - Pagelaran
  - Sumbermanjing Wetan
  - Tirtoyudo
  - Turen

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



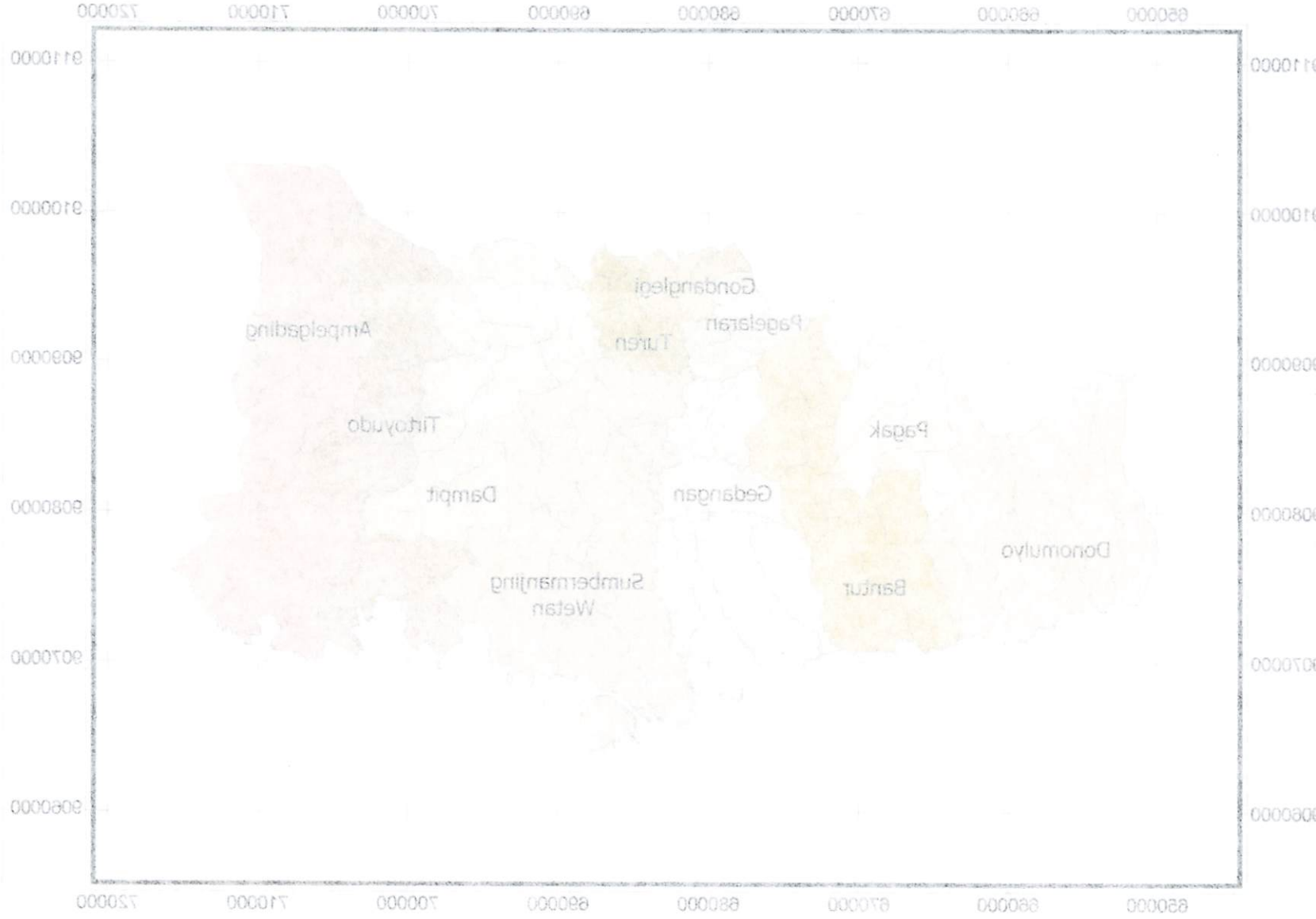
PETA ADMINISTRASI  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000

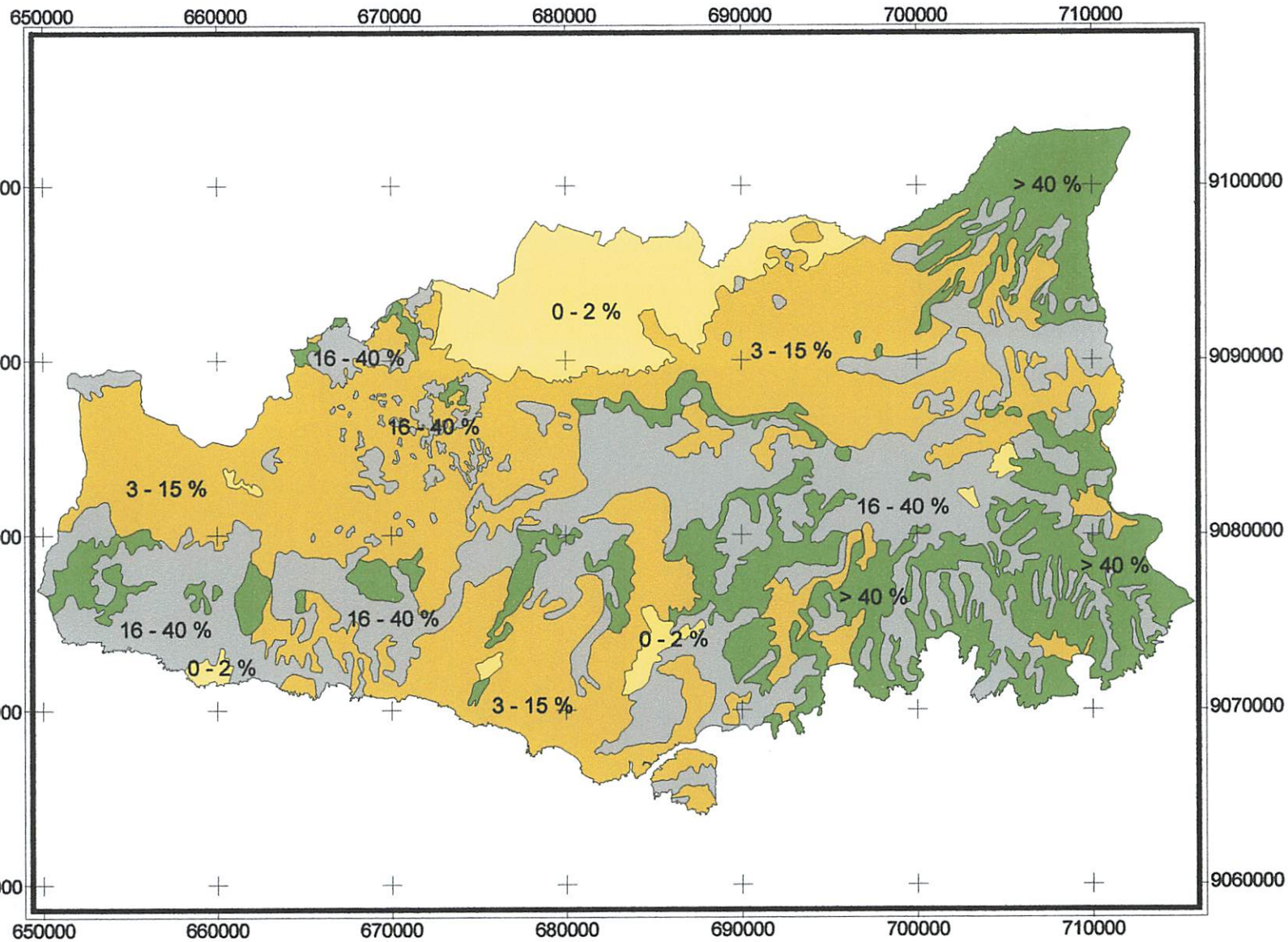
Legenda :

- Kecamatan :
- Ampelgading
  - Barut
  - Dampit
  - Donojoyo
  - Gedangan
  - Gondanglegi
  - Pagak
  - Pagetan
  - Sumbermanjing Wetan
  - Tiruyudo
  - Turen

Direksi oleh :

YUNI KUSUMAWATI  
89.28.012  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG





**PETA KELERENGAN TANAH  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

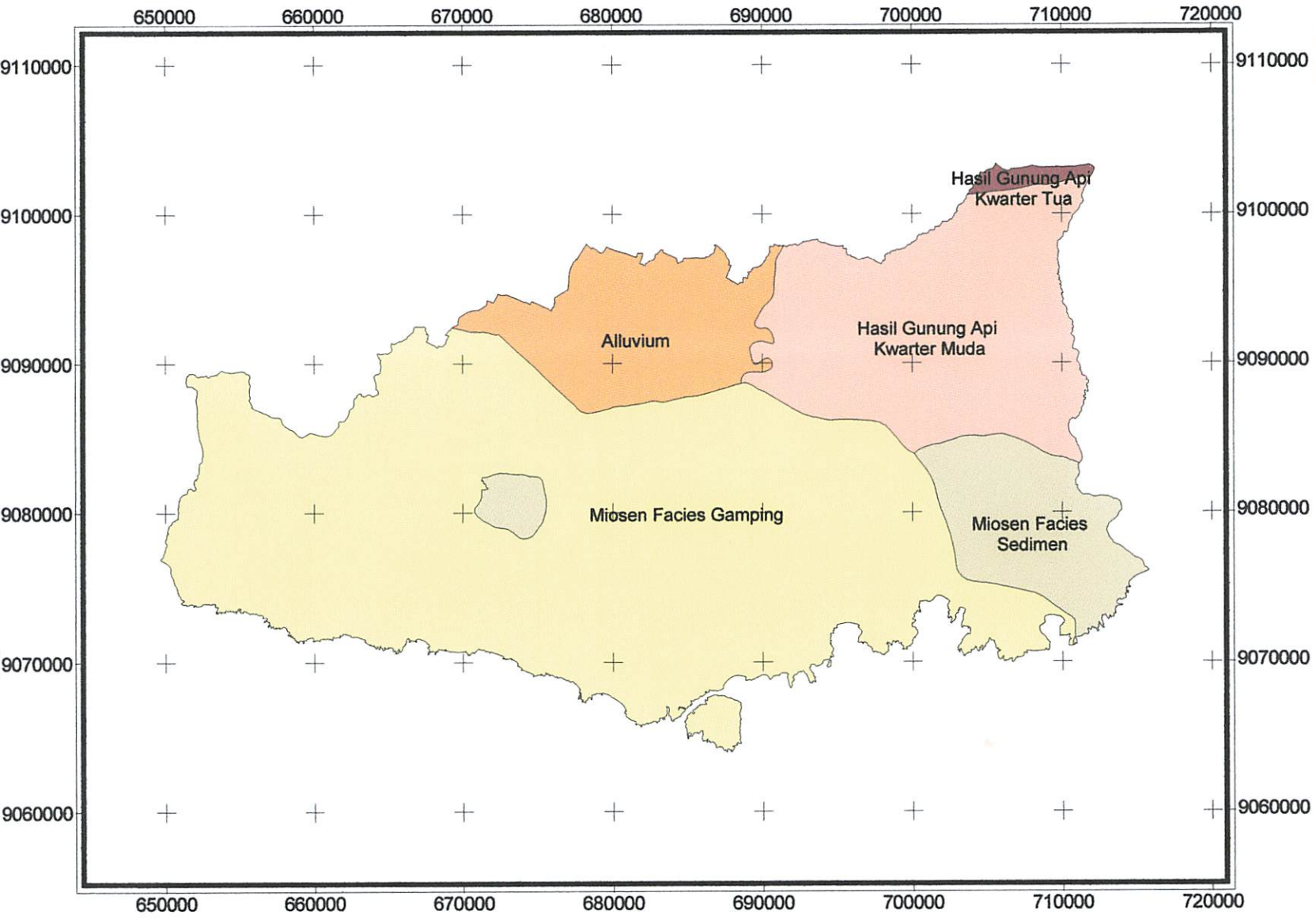
Legenda :

- Tingkat Kelerengan Tanah :
- > 40 %
  - 0 - 2 %
  - 16 - 40 %
  - 3 - 15 %

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG





**PETA GEOLOGI  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000**

Legenda :

- Jenis Struktur Geologi :
- Alluvium
  - Hasil gunung api kwarter muda
  - Hasil gunung api kwarter tua
  - Miosen facies gamping
  - Miosen facies sedimen

Dikerjakan oleh :

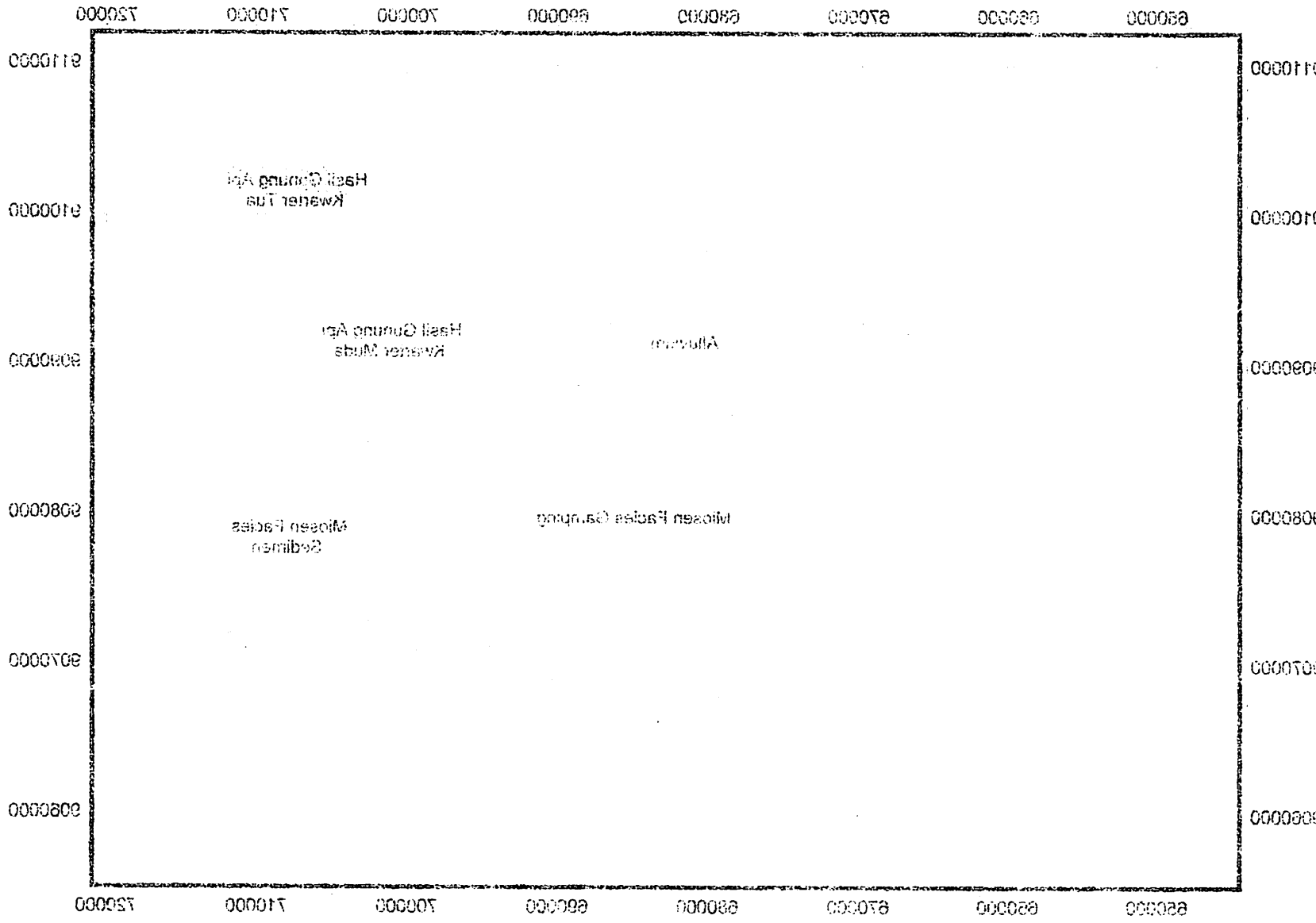
**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

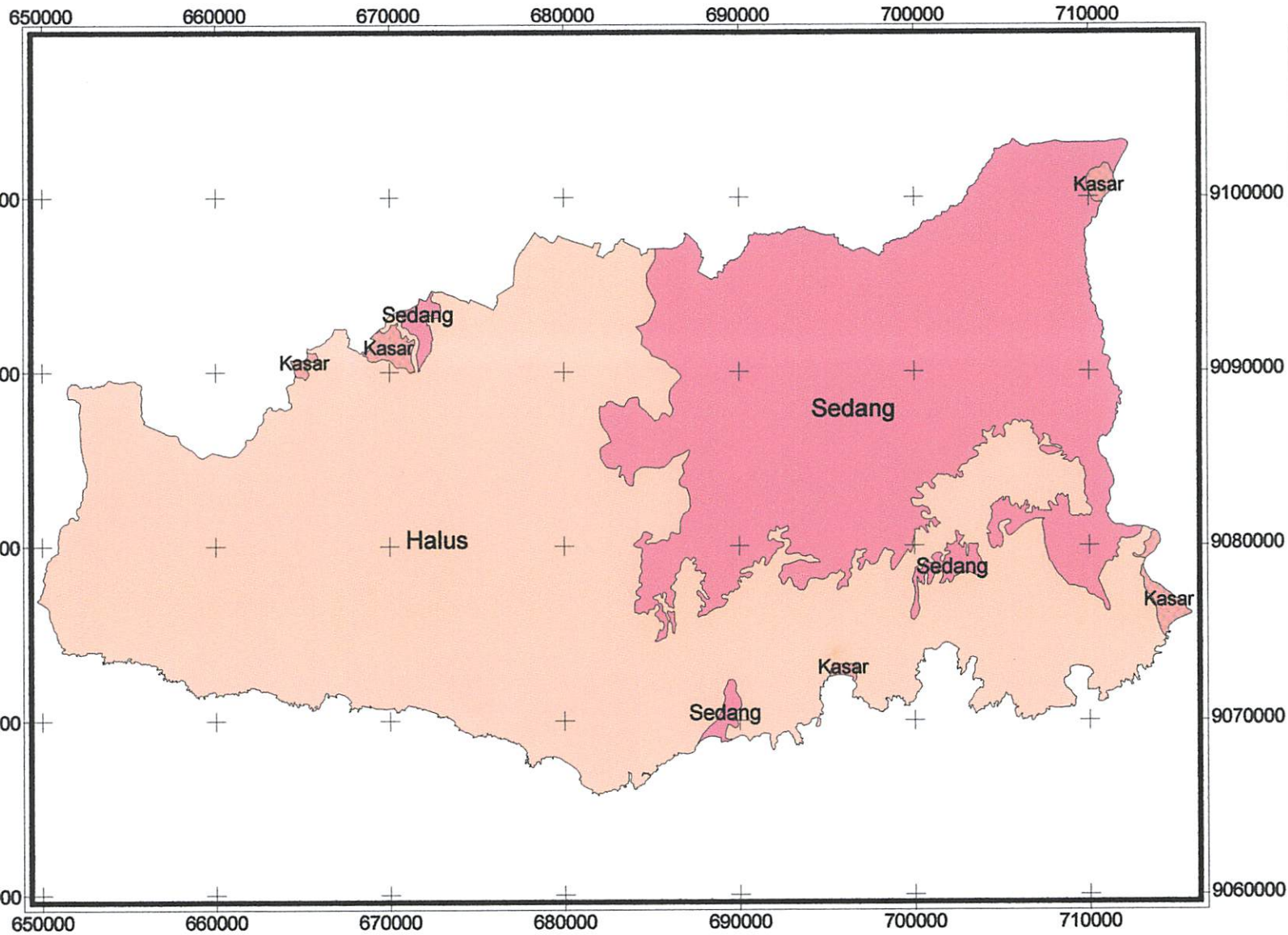
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 JURUSAN TEKNIK GEODESI  
 YUNI KUSUMAWATI  
 99.02.072

(Lampiran 1)

Miosen facies setimur  
 Miosen facies gunung  
 Hesi Gunung Api  
 Kwarner tua  
 Hesi Gunung Api  
 Kwarner muda  
 Aluvium  
 Pleistosen

PETA GEOLOGI  
 KABUPATEN MALANG  
 BAGIAN SELATAN  
 SKALA  
 1 : 40000





**PETA TEKSTUR TANAH  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

Legenda :

Jenis Tekstur Tanah :

- Halus
- Kasar
- Sedang

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
TEKNIK GEODESI  
JULIA KUSUMAWATI  
0909015

070000

Sebang  
Kasari  
Halus  
Laini Tekstur Tanah

070000

080000

090000

100000

710000

700000

690000

680000

670000

660000

650000

710000

700000

690000

680000

670000

660000

650000

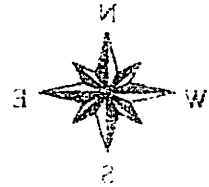
000000

070000

080000

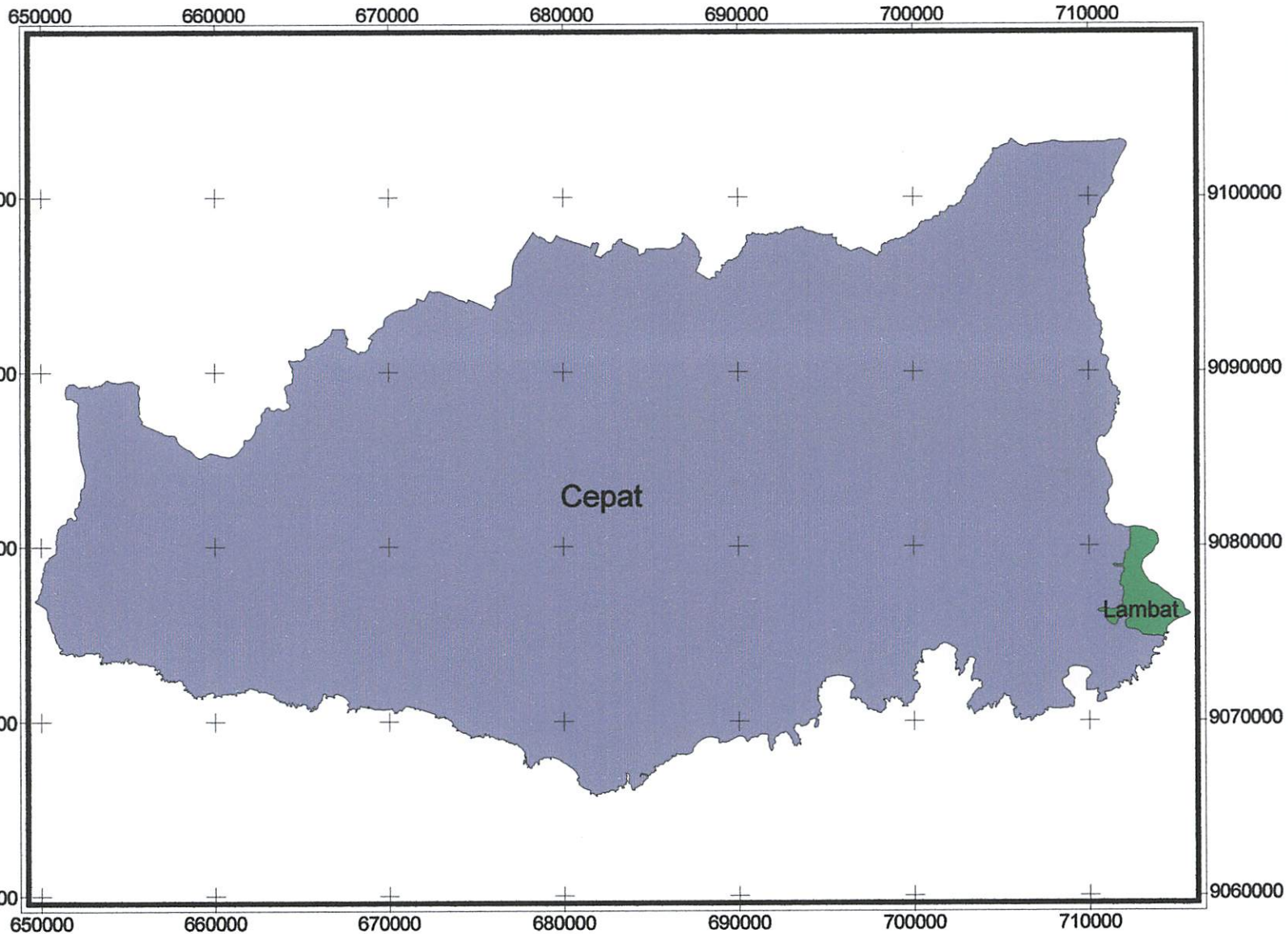
090000

100000



1 : 35000  
SKALA  
BAGIAN SELATAN  
KABUPATEN MALANG  
PETA TEKSTUR TANAH





**PETA DRAINASE TANAH  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

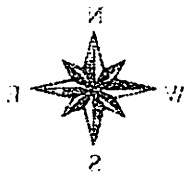
Legenda :

Tingkat Drainase Tanah :

- Cepat
- Lambat

Dikerjakan oleh :

YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



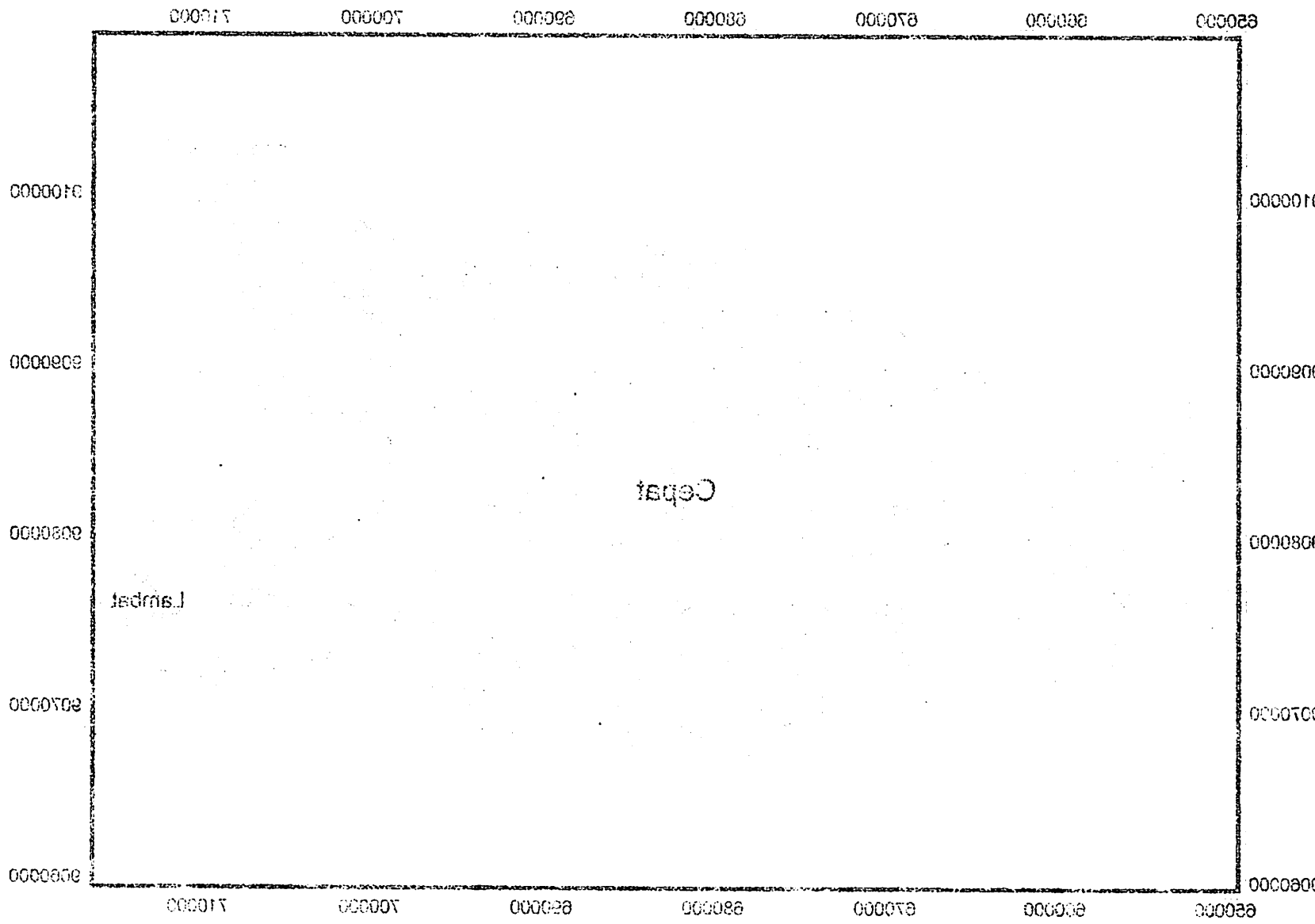
PETA DRAINASE TANAH  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 250000

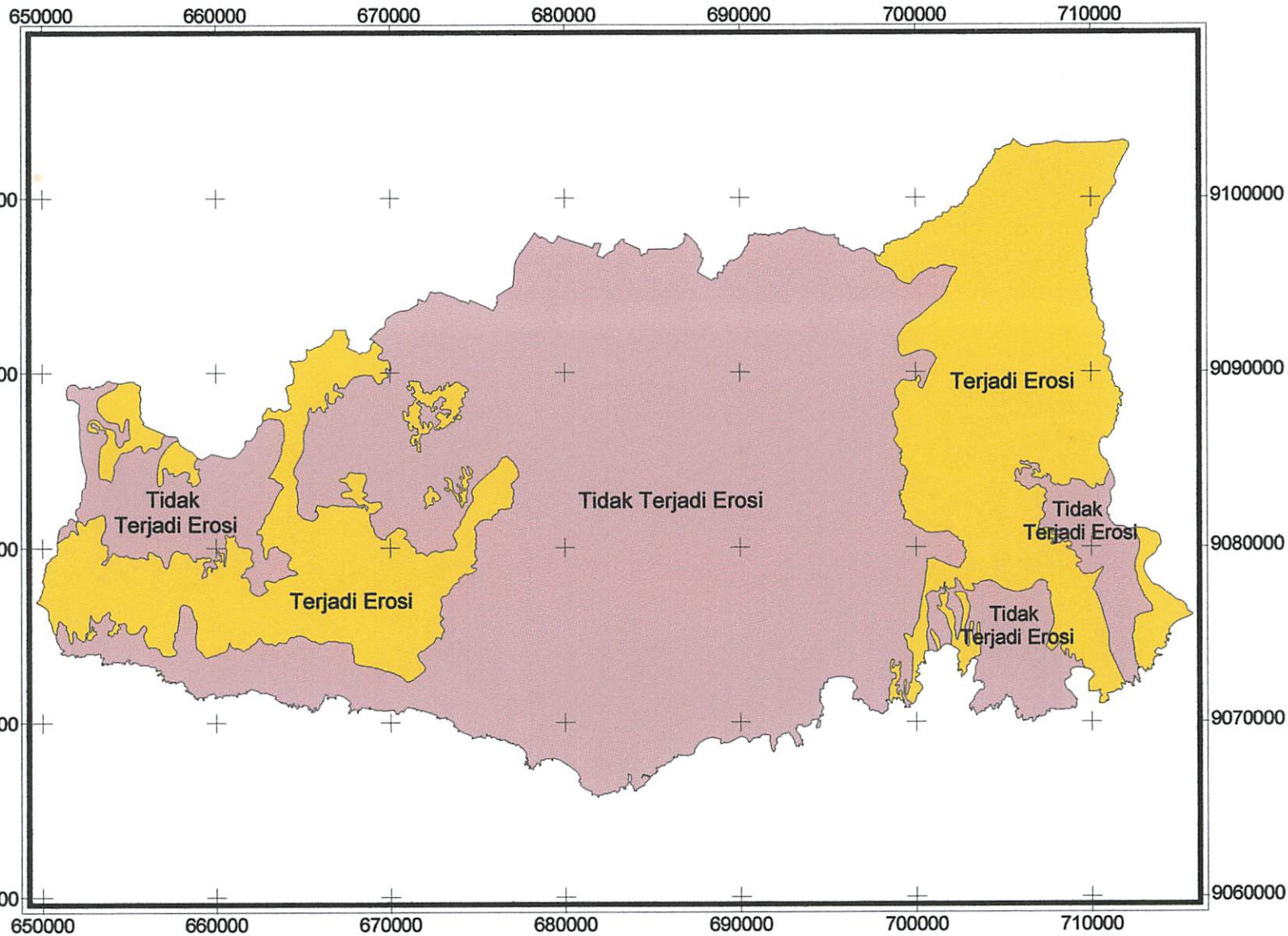
Legenda :

Tingkat Drainase Tanah :  
Cepat  
Lambat

Dipetakan oleh :

YUSRI KUSUMAWATI  
02.23.012  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG





**PETA DAERAH RAWAN EROSI  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

Legenda :

- Tingkat Bahaya Erosi :
- Terjadi erosi
  - Tidak terjadi erosi

Dikerjakan oleh :

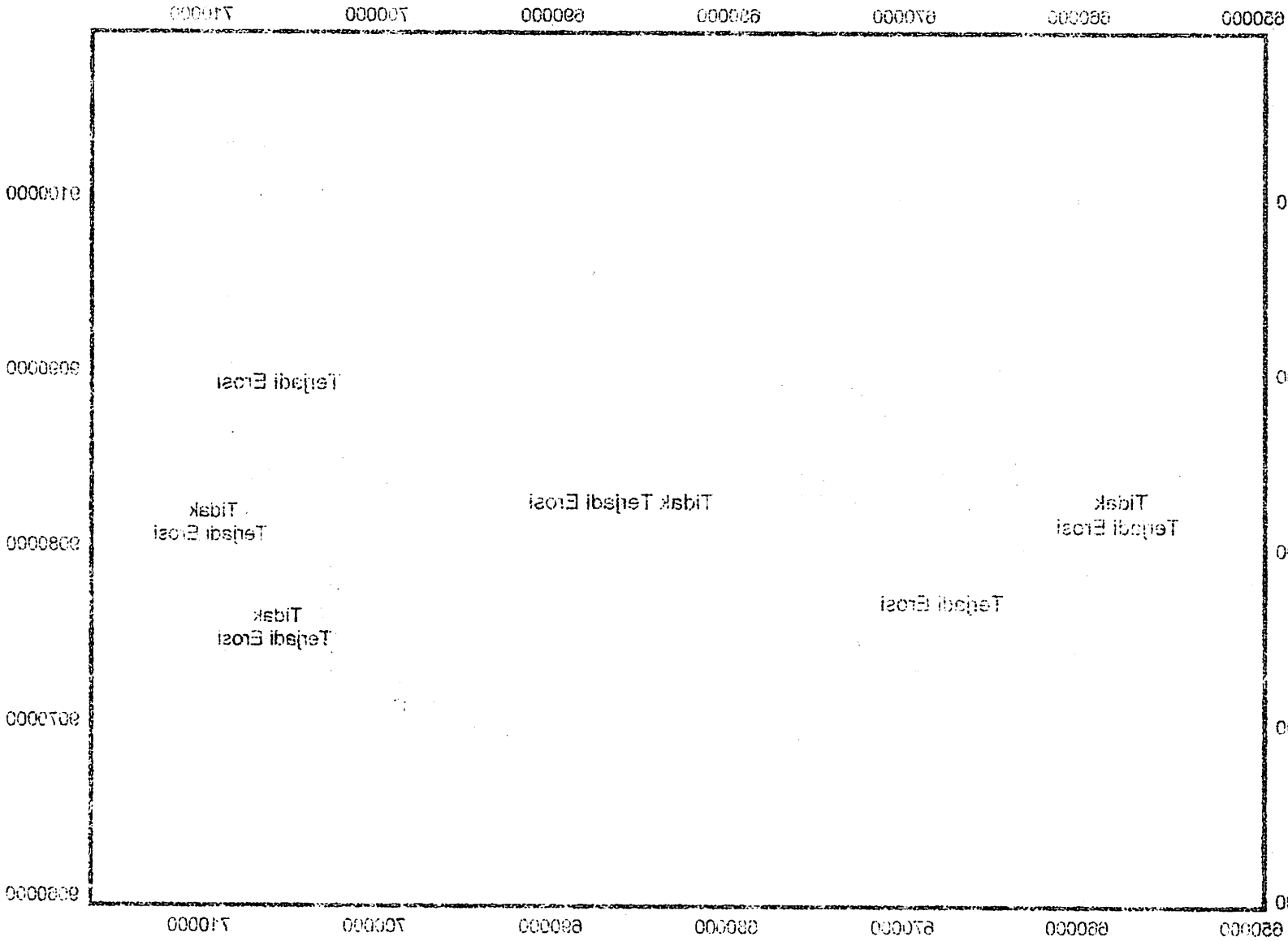
**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

PETA DAERAH RAWAN EROSI  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000

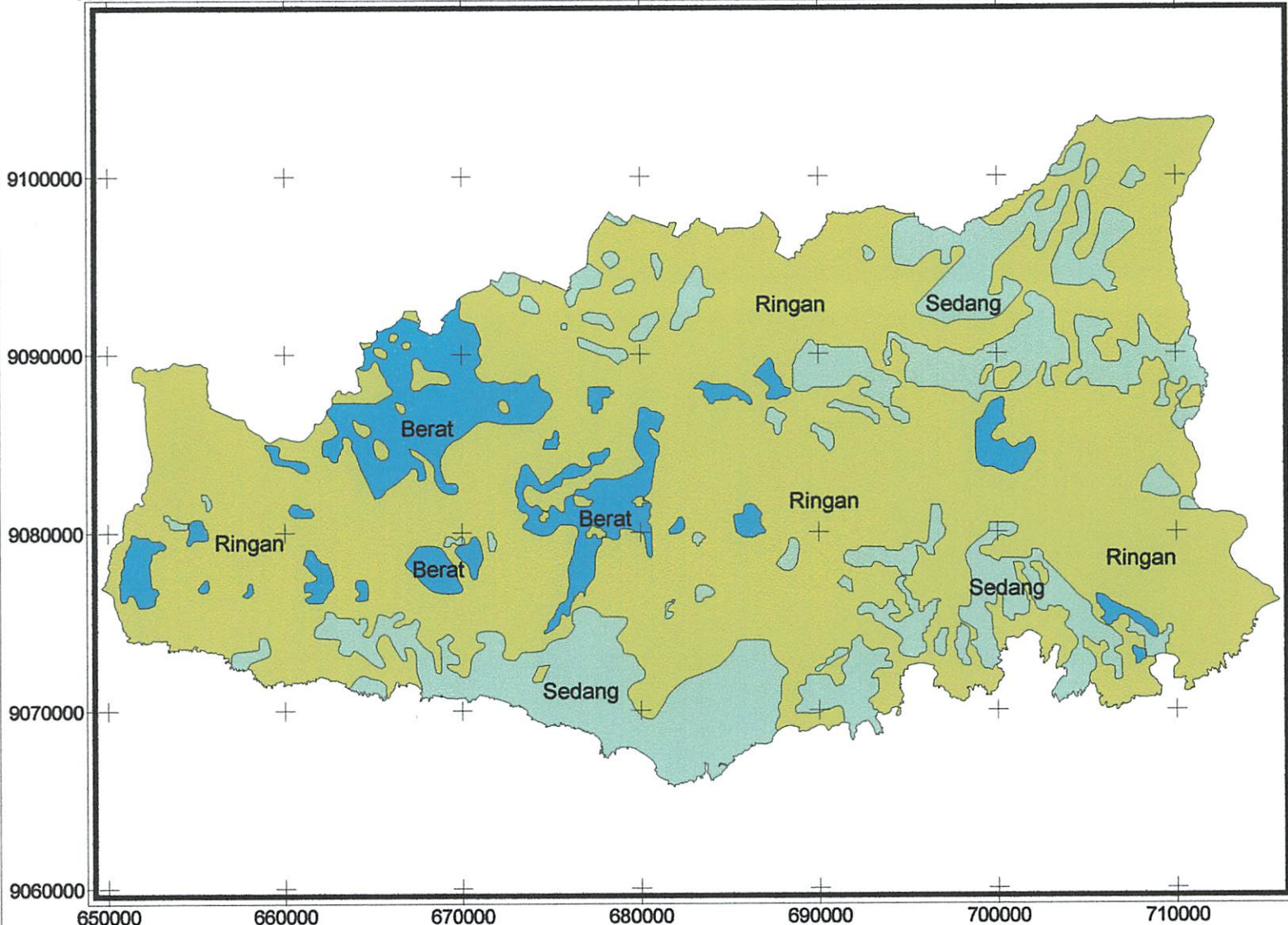
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
TEKNIK GEODESI  
YUNI KUSUMAWATI  
10.02.025

Legenda :  
Tidak terjadi erosi  
Terjadi erosi  
Tingkat Bahaya Erosi

Diperoleh oleh



650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000



**PETA DAERAH RAWAN BANJIR  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

9100000  
9090000  
9080000  
9070000  
9060000

Legenda :

- Tingkat Bahaya Banjir :
- Berat
  - Ringan
  - Sedang

Dikerjakan oleh :

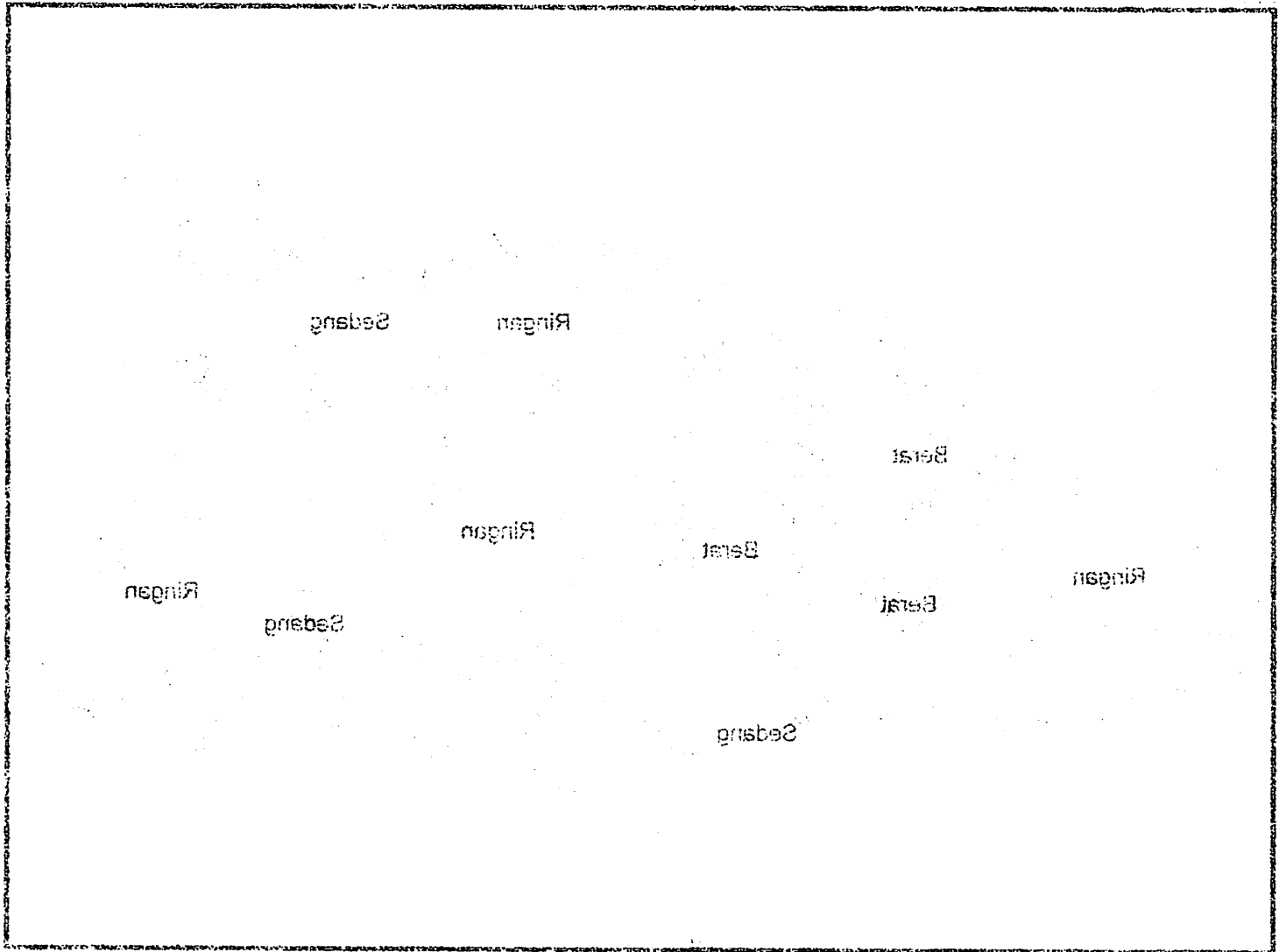
YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000

650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000

610000  
605000  
600000  
595000  
590000  
585000  
580000

610000  
605000  
600000  
595000  
590000  
585000  
580000



PETA DAERAH RAWAN BANJIR  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000

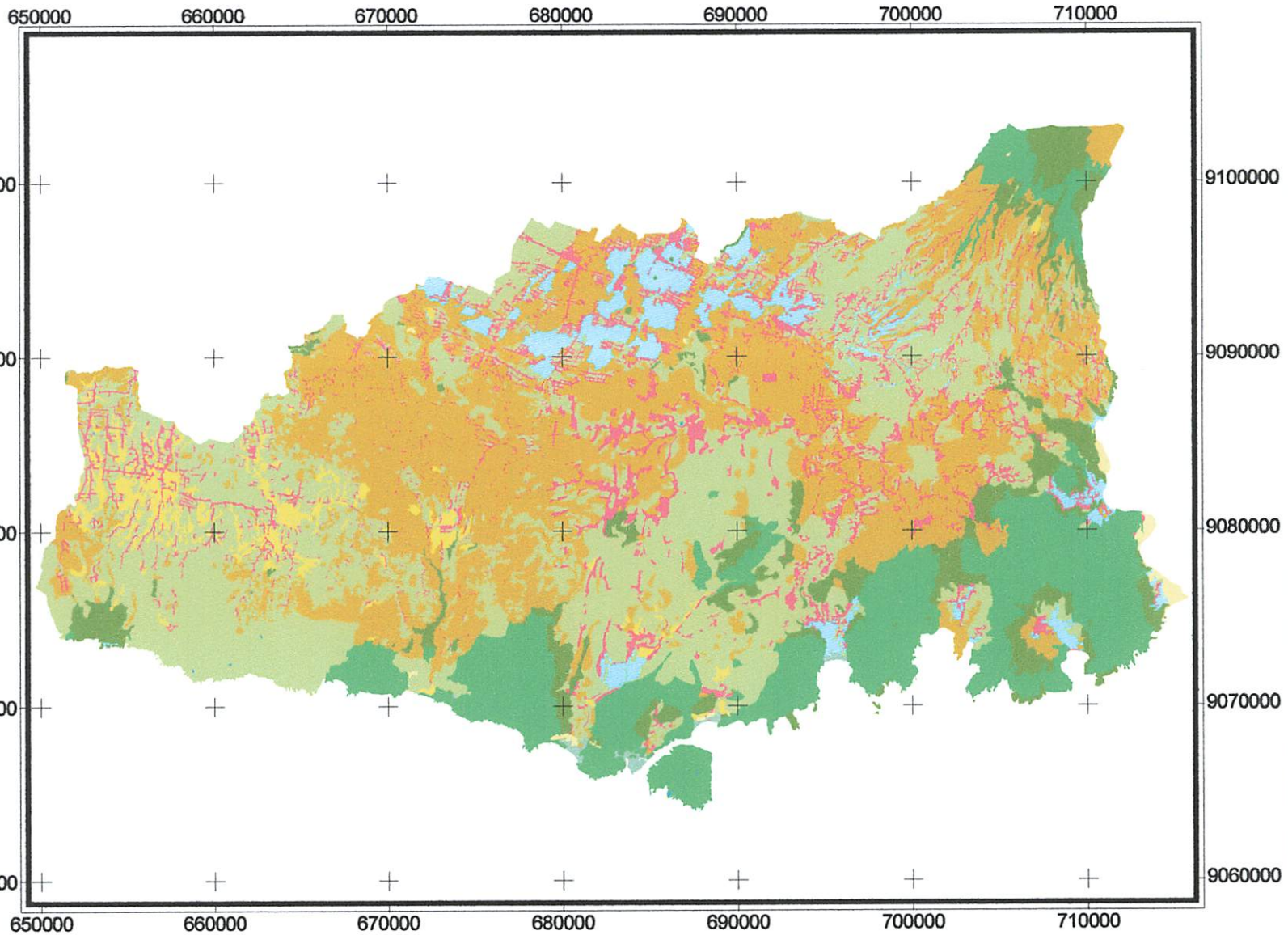
Legenda :

Tangkal Banjir Banjir  
Banjir  
Rinangan  
Sebang

Diketahui oleh

YUNI KULUMAWATI  
69.25.075  
FAKULTAS TEKNIK SURVEI DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000



**PETA PENGGUNAAN LAHAN  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

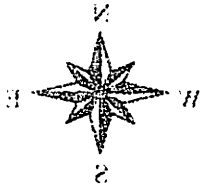
Legenda :

Jenis Penggunaan Lahan :

- Danau\_Mata\_Air
- Empang
- Hutan
- Hutan Rawa
- Pemukiman
- Perkebunan
- Sawah Irigasi
- Sawah Tadah Hujan
- Semak Belukar
- Tanah Kosong
- Tegalan

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



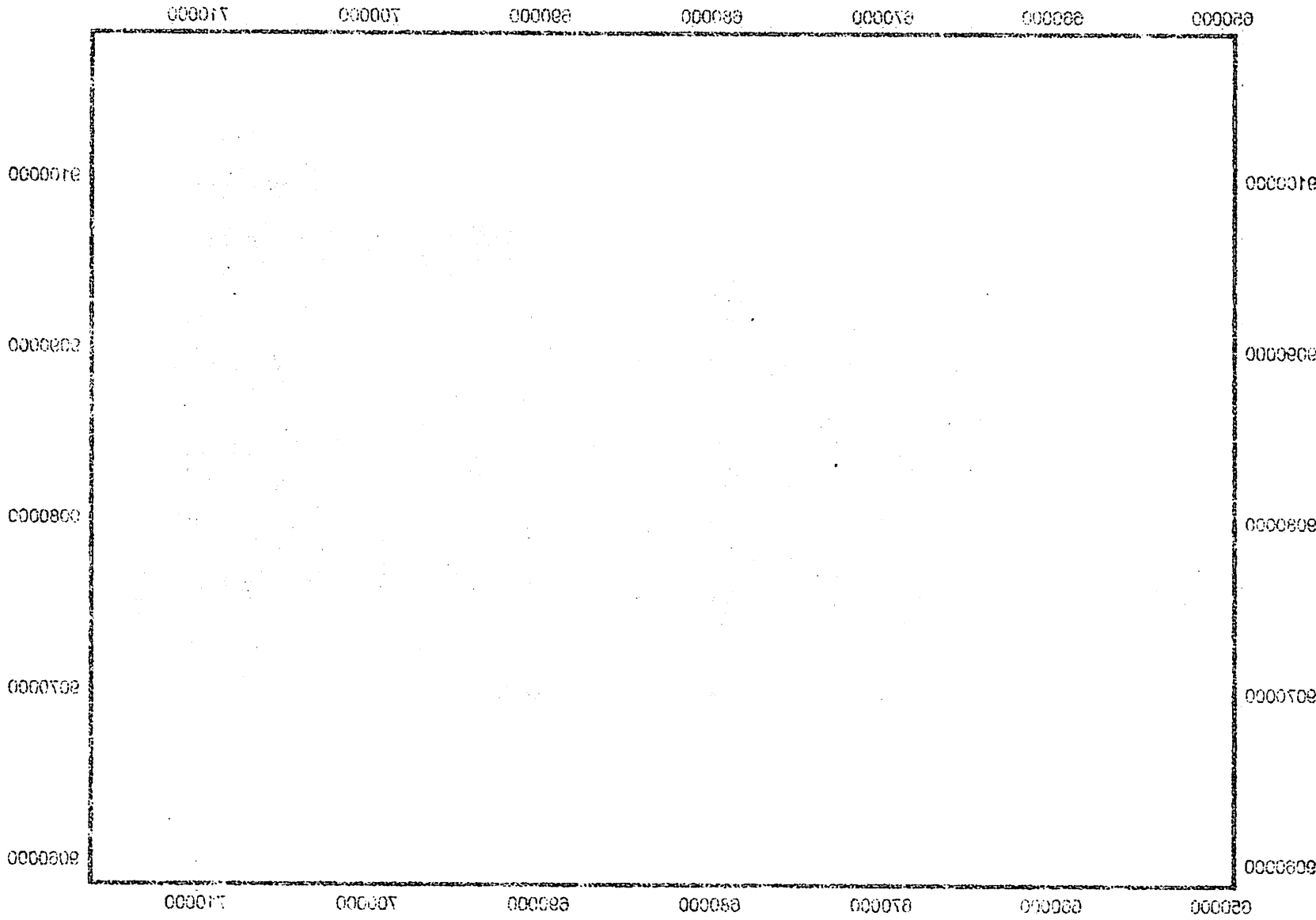
NAHAJ PENGGUNAAN LAHAN  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 250000

Legenda :

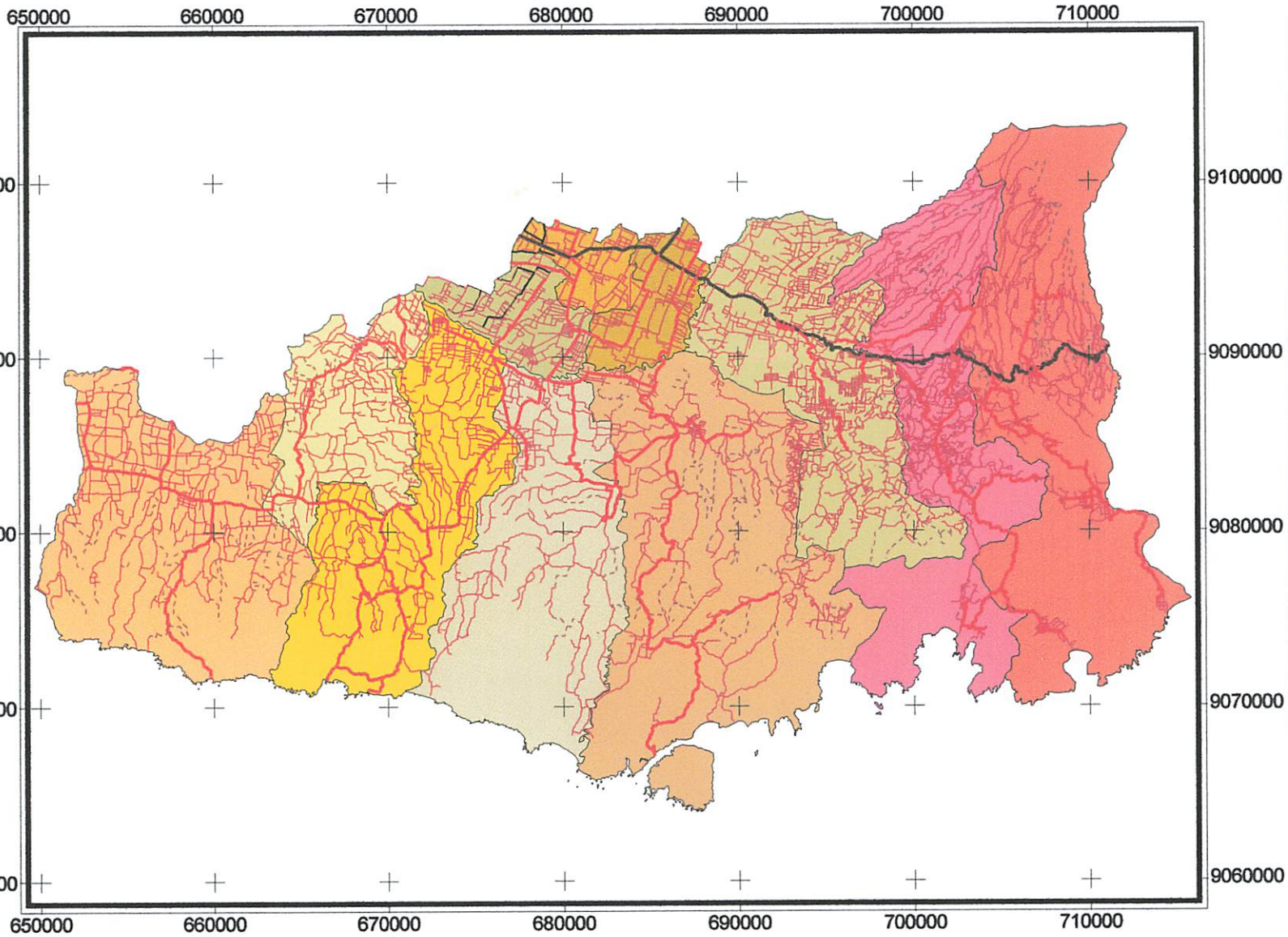
- Jenis Penggunaan Lahan :
- Daerah Mula\_Ali
- Perikanan
- Hutan
- Hutan Rawas
- Perumahan
- Perkebunan
- Sawah Irigasi
- Sawah Tanpa Irigasi
- Sawah Bekas
- Tanah Kosong
- Tegalan

0. Kertas Asli

YUBI KURNIAWATI  
92.2072  
FAKULTAS TEKNIK SURvei DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG







**PETA JARINGAN JALAN  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

Legenda :

- Jalan :**
- Jalan Kolektor
  - Jalan Lain
  - Jalan Lokal
  - Jalan Lori
  - Jalan Setapak
  - Rencana Jalan Baru

- Kecamatan :**
- Ampelgading
  - Bantur
  - Dampit
  - Donomulyo
  - Gedangan
  - Gondanglegi
  - Pagak
  - Pagelaran
  - Sumbermanjing Wetan
  - Tirtoyudo
  - Turen

Dikerjakan oleh :

YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
TEKNIK GEODESI 121  
99 28 072  
YUNI KUSUMAWATI

Dibuatkan oleh

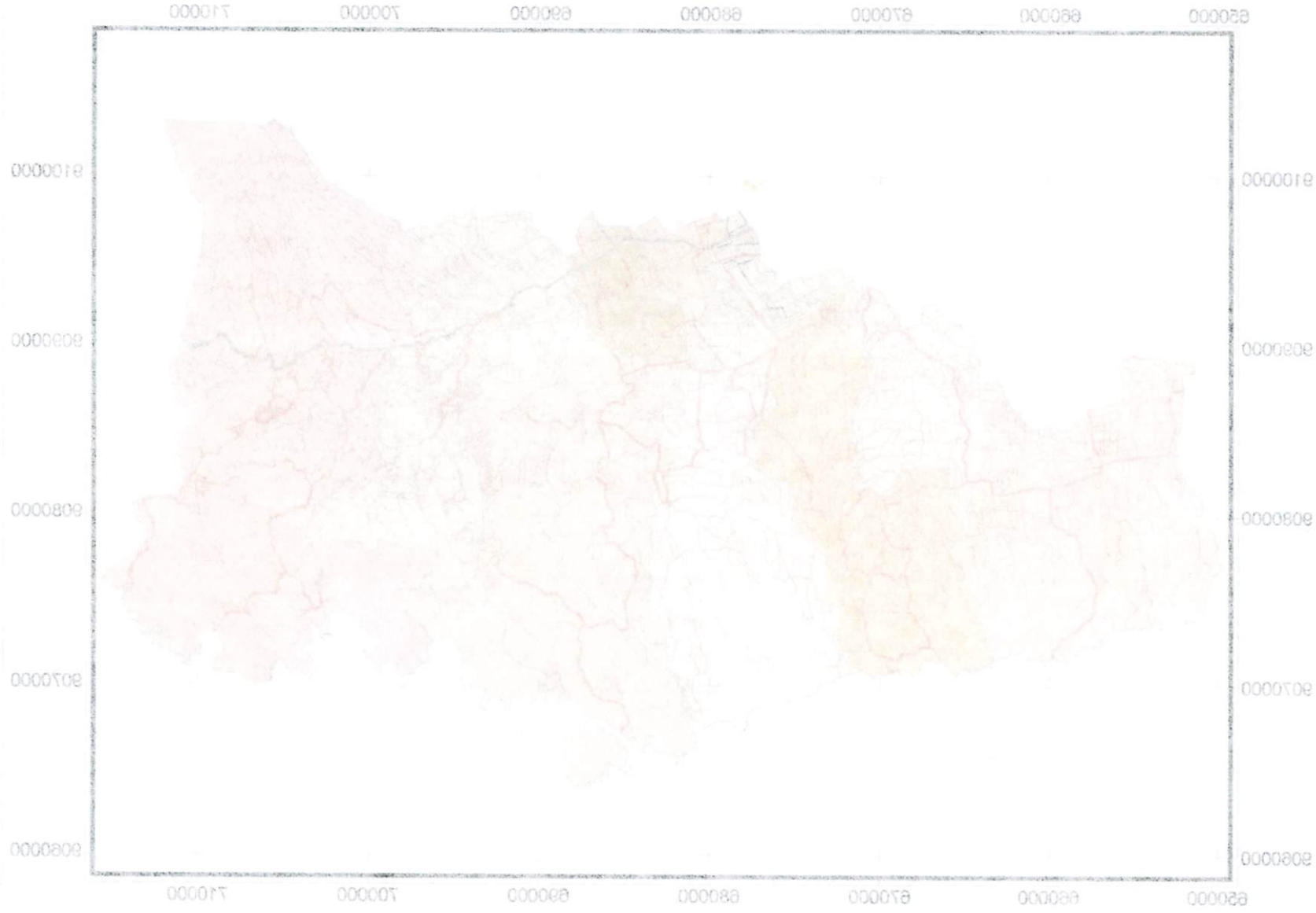
Kecamatan  
Turen  
Thayudo  
Sumberrajung Wetan  
Pabelan  
Pegayon  
Pakpak  
Gondanglegi  
Gedangan  
Dromolayu  
Dampit  
Bantur  
Ampejading  
Kecamatan

Rencana Jalan Baru  
Jalan Setapak  
Jalan Lon  
Jalan Lokal  
Jalan Lain  
Jalan Lain  
Jalan Kolektor  
Jalan

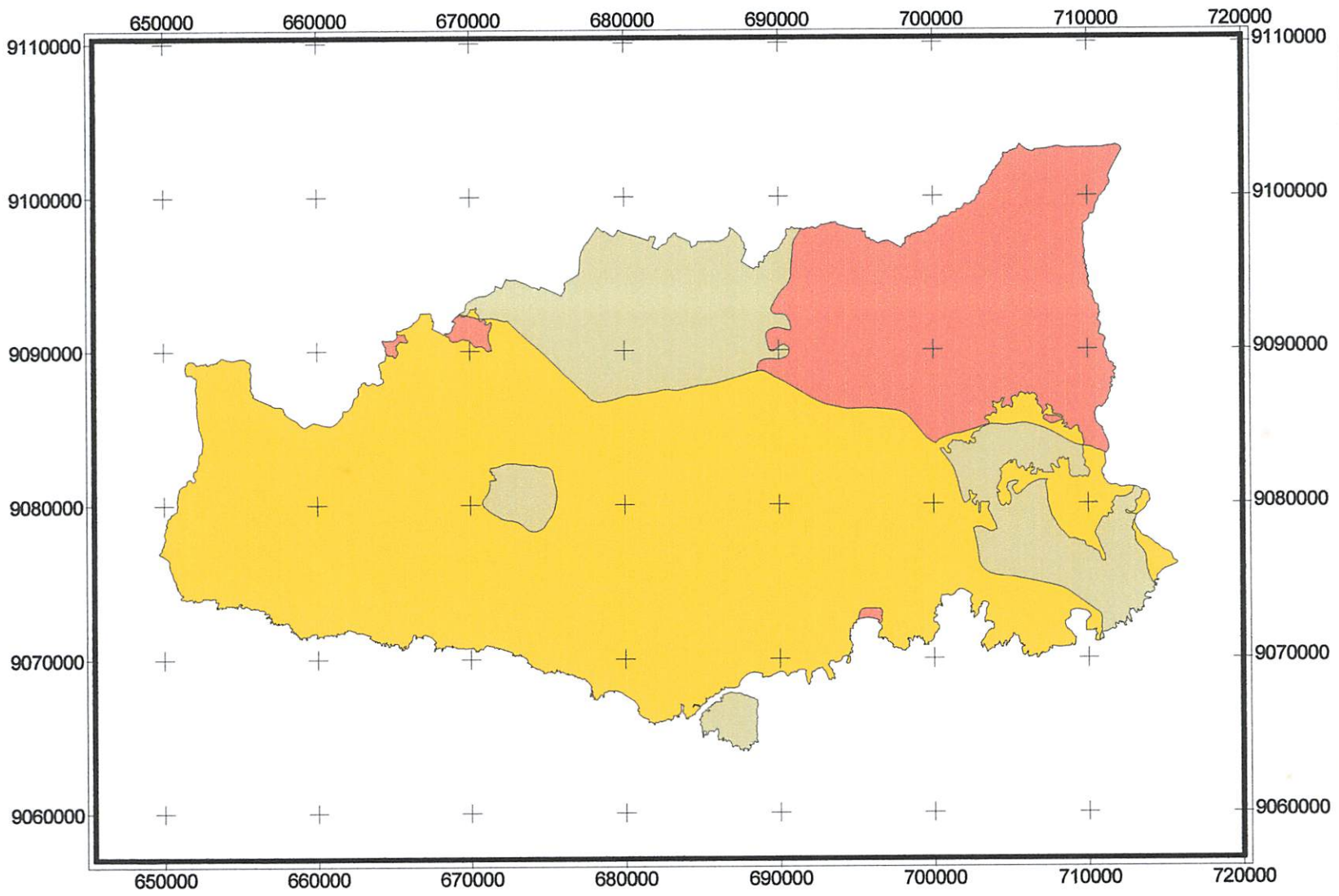
Legenda

1 : 350000

SKALA  
BAGIAN SELATAN  
KABUPATEN MALANG  
PETA JARINGAN JALAN







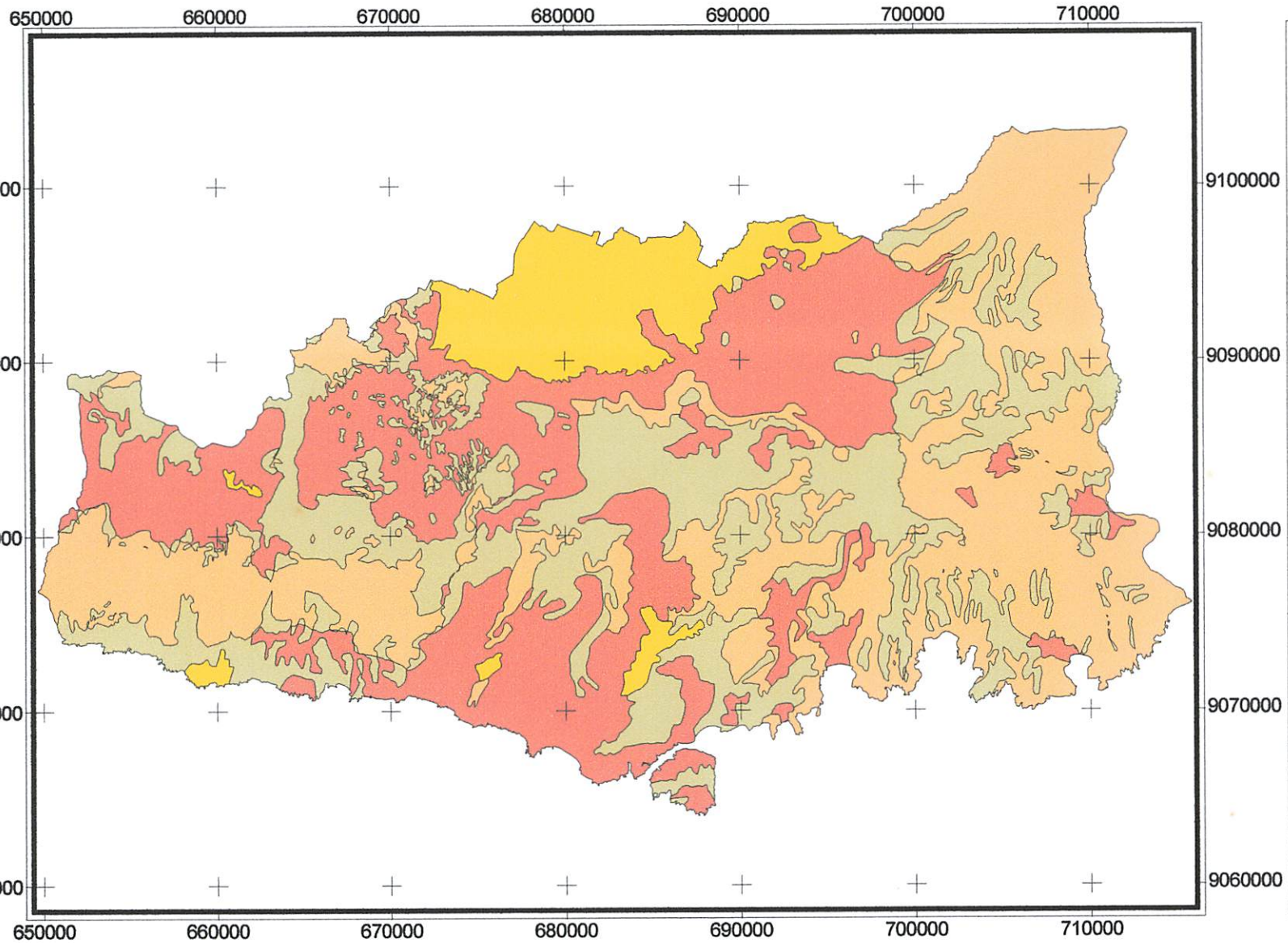
**PETA HASIL OVERLAY  
TEKSTUR TANAH - GEOLOGI  
( UNIT LAHAN I )  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000**

Legenda :

- Kelas Kesesuaian  
Hasil Overlay Tekstur Tanah - Geologi
- Cukup Sesuai
  - Sesuai Marginal
  - Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



**PETA HASIL OVERLAY  
KELERENGAN TANAH - EROSI TANAH  
( UNIT LAHAN II )  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

**Legenda :**

- Kelas Kesesuaian Hasil Overlay  
Kelerengan Tanah - Daerah Rawan Erosi :**
- Cukup Sesuai
  - Sangat Sesuai
  - Sesuai Marginal
  - Tidak Sesuai

**Dikerjakan oleh :**

**YUNI KUSUMAWATI  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

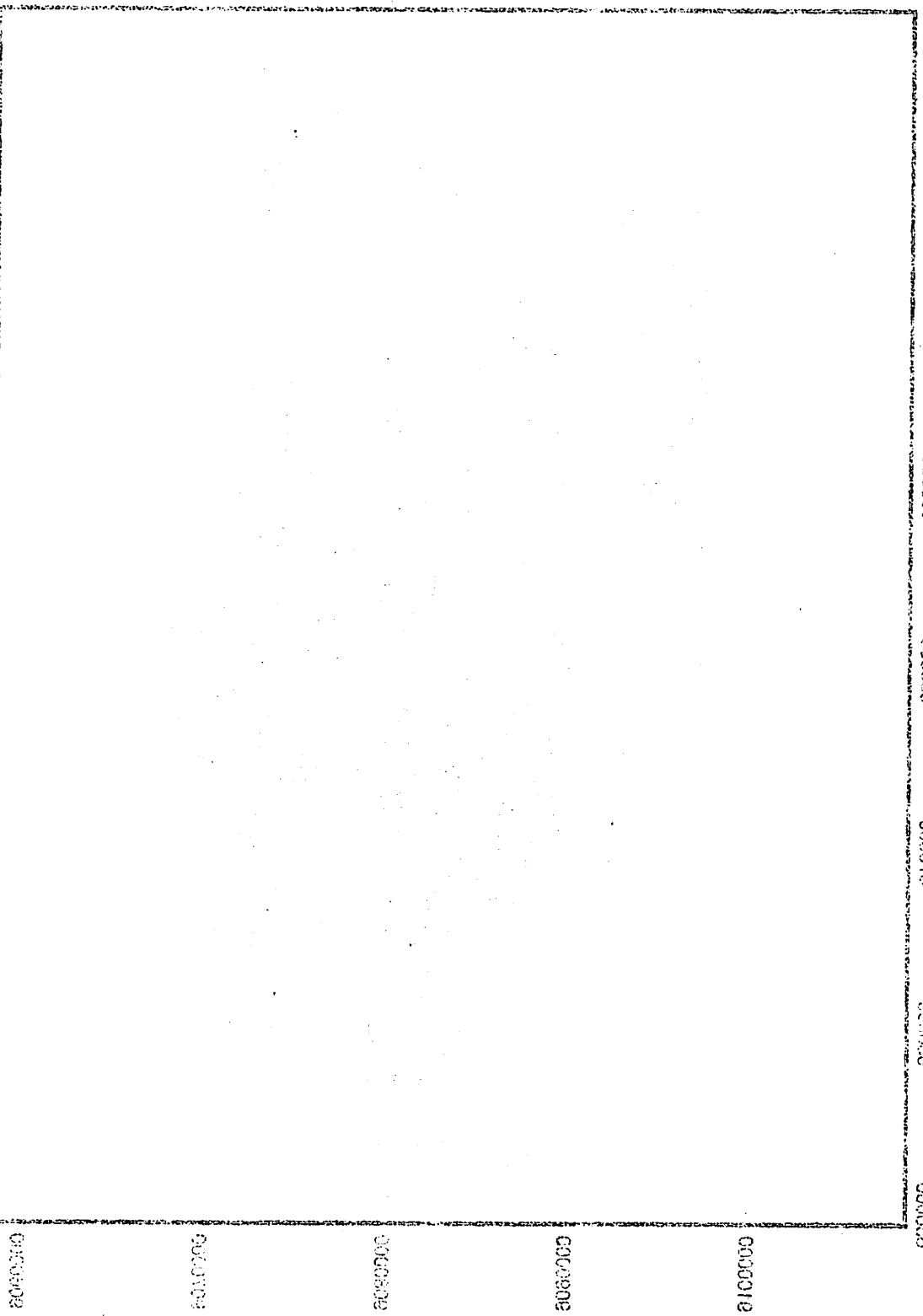


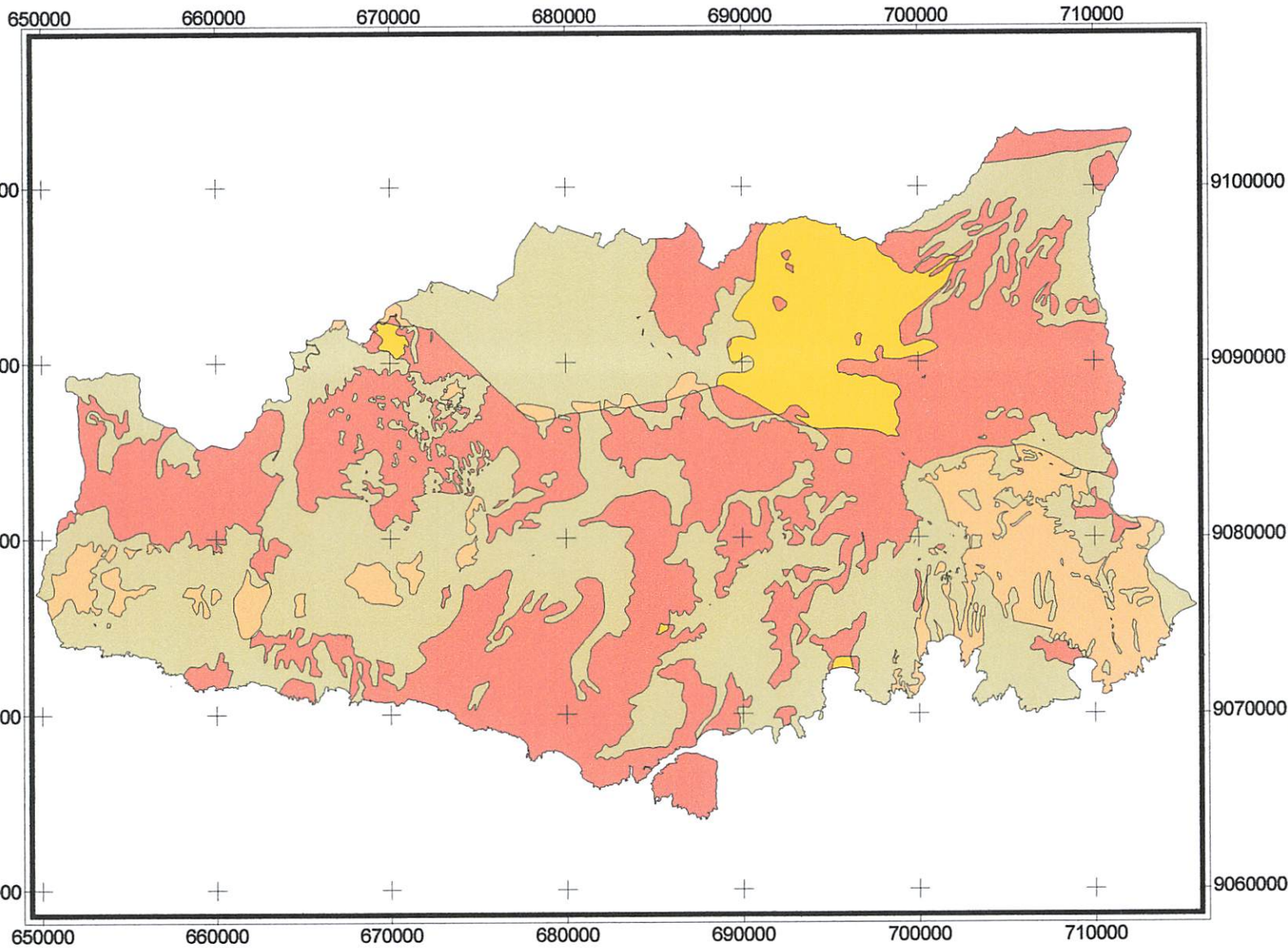
YALIRVO JOAH ATRI  
 HAWAT ISOJ - HAWAT MONGOMERJAK  
 (HAWAT TIRU)  
 OMALAM MERTAJOBAN  
 DATA TSI MAJONG  
 AJANG  
 0000001

0000002  
 0000003  
 0000004  
 0000005  
 0000006  
 0000007  
 0000008  
 0000009  
 0000010  
 0000011  
 0000012  
 0000013  
 0000014  
 0000015  
 0000016  
 0000017  
 0000018  
 0000019  
 0000020  
 0000021  
 0000022  
 0000023  
 0000024  
 0000025  
 0000026  
 0000027  
 0000028  
 0000029  
 0000030  
 0000031  
 0000032  
 0000033  
 0000034  
 0000035  
 0000036  
 0000037  
 0000038  
 0000039  
 0000040  
 0000041  
 0000042  
 0000043  
 0000044  
 0000045  
 0000046  
 0000047  
 0000048  
 0000049  
 0000050  
 0000051  
 0000052  
 0000053  
 0000054  
 0000055  
 0000056  
 0000057  
 0000058  
 0000059  
 0000060  
 0000061  
 0000062  
 0000063  
 0000064  
 0000065  
 0000066  
 0000067  
 0000068  
 0000069  
 0000070  
 0000071  
 0000072  
 0000073  
 0000074  
 0000075  
 0000076  
 0000077  
 0000078  
 0000079  
 0000080  
 0000081  
 0000082  
 0000083  
 0000084  
 0000085  
 0000086  
 0000087  
 0000088  
 0000089  
 0000090  
 0000091  
 0000092  
 0000093  
 0000094  
 0000095  
 0000096  
 0000097  
 0000098  
 0000099  
 0000100

0000101  
 0000102  
 0000103  
 0000104  
 0000105  
 0000106  
 0000107  
 0000108  
 0000109  
 0000110  
 0000111  
 0000112  
 0000113  
 0000114  
 0000115  
 0000116  
 0000117  
 0000118  
 0000119  
 0000120  
 0000121  
 0000122  
 0000123  
 0000124  
 0000125  
 0000126  
 0000127  
 0000128  
 0000129  
 0000130  
 0000131  
 0000132  
 0000133  
 0000134  
 0000135  
 0000136  
 0000137  
 0000138  
 0000139  
 0000140  
 0000141  
 0000142  
 0000143  
 0000144  
 0000145  
 0000146  
 0000147  
 0000148  
 0000149  
 0000150  
 0000151  
 0000152  
 0000153  
 0000154  
 0000155  
 0000156  
 0000157  
 0000158  
 0000159  
 0000160  
 0000161  
 0000162  
 0000163  
 0000164  
 0000165  
 0000166  
 0000167  
 0000168  
 0000169  
 0000170  
 0000171  
 0000172  
 0000173  
 0000174  
 0000175  
 0000176  
 0000177  
 0000178  
 0000179  
 0000180  
 0000181  
 0000182  
 0000183  
 0000184  
 0000185  
 0000186  
 0000187  
 0000188  
 0000189  
 0000190  
 0000191  
 0000192  
 0000193  
 0000194  
 0000195  
 0000196  
 0000197  
 0000198  
 0000199  
 0000200

0000201  
 0000202  
 0000203  
 0000204  
 0000205  
 0000206  
 0000207  
 0000208  
 0000209  
 0000210  
 0000211  
 0000212  
 0000213  
 0000214  
 0000215  
 0000216  
 0000217  
 0000218  
 0000219  
 0000220  
 0000221  
 0000222  
 0000223  
 0000224  
 0000225  
 0000226  
 0000227  
 0000228  
 0000229  
 0000230  
 0000231  
 0000232  
 0000233  
 0000234  
 0000235  
 0000236  
 0000237  
 0000238  
 0000239  
 0000240  
 0000241  
 0000242  
 0000243  
 0000244  
 0000245  
 0000246  
 0000247  
 0000248  
 0000249  
 0000250  
 0000251  
 0000252  
 0000253  
 0000254  
 0000255  
 0000256  
 0000257  
 0000258  
 0000259  
 0000260  
 0000261  
 0000262  
 0000263  
 0000264  
 0000265  
 0000266  
 0000267  
 0000268  
 0000269  
 0000270  
 0000271  
 0000272  
 0000273  
 0000274  
 0000275  
 0000276  
 0000277  
 0000278  
 0000279  
 0000280  
 0000281  
 0000282  
 0000283  
 0000284  
 0000285  
 0000286  
 0000287  
 0000288  
 0000289  
 0000290  
 0000291  
 0000292  
 0000293  
 0000294  
 0000295  
 0000296  
 0000297  
 0000298  
 0000299  
 0000300





**PETA HASIL OVERLAY  
 UNIT LAHAN I - UNIT LAHAN II  
 ( UNIT LAHAN III )  
 KABUPATEN MALANG  
 BAGIAN SELATAN  
 SKALA  
 1 : 350000**

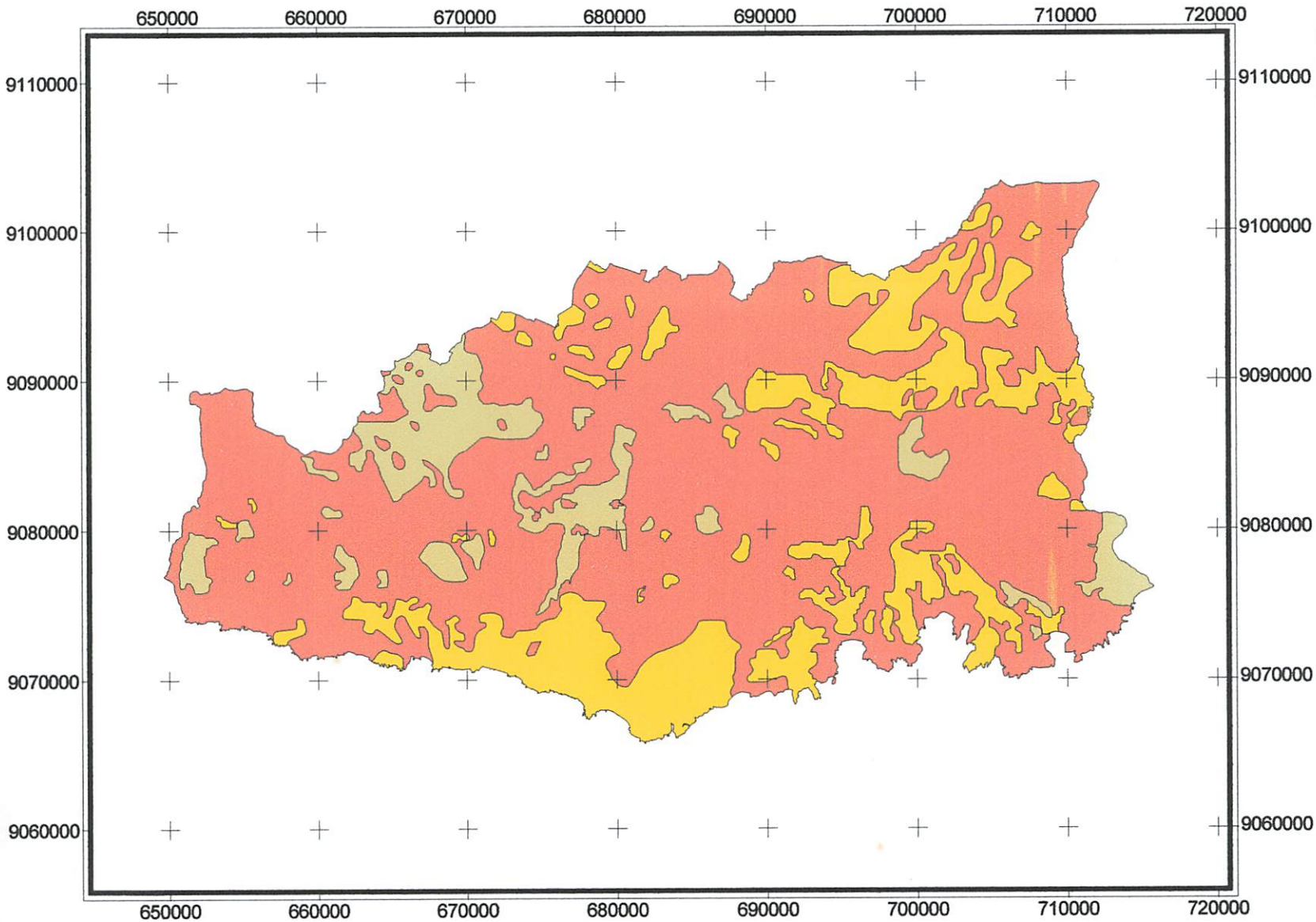
Legenda :

Kelas Kesesuaian Hasil Overlay  
 Unit Lahan I - Unit Lahan II :

- Cukup Sesuai
- Sangat Sesuai
- Sesuai Marginal
- Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
 99.25.072  
 TEKNIK GEODESI / S1  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



**PETA HASIL OVERLAY  
DRAINASE TANAH -  
DAERAH RAWAN BANJIR  
( UNIT LAHAN IV )  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000**

Legenda :

- Kelas Kesesuaian Hasil Overlay  
Drainase Tanah - Daerah Rawan Banjir :
- Cukup Sesuai
  - Sesuai Marginal
  - Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG





PETA HASIL OVERLAY  
DRAINASE TANAH -  
DAERAH RAWAN BANJIR  
( UNIT LAHAN IV )  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 400000

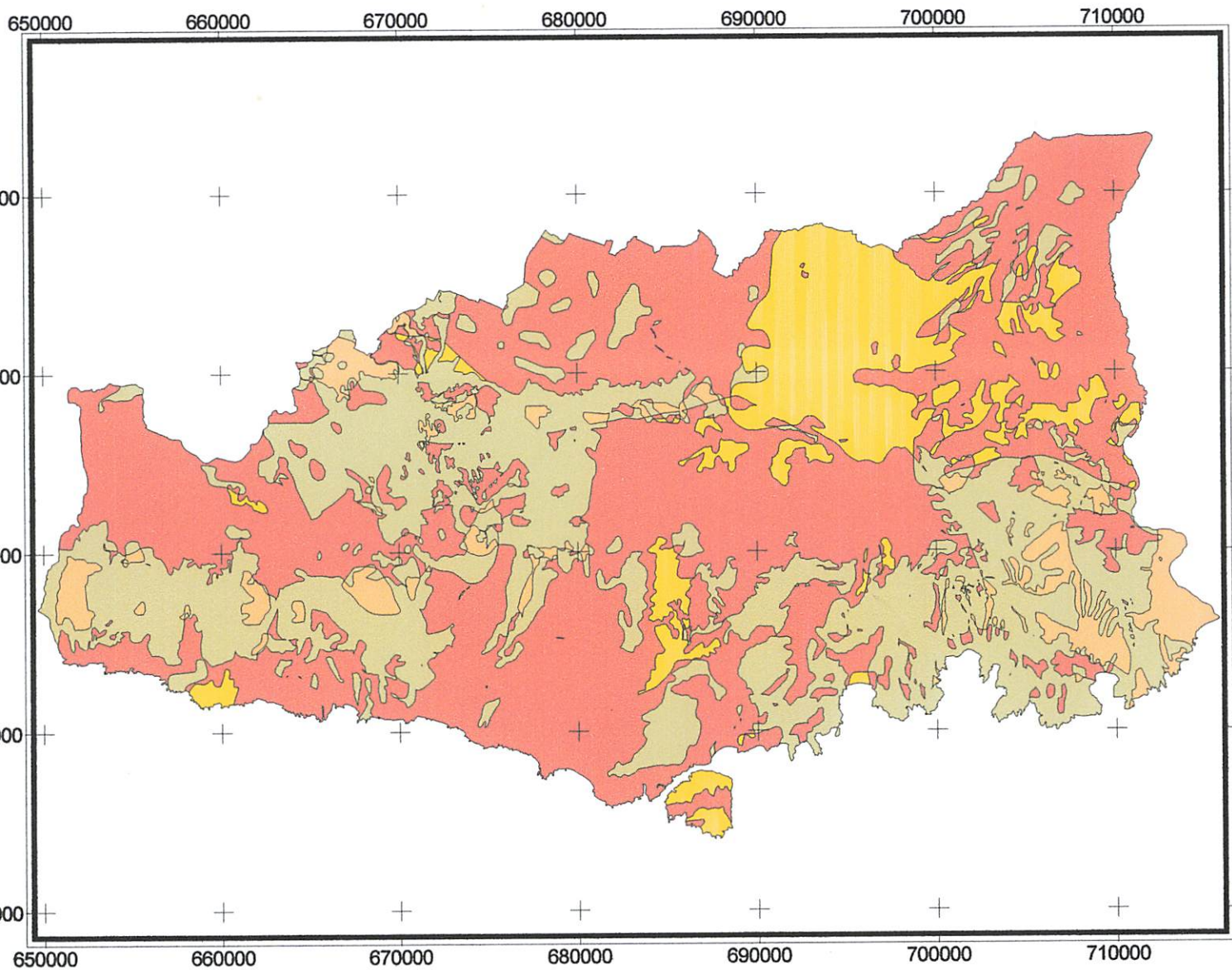
Legenda

Kelot Kawasan Hasil Overlay  
DRAINASE TANAH - DAERAH RAWAN BANJIR

- Cukup Sehat
- Sehat Marginal
- Tidak Sehat

Diketahui oleh

YUNI KUSUMAWATI  
99.28.073  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



PETA HASIL OVERLAY  
 UNIT LAHAN III - UNIT LAHAN IV  
 (UNIT LAHAN V)  
 KABUPATEN MALANG  
 BAGIAN SELATAN  
 SKALA  
 1 : 350000

Legenda :

Kelas Kesesuaian Hasil Overlay  
 Unit Lahan III - Unit Lahan IV :

- Cukup Sesuai
- Sangat Sesuai
- Sesuai Marginal
- Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

YUNU KUSUMAWATI  
 99.25.072  
 TEKNIK GEODESI / S1  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



УДЕРЖАНИЕ  
ВИНАЛТИМУ - ИИНАЛТИМУ  
(У ИИНАЛТИМУ)  
СИЛАМ ИИТИ ИИИИ  
МАТАЛЕП МАИИИИ  
АЛАРИ  
000000

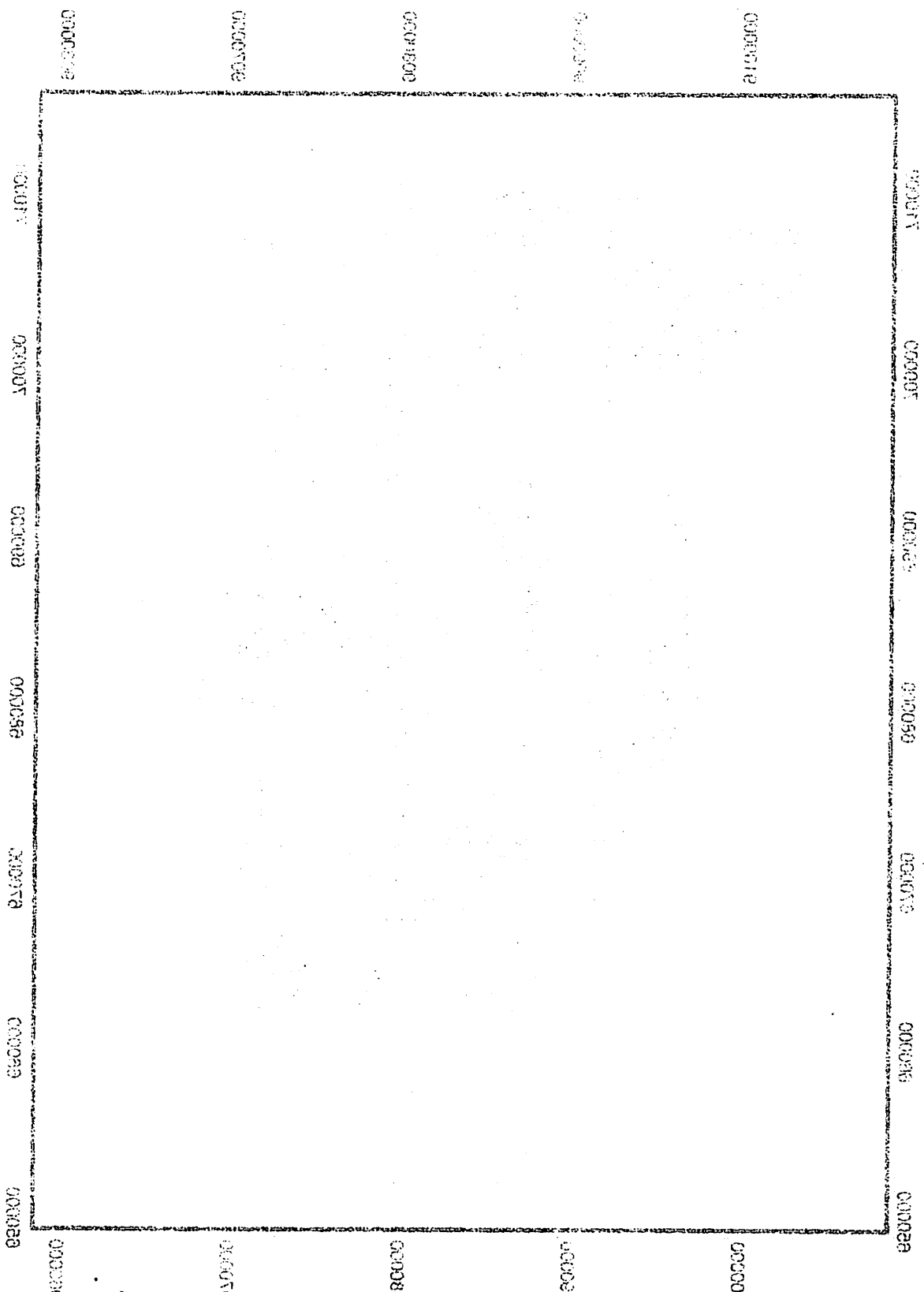
ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ

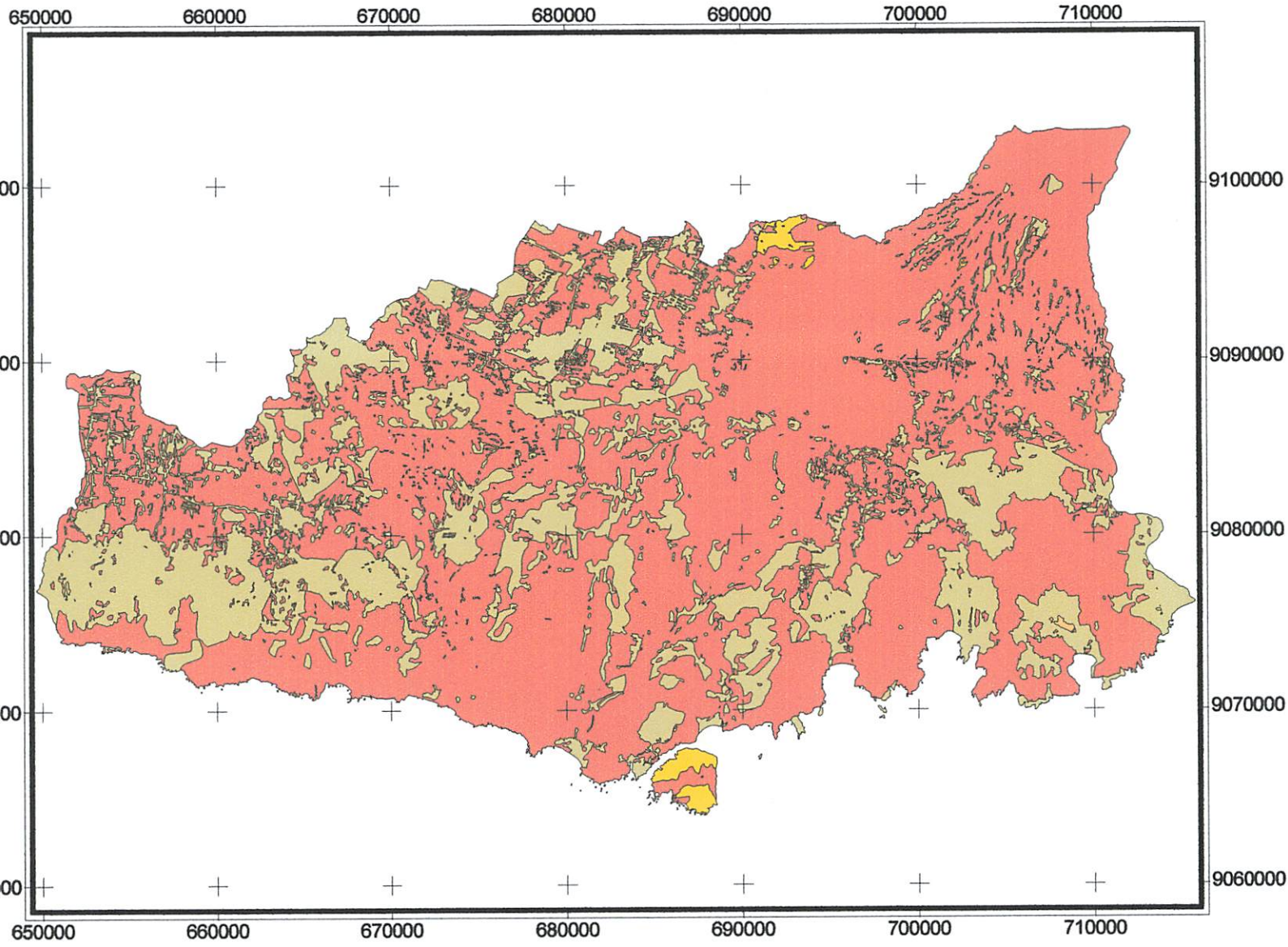
ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ

ИИИИИ ИИИИИ

ИИИИИ ИИИИИ

ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ  
ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ ИИИИИ





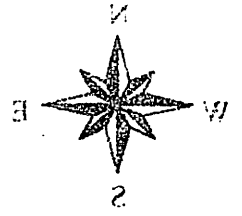
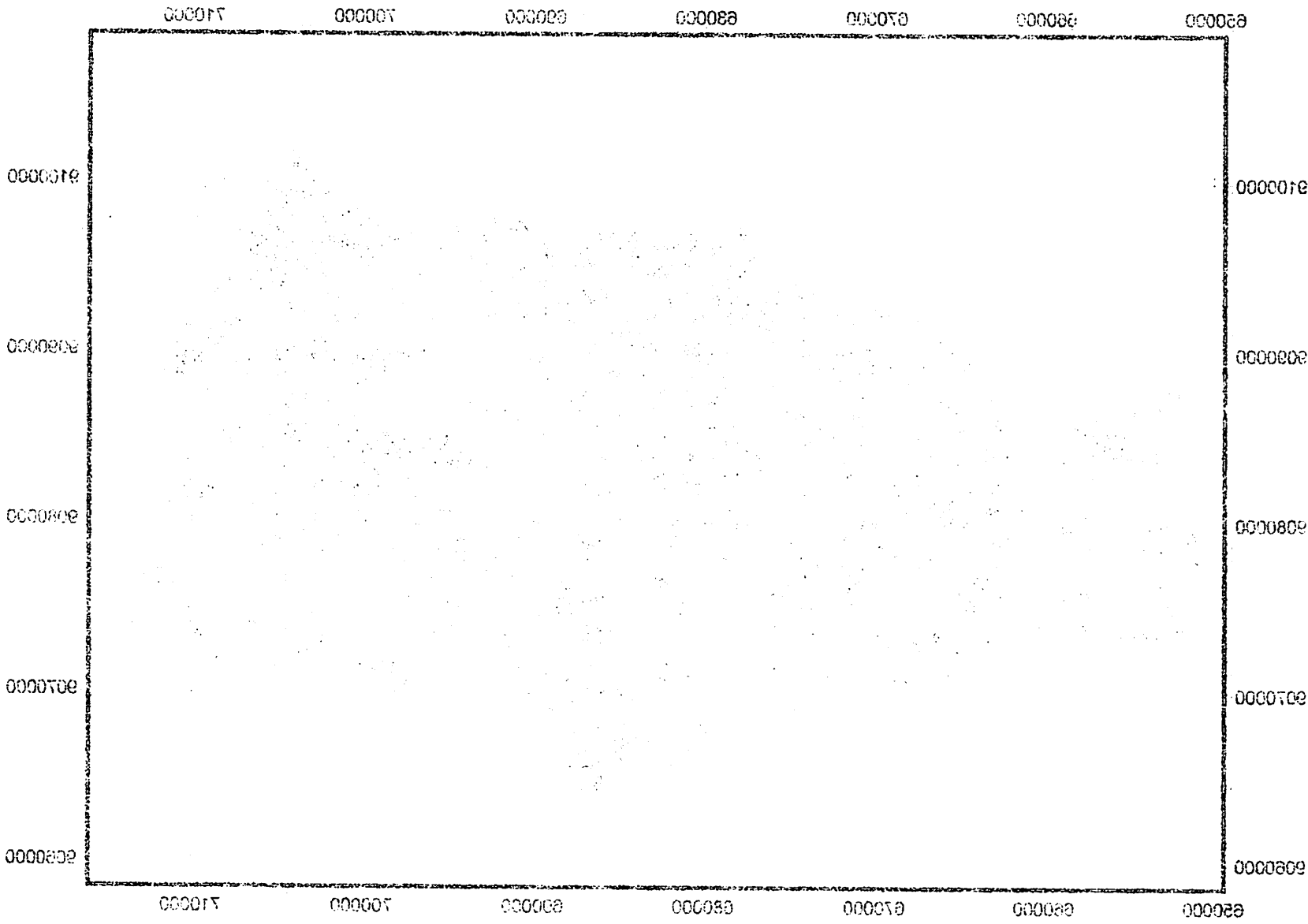
**PETA KESESUAIAN LAHAN  
KABUPATEN MALANG  
BAGIAN SELATAN  
SKALA  
1 : 350000**

Legenda :

- Kelas Kesesuaian Lahan :
- Cukup Sesuai
  - Sangat Sesuai
  - Sesuai Marginal
  - Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

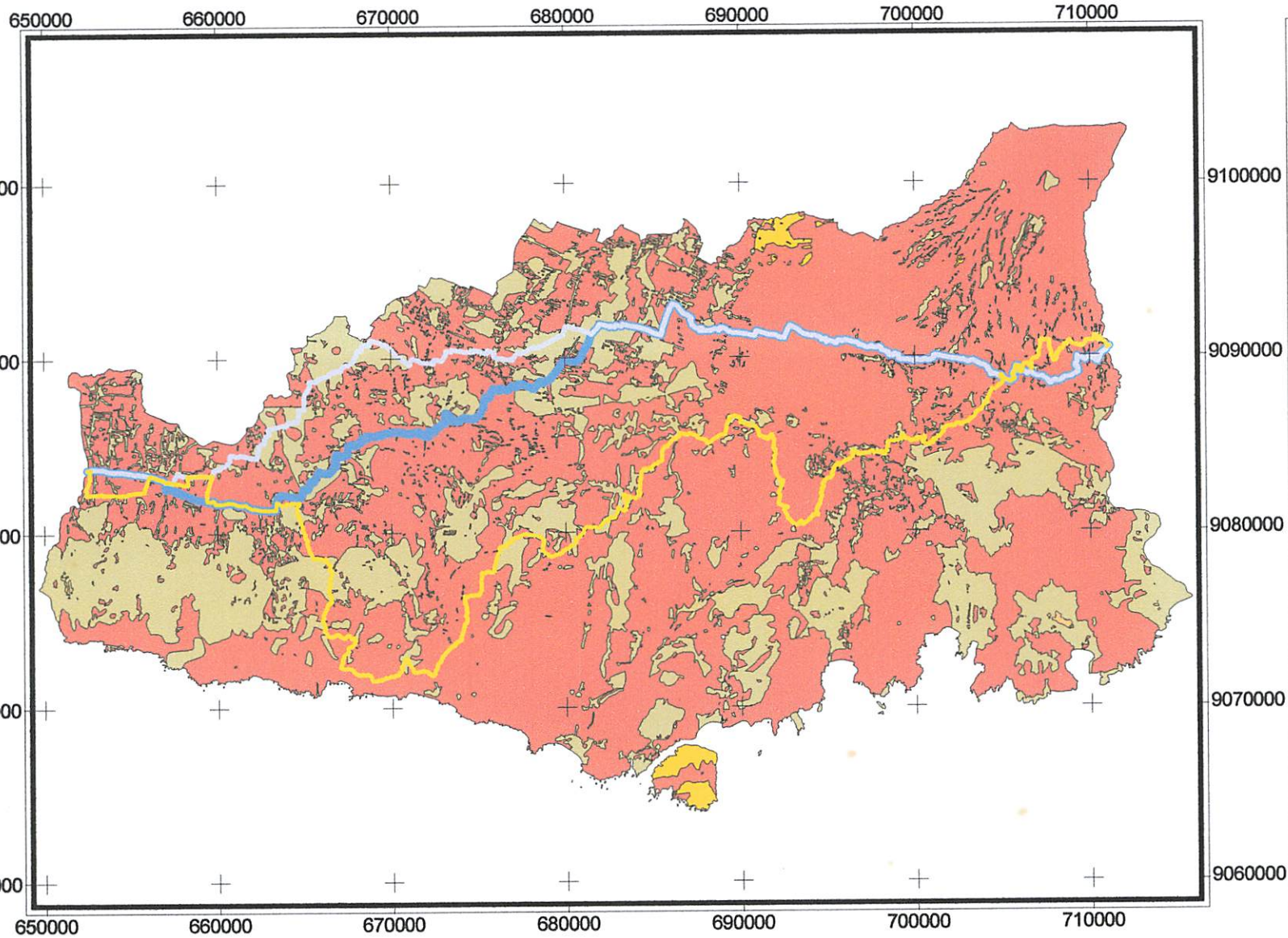
**YUNI KUSUMAWATI**  
99.25.072  
TEKNIK GEODESI / S1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



PETA KESUASAIAN LAHAN  
 KABUPATEN MALANG  
 BAGIAN SELATAN  
 SKALA  
 1 : 35000

Legenda  
 Kelas Kesesuaian Lahan  
 Sangat Sesuai  
 Sesuai  
 Tidak Sesuai




YUNI KUSUMAWATI  
 99 05 023  
 TEKNIK SURVEI 1 S1  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



PETA RUTE ALTERNATIF  
 UNTUK PERENCANAAN KORIDOR  
 JALAN KOLEKTOR PRIMER  
 KABUPATEN MALANG  
 BAGIAN SELATAN  
 SKALA  
 1 : 350000

Legenda :

Rute Alternatif :

-  Rute1 Hasil Analisa Kesesuaian Lahan
-  Rute2 Hasil Perhitungan Panjang Ruas Jalan
-  Rute3 Hasil Perhitungan Kec.Rencana Ruas Jalan

Kelas Kesesuaian Lahan :

-  Cukup Sesuai
-  Sangat Sesuai
-  Sesuai Marginal
-  Tidak Sesuai

Dikerjakan oleh :

YUNI KUSUMAWATI  
 99.25.072  
 TEKNIK GEODESI / S1  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 MALANG



Nama Mahasiswa : Yuni Kusumawati  
NIM : 99.25.072  
Jurusan : Teknik Geodesi (S-1)  
Dosen Pembimbing : Ir. Rinto Sasongko, MT  
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis

**LEMBAR ASISTENSI**  
**PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.	5-8-04	Sempurnakan Daftar Isi Bab I OK ! Lanjut ke Bab II (sesuai dgn. penyempurnaan daft. isi)	
2.	14-9-04	Perbaiki Bab II secara substansi maupun Redaksinya Lanjutkan proses digitasi peta yg. diperlukan evaluasi	
3	22-12-04	Cek hasil digitasi semua peta Penulisan / penomoran sub bab, hrs. lurus sp. Bab II.	pd. bab I 
4.	31-01-05	Bab II OK, lanjutkan draft. bab III dan proses analisisnya juga lupa kriteria koridor Jl. - Jn. minimal mulai perpotongan dgn. Sungai	

(hidari perpotongan jl. dn. sungai)



Nama Mahasiswa : Yuni Kusumawati  
NIM : 99.25.072  
Jurusan : Teknik Geodesi (S-1)  
Dosen Pembimbing : Ir. Rinto Sasongko, MT

**LEMBAR ASISTENSI  
PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
5.	01/08 '05	Bab IV dicek lagi apakah analisis / proses SIG nya sudah benar ? (Konsultasi ke Pembimbing II)	
6	15/08 '05	BAB V, Kesimpulan spy. dirumputkan dan di sempaikan dgn. hasil analisis hd. bab IV.	
7.	25/08 '05	Penulisan TA sudah lengkap sudah selesai (BAB I - V) dan siap dipresentasikan	
		↳ ke seminar hasil (segera daftar ke Jurusan Geodesi)	





**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
Jl. Sigura-gura No.2 Malang

Nama Mahasiswa : Yuni Kusumawati  
NIM : 99.25.072  
Jurusan : Teknik Geodesi (S-1)  
Dosen Pembimbing : Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis

**LEMBAR ASISTENSI  
PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
01	2.08.05.	Sempurnakan yang di revisi bab II tambah referensi yang digunakan	f.
02	24.08.05.	Sempurnakan bab pelaksanaan penelitian	f.
03	1.09.05.	Sempurnakan yang telah di revisi.	f.
04	6.09.05.	Sempurnakan pembahasan hasil Sempurnakan tabel	f.
05	12.09.05.	Sempurnakan Pembahasan dari 3 jalur kecerahan - Di yinkan maju seminar hasil	f.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO. 2  
 MALANG

SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR JENJANG STRATA I (S1)  
 JURUSAN TEKNIK GEODESI  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : Yum  
 NIM : 9925072  
 HARI, TGL. : .....

NO	MATERI REVISI SKRIPSI
	<p>- Perbaiki tulisan 2          - perbaiki penjelasan sub 3 bab</p> <p>- Perbaiki juga          merombak penjelasan          pd sub 2 bab</p> <p>- doc filed J          1/05          1/06</p>

PANITERA,

DOSEN PENGUJI,

*[Handwritten Signature]*



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO. 2  
MALANG

SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR JENJANG STRATA I (S1)  
JURUSAN TEKNIK GEODESI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : Funi Kesumawati  
NIM : .....  
HARI, TGL. : .....

NO	MATERI REVISI SKRIPSI
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perhitungan koridor</li><li>- Perhitungan simpul</li><li>- Susunan koridor jalan</li><li>- Urutan jalan</li><li>- Jalan</li><li>- Dapur pustaka</li><li>- Daftar la.</li></ul> <p><i>Baris ke grup 5</i></p>

PANITERA,

DOSEN PENGUJI,

*Handy*  
*Rusli A.*