

**EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN
KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JATI DENGAN
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
(Studi Kasus : Kab. Bojonegoro)**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :
YUGIEK FIRMANSYAH
99.25.058



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

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) (Studi Kasus : Kab. Bojonegoro)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Geodesi Pada Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :
YUGIEK FIRMANSYAH
99.25.058


Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



(Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MS.Tis)


Dosen Pembimbing II



(Ir. Ruslin Anwar, MSi)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MS.Tis)

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) (Studi Kasus : Kab. Bojonegoro)

Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 12 Februari 2005

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geodesi

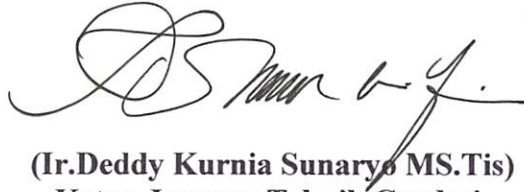
Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua



(Ir. Agustina Nurul H. MTP)
Dekan F.T.S.P.

Sekretaris



(Ir. Deddy Kurnia Sunaryo MS.Tis)
Ketua Jurusan Teknik Geodesi

Dewan Penguji Tugas Akhir

Penguji I



(Ir. Agus Darpono, MT)

Penguji II



(Ir. Ruslin Anwar, MSi)

Penguji III



(Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MS. Tis)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah.... Segala Puji dan Syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT atas Limpahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah serta Bimbingan-Nya yang tiada henti - hentinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul ***“Evaluasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kesesuaian Lahan Tanaman Jati Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG)” (Studi Kasus : Kab. Bojonegoro)***.

Tugas Akhir merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Studi Program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Ir. Agustina Nurul H., MTP selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan di Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MS.Tis selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang, dosen pembimbing I dan panitia penguji komprehensif.
3. Bapak Ir. Ruslin Anwar, Msi selaku dosen pembimbing II dan penguji komprehensif.
4. Bapak Ir. Rinto Sasongko, MT selaku penguji komprehensif.
5. Bapak Ir. Agus Darpono, MT selaku penguji komprehensif.
6. Bapak Ir. Leo Pantimena, MSc selaku penguji komprehensif.

7. Mas Deddy, mas Andik, mas Kus, dan yang lainnya, terima kasih atas bimbingan, nasehat dan ilmu SIG-nya yang diberikan serta senantiasa menjadi tempat curhat saya dan teman-teman.
8. Rekan-rekan Teknik Geodesi senior (angkatan '98, '97, '96, '95, '94, '93 dll) terima kasih atas kebersamaannya sebagai sesama mahasiswa Teknik Geodesi dan nasehatnya sebagai kakak tingkat terhadap adik tingkatnya.
9. Adik-adik tingkatku di jurusan Teknik Geodesi terima kasih atas supportnya dan semoga kalian sukses selalu.
10. Teman - teman yang selalu memberikan restu dan do'anya kepadaku di manapun kalian berada.

Akhir kata penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan. Semoga laporan Tugas Akhir ini nantinya akan bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Geodesi pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.,

Malang, April 2005

Penyusun

Sekapur Sirih Dari Ku....

Bismillahirrahmanirrahim....

*Selaksa puji bagi Allah Sang Esa
Raja di setiap waktu dan masa
Keseljahteraan Abadi bagi Rasul-Nya
Nabi Muhammad Sang Musthafa*

*Dari kisi – kisi pengetahuan hati
Ingin kusampaikan lewat kerna ini
Sebagai bekal kewaspadaan
Untuk meniti perjalanan panjang
Melewati setiap fase kehidupan
Menuju alam keabadian*

*Lewat untaian mutiara kata
Yang terajut dua- dua
Hingga untaian terakfir mutiara kata
Semoga kelalu dalam Ridho-Nya*

Tugas Akhir ini khusus ku persembahkan kepada :

*Allah S.W.T (Dzat yang tiada dalam Kekuasaan-Nya) ... Atas Limpahan Rahmat, Taufik serta
Hidayah-Nya, Tiada Daya dan Upaya Dari Diri Hamba Semua Atas Kuasa, Izzin dan
Kehendak-Nya Hamba sujud dalam Kehadirat Kasih dan Sayang-Nya
Rasulullah Sang Utusan Agama Rahmatan LilAlamin...*

*pepatah mengatakan ...
tiada gasing yang tak retak,
tiada cakrawala yang tak terbatas,
di atas bumi ada langit
dan ... diatas langit masih ada langit
keterbatasan adalah kewajaran manusiawi,
adakah senantiasa kita mampu
mawas diri ?
semoga ...*

Untuk Kedua Orang Tua ananda Tercinta.....

Ayahanda M. Firdaus, SPd dan Ibunda Muji Rahayu yang selama ini telah merawat, mendidik, dan memberikan perhatian dan kasih sayang yang begitu tulus serta suri tauladan yang baik kepada putra - putrinya. Tak lupa untaian doa selalu mengiringi setiap langkah ananda hingga saat ini.

Rasa Hormat dan Bakti ananda tidak dapat membalas apa yang telah Engkau berikan kepada ananda

Kanda Hendra Kusuma, ST dan Shinta Damayanti, ST yang kusayangi.....

Begitu banyak hal yang telah Kanda berikan, demi perjalanan adinda selesaikan tugas akhir ini terima kasih buat kasih sayang, kepercayaan, nasehat yang selalu kuatkanku dalam kerjain Tugas Akhir, support dan doanya I Miss U...

Kanda Fieramuji Iman Maulady, ST dan Adikku x-one mustaqiem yang selalu menyayangiku, mendoakan dan membantu aku saat sibuk kerjain Tugas Akhir Bidadariku dibumi .. yessy dwi ariani Mmm... Alhamdulillah aku dah lulus hehe... trima kasih buat cinta dan kasih sayangmu, perhatian yang begitu besar, dukungan dan nasehat kala aku terjatuh. Kamu bisa menjadi seseorang yang mengerti arti dari sebuah keterbatasan pada diriku. Banyak mimpi indah yang ingin kuraih bersamamu. Dimensi yang berbeda hanyalah senyuman yang memisahkan dan menanti kita sampai batas kerinduan itu tiba. Cinta kan membawamu... .. kembali disini.

Arthalist trims yaa.. buat persahabatan yang mengagumkan... banyak kisah yang indah kita lalui bersama. Aku selalu ingat dukungan kala aku jatuh, nasehat serta doamu moga Allah kasih jalan yang terbuk buat kita. Maaf ga bisa menjadi seseorang yang selalu berada disisimu saat kamu membutuhkan.

Ir. D.K Sunaryo Ms.Tis beserta keluarga yang telah banyak membantu trima kasih buat nasehat dan bimbingannya kepada kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, kami kan selalu ingat pesan

Ir. Ruslin Anwar Msi yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya kepada kami selama proses pengerjaan Tugas Akhir dan kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu.

Class of 99 geomatic engineering..... "In Memorium N' Friendship"

Sobat sekamar dicamp the asiik man Athunk... Akhirnya kita lulus juga yaa.. perjalanan masih panjang, sukses buat kamu yaabanyak hal yang masih perlu kita renungkan bersama hehe.. power pointnya ok juga.. shevcenkoko " Il Tsar " ice man terima kasih yoo.. begitu banyak cerita dan kenangan ma km, tempat curhat keluh kesalku selama kita kerjain Tugas Akhir nd tempat aku bertukar pikiran masalah yc. Memang luar biasa... tiap hari kita pulang menjelang pagi. Trims juga buat heni, aziz nd teman - teman yang lainnya yang selalu support nd doain aku. Saprol si duren tiga kekaguman wanita pada dirimu memang ga' ada duanya... .. aku angkat topi buat kamu nd pantas mendapat gelar "the pride of padang guci" ... Hani Saroso temen perjuangan comprey kesuwun yoo.. ojok njembol telo nd dodolan cenil tok, Heni trimakasih dah jadi teman yang baik, banyak cerita dan kejadian - kejadian lucu ma kamu , Doves trimakasih buat bantuannya tapi kalo pacaran jangan lupa waktu nd teman donk... terus ni dia El Miko anak paling rame sedunia kisahmu klasik... selamat datang masa depan, Boyo si lemah lembut tapi tukang tidur..., bareng donk kalo k'samarinda, Galih si raja gak perlu... memang kamu luar biasa bulusnya, Susmianto trimakasih dah ajarin aku waktu mo comprey.. kisah asmaramu ok juga, deni si manusia ikan trima kasih untuk bantuannya, banyak hal yang telah kita lalui tapi ada satu mimpi yang belum kita raih kawan....Hayooo apaa?!!

Lilik trims ya dah bantuin aku ternyata diem2 menghanyutkan yaa.., Udin Eko, Sukardin trima kasih buat atensinya, Aan, pius, yudha, pipo, hamsuni terimakasih untuk kebersaan, support dan doanya. Tony teman saat kita belum dapet dosen pembimbing nd sama2 bingung hehe.. trima kasih kerjasamanya yaa,, Gogon, Iip Luhur P alias ATENK trims yaa buat banyol - banyol yang menghibur saat kita sama - sama suntuk selesaikan TA.

Akbar nd Roby teman perjuangan kala asistensi ke green field trima kasih buat kebersamaan dan kerjasamanya.

Andi Kecenk W ST,Ir. Beni IP, Bang Paii..,David terimakasih tuk saran, dukungan dan doanya... aku kangen canda tawa kalian.

Desita+keluarga akhirnya.... Aku lulus juga hehe.. trima kasih dah supportin dan doain aku.

Dwi terima kasih buat dukungannya dan doanya yaa... km dimana kok sepi dan ga ada kabar sich!!! Anika Makasih buat pinjeman printernya yaa dan susu coklatnya enak lho Mmm... Mau lagi donk hehe..

Prida makasih ya... yang selalu doain, dukung dan menjadi sahabat yang baik.

Dody+Ani trimakasih dah doain dan dukungin aku ... dan buat pinjeman printernya.

Temenku dikampung suprax, slamet, susna, eli, likin makasih dukungan dan doanya yaa...

Rekan - rekan geomatic 99 dan Teman - teman seperjuangan yang belum aku sebutin terimakasih buat rasa kebersamaannya, dukungan dan doanya juga sumbangsih pemikirannya kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dan kerjasamanya untuk memajukan jurusan yang kita cintai ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xv
<i>BAB I PENDAHULUAN</i>	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Identifikasi Masalah	2
I.3. Pendekatan Masalah	3
I.4. Tujuan Penelitian	3
I.5. Batasan Masalah	3
I.6. Manfaat Penelitian	3
I.7. Metode Penelitian	4
I.7.1. Studi Pustaka	4
I.7.2. Studi Lapangan	4
I.7.3. Studi Laboratorium	4

BAB II DASAR TEORI

II.1. Ekosistem tanaman jati	5
II.2. Kriteria Kesesuaian Tanaman jati	7
II.3. Evaluasi penggunaan Lahan	10
II.3.1. Klasifikasi Lahan	11
II.3.2. Identifikasi Lahan	14
II.4. Parameter Kesesuaian Lahan tanaman jati	14
II.5. Menghitung Nilai Penyimpangan Penggunaan Lahan (%) Terhadap Kesesuaian Lahan Untuk tanaman Jati Tiap Kecamatan	16
II.6. Sistem Informasi Geografis (SIG)	17
II.6.1. Pengertian Sistem Informasi Geografis	17
II.6.2. Komponen Sistem Informasi Geografis	20
II.6.3. Jenis Data Sistem Informasi Geografis	21
II.6.4. Komponen Perangkat Keras dalam SIG	24
II.6.5. Komponen perangkat Lunak dalam SIG	25
II.6.6. Organisasi Pengelola dan Pemakai	29
II.6.7. Organisasi Data Dasar Dalam SIG	30
II.7. Sistem Manajemen Basis data dalam SIG	32
II.7.1. Pengertian basis Data	32
II.7.2. Sistem manajemen Basis Data	32
II.7.3. Komponen Sistem Manajemen Basis data	33
II.7.4. Struktur basis Data	36
II.7.5. Konsep Penyusunan Sistem basis data	40
II.7.6. tahap Perancangan Sistem Manajemen basis data	41

II.7.7. Model Data Dalam Sistem Manajemen Basis Data	43
II.7.8. hubungan Antar Entity	43
II.8. Analisa Data Dalam SIG	44
II.8.1 Analisis Tumpang Susun (Overlay)	45
II.8.2. Analisis Buffer	47
II.8.3. Analisis Transformasi	48
II.9. Software aplikasi dalam SIG	50
II.9.1. Perangkat Lunak ArcInfo 3.2	50
II.9.2. Perangkat Lunak ArcView 3.2	55
II.9.2.1. Objek-objel pada ArcView	57

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Deskripsi Daerah Penelitian	63
III.2. Materi dan Alat penelitian	64
III.2.1. Materi Penelitian	64
III.2.2. Alat Penelitian	65
III.3. Tahap Pelaksanaan penelitian	70
III.3.1. Basis data spasial	76
III.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial	76
III.3.1.2. Hubungan Antar Entitas	77
III.3.1.3. Pemasukan data (Input Data)	79
III.3.1.4. Editing Data	85
III.3.1.5. Ekspot Peta ke ArcInfo	86
III.3.1.6. Memulai Program ArcInfo	87

III.3.1.6.1. Mengimport data Dari DXF ke ArcInfo	91
III.3.1.6.2. Membangun Topologi	92
III.3.1.6.3. Manajemen Pengelolaan Basis Data Spasial	95
III.3.2. Basis Data Non Spasial	104
III.3.2.1. Enterprise Rule	104
III.3.2.2. Diagram Entity Relationship	105
III.3.2.3. Geocoding	107
III.3.2.4. Desain Basis Data Non Spasial	110
III.3.2.4.1. Tabulasi	110
III.3.2.4.2. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView	114
III.4. Memulai Operasi ArcView	116
III.4.1. Membuka dan Menutup ArcView	116
III.4.2. Membuat Project	117
III.4.3. Mengganti Propertis View	118
III.4.4. Menampilkan Theme / Peta Tematik	119
III.4.5. Mengubah Properties Theme	121
III.4.6. Pemanggilan Data Atribut Pada ArcView	122
III.4.7. Join Item	124
III.4.8. Konversi Theme ke Format Shapefile	128
III.5. Proses Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati	130
III.5.1. Pemberian Bobot / Skor Pada Objek Spasial	130
III.5.2. Operasi Overlay	132
III.5.3. Menjalankan Fungsi Calculate pada Tabel Atribut	136
III.5.4. Identifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jati	138

III.5.5. Identifikasi Penyimpangan Penggunaan Lahan Terhadap Kesesuaian Tanaman Jati	140
III.6. Penyajian Hasil / Layout	140
 <i>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</i>	
IV.1. Inventarisasi Variabel	141
IV.2. Analisis Overlay	156
IV.3. Analisis Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jati	165
IV.4. Analisis Penyimpangan Penggunaan Lahan Terhadap Kesesuaian Lahan Tanaman Jati	173
IV.5. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati	175
 <i>BAB V PENUTUP</i>	
V.1. Kesimpulan	192
V.2. Saran	193
<i>DAFTAR PUSTAKA</i>	194
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1. Siklus SIG	20
II.2. Data Raster dan Data Vektor	23
II.3. Aspek Susunan Perangkat Keras Sederhana SIG 25	25
II.4. Skema Pemasukan Data	27
II.5. Skema Bank Data Geografis	28
II.6. Pembuatan Keluaran Data Dalam SIG	28
II.7. Konfigurasi Pemasukkan Data Pada Basis Data SIG	30
II. 8. Pengelompokan Konsep Coverage ke Dalam Layers (obyek) Pada Basis Data SIG	31
II.9. Struktur Basis data Hierarki	36
II.10. Struktur Basis data Relational	38
II.11. Struktur Basis data Network	39
II.12. Diagram Tahap Eksternal	41
II.13. Diagram Tahap Konseptual	42
II.14. Diagram Tahap Internal	42
II.15. Operasional overlay	46
II.16. Feature Analisa Buffer	48
II.17. Tampilan Awal Pada ArcInfo versi 3.2	50
II.18. Perangkat Lunak ArcView Versi 3.2	56
II.19. Tampilan project pada ArcView 3.2	58
II.20. Tampilan table pada ArcView 3.2	59

II.21.	Tampilan Chart pada ArcView 3.2	59
II.22.	Tampilan Pertama Pada ArcView 3.2	60
II.23.	Tampilan Perangkat Lunak ArcView	61
III.1.	Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2004	66
III.2.	Tampilan menu utama program Arc/Info	67
III.3.	Tampilan Awal Pada ArcView versi 3.3.	68
III.4.	Tampilan Awal Pada Microsoft Excel XP	68
III.5.	Tampilan Awal Pada Microsoft Word XP	69
III.6.	Diagram Alir Penelitian	71
III.7.	Diagram Overlay	75
III.8.	Proses Digitasi Peta Menggunakan AutoCAD	80
III.9.	Tampilan Layar Pada AutoCAD	81
III.10.	Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD	87
III.11.	Memulai Windows Explorer	88
III.12.	Tampilan Windows Explorer	88
III.13.	Tampilan Windows Explorer	89
III.14.	Tampilan Folder Baru Untuk Direktori Penyimpanan Data	89
III.15.	Tampilan Memulai PC ArcInfo	90
III.16.	Tampilan menu utama program Arc/Info	90
III.17.	Proses Topologi Pada ArcInfo	93
III.18.	Proses Editing Data Spasial Pada PC ArcInfo ArcEdit	96
III.19.	Contoh dangle undershoot	98
III.20.	Lokasi dangle undershoot yang di zoom in	98
III.21.	Contoh dangle overshoot	99

III.22.	Tampilan Pada Microsot Excel XP	112
III.23.	Penyusunan Data Atribut Pada Microsot Excel XP	112
III.24.	Export Data Atribut	114
III.25.	Tampilan kotak Dialog “New Table”	115
III.26.	Tampilan Tabel Kosong	115
III.27.	Tampilan Dialog “Add Field”	116
III.28.	Tampilan dialog Pembuka ArcView versi 3.3	117
III.29.	Project dengan view baru dengan properties yang telah diganti	119
III.30.	Project dengan view baru dengan dialog “add theme”	120
III.31.	Project dengan view & theme yang muncul didalamnya	120
III.32.	Dialog theme properties	121
III.33.	Dialog legend edit	122
III.34.	Tampilan kotak dialog “Add Table”	123
III.35.	Tampilan Tabel Atribut pada ArcView	123
III.36.	Contoh Theme yang Atributnya akan Join dengan data dbf	125
III.37.	Tampilan Tabel “Atribut theme Administrasi	125
III.38.	Tampilan Tabel Atribut “Admin.dbf”	126
III.39.	Tampilan Kedua Tabel Atribut dengan common field	127
III.40.	Tampilan Tabel Atribut Theme Setelah Proses Join	127
III. 41.	Tampilan menu pulldown Theme	129
III.42.	Tampilan dialog convert nama coverage	129
III.43.	Tampilan dialog Extension	133
III.44.	Tampilan menu pulldown View	133
III.45.	Tampilan kotak dialog Geoprocessing	134

III.46.	Dua theme yang akan di-overlay-kan	134
III.47.	Tampilan Proses Operasi Overlay Union	135
III.48.	Contoh Theme hasil operasi overlay	135
III.49.	Contoh Tabel yang akan dilakukan proses calculate	136
III.50.	Tampilan kotak dialog Field Calculation	137
III.51.	Contoh Tabel hasil Calculate	138
IV.1.	Batas Administrasi Kabupaten Bojonegoro	142
IV.2.	Peta Kelerengan Kabupaten Bojonegoro	144
IV.3.	Peta Kedalaman Kabupaten Bojonegoro	145
IV.4.	Peta tekstur Kabupaten Bojonegoro	147
IV.5.	Peta Suhu Kabupaten Bojonegoro	148
IV.6.	Peta pH Tanah Kabupaten Bojonegoro	150
IV.7.	Peta Kelembapan Kabupaten Bojonegoro	151
IV.8.	Peta Drainase tanah Kabupaten Bojonegoro	152
IV.9.	Peta Curah Hujan Kabupaten Bojonegoro	154
IV.10.	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bojonegoro	155
IV.11.	Overlay Peta Kelembapan dan Peta Suhu	157
IV.12.	Overlay Peta Kelembapan, Suhu dan Curah Hujan	158
IV.13.	Overlay Peta Kelerengan Dan Kedalaman Efektif	159
IV.14.	Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah	160
IV.15.	Overlay Peta tekstur tanah dan kelas drainase tanah	161
IV.16.	Peta Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH Tanah Tekstur Tanah Dan Kelas Drainase Tanah	162
IV.17.	Overlay Peta Cuaca dan Kekuatan Tanah	163

.IV.18.	Peta Kesesuaian Lahan Tanaman jati	164
.IV.19.	Peta Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati	171
IV.20.	Peta Penyimpangan Penggunaan Lahan Kesesuaian Tanaman Jati	173

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati	15
II.2. Bobot Klasifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati	15
III.1. Pengkodean Data Curah Hujan	107
III.2. Pengkodean Data Tingkat Kelerengan	108
III.3. Pengkodean Data Kelas Drainase	108
III.4. Pengkodean Data Kelembapan Tanah	108
III.5. Pengkodean Data Kedalaman Tanah	108
III.6. Pengkodean Data Suhu	108
III.7. Pengkodean PH Tanah	109
III.8. Pengkodean Data Tekstur Tanah	109
III.9. Pengkodean Data Administrasi	109
III.10. Kriteria Curah Hujan (mm/harian)	130
III.11. Kriteria Drainase Tanah	130
III.12. Kriteria Tekstur	131
III.13. Kriteria Kedalaman Efektif(Cm)	131
III.14. Kriteria Ph Tanah	131
III.15. Kriteria Kelembaban	131
III.16. Kriteria Suhu ($^{\circ}$ C)	132
III.17. Kriteria Kelerengan (%)	132

IV.1.	Data Administrasi	142
IV.2.	Data Kelerengan Pada Kabupaten Bojonegoro	144
IV.3.	Data Kedalaman Pada Kabupaten Bojonegoro	145
IV.4.	Data Tekstur Pada Kabupaten Bojonegoro	147
IV.5.	Data Suhu Pada Kabupaten Bojonegoro	149
IV.6.	Data PH Tanah Pada Kabupaten Bojonegoro	150
IV.7.	Data Kelembapan Kabupaten Bojonegoro	151
IV.8.	Data Drainase tanah Pada Kabupaten Bojonegoro	153
IV.9.	Data Curah Hujan Pada Kabupaten Bojonegoro	154
IV.10.	Data Land Use Pada Kabupaten Bojonegoro	156
IV.11.	Overlay Peta Kelembapan dan Peta Suhu	157
.IV.12.	Overlay Peta Kelembapan, Suhu dan Curah Hujan	158
.IV.13.	Overlay Peta Kelerengan Dan Kedalaman Efektif	159
.IV.14.	Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah	160
.IV.15.	Overlay Peta tekstur tanah dan kelas drainase tanah	161
IV.16.	Peta Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH Tanah Tekstur Tanah Dan Kelas Drainase Tanah	162
.IV.17.	Overlay Peta Cuaca dan Kekuatan Tanah	163
.IV.18.	Kesesuaian Lahan Tanaman Jati	164
IV.19.	Kelas.sesuai untuk tanaman jati	169
IV.20.	Kelas kurang sesuai untuk tanaman jati	170
IV.21.	Kelas tidak sesuai untuk tanaman jati	171
IV.22.	Tingkat Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro	171

.IV.22.	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro	172
IV.23.	Penyimpangan Terhadap Lahan Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro	174
IV.24.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Balen	175
IV.25.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Bojonegoro	176
.IV.26.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Bubulan	177
.IV.28.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Dander	177
.IV.29.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Gondang	178
IV.30.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kalitidu	179
.IV.31.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kanor	179
.IV.32.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kapas	180
.IV.33.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kasiman	181
.IV.34.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kedewan	181

.IV.35.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kedungadem	182
.IV.37.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Malo	183
.IV.38.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Margomulyo	183
.IV.39.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngambon	184
.IV.40.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngasem	185
.IV.41.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngraho	185
IV.42.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Padangan	186
IV.43.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Purwosari	187
.IV.44.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sekar	187
.IV.45.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sugihwaras	188
.IV.46.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sukosewu	189
.IV.47.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sumberrejo	189

.IV.48.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Tambakrejo	190
.IV.49.	Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Temayang	191

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kelestarian lahan tanaman jati merupakan gatra terpenting bagi kegiatan Perum Perhutani dalam mengelola kawasan hutannya. Kerusakan lahan tanaman jati tentu akan merugikan usaha pihak Perum Perhutani. Masalah kelestarian lahan tanaman jati saat ini sedang hangat dibicarakan para pakar hutan. Beberapa pakar hutan berpendapat bahwa cukup banyak kawasan tanaman jati yang menurun mutunya, hal ini dapat dilihat dari menyusutnya volume kayu yang dapat dipanen pada setiap masa panen.

Perubahan luas lahan tanaman jati cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Pengurangan luas lahan ini dipicu oleh adanya penyimpangan ataupun alih fungsi lahan tanaman jati menjadi lahan pertanian, pemukiman ataupun semak belukar, selain itu kasus penebangan secara liar dan pencurian kayu jati sangat tinggi sekali pengaruhnya terhadap upaya pemerintah khususnya pihak Perum Perhutani dalam memperbaiki kerusakan sumberdaya lahan tanaman jati.

Masalah lain yang dihadapi adalah merosotnya mutu tanaman jati. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan struktur ekosistem yang dapat mendukung kelestarian tanaman jati.. Seharusnya, lahan tanaman jati dibangun dengan mengacu pada struktur tanaman alam jati. Karena itu, pihak Perum Perhutani dituntut untuk meninjau kembali konsep pengelolaan sumberdaya tanaman jati agar dapat meningkatkan produktivitas tanaman jati yang lebih baik.

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jati merupakan salah satu pendekatan untuk menilai potensi sumberdaya lahan . Hasil evaluasi ini memberikan informasi mengenai pengembangan tanaman jati. Sebagai tindakan jangka pendek, Perum Perhutani perlu menaruh perhatian terhadap regenerasi tanaman jati agar nantinya kawasan ini tidak dirajai oleh tanaman yang sangat menyimpang dari struktur tanaman jati yang diharapkan.

Untuk menerapkan teknologi tepat guna dalam pemilihan lahan tanaman jati digunakan seperangkat alat komputer. Perkembangan komputer yang begitu cepat telah mendorong berkembangnya teknologi informasi yang berpengaruh terhadap perkembangan berbagai disiplin ilmu pengetahuan. Dengan memanfaatkan teknologi komputer, peta sebagai hasil pekerjaan survey dan pemetaan tidak hanya lagi menampilkan informasi data posisi (Data Spasial) tetapi juga dapat menghasilkan informasi deskripsi berupa data atribut

Untuk lebih memudahkan sistem pemilihan lahan dan kesesuaian khususnya tanaman jati, Sistem Informasi Geografis dapat membentuk suatu informasi lahan baru yang sesuai dengan budidaya hutan jati yang bereferensi geografis. Kemampuan sistem informasi ini akan terlihat jelas jika kualitas dan kuantitas data terlalu besar ditangani secara manual. Dengan demikian perlu dirancang suatu informasi lahan yang sesuai dengan tanaman jati yang nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi pengguna.

I.2. Identifikasi Masalah :

1. Belum adanya kegiatan evaluasi penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan tanaman jati.
2. Belum adanya kegiatan identifikasi daerah-daerah yang memiliki kesesuaian lahan tanaman jati berdasarkan letak geografis pada Kabupaten Bojonegoro.

I.3. Pendekatan Masalah

Pendekatan masalah pada penelitian ini dilakukan dengan kegiatan identifikasi kesesuaian lahan tanaman jati dan evaluasi penggunaan lahan terhadap peta kesesuaian lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geospasial (SIG)

I.4. Tujuan Penelitian :

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Melakukan evaluasi penggunaan lahan berdasarkan kesesuaian lahan tanaman jati di Kabupaten Bojonegoro.
2. Mengidentifikasi daerah-daerah yang memiliki kesesuaian lahan tanaman jati berdasarkan letak geografis pada Kabupaten Bojonegoro

I.5. Batasan Masalah :

Pembahasan pada penelitian ini dibatasi pada evaluasi penggunaan lahan berdasarkan kesesuaian lahan tanaman jati di Kabupaten Bojonegoro dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis.

I.6. Manfaat Penelitian :

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini :

1. Untuk melakukan evaluasi penggunaan lahan berdasarkan lahan tanaman jati di Kabupaten Bojonegoro.
2. Untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang memiliki kesesuaian lahan tanaman jati berdasarkan letak geografis pada Kabupaten Bojonegoro.
3. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu menjadi sarana informasi, bahan kajian dan dapat memberikan sumbangsih pemikiran untuk konsep pengelolaan sumberdaya tanaman jati yang lebih baik.

I.7. Metode Penelitian

Dalam penyusunan laporan pada penelitian ini dipakai metode-metode yang saling satu sama lain :

I.7.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari bahan acuan berupa literatur-literatur atau buku-buku yang berkaitan dengan parameter kesesuaian tanaman jati, penggunaan lahan dan aspek-aspek lainnya dalam tata cara penggunaan lahan serta metode analisa juga buku panduan untuk pengoperasian perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini.

I.7.2. Studi Lapangan

Studi lapangan dalam penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kabupaten Bojonegoro, Propinsi Jawa Timur dengan ruang lingkup pada evaluasi penggunaan lahan berdasarkan kesesuaian lahan tanaman jati.

I.7.3. Studi Laboratorium

Studi laboratorium dilakukan untuk mengolah data-data yang diperoleh dari beberapa sumber data dengan menggunakan komputer dan perangkat lunak sebagai pengolahan dan analisa.

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Ekosistem Tanaman Jati

Sejarah tanaman jati (*Tectona grandis* L.f.) di Indonesia menunjukkan bahwa jenis tanaman ini berasal dari luar. Oleh karena itu, di Indonesia tidak akan dijumpai hutan alam jati, dan yang mungkin ada tanaman jati yang menghutan alam. Walaupun tidak tercatat tahun penanamannya, namun berdasarkan tinggi dan batang pohon, diperkirakan tanaman jati yang ada sudah berumur > 100 tahun. Hasil kajian terhadap lapisan – lapisan tajuk di hutan itu menunjukkan bahwa tanaman jati yang ada di Indonesia bukan hutan alam, karena ada lapisan tajuk penciri yang tidak muncul.

Kenyataan diatas dapat berarti bahwa kalangan pakar hutan telah kehilangan suatu matarantai kajian ekosistem hutan, khususnya ekosistem tanaman jati. Namun demikian, usaha – usaha yang telah dilakukan oleh pihak Perum Perhutani itu pantas dipuji, karena akan sangat berguna sebagai bahan kajian bagi pakar hutan jati di masa – masa mendatang.

Tersedianya tanaman jati memungkinkan mengkaji ciri – ciri khususnya yang dapat digunakan sebagai acuan dalam membangun ekosistem dan aras produktivitas setara atau bahkan lebih tinggi dari hutan alam. Sebagai langkah pertama, Perum Perhutani perlu menaruh perhatian terhadap regenerasi tanaman jati itu, yang mengalami hambatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa anakan jati muda sangat sedikit jumlahnya. Hal ini disebabkan terhalangnya perkecambahan bibit jati oleh serasah yang cukup tebal, baik karena biji – biji ternaungi serasah atau karena menumpang serasah sehingga tidak dapat memanfaatkan tanah sebagai media

pertumbuhan. Masalah ini perlu diperhatikan mengingat yang akan dibangun ditempat ini adalah lahan untuk tanaman jati.

Tanpa adanya tindakan penyelamatan terhadap regenerasi jati, ada kemungkinan nantinya kawasan ini dirajai oleh tanaman yang sangat menyimpang dari struktur lahan tanaman jati yang sangat diharapkan. Kalaupun akan diadakan penyelamatan, hal itu haruslah dilakukan tanpa terlalu banyak menimbulkan gangguan pada proses – proses alami yang sedang berlangsung. Misalnya dengan penyikapan secukupnya serasah yang semula menutupi biji – biji jati atau menghalangi biji jati bersinggungan dengan tanah.

Adanya tanaman jati dengan struktur mendekati kondisi klimaks hutan jati alam dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk membangun hutan tanaman jati

Di Kabupaten Bojonegoro pengurangan lahan khususnya tanaman jati dari tahun ke tahun semakin meningkat. Lahan tanaman jati berubah menjadi lahan pertanian, pemukiman maupun semak belukar. Pengurangan lahan hutan jati tersebut akan berdampak besar terhadap Perum Perhutani sebagai pihak pengelola di Kabupaten Bojonegoro. Dengan berkurangnya lahan tanaman jati yang ada akan menimbulkan berbagai masalah diantaranya adalah kerusakan hutan khususnya tanaman jati. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap produktivitas hasil tanaman jati yang merupakan tanaman produksi jika ditinjau dari aspek ekonomi di Kabupaten Bojonegoro. Selain itu kerusakan ini dapat menyebabkan kehancuran bagi pihak Perum Perhutani dalam membangun usaha preusan

Miasainya Lebih kurang sepuluh kilometer dari ibu kota Kabupaten Bojonegoro ke arah selatan tepatnya di Kecamatan Dander, tampak ribuan tonggak kayu jati dengan diameter 50 - 100 sentimeter yang masih mencengkeram tanah. Tidak jauh dari lokasi itu berserakan ribuan tonggak jati yang siap diangkut ke industri kerajinan kayu untuk

dijadikan meja dan kursi. Hutan jati yang tinggal tonggaknya itu merupakan saksi bisu ulah manusia yang sengaja menjarah. Pemandangan serupa dapat dilihat di Kecamatan Temayang, 20 kilometer sebelah selatan Kota Bojonegoro.

II.2. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

a. Kelembapan /Jumlah Bulan Kering

Nilai kelembapan tanah adalah perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut.

b. Suhu Udara Rata-Rata Tahunan ($^{\circ}\text{C}$)

Regim temperatur sebagai salah satu unsur karakteristik lahan biasanya dinyatakan dalam $^{\circ}\text{C}$, dan sebagai besarnya adalah temperatur tahunan rata-rata. Disamping itu perlu diperhatikan jumlah hari dengan temperatur rata-rata diatas suatu tingkat yang dikehendaki tanaman, akan tetapi dibawah batas yang dirancang untuk pengembangan tanaman.

c. Curah Hujan Tahunan (mm)

Curah hujan merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau milimeter, dimana 1 in = 25,4 mm. Daerah tropis dengan suhu udara agak panas mempunyai persediaan air yang banyak sekali, sehingga intensitas hujan yang besar dapat berlangsung dalam waktu yang lama. Hujan yang lebat akan memampatkan permukaan tanah dan relatif tidak dipengaruhi oleh lapisan tanah sehingga air hujan yang mengalir ke permukaan tanah akan sedikit sekali mengalami perembesan dan karena langit menjadi cerah maka penguapan menjadi sangat cepat.

Seperti daerah-daerah lain di Indonesia yang berada di sebelah selatan Katulistiwa, iklim Kabupaten Pasuruan termasuk dalam iklim tropis yang ditandai dengan suatu perbedaan besar antara curah hujan di musim hujan dan curah hujan di musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi mulai bulan november sampai dengan bulan Mei, sedang musim kemarau biasanya mulai bulan Juni sampai dengan Oktober

d. Kelerengan (%)

Lereng menggambarkan sudut kemiringan permukaan tanah terhadap bidang horisontal. Satuan yang dapat digunakan adalah satuan derajat dan persen (%). Satuan derajat membagi sudut tegak lurus menjadi 90 satuan. Sedangkan satuan % menyatakan perbandingan/rasio antara beda tinggi 2 tempat terhadap jarak datar/horisontal kedua tempat tersebut kali 100%. Misalnya : lereng 25% artinya 2 tempat tersebut mempunyai beda tinggi 25 m dengan jarak datar 100 m.

Besaran lereng merupakan faktor penting yang menentukan mudah tidaknya tanah untuk diusahakan/digunakan. Tanah dengan medan datar lebih mudah diusahakan dari pada tanah berlereng terjal. Kemiringan tanah juga menentukan sifat tanah yang lain, yaitu kepekaan erosi dan drainase permukaan.

e. Kedalaman Efektif Tanah (cm)

Kedalaman efektif tanah menggambarkan ketebalan tanah sejauh mana akar tanaman dapat berkembang. Besarnya diukur dari permukaan tanah sampai dengan lapisan dimana akar tanaman tidak dapat lagi menembusnya. Lapisan tersebut biasanya berupa penghalang fisik yang berupa batuan atau lapisan kedap akar. Pada keadaan tertentu lapisan tersebut dapat berupa suatu lapisan yang secara kimia mengandung racun yang dapat mematikan akar tanaman, misalnya lapisan tanah dengan asam sulfat tinggi pada daerah yang tergenang lama/rawa.

f. pH Tanah.

pH tanah atau biasa dikenal sebagai derajat keasaman tanah sangat berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah. Setiap jenis tanaman membutuhkan selang pH tanah tertentu untuk membantu pertumbuhan yang sehat. Adapun untuk nilai pH tanah bagi keperluan tanaman biasanya ditetapkan dengan dua macam larutan, yakni H₂O dan KCl yang menggunakan perbandingan antara contoh tanah dengan larutan adalah 1 : 2,5. (Ir. Soedyanto, Ari Susani B.Sc, *Bercocok Tanam, CV. Yasaguna Jakarta, 1992*)

g. Tekstur Tanah (lapisan atas)

Mineral – mineral padat yang menyusun partikel – partikel tanah dibedakan menjadi tiga fraksi yaitu :

- Halus (Liat) : ukuran $< 2 \mu$
- Sedang (Lempung): ukuran $2 \mu - 50 \mu$
- Kasar (Pasir) : ukuran $50 \mu - 2 \text{ mm}$

Tekstur tanah menggambarkan perbandingan di antara ketiga fraksi tersebut. Apabila fraksi pasir lebih dominan jumlahnya maka disebut bertekstur pasir, demikian pula bila jumlah liatnya dominan disebut tanah bertekstur liat. Pengamatan tekstur tanah di lapangan dilakukan dengan cara memilin tanah basah diantara ibu jari dengan jari telunjuk. Fraksi pasir akan terasa kasar, fraksi lempung terasa seperti bedak, dan fraksi liat terasa licin dan lekat. Apabila tiga ukuran fraksi komposisinya seimbang maka disebut bertekstur geluh. Untuk mengetahui perbandingan fraksi-fraksi tanah secara akurat harus dilakukan uji laboratorium dengan analisa kimia dan fisika untuk memisahkan ketiga ukuran fraksi tanah.

h. Kelas Drainase Tanah

Kelas drainase tanah adalah kecepatan perpindahan air dari suatu bidang lahan, baik berupa limpasan maupun sebagai peresapan air ke dalam tanah. Sebagai suatu sifat fisik tanah, drainase dapat diartikan sebagai frekuensi dan lamanya tanah bebas dari kejenuhan air. Drainase tanah dalam kaitannya dengan syarat tumbuh tanaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Luar biasa baik, yaitu air lebih segera keluar dari tanah dan sangat sedikit air yang ditahan oleh tanah, sehingga tanaman segera mengalami kekurangan air.
2. Baik, yaitu tanah mempunyai peredaran udara baik
3. Sedang, yaitu tanah mempunyai peredaran udara baik didaerah perakaran.
4. Agak Buruk, yaitu tanah mempunyai peredaran udara yang baik hanya di permukaan/ bagian atas saja.
5. Buruk, yaitu tanah tidak terdapat peredaran udara sehingga kadang terjadi genangan dalam waktu yang tidak terlalu lama.
6. Sangat Buruk, yaitu terdapat air yang menggenang dipermukaan dalam waktu yang relatif lama sehingga dapat menghambat pertumbuhan suatu tanaman.

II.3. Evaluasi Penggunaan Lahan

Evaluasi lahan adalah proses penilaian penampilan atau keragaan (performance) lahan jika dipergunakan untuk tujuan tertentu, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survei dan studi bentuk lahan, tanah vegetasi, iklim dan aspek lahan lainnya, agar dapat mengidentifikasi, dan membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan yang mungkin dikembangkan (FAO, 1976). Brimkinn dan Smyth (1973) mendefinisikan evaluasi lahan sebagai proses penelaahan dan interpretasi data dasar tanah, vegetasi, iklim dan komponen lahan lainnya agar dapat mengidentifikasi dan membuat

perbandingan pertama antara berbagai alternatif penggunaan lahan dalam term sosio – ekonomi yang sederhana.

Evaluasi sumber daya penggunaan lahan pada hakekatnya merupakan proses untuk menduga potensi sumber daya untuk berbagai penggunaan. Adapun kerangka dasar dari evaluasi sumber daya lahan adalah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya yang ada pada lahan tersebut. Sebagai dasar pemikiran utama dalam prosedur evaluasi adalah kenyataan bahwa berbagai penggunaan lahan membutuhkan persyaratan yang berbeda-beda; oleh karena itu dibutuhkan keterangan-keterangan tentang lahan tersebut yang menyangkut berbagai aspek sesuai dengan rencana peruntukan yang sedang dipertimbangkan.

II.3.1. Klasifikasi Lahan

Definisi klasifikasi lahan telah dipergunakan secara luas dalam berbagai bidang studi. Oleh karena itu istilah tersebut mempunyai perbedaan dalam pengertiannya. Dalam uraian ini, klasifikasi lahan didefinisikan sebagai pengaturan satuan-satuan lahan kedalam berbagai kategori berdasarkan sifat-sifat lahan atau kesesuaiannya untuk berbagai penggunaan.

Klasifikasi lahan merupakan pengembangan sistem logika untuk pengaturan dari berbagai macam lahan kedalam kategori-kategori yang ditentukan menurut sifat-sifat. Meliputi sifat-sifat yang dapat diamati secara langsung, seperti kemiringan lereng atau sifat-sifat yang ditetapkan hanya dengan penyidikan, seperti kesuburan tanah. Sistem klasifikasi lahan sering dirancang untuk keperluan yang sangat terbatas dan mungkin hanya menekankan pada sifat lahan tertentu (Dr, Ir, Santun R.P. Sitorus, Tarsito, *Evaluasi Sumberdaya Lahan*, Tarsito Bandung, 1985).

Kesesuain lahan pada tingkat kelas yakni tingkat kesesuaian lahan yang menunjukkan pembagian lebih lanjut dari ordo dan menggambarkan tingkat kesesuaian dari ordo. Jumlah kelas dalam tiap ordo sebenarnya tidak terbatas, akan tetapi dianjurkan untuk mempergunakan tiga kelas dalam ordo sesuai (S) dan dua kelas dalam ordo yang tidak sesuai (N).

Penentuan jumlah kelas tersebut didasarkan pada keperluan minimum untuk mencapai tujuan interpretasi yang pada umumnya terdiri dari lima kelas kesesuaian lahan seperti berikut:

- a. Kelas Sangat Sesuai (S1) / Highly Suitable, 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 produksi lahan tersebut, serta tidak menambah masukan (input) dari yang biasa dilakukan dalam mengusahakan lahan tersebut.
- b. Kelas Cukup Sesuai (S2) / Moderately Suitable, yakni lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas tersebut akan mengurangi produktifitas lahan dan keuntungan yang diperoleh, serta meningkatkan masukan (input) untuk mengusahakan lahan tersebut.
- c. Kelas Sesuai Marginal (S3) / Marginally Suitable, yakni lahan yang mempunyai pembatas sangat berat apabila dipergunakan untuk suatu penggunaan tertentu yang lestari. Pembatas sifatnya akan mengurangi produktifitas ataupun keuntungan yang diperoleh, dan perlu menaikkan masukan guna mengusahakan lahan tersebut.

- d. Kelas Tidak Sesuai Saat ini (N1)/ Currently Not suitable, adalah lahan yang mempunyai pembatas dengan tingkat sangat berat, akan tetapi masih memungkinkan untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan saat ini dengan biaya yang rasional.
- e. Kelas Tidak Sesuai Permanen (N2)/ Permanently Not suitable, adalah lahan yang mempunyai pembatas sangat berat, sehingga tidak mungkin untuk dipergunakan terhadap suatu penggunaan tertentu yang lestari.

Macam klasifikasi kesesuaian lahan yang lazim digunakan meliputi cara kualitatif atau cara kuantitatif, penggolongan kesesuaian lahan sekarang dan kesesuaian lahan potensial.

- a. Klasifikasi kesesuaian lahan kualitatif atau kuantitatif

Klasifikasi kesesuaian lahan yang sifatnya kualitatif pada umumnya mendasarkan pada penilaian sifat fisik lahan dengan hanya sedikit didukung oleh informasi. Adapun klasifikasi kesesuaian lahan yang bersifat kuantitatif artinya klasifikasi yang mencakup masukan yang relatif banyak. Disamping itu, FAO (1976) membedakan antara klasifikasi kesesuaian lahan sekarang dan kesesuaian lahan potensial.

- b. Klasifikasi kesesuaian lahan sekarang didaiamnya menunjukkan tingkatan kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan yang ditetapkan dalam kondisi sekarang, artinya tanpa perbaikan yang berarti.

II.3.2. Identifikasi Lahan

Mengidentifikasi lahan merupakan syarat utama dalam evaluasi sumber daya lahan, disebabkan dalam mengidentifikasi lahan dapat mengetahui lahan yang cocok atau yang tidak cocok untuk tanaman jati pada lahan tersebut, serta dapat memaksimalkan lahan tersebut untuk salah satu jenis tanaman hutan tertentu berdasarkan hasil identifikasi lahan atau ciri-ciri kondisi lahan itu sendiri. (Dr, Ir, Santun R.P. Sitorus, Tarsito, Evaluasi Sumberdaya Lahan, Tarsito Bandung, 1985).

Karakteristik pada lahan adalah suatu sifat lahan yang dapat diukur atau estimasi, sedang kualitas lahan adalah suatu sifat kompleks dari lahan yang nyata perbedaannya dalam mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan untuk suatu bentuk penggunaan tertentu.

(FAO, 1976)

Karakteristik lahan pada umumnya tidak dipergunakan secara langsung dalam kegiatan evaluasi sumberdaya lahan seperti masalah yang timbul dari interaksi diantara karakteristik lahan, sedang kualitas lahan dapat diukur atau diestimasi secara langsung, meskipun biasanya diuraikan dalam satu kelompok yang terdiri dari dua atau lebih karakteristik lahan.

II.4. Parameter Kesesuaian Lahan Tanaman Jati

1. Suhu Udara Rata-Rata Tahunan ($^{\circ}\text{C}$)
2. Kelembapan / Jumlah Bulan Kering .
3. Rata – Rata Curah Hujan Tahunan (mm).
4. Kelas Drainase Tanah.
5. Tekstur Tanah (lapisan atas).
6. Kedalaman Efektif Tanah (cm).
7. PH Tanah.
8. Kelerengan (%)

Tabel II.1. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

No	Kualitas Lahan	Kesesuaia Lahan			
		Sangat Sesuai (S1)	Sesuai (S2)	Kurang Sesuai (S3)	Tidak Sesuai (N)
1.	Suhu udara rata – rata tahunan ($^{\circ}\text{C}$)	22 - 30	32 – 34	-	> 34 < 21
2.	Kelembaban / jumlah bulan kering	< 3	2 - 4	5	> 5
3.	Rata – rata jumlah curah hujan tahunan (mm)	1500-2000	1500-1250	1250-1000	< 1000
4.	Kelas drainase tanah	Agak buruk, sedang	Sangat buruk, buruk	Baik	Luar biasa baik
5.	Tekstur tanah (lapisan atas)	Geluh lempung berpasir, geluh lempung, geluh lempung berdebu	Geluh berpasir, Lempung	Pasir bergeluh	Kerikil
6.	Kedalaman efektif (cm)	> 150	100 - 149	50 - 99	< 50
7.	PH tanah lapisan atas	5,5 - 7	7,1 – 7,5 5,4 – 5,0	7,6 – 8 4,9 – 4,5	> 8 < 4,5
8.	Kelerengan (%)	0 - 15	16 - 30	31 - 50	> 50

Center For The Soil Research, CSR / FAO Staf (1983)

Tabel II.2. Bobot Klasifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

No	Kualitas Lahan	Kesesuaia Lahan			
		Sangat Sesuai (S1)	Sesuai (S2)	Kurang Sesuai (S3)	Tidak Sesuai (N)
1.	Suhu udara rata – rata tahunan ($^{\circ}\text{C}$)	40	30	20	10
2.	Kelembaban / jumlah bulan kering	40	30	20	10
3.	Rata – rata jumlah curah hujan tahunan (mm)	40	30	20	10
4.	Kelas drainase tanah	40	30	20	10
5.	Tekstur tanah (lapisan atas)	40	30	20	10
6.	Kedalaman efektif (cm)	40	30	20	10
7.	PH tanah lapisan atas	40	30	20	10
8.	Kelerengan (%)	40	30	20	10
	Σ Total	320	240	160	80

Berdasarkan scoring diatas, maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman jati dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\Sigma_{total \max} - \Sigma_{total \min}}{\Sigma_{kelas}} = \frac{320 - 80}{4} = 60$$

Dari perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman jati adalah 60, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapatlah ditentukan sebagai berikut:

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 80 – 140
2. Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 141 – 200
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 201 – 260
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 261 – 320

II.5. Menghitung Nilai Penyimpangan Penggunaan Lahan (%) Terhadap Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati Tiap Kecamatan.

$$\text{BP \%} = \frac{\Sigma P_{\text{tiap kecamatan}} \times 100\%}{\Sigma K_{\text{tiap kecamatan}}}$$

dimana : BP % = Besar Penyimpangan dalam persen

ΣP = Luas Penyimpangan

ΣK = Luas Kesesuaian

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jati merupakan salah satu pendekatan untuk menilai potensi sumberdaya lahan. Hasil evaluasi ini memberikan informasi mengenai pengembangan tanaman jati. Sebagai tindakan jangka pendek, Perum Perhutani perlu menaruh perhatian terhadap regenerasi tanaman jati agar nantinya kawasan ini tidak dirajai oleh tanaman yang sangat menyimpang dari struktur tanaman jati yang diharapkan.

Penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati dapat diartikan sebagai suatu kegiatan diatas sebuah lahan yang tidak sesuai terhadap penilaian penetapan suatu bentang lahan untuk tanaman jati. Suatu bentang lahan yang dinilai atau dipilih sesuai untuk hutan, namun pada kenyataannya telah terjadi praktek penggunaan lahan yang lain misalnya pemukiman, persawahan, bisa dikatakan menyimpang. Hal ini bertolak belakang dengan tujuan penilaian kesesuaian lahan yaitu menguntungkan dan berwawasan lingkungan.

II.6. Sistem Informasi Geografis (SIG)

II.6.1. Pengertian Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok : sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah sistem informasi, dengan tambahan unsur “Geografis”. Atau SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur “*informasi geografis*”.

Pengertian Sistem Informasi Geografis saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografi yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Pada pengertian yang lebih luas SIG mencakup juga pengertian sebagai suatu sistem yang berorientasi operasi secara manual, yang berkaitan dengan operasi pengumpulan, penyimpanan dan manipulasi data yang bereferensi geografi secara konvensional. Kegiatan seperti di atas telah berkembang sejak tahun 1960-an, akan tetapi penggunaan nama SIG baru berkembang dalam dua dekade terakhir. Untuk memberikan gambaran perkembangan pemikiran mengenai SIG, berikut ini akan disajikan berbagai definisi SIG dari waktu ke waktu.

[Burrough, 1986] memberikan definisi yang bersifat umum, yaitu SIG sebagai perangkat lunak untuk mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, mentransformasi dan menyajikan data spasial dan aspek-aspek permukaan bumi. Baru kemudian [Aronoff, 1989] secara lebih spesifik mendefinisikan SIG sebagai suatu sistem yang berbasis komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografis yang mencakup :

- a. Data input (pemasukan).
- b. Manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data).
- c. Analisis dan manipulasi data.
- d. Keluaran.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi yang bereferensikan geografis yang diterapkan untuk mengelola informasi spasial, yang dapat digunakan oleh perencana dan pengambil keputusan yang berhubungan dengan data-data spasial (keruangan).

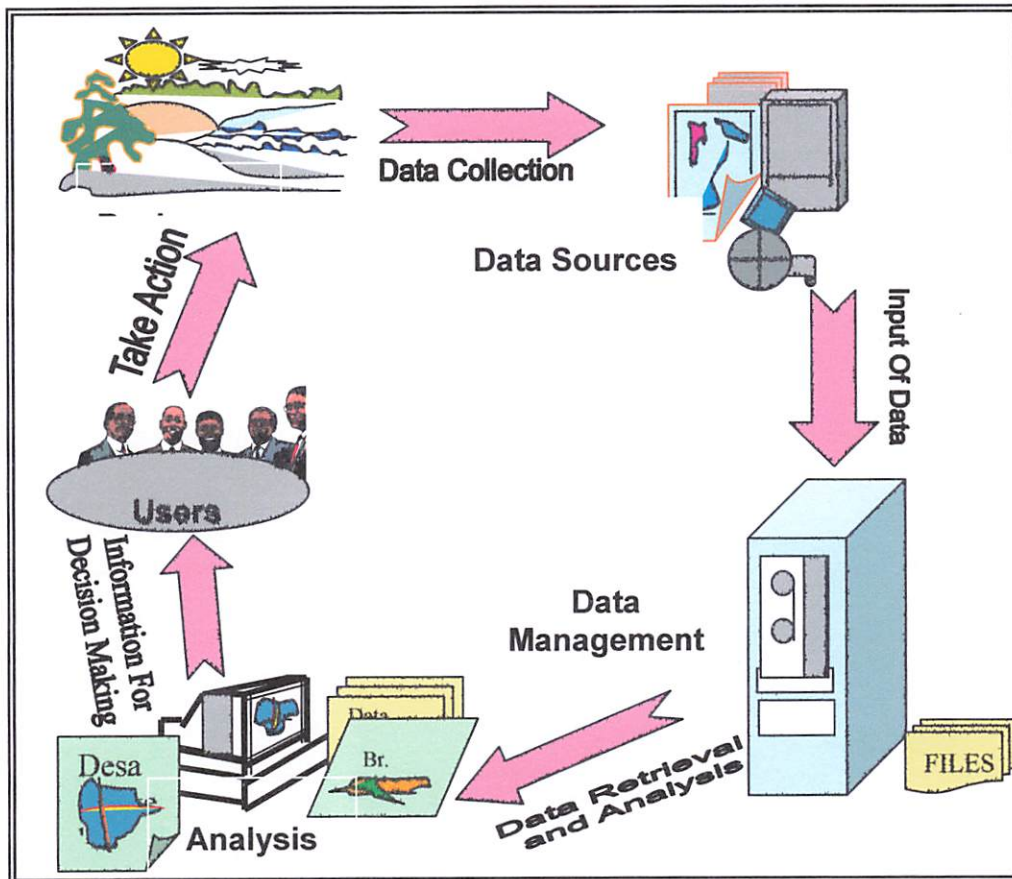
Sementara itu untuk definisi yang akurat, dapat diterima secara luas, yaitu :
“sistem komputer yang mampu menangani dan menggunakan data yang menjelaskan tempat di permukaan bumi”. (*PC UNDERSTANDING GIS, THE ARC/INFO METHOD, EDISI INDONESIA 1991*)

Banyak program komputer yang digunakan secara luas, seperti Spreadsheets (misalnya, Lotus 1-2-3), paket statistik (misalnya, SAS dan Minitab), atau paket drafting (misalnya, AutoCAD) dapat menangani data geografi atau data spasial sederhana, kemudian mengapa program ini tidak umum dianggap sebagai SIG ?. Jawaban yang dapat diterima secara umum bahwa suatu sistem merupakan SIG hanya jika sistem tersebut memungkinkan operasi spasial pada data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem yang tepat untuk mengelola data-data spasial. Dalam SIG data dikelola dalam format digital dan data dalam kuantitas yang cukup besar dapat dikelola dan dipanggil kembali dalam waktu yang relatif singkat dengan unit yang relatif murah apabila telah tersedia dan digunakan sistem komputer. Selain itu SIG mempunyai kemampuan untuk memanipulasi data spasial dan atribut yang relevan serta integrasi tipe data yang berbeda dengan analisis tunggal yang tidak mungkin dilakukan dengan operasi manual. Secara garis besar SIG terdiri dari empat sub-sistem yaitu : pemasukan data, penyimpanan dan pemanggilan data (data management), data manipulasi dan analisa, dan output data (menampilkan produk SIG).

II.6.2. Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan rangkaian kegiatan seperti siklus kegiatan yang ditunjukkan gambar II.1 dibawah ini.



Pantimena L, 1999

Gambar II.1 Siklus SIG

Dengan melihat siklus pada gambar II.1 dapat disimpulkan secara garis besar, komponen kerja secara umum dalam SIG, meliputi :

1. Data

Data dalam hal ini berupa data dasar/data input yang meliputi data spasial maupun data atribut yang telah dimanipulasi dengan menggunakan SIG.

2. Hardware/Software

Dalam hal ini hardware merupakan perangkat keras berupa komputer, CPU di mana SIG dioperasikan. Sedangkan Software adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai metode untuk mengolah data terutama untuk mendukung berbagai analisa.

3. Prosedur

Suatu aturan yang telah ditentukan dalam SIG yang berhasil dioperasikan atau diterapkan berdasarkan rancangan yang benar dan tepat serta akurat.

4. Sistem

Merupakan kumpulan atau gabungan secara keseluruhan dari beberapa bagian untuk membentuk satu kesatuan.

5. Sumber Daya Manusia

Adalah manusianya itu sendiri, artinya teknologi SIG kurang bernilai tanpa adanya manusia yang mampu mengolah sistem dan mengembangkan rancangan untuk mengaplikasikannya.

II.6.3. Jenis Data Sistem Informasi Geografis (SIG)

Ada 2 macam jenis data SIG yaitu :

a. *Data Spasial*

Yaitu data yang berhubungan dengan lokasi, bentuk dan hubungan antar unsurnya yang merupakan informasi grafis dari objek, di mana informasi/representasi grafis suatu objek terdiri dari :

1. Titik, merupakan representasi grafis yang paling sederhana untuk suatu objek. Representasi ini tidak mempunyai dimensi tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor dengan menggunakan simbol-simbol.

2. Garis, adalah bentuk linier yang akan menghubungkan paling sedikit dua titik dan digunakan untuk mempresentasikan objek-objek satu dimensi. Batas-batas poligon merupakan garis-garis, demikian pula batas atau presentasi objek yang lainnya seperti jalan dan sungai, jaringan listrik, komunikasi, pipa air minum, saluran buangan, dan utilitas lainnya.
3. Poligon/luasan, digunakan untuk mempresentasikan objek-objek dua dimensi. Suatu danau, batas propinsi, batas kota, batas-batas blok perumahan, batas-batas persil tanah pada umumnya dipresentasikan sebagai poligon. Suatu poligon paling sedikit dibatasi oleh tiga garis yang saling terhubung di antara ketiga titik tersebut. Di dalam basis data, semua bentuk area (luasan) dua dimensi akan dipresentasikan oleh bentuk poligon.

Ditinjau dari model data spasial dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : model data raster dan data vektor.

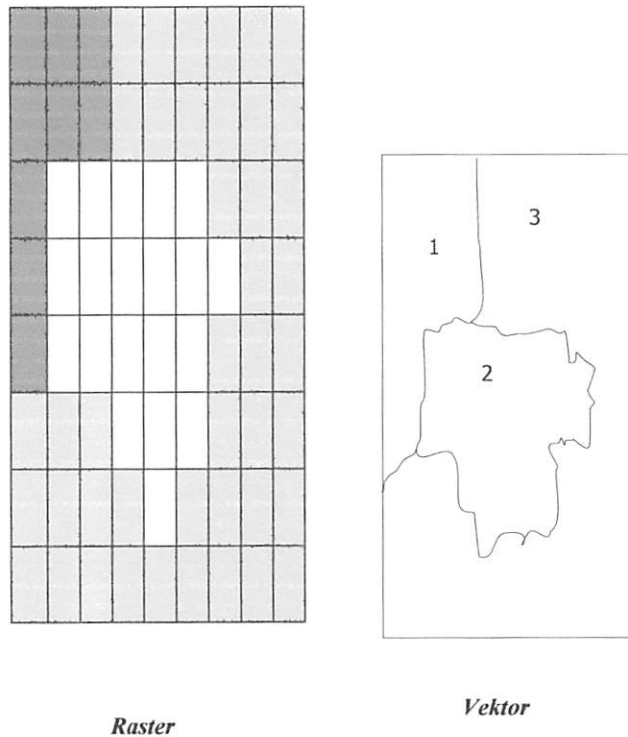
a) Model Data Raster

Model data raster menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik. Akurasi model data ini sangat bergantung pada resolusi atau ukuran pixelnya di permukaan bumi. Entity spasial raster disimpan di dalam layer yang secara fungsionalitas direlasikan dengan unsur-unsur petanya. Model raster memberikan informasi spasial apa yang terjadi dimana saja dalam bentuk gambaran yang digeneralisir. Dengan model ini, dunia nyata disajikan sebagai elemen matriks atau sel-sel grid yang homogen. Dengan model data raster, data geografi ditandai oleh nilai-nilai (bilangan) elemen matriks persegi panjang dari

suatu obyek. Dengan demikian secara konseptual, model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.

b) Model Data Vektor

Model data vektor menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini di dalam sistem model data vektor, didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian dua dimensi (x,y). Di dalam model data spasial vektor, garis-garis atau kurva, merupakan sekumpulan titik-titik terurut yang dihubungkan. Sedangkan luasan atau poligon juga disimpan sebagai sekumpulan titik-titik, tetapi dengan catatan bahwa titik awal dan titik akhir poligon memiliki nilai koordinat yang sama (poligon tertutup sempurna).



Gambar II.2. Data Raster dan Data Vektor

b. Data Non Spasial Atau Data Atribut

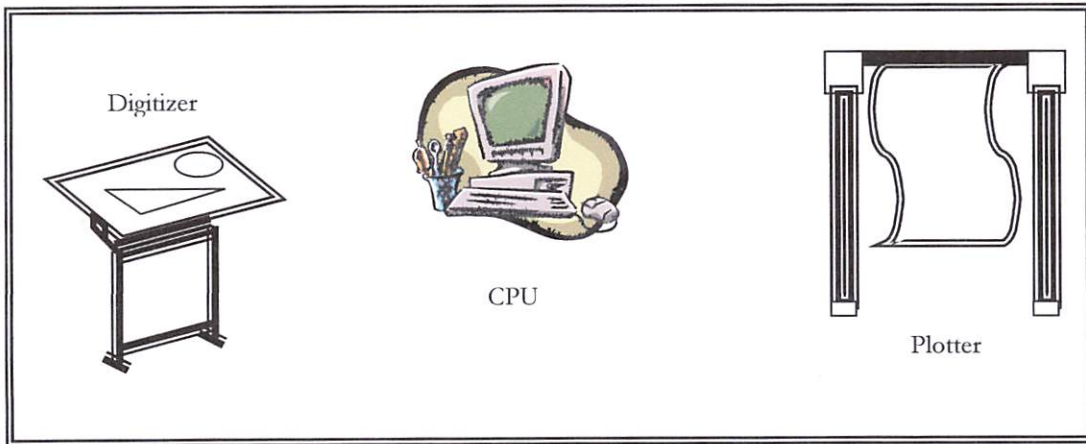
Yaitu data deskriptif yang berhubungan dengan karakteristik dari unsur data spasial, bisa berbentuk numerik, karakter, dan tabulasi. Bentuk-bentuk data atribut dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok yang mempunyai format tertentu, yaitu:

1. Formulir data dalam bentuk list dengan format; kode alfabet dan numerik.
2. Laporan lengkap, dengan format, kata, kalimat dan keterangan lain.
3. Keterangan gambar, dengan format, kata, angka, keterangan petunjuk liputan area, keterangan dari simbol.

II.6.4. Komponen Perangkat Keras Dalam SIG

Perangkat keras yang mendukung analisis Geografis dan pemetaan, sebenarnya tidak jauh berbeda dengan perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung aplikasi-aplikasi bisnis dan 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 fungsinya antara lain adalah :

- a. Peralatan pemasukan data, misalnya papan digitasi (*digitizer*), penyiam (*scanner*), keyboard, disket dan lain-lain.
- b. Peralatan menyimpan dan pengolahan data, yaitu komputer dan perlengkapannya, seperti monitor, papan ketik (*keyboard*), unit pusat pengolahan (CPU-Central processing Unit), cakram keras (*hard disk*), floppy disk.
- c. Peralatan untuk mencetak hasil, seperti printer dan plotter.



Gambar II.3. Aspek susunan perangkat keras sederhana SIG

II.6.5. Komponen Perangkat Lunak

Pada sistem komputer modern, perangkat lunak yang digunakan tidak dapat berdiri sendiri, tetapi terdiri dari beberapa layer. Model layer ini terdiri dari sistem operasi, program-program pendukung sistem-sistem khusus (*special system utilites*), dan perangkat lunak aplikasi [Antenicci91].

Sistem operasi terdiri dari program-program yang mengawasi jalannya operasi-operasi sistem dan mengendalikan komunikasi-komunikasi yang terjadi diantara perangkat-perangkat keras yang terhubung ke sistem komputer yang bersangkutan. *Special System Utilities* dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk menjalankan tugas-tugas seperti menampilkan atau mencetak peta, mengakses program-program sistem operasi untuk mengeksekusi fungsi-fungsinya.

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 dan analisis data geografis. Perangkat lunak yang dikembangkan untuk SIG secara konseptual terdiri dari dua bagian, yaitu paket inti (*core*) yang digunakan untuk pemetaan dasar dan

dua bagian, yaitu paket inti (core) yang digunakan untuk pemetaan dasar dan management data, dan aplikasi-aplikasi yang terintegrasi dengan paket inti untuk menjalankan pemetaan khusus dan aplikasi analisis geografis.

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

a. Persiapan dan Pemasukan Data

Pengumpulan data dan persiapan data menempati posisi kunci dalam SIG. Hal ini disebabkan karena fungsi SIG merupakan sarana pengolahan data.

b. Manajemen, Penyimpanan dan Pemanggilan Data

Komponen manajemen data dalam SIG termasuk fungsi untuk menyimpan data dan menggali data. Penyimpanan data ini mencakup teknik memperbaiki dan memperbaharui data spasial dan atribut, meliputi posisi, hubungan topologi, atribut elemen Geografis (titik, garis, poligon/area) untuk menyajikan obyek permukaan bumi dan struktur organisasi penyimpanan. Program komputer yang digunakan dalam pengorganisasian data dasar disebut manajemen basis data (*Data Base Management Sistem*). Fungsi-fungsi yang umum terdapat disini adalah pemasukan, perbaikan, penghilangan dan pemanggilan kembali data.

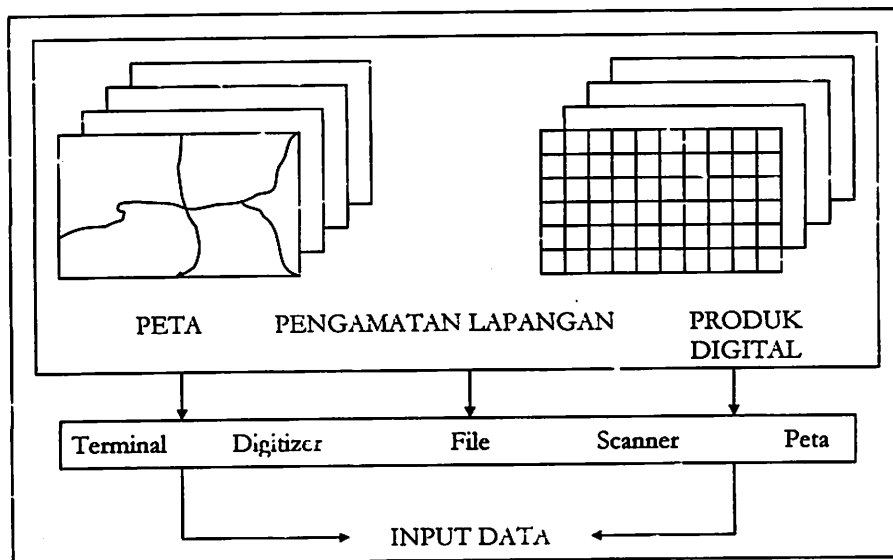
c. Manipulasi dan Analisa Data

Fungsi manipulasi dan analisa merupakan cirri utama sistem pemetaan grafis yang menentukan informasi yang dapat menentukan informasi yang dapat dibangkitkan dari SIG. Daftar kemampuan yang dibutuhkan sebaiknya didefinisikan sebagai bagian dan keperluan sistem. Untuk mengantisipasi cara-cara data dalam SIG dapat dianalisa, diperlukan pemahaman mengenai pemakai

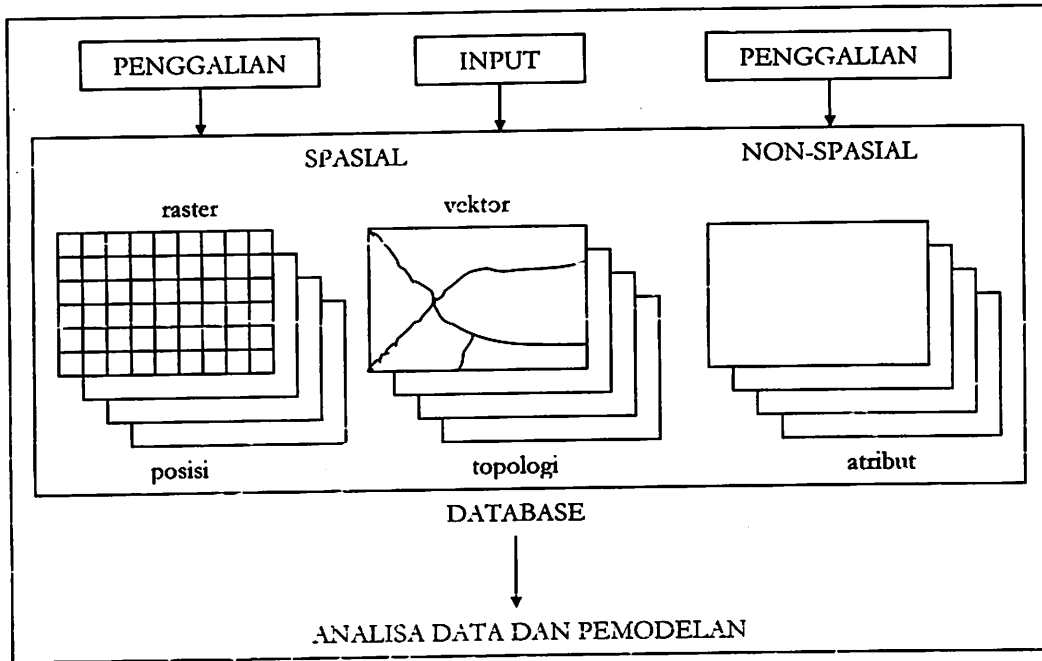
yang terlibat, karena hal ini akan menentukan fungsi-fungsi yang diperlukan, demikian pula dengan tingkat penampilan produk yang dikehendaki. Istilah *gprocessing* sering diterapkan pada istilah manipulasi dan analisa ini.

d. Pembuatan Produk SIG

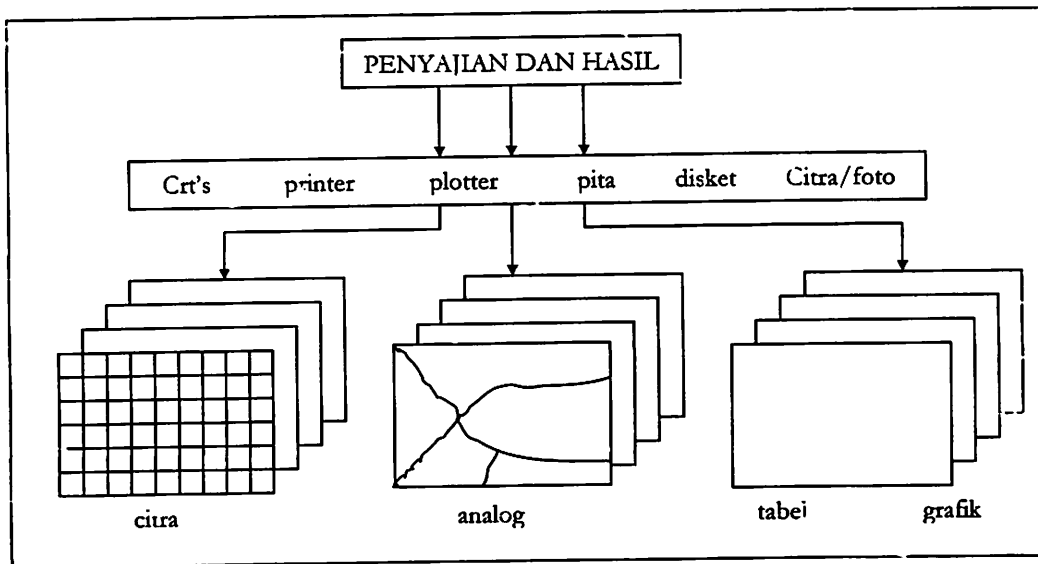
Bentuk produk suatu SIG dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya. Cara penyajiannya dapat menggunakan monitor, printer atau plotter, sedangkan hasil yang diperoleh dapat berupa peta-peta, tabel angka-angka, teks diatas kertas (laporan) dan grafik. Fungsi-fungsi yang dibutuhkan disini ditentukan oleh keperluan pemakai, sehingga keterlibatan pemakai sangat penting dalam menentukan spesifikasi kebutuhan output (baik desain maupun pencetakan).



Gambar il.4. Skema Pemasukan Data



Gambar II.5. Skema Bank Data Geografis



Gambar II.6. Pembuatan Keluaran Data Dalam SIG

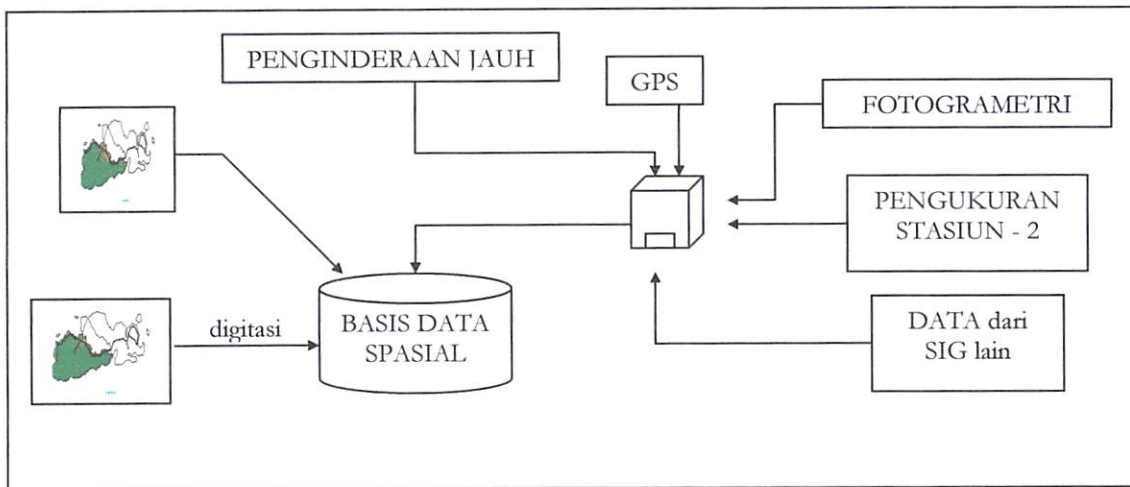
II.6.6. Organisasi Pengelola dan Pemakai

Komponen organisasi dan pemakai sulit untuk dipisahkan secara jelas. Banyak SIG 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 maupun 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 sendiri, 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 diselenggarakan agar dapat menjalankan fungsi SIG dengan baik. Biasanya organisasi pengelola ini bervariasi dari grup yang mengelola hal-hal yang berkaitan dengan masalah teknis. Secara sederhanakeahlian yang harus ada dalam suatu SIG adalah manajer SIG, pakar database, kartografer, manajer sistem, programmer, dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data (Korte 1992). Kelompok-kelompok tersebut akan bertanggung jawab untuk mendapatkan data dan mengalirkan informasi ke pihak pengambil keputusan atau pihak yang memerlukan.

II.6.7. Organisasi Data Dasar Dalam SIG

Komputer untuk menangani SIG mempunyai basis data yang dapat menampung dari berbagai sumber data yang dikumpulkan dari peralatan elektronik maupun peralatan otomatis pengumpul data tersebut. Data-data tersebut berasal dari peta, penginderaan jauh, posisi GPS, hasil pengolahan fotogrametri, hasil pencatatan di stasiun-stasiun dan data dari SIG lain. Konfigurasi pemasukan data dapat dilihat seperti pada gambar II.7.

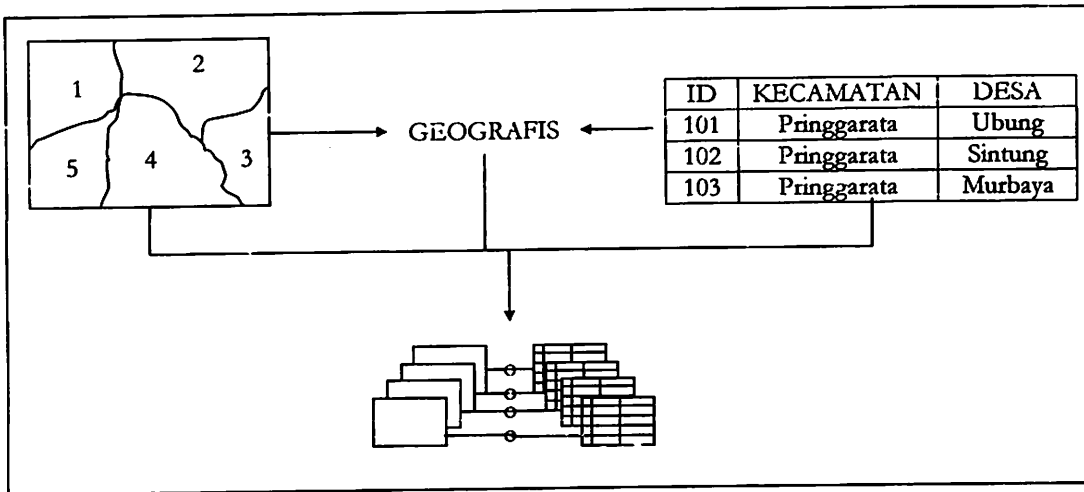


Gambar II.7. Konfigurasi Pemasukkan Data Pada Basis Data SIG

(LAPAN dan BPPT, 1999)

Pengelompokan data digital yang sudah dimasukkan ke basis data SIG disebut konsep coverage, yaitu pemisahan data kedalam layers (obyek) yang ada (marble & Peuquet,1990). Pemisahan data dalam layer-layer dilakukan dan direncanakan dengan baik sebelum proses digitasi. Sebelum pemasukan data perlu diperhatikan informasi apa saja yang terdapat pada peta kerja, misalnya peta topografi. Pemasukan data disesuaikan dengan tujuan pembangunan basis data yang akan disusun berdasarkan point coverage (misalnya pelabuhan, stasiun, terminal, dll), line coverage (misalnya jalanj, sungai, rel kereta api) dan polygon coverage (misalnya unit penggunaan lahan, danau, lautan).

Pengelompokan konsep coverage disusun seperti pada gambar II.8 berikut :



Gambar II. 8. Pengelompokan Konsep Coverage ke Dalam Layers (obyek) Pada Basis Data SIG

(LAPAN dan BPPT, 1999)

Pemisahan informasi dengan konsep layer mempunyai arti yang besar dalam pengelolaan basis data, diantaranya adalah :

1. Membantu dalam mengorganisasi feature yang berelasi.
2. Meminimalkan jumlah atribut yang berkaitan dengan setiap feature.
3. Memudahkan perbaikan dan pemeliharaan peta, karena biasanya tersedia sumber data yang berbeda untuk setiap layer.
4. Menyederhanakan tampilan peta, karena featurer yang berelasi mudah digambarkan, diberi label (ID) dan disimbolkan.
5. Mempermudah proses analisis spasial.

Dalam pengorganisasian data dasar dilakukan dengan menggunakan Manajemen Basis Data (DBMS), yaitu program komputer yang mengendalikan data input, output, storage dan pengambilan kembali dari basis data dasarnya. Proses penyimpanan, pemeliharaan dan pengambilan suatu catatan dalam berkas data dapat

dikerjakan dengan efisien, maka berkas data tersebut diatur dengan organisasi tertentu, seperti simple list, ordered sequential file atau indeks files. Demikian juga berkas-berkas data dalam data dasar diatur juga agar proses akses datanya dapat dilakukan dengan mudah. Terdapat tiga jenis struktur data dasar yang dikenal, yaitu struktur hierarkis, jaringan dan relational. Setiap struktur mempunyai keterbatasan dan kelebihan. Pemilihan struktur disesuaikan dengan data dari keperluan penggunaannya.

II.7. Sistem Manajemen Basis Data Dalam SIG

II.7.1. Pengertian Basis data

Basis data merupakan kumpulan data non-redundant yang dapat digunakan bersama (shared) oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda. Dengan kata lain, basis data adalah kumpulan data (file) non-redundant yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya/struktur data dan relasi-relasi) dalam membentuk bangunan informasi yang penting (*enterprise*) [E. Prahasta, 2001].

II.7.2. Sistem Manajemen Basis Data

Menurut pustaka [Korth,91], sistem manajemen basis data adalah kumpulan (gabungan) dari data yang saling berelasi (yang biasanya dirujuk sebagai suatu basis data) dengan sekumpulan program-program yang mengakses data-data tersebut. Atau Sistem Manajemen Basis Data merupakan paket perangkat lunak (software) atau sistem yang digunakan untuk memudahkan pembuatan dan pemeliharaan basis data yang terkomputerisasi [Elmasri20]. Menurut [Ade20a] Sistem Manajemen Basis Data atau *Data Base Management System* adalah tempat penyimpanan data beserta *users interface* yang dipersiapkan untuk memanipulasi dan administrasi basis data [Ade, 2000].

Pengertian atau definisi sistem manajemen basis data (DBMS) sangat bervariasi dan tidak sedikit jumlahnya. (seperti beberapa contoh di atas). Selain itu, perbedaan atau batas-batas antara DBMS dengan sistem basis data sering kali tidak jelas. DBMS akan berarti paket perangkat lunak (tanpa basis data) *general purpose (pre-written computer program)* yang digunakan untuk membangun sistem basis data tertentu. Dengan demikian, menurut pustaka ini DBMS adalah bagian dari sistem basis data.

Sistem-sistem basis data dan DBMS pertama kali dikembangkan oleh divisi *research and development (R & D)* perusahaan IBM diakhir 1950-an hingga awal 1960-an. Pengembangan ini sebagian besar ditujukan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan di bidang-bidang bisnis, militer, dan institusi-institusi pendidikan dan ke pemerintahan yang memiliki struktur organisasi yang tidak sederhana dan dengan kebutuhan data dan informasi yang kompleks.

II.7.3. Komponen Sistem Manajemen Basis Data

Dalam sistem basis data komponen-komponen pokoknya dapat dibagi menjadi lima bagian, yaitu:

1. Data

Data di dalam basis data mempunyai sifat terpadu (*integrated*) dan berbagi (*shared*)

- a. Sifat terpadu, berarti bahwa berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tetapi kemubaziran data tidak akan terjadi atau hanya terjadi sedikit sekali.
- b. Sifat berbagi data, berarti bahwa data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sifat ini biasa terdapat pada sistem *multiuser*

(kebalikan dari sistem yaitu sistem single-user, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu).

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak, dalam DBMS berkedudukan sebagai media penghubung antara basis data (data yang disimpan dalam harddisk) dan pengguna. Perangkat lunak inilah yang berperan melayani permintaan-permintaan pengguna, dimana perangkat ini mempunyai kemampuan utama sebagai berikut:

- a. Kemampuan memasukkan data.
- b. Kemampuan memanipulasi data.
- c. Kemampuan menyimpan data.
- d. Kemampuan menganalisa data.
- e. Kemampuan mengelola data.

3. Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan peralatan yang diperlukan dalam memproses dan juga menyimpan basis data, yang terdiri atas:

- a. Komputer dengan kapasitas dan kemampuan yang disesuaikan dengan beban.
- b. Alat pemasukan data (Digitizer, Scanner, Tape drive dsb).
- c. Alat pengeluaran data (Plotter, Printer, Monitor dsb).

4. Pengguna

Pada Data Base Management System komponen pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

- a. Pengguna akhir, orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemrograman aplikasi.

- b. Pemrogram aplikasi, orang yang membuat program aplikasi yang menggunakan basis data. Program aplikasi yang dibuat tentu saja sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- c. Administrator basis data (*DBA/Database Administrator*), orang yang bertanggung-jawab terhadap pengelolaan basis data. Secara lebih detail, tugas DBA adalah sebagai berikut:
- Mendefinisikan basis data.
 - DBA menentukan isi basis data.
 - Menentukan sekuritas basis data.

Setiap pengguna diberi hak akses terhadap basis data secara tersendiri. Tidak semua pengguna bisa menggunakan data yang bersifat sensitif, penentuan hak akses disesuaikan dengan wewenang pengguna dalam organisasi.

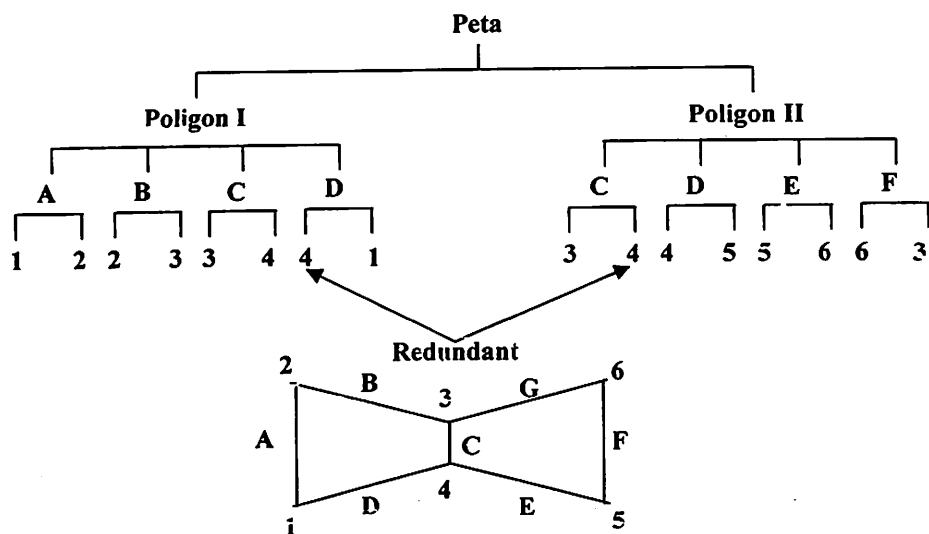
5. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan person yang dapat menjalankan sistem basis data secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing, Secara global kelima komponen diatas tersebut dapat diminimalkan menjadi tiga komponen yang lebih kompak dalam penggunaannya, komponen-komponen tersebut meliputi data, sistem (perangkat keras dan lunak) dan sumber daya manusia (pelaksana).

II.7.4. Struktur Basis data

Sebelum membicarakan penyusunan suatu sistem basis data, maka perlu ditinjau dalam pembuatan sistem basis data adalah sebagai berikut :

- a. *Struktur Basis data Hierarki* merupakan penelusuran data melalui tingkat-tingkat, mempunyai beberapa karakteristik yaitu :
1. Struktur basis data seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
 2. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
 3. Pembentukan kembali struktur dari sebuah database adalah kompleks.
 4. Tidak fleksibel dalam query data (pola hanya ke atas dan ke bawah , tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).
 5. Hubungan data one to one (1:1) atau one to many (1:M) dapat dikerjakan.
 6. Untuk mengambil data many to many, yang redundant harus ada.



Gambar il.9. Struktur Basis data Hierarki

b. *Struktur Basis data Relational* yaitu pada model data relational tidak ada hierarki dan tidak ada key point yang spesifik pada record yang bervariasi, semua objek dan atribut dapat berelasi satu dengan yang lainnya. Struktur basis data ini mempunyai beberapa karakteristik, yaitu :

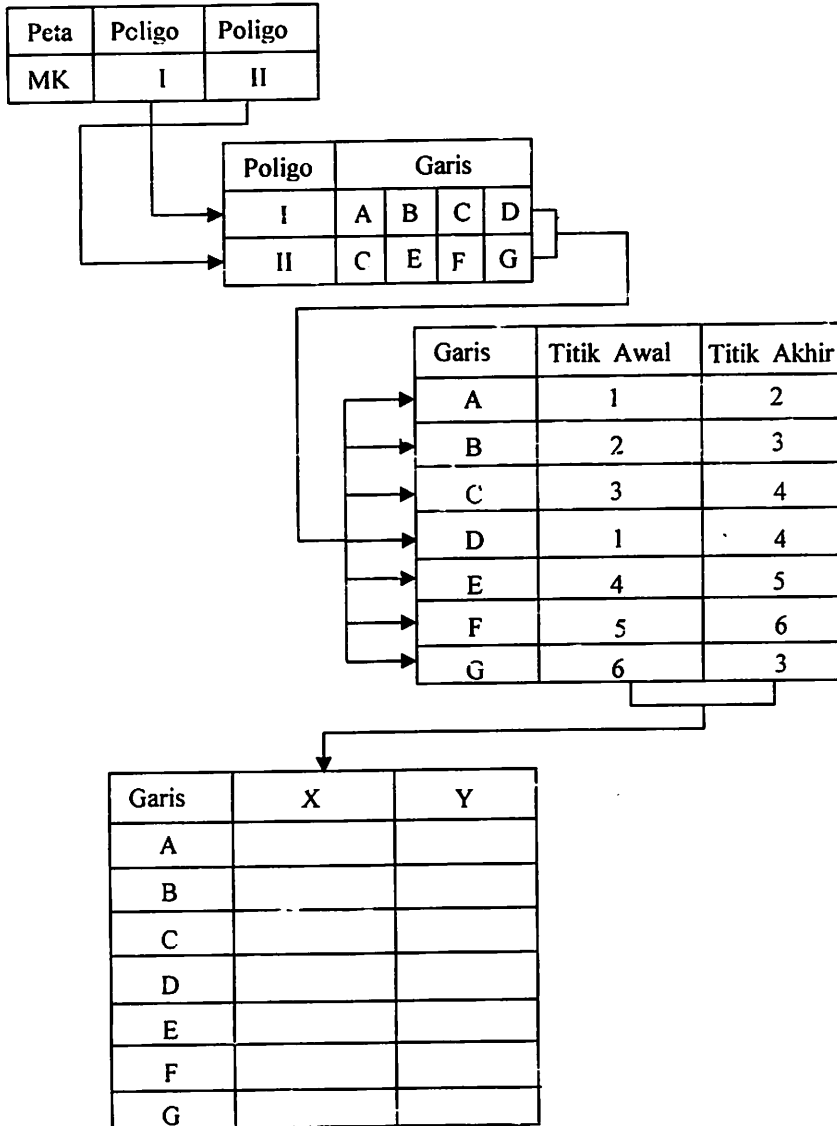
1. Penggunaan desain metodologi.
2. Struktur databasenya yang simpel dan sederhana (semua data disimpan di dalam dua dimensional tabel).
3. Semua databasenya one to one (1:1), one to many (1:M), many to many (M:N) dapat dihandel.
4. Tidak ada data redundant (normalisasi tabel).
5. Sangat baik dan standart query (SQL).

Dalam struktur basis data relational ini, terdapat terminologi penting yang berhubungan dengan tabel basis data dalam pengoiahan basis data Sistem Informasi Geografi yang di antaranya disebut Relasi.

Ciri-ciri dari relasi, yaitu :

1. Setiap basis data (record) memiliki beberapa atribut (fields). Jangkauan nilai-nilai atribut yang mungkin (domain) untuk suatu field juga didefinisikan.
2. Setiap tipe record membentuk tabel dan relasi. Di dalam sebuah tabel, setiap baris data disebut record atau tuple sedangkan kolom datanya disebut atribut, fields atau items.
3. Derajat atau tingkat relasi suatu tabel dinyatakan dengan jumlah atribut yang terdapat di dalam tabel yang bersangkutan. Suatu tabel yang hanya memiliki satu atribut disebut memiliki relasi unary, dan suatu tabel yang memiliki dua

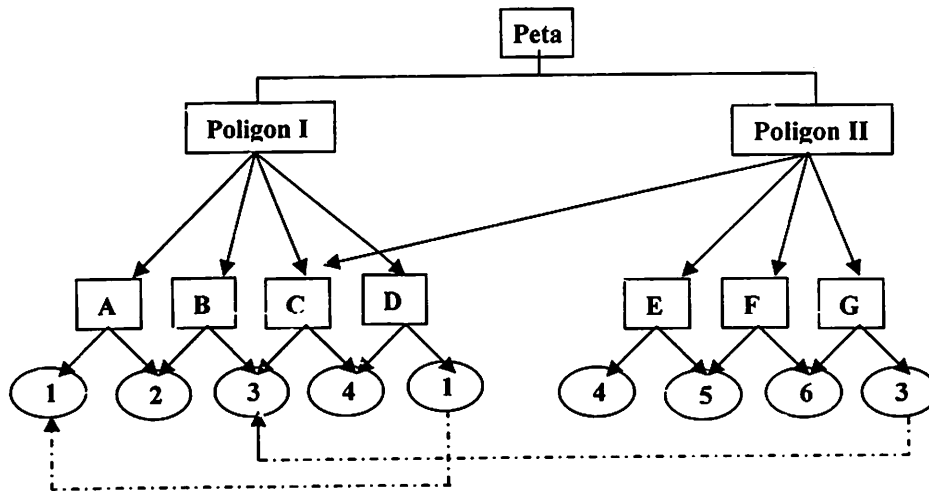
atribut disebut tabel relasi binary, sedangkan tabel dengan sejumlah n-atribut disebut dengan tabel relasi n-ary.



Gambar II.10. Struktur Basis data Relational

c. *Struktur Basis data Network* yaitu merupakan pengembangan dari struktur data base dengan hubungan beberapa tipe macam data, penelusuran melalui satu atau beberapa kemungkinan network yang ada. Struktur basis data ini mempunyai beberapa karakteristik antara lain :

1. Struktur databasenya berupa pohon (seorang anak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua).
2. Tidak ada redundant tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
3. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
4. Lebih fleksibel di dalam query data, tetapi lebih sedikit kompleks.
5. Semua databasenya one to one (1:1), one to many (1:M), many to many (M:N) dapat dikuasai atau dihandel.



Gambar !!.11. Struktur Basis data Network

d. *Struktur Basis data Object Oriented*, mempunyai beberapa karakteristik,

di antaranya :

1. Sangat cocok untuk suatu persoalan atau situasi yang sangat kompleks.
2. Teknologi masa depan yang menjanjikan.
3. Masih sedikit tersedia di pasaran.

II.7.5. Konsep Penyusunan Sistem Basis Data

Dalam model Relational, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel-tabel 2 dimensi yang terdiri dari baris dan kolom. Baris dikenal dengan istilah record dan kolom dikenal dengan istilah value/field. Perpotongan antara baris dan kolom memuat satu item/nilai/value/accuracy. Satu item setiap kolom dalam tabel tersebut berelasi dengan kolom lainnya, relasi yang terjadi bisa one to one (1:1), one to many (1:M) dan many to many (M:M).

Beberapa pembatasan yang diterapkan di dalam tabel :

1. Pengurutan dari baris tidaklah penting
2. Pengurutan dari kolom tidaklah penting
3. Perpotongan masing-masing kolom dan baris terdiri dari satu nilai (pengulangan nilai tidak diperkenankan)
4. Masing-masing baris harus di dalam tabel dan harus mempunyai tanda yang jelas
5. Masing-masing baris harus mempunyai identifikasi yang unik
6. Nilai nol harus dihindari (belum diketahui atau belum dapat diterapkan)

Dalam basis data terdapat istilah-istilah yang sering dijumpai, yaitu ;

1. Enterprise, yaitu bagian dari bumi yang digambarkan atau dimodelkan database
2. Entity, yaitu sebuah obyek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai suatu yang dapat muncul independen, bisa jadi diidentifikasi unik.

3. Atribut, yaitu bagian/milik dari sebuah entity

Untuk memahami tabel, perlu diingat konsep yang penting yaitu :

- Duplicate data*, yaitu atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi tidak boleh menghapusnya tanpa informasi itu hilang
- Redundant data*, yaitu atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi boleh menghapusnya tanpa informasi itu menjadi hilang

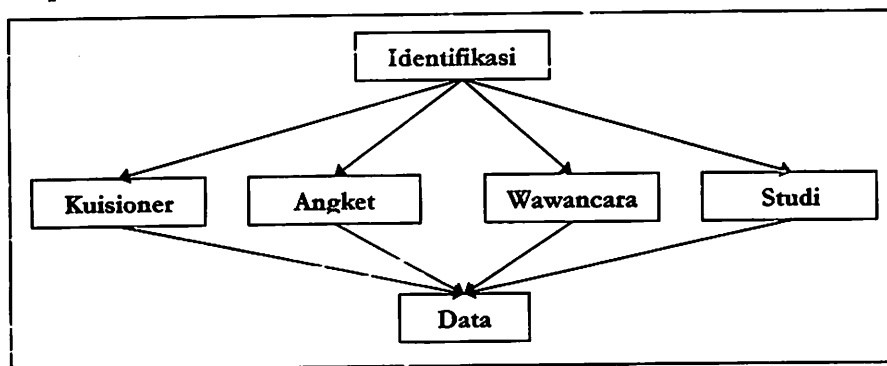
Redundancy adalah pengulangan/atribut yang tidak perlu. Tabel yang redundant dinormalisasikan dengan membuat lebih dari satu tabel, disebut "*SPLIT*"

- Repeating groups*, yaitu perpotongan baris dan kolom yang terdiri dari nilai ganda.

II.7.6. Tahapan Perancangan Sistem Manajemen Basis Data

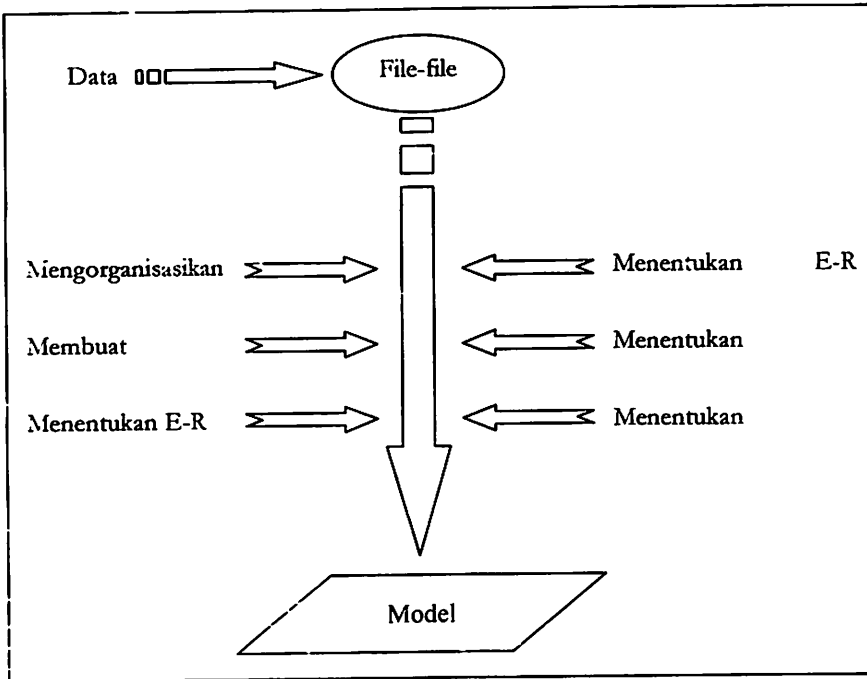
Tahapan dalam perancangan data base management system secara garis besar dapat dibagi dalam 3 kategori, yaitu :

- Tahap eksternal, yaitu tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna.



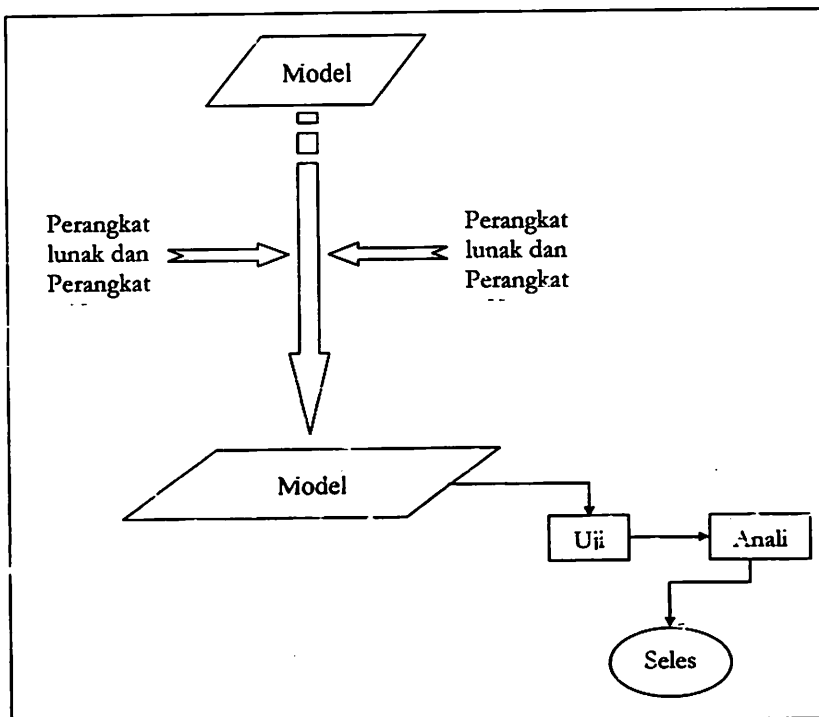
Gambar II.12. Diagram Tahap Eksternal

- Tahap konseptual, yaitu tahap mengorganisasi data, memilih, mengelompokkan, menyederhanakan data, menetapkan enterprise rules (ER) diagram, menetapkan kunci dan membuat tabel skeleton secara terstruktur.



Gambar II.13. Diagram Tahap Konseptual

3. Tahap internal, yaitu tahap mengimplementasikan tabel yang telah dirancang kedalam perangkat lunak, kemudian dilakukan uji coba.



Gambar II.14. Diagram Tahap Internal

II.7.7. Model Data Dalam Sistem Manajemen Basis Data

Dalam model data konseptual digunakan konsep entity (“entitas”), atribut (“attribute”), dan hubungan (“relationship”). Pengertian ketiga istilah tersebut masing-masing adalah :

- Entity (“entitas”), sebuah objek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai sesuatu yang dapat muncul independent. Bias jadi diidentifikasi yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
- Atribut (“attribute”), merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entity
- Hubungan (“relationship”), bagian dari bumi yang sedang digambarkan atau dimodel database, bias seluruh organisasi atau bagian tertentu.

II.7.8. Hubungan antar Entity

Aturan hubungan antar entity disebut enterprise rule dan diagram hubungan antar entity disebut Entity Relationship diagram (ER diagram). Derajat hubungan antar entity ada tiga kemungkinan, yaitu :

1. Hubungan satu kesatu (1 : 1), artinya nilai entity berhubungan dengan satu nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entitynya obligatory, maka hanya dibuat satu tabel.
 - b. Bila satu entity obligatory dan yang satu lagi non-obligatory, maka harus dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity non-obligatory ke entity obligatory.

- c. Bila kedua entitynya non-obligatory, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
2. Hubungan satu ke banyak (1 : M), artinya satu nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entitynya obligatory, maka hanya dibuat 2 tabel, masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity derajat 1 ke entity derajat N.
 - b. Bila entity derajat banyak non-obligatory, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
 3. Hubungan banyak ke banyak (M : N), artinya beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya. Aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entitynya non-obligatory, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan.
 - b. Entity Relationship (ER) diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan (M : N) menjadi derajat hubungan {1 : N} dan {N : 1}.

II.8. Analisis Data Dalam SIG

Analisis terhadap kondisi/fenomena geografis sangat penting dalam kegiatan pembangunan, khususnya didalam perencanaan penataan ruang dan penggunaan sumberdaya lahan yang optimal. Di dalam perencanaan pembangunan tersebut perlu dilakukan analisis terhadap variasi keruangan kondisi fisik maupun sosial ekonomi yang ada untuk dapat menentukan skenario pemanfaatan sumber daya lahan yang paling berguna. Di samping itu, perencanaan yang baik perlu pula dilengkapi dengan analisis

kemungkinan dampak maupun hasil yang akan diperoleh jika suatu rencana/skenario pembangunan dilaksanakan.

II.3.1. Analisis Tumpang Susun (Overlay)

Tumpang susun (overlay) peta merupakan proses yang paling penting dilakukan dalam pemanfaatan SIG. Ketika fasilitas komputer dan perangkat lunak SIG belum banyak tersedia, para surveyor pemetaan, perencanaan dan praktisi lain banyak memanfaatkan peta dalam pekerjaannya menghadapi kendala menumpang-susunkan peta yang berjumlah lebih dari empat lembar. Mengoverlaykan empat peta sekaligus akan memberikan gambaran yang rumit dan sulit untuk dirunut kembali dalam penyajian satuan-satuan pemetaan baru. SIG menyediakan fasilitas tumpang-susun (overlay) secara cepat untuk menghasilkan satuan pemetaan baru sesuai dengan kriteria yang dibuat.

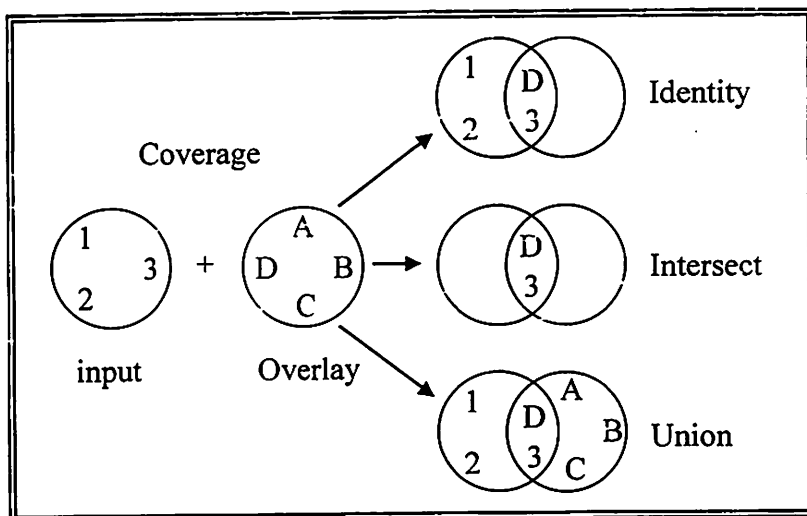
Konsep analisa tumpang susun (overlay) merupakan fungsi analisis pada SIG, dimana fungsi ini dapat dilakukan dalam satu peta atau beberapa macam peta, atau dapat dikatakan bahwa analisa overlay merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer ketiga.

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

- 1 Aritmatika, merupakan 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 di layer II.
- 2 Logikal, merupakan pelaksanaan overlay meliputi pencarian pada keseluruhan area, dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik bersamaan terjadi atau tidak terjadi..

Adapun perintah-perintah yang sering digunakan dalam analisa SIG seperti pada gambar II.15, yaitu :

- Union*, digunakan untuk mengoverlaykan poligon dan menyimpan semua area pada kedua coverage.
- Identity*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon pada poligon dan menyimpan semua unsur-unsur coverage input.
- Intersect*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon tetapi hanya menyimpan bagian unsur-unsur coverage input yang terletak dalam poligon overlay.



Gambar II.15. Operasional overlay

Program overlay mempunyai enam macam menu utama, yaitu :

- Spasial join*, berfungsi untuk menumpang susunkan beberapa *coverage* menjadi satu *coverage*.
- Buffer generation*, berfungsi merubah *feature* titik dan garis menjadi suatu poligon.

3. *Feature extraction*, berfungsi untuk mengeluarkan, menghapus, mengutip *feature* dari sebuah *coverage*. Juga dapat memisahkan *coverage* tunggal menjadi beberapa *coverage*.
4. *Feature merging*, berfungsi untuk menggabungkan poligon yang bersebelahan dan menghapus garis yang dijadikan sebagai batas penggabungan tersebut.
5. *Map database merging and splitting*, berfungsi menggabungkan beberapa *coverage* menjadi satu *coverage* serta dapat memecahkan satu *coverage* menjadi beberapa *coverage*.
6. *Map update*, berfungsi mengganti area dalam *coverage* dengan cara memotong kemudian menggantinya.

II.8.2. Analisis Buffer

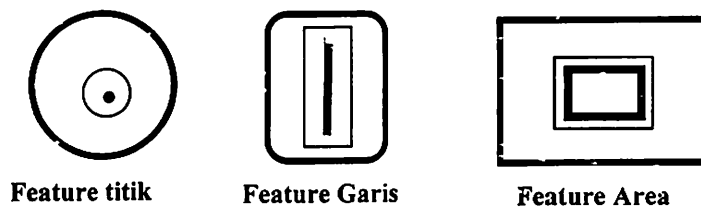
Buffer adalah wilayah yang berada disekitar objek garis, wilayah lain, symbol atau beberapa objek lainnya. Sebagai contoh kita bias membuat wilayah buffer yang berada disekitar kampus. Untuk membuat buffer pertama yang harus dilakukan adalah membuat layers menjadi editable. Selanjutnya pilih objek yang akan dijadikan basis untuk wilayah buffer. Pilih buffer dari menu objek. Berikut adalah cara untk membuat buffer:

- Tentukan radius buffer: dapat berupa nilai konstanta, data dari table atau sebuah ekspresi.
- Tentukan jumlah segmen setiap lingkaran.

Metode buffer, kita bisa membuat single buffer untuk memasukkan semua objek terpilih, atau membuat individual buffer untuk setiap objek. Ada dua cara untuk membuatnbuffer beberapa objek secara bersamaan, yaitu:

- Metode pertama adalah dengan membuat satu buffer untuk semua objek. Buffer akan dihasilkan disekitar objek masukan dan buffer hasilnya digabungkan jadi keluaran berupa single objek.
- Metode yang paling baik adalah dengan membuat buffer untuk semua objek, sebagai contoh kita memiliki layers STO (Sentral Telepon Otomatis), kemudian kita ingin membuat buffer dengan radius 5 km dari setiap STO.

Sebuah buffer zone merupakan sebuah area dengan lebar tertentu yang mengelilingi satu atau lebih elemen peta. Buffer zone bisa terjadi pada titik, garis, dan luasan dimana zone tersebut untuk menentukan jauh dekat spasial, seperti yang terlihat pada gambar II.16 dibawah .



Gambar II.16. Feature Analisa Buffer

II.8.3. Analisis Transformasi

Transformasi adalah merubah sebuah koordinat dari satu sistem (satu) ke sistem yang lainnya (dua), yaitu:

- Transformasi diantara geometri proyeksi peta.
- Merubah sistem koordinat digitizer ke koordinat peta.
- Penghilangan sebuah distorsi pada dokumen analog, (perubahan skala, rotasi, dan pergeseran dari dokumen).

Macam-macam dari analisis transformasi adalah:

1. Komform : skala, rotasi dan pergeseran

Pada transformasi conform minimal dibutuhkan 2 titik sekutu (titik yang sama pada sistem I dan sistem II).

$$\text{Rumus: } \begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & -b \\ b & a \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} c \\ d \end{vmatrix}$$

Dalam hal ini :

$$X, Y = \text{Sistem I}$$

$$x, y = \text{Sistem II}$$

$$a \ b \ c \ d = \text{Unknown Parameter}$$

2. Affine : skala, rotasi, pergeseran dengan peregangan

Pada transformasi affine dibutuhkan minimal 3 titik sekutu.

$$\text{Rumus: } \begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} e \\ f \end{vmatrix}$$

Dalam hal ini :

$$X, Y = \text{Sistem I}$$

$$x, y = \text{Sistem II}$$

$$a \ b \ c \ d = \text{Unknown Parameter}$$

3. Polynomial : transformasi tingkatan yang tinggi ada beberapa orde yang masing-masing mempunyai ketentuan yang berbeda (rumus yang berbeda).

$$\text{Rumus: } X = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3y$$

$$Y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + b_4y$$

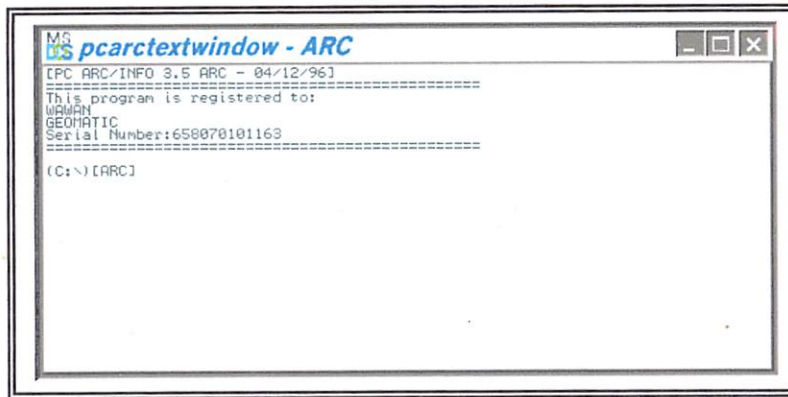
Dalam hal ini :

$$a_0, b_0, a_2, b_0, b_1, b_3 = \text{parameter unknown}$$

$$x, y = \text{Koordinat Sistem I}$$

II.9. Software Aplikasi Dalam SIG

II.9.1. Perangkat Lunak ArcInfo 3.2



Gambar II.17. Tampilan Awal Pada ArcInfo versi 3.2

ArcInfo secara interaktif dapat diakses dengan perangkat lunak dbase. Dbase mempunyai kemampuan jauh lebih baik dibandingkan dengan tables. Modul tables biasanya digunakan untuk pemrosesan sederhana. Proses komunikasi pada program Arcinfo secara familiar menggunakan perintah-perintah yang diketik (pada mode windows, pengetikan ini agak berkurang karena dukungan menu pulldown). Pengetikan perintah tidak harus lengkap karena dalam program Arcinfo ini disediakan singkatan-singkatannya untuk memudahkan proses komunikasi. Di samping itu juga dikenal fasilitas SML (bahasa pemrograman khusus Arcinfo) untuk membuat makro yang dapat mengotomatiskan perintah-perintah yang sering digunakan, untuk memfungsikan tombol-tombol fungsi pada keyboard, atau untuk membuat menu pulldown yang dirancang sendiri. Banyak sudah perangkat lunak yang dibuat sehingga memungkinkan pengguna sulit memilih yang terbaik.

Ada beberapa kriteria dari pemilihan perangkat lunak SIG, ada 11 (sebelas) item kutipan diambil dari buku "Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia (1994, Dr. Indroyono. S) 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 geografi.
7. Mampu melakukan proses Network Tracing.
8. Mampu melakukan proses analisis Remote Sensing (penginderaan jauh).
9. Mampu melakukan terrain analysis 3D.
10. Mampu melakukan analisis keruangan.
11. Mampu melakukan konversi raster – vektor dan vektor – raster.

Berdasarkan kriteria tersebut di atas, maka pemilihan PC ArcInfo sebagai tools untuk pembangunan Sistem Informasi Geografis sangat tepat.

Perangkat lunak PC ArcInfo 3.5 buatan ESRI (*Environmental System Research Institute*) mempunyai kesebelas kriteria tadi, namun terbagi menjadi beberapa modul antara lain adalah :

1. PC ArcInfo Starter Kit

Seperti namanya (starter) Modul ini inti dari semua modul yang ada dengan kata lain tanpa starter kit perangkat lunak ini tidak akan berjalan dengan baik. Modul ini merupakan kumpulan dari proses antara lain :

- a. Proses yang mengaktifkan seluruh modul.
- b. Proses konversi data raster (grid) – vektor atau data lainnya.

- c. Proses input data spasial (digitasi).
- d. Proses pembuatan simbol garis dan arsiran untuk membedakan satu poligon atau lebih.
- e. Proses menghitung koordinat.
- f. Proses penggunaan data tabular (database).
- g. Proses manajemen data (mengcopy, menghapus, membuat) spasial.

2. PC ArcInfo Arcedit

Bila terdapat kesalahan yang dilakukan oleh pengguna (human error), modul inilah yang akan membantu untuk memperbaiki atau mengedit. Arcedit ini juga dapat melakukan manipulasi data spasial.

3. PC ArcInfo Arcplot

Ada input pasti ada output, inti dari modul ini adalah untuk menampilkan data spasial atau membuat komposisi peta untuk tujuan pencetakan pada kertas (plotting). Pencarian, pemeriksaan data poligon atau garis juga ditangani oleh modul ini.

4. PC ArcInfo Network

Sesuai dengan namanya proses jaringan, baik jaringan jalan dan jaringan pipa dapat dilakukan oleh modul ini.

5. PC ArcInfo Overlay

Aplikasi SIG yang baik akan membutuhkan penggabungan seluruh data atau tema pendukung dengan dibantu oleh kriteria-kriteria sebagai pembatas. Semua kegiatan ini dapat dilakukan dengan modul overlay.

Beberapa istilah yang sering digunakan dalam PC ArcInfo untuk mengelola data spasial dan atributnya adalah :

- a. *Layer*, merupakan bagian dari sebuah data yang dapat digunakan, biasanya terdiri dari elemen dengan tema khusus dengan hubungan antara spasial dan non spasialnya.
- b. *Spasial*, merupakan tipe data yang berdasarkan lokasi tertentu.
- c. *Non Spasial*, merupakan nilai/keterangan yang merupakan karakteristik dari sebuah data spasial.
- d. *Coverage*, merupakan sekumpulan data digital yang digunakan untuk menyajikan satu tema peta. Coverage secara sederhana dapat dianggap sebagai suatu peta digital yang terdiri atas beberapa komponen, antara lain : data titik (point), garis (line), area (polygon) dan tic.
- e. *Polygon*, merupakan penyajian kenampakan yang berupa area. Poligon terdiri atas satu atau beberapa arc yang membatasi dan ditandai oleh label didalamnya.
- f. *Arc*, merupakan penyajian kenampakan garis, batas poligon, dan atau berfungsi keduanya (garis dan batas poligon). Satu kenampakan garis dapat tersusun atas satu atau beberapa arc, begitu pula kenampakan poligon dapat terdiri atas satu atau beberapa arc. Arc sendiri dapat dirinci terdiri dari satu atau beberapa vertex. Deret koordinat x,y merupakan feature garis.
- g. *Vertex*, merupakan bagian dari arc yang diikat oleh sepasang koordinat.
- h. *Node*, merupakan titik awal dan akhir dari suatu arc, dan atau simpul pertemuan antara dua atau lebih arc.
- i. *Label – Point*, merupakan koordinat x,y yang digunakan untuk mengidentifikasi poligon juga merupakan salah satu kenampakan dalam suatu coverage yang berfungsi untuk beberapa tujuan, yaitu :

1. Label atau User-ID di dalam poligon yang berfungsi untuk menentukan nama poligon (identitas dari poligon).
 2. Untuk menyajikan kenampakan titik (data grafis titik).
 3. Untuk menempatkan posisi teks (annotasi) di dalam poligon secara otomatis.
- j. *Tic*, merupakan kumpulan titik kontrol yang digunakan sebagai titik ikat suatu coverage. Tic memungkinkan suatu coverage mengacu pada sistem koordinat tertentu, maupun koordinat alat (digitizer). Tic sangatlah bermanfaat dalam registrasi peta selama input (digitasi dan editing), processing (penggabungan coverage dan overlay), maupun output (pencetakan).
- k. *User-ID*, merupakan identitas atau kode suatu arc (pada arc) dan identitas suatu poligon.
- l. *Internal-ID*, merupakan identitas poligon pada data atributnya.
- m. *Topologi*, merupakan metode matematika yang digunakan untuk menentukan hubungan spasial. Atau daftar hubungan eksplisit diantara feature geografi (konektivitas, kontiguitas, definisi area).
- n. *Dangling Node*, merupakan pertemuan antara dua arc yang tidak tersambung secara sempurna pada simpulnya.
- o. *Pseudo Node*, merupakan simpul (node) yang tidak berfungsi sebagai node (node yang berlebihan dan tidak berfungsi sebagai awal atau akhir pada arc).
- p. *Point*, merupakan feature titik (koordinat x,y).
- q. *Label Point*, merupakan koordinat x,y yang digunakan untuk mengidentifikasi poligon.
- r. *Item*, merupakan satu jenis informasi tentang semua masukan pada file data.
- s. *Record*, merupakan semua informasi mengenai suatu masukan pada file data.

- t. *Relation*, merupakan operasi yang menghubungkan record yang berkaitan dengan dua tabel.
- u. *Overlay*, merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer baru.

Perangkat lunak ArcInfo merupakan sarana untuk menjalankan program komputer dalam mengelola basis data SIG, adapun cara kerja software ArcInfo yaitu di dalam sistem DOS (under DOS). Untuk memulai pekerjaan SIG, komputer harus terlebih dahulu di-install software ArcInfo . Sebagai tanda bahwa kita telah memasuki program ArcInfo dalam komputer, pada layar monitor akan tampil **COPYRIGHT ArcInfo** dan **prompt ARC/[ARC]** di dalam direktori software tersebut beroperasi, contoh tampilannya sebagai berikut :

```
(C:)\[ARC]
```

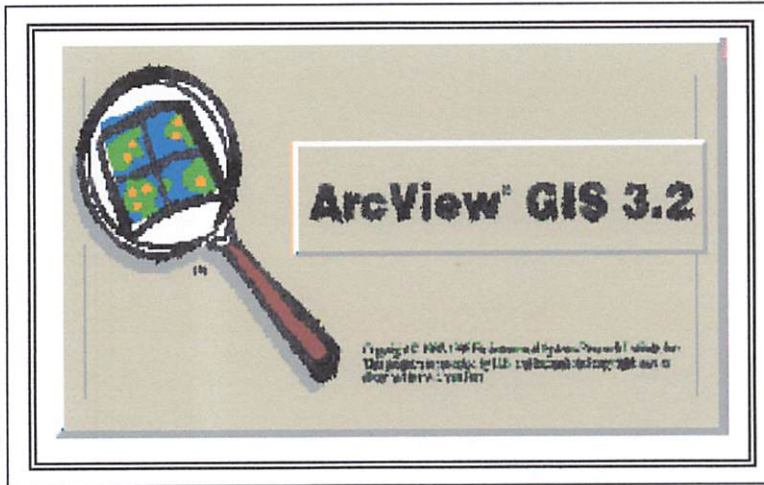
Kesulitan menghafal perintah-perintah dalam ArcInfo , bisa ditangani dengan menggunakan perintah **COMMANDS** untuk melihat menu-menu perintah ArcInfo.

```
(C:)\[ARC]COMMANDS <ENTER>
```

II.9.2. Perangkat Lunak ArcView 3.2

Perangkat lunak ArcView adalah tool yang berbasis obyek, mudah digunakan dan memungkinkan kita untuk melakukan organisasi, me-maintain, menggambarkan dan menganalisa peta dan informasi spasial dari setiap obyek dalam satu obyek. ArcView juga mempunyai kemampuan untuk melakukan query (pelacakan data) dan analisis spasial. Dengan ArcView, kita dapat dengan cepat merubah simbol peta, menambah gambar citra dan grafik, menempatkan tanda arah utara, skala batang dan judul serta mencetak peta dengan kualitas yang baik. ArcView bekerja dengan data tabular, citra, text file, data spreadsheet dan grafik. ArcView sebagai tool berbasis obyek memungkinkan untuk memodifikasi menu-menu interface (GUI) dengan Object

Oriented Programming (program berbasis obyek) yang ada guna mendukung suatu aplikasi. Kita dapat pula merubah ikon-ikon dan terminologi yang digunakan pada interface, mengotomasi operasi-operasi atau membuat interface baru untuk melakukan akses ke data tertentu.



Gambar II.18 Perangkat Lunak ArcView Versi 3.2

Seperti juga ArcInfo, perangkat lunak ArcView memiliki modul-modul aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tertentu, yaitu :

- Modul Standar, yang merupakan paket ArcView yang dapat digunakan untuk membangun dan mengelola data spasial dan data atribut.
- Modul Spatial Analysis, yang dapat melakukan berbagai analisis seperti yang dapat dilakukan pada ArcInfo.
- Modul Network, yang dipakai untuk analisis data jaringan.
- Modul 3D Analysis, yang memiliki kemampuan untuk melakukan analisis data-data tiga dimensi.
- Modul Image Analysis, yang digunakan untuk melakukan display dan analisis-analisis standar terhadap citra satelit.

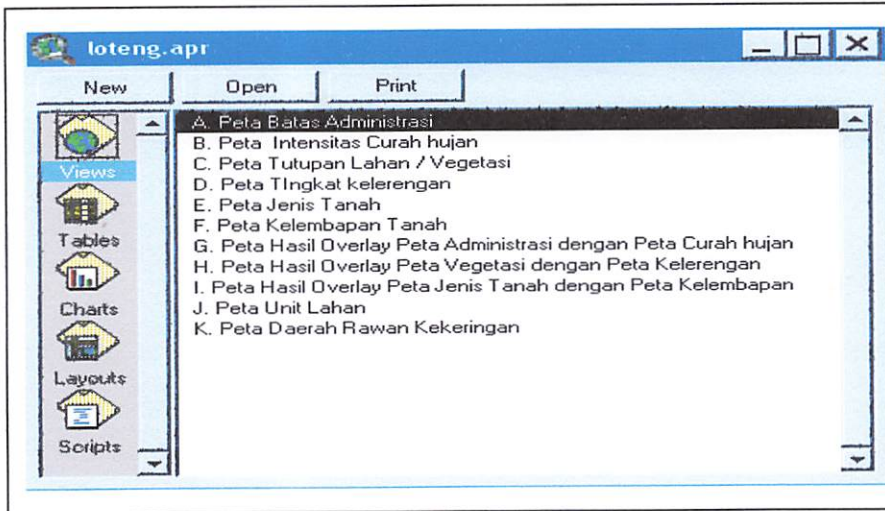
- Modul ArcView Internet Map Server, yang digunakan untuk display dan akses data spasial melalui internet.

Dengan ArcView, kita dapat melakukan beberapa kegiatan seperti :

- Menampilkan data ArcInfo.
- Menampilkan data tabular.
- Mengimpor data tabular dan menggabungkannya dengan data yang sedang ditampilkan. Menggunakan fasilitas Standard query language (SQL) untuk mengambil record-record suatu basis data untuk kemudian menampilkan petanya.
- Menentukan atribut dari suatu feature.
- Mengelompokkan feature dengan simbol yang berbeda menurut atributnya.
- Memilih feature berdasarkan atribut tertentu.
- Menentukan lokasi feature-feature yang sama.
- Melakukan perhitungan statistik
- Membuat grafik sesuai dengan atributnya.
- Mengatur tata letak peta untuk dicetak.
- Melakukan ekspor-impor data.
- Membuat suatu aplikasi untuk pengguna lain.

II.9.2.1. Obyek-obyek Pada ArcView

Project ArcView merupakan kumpulan dari obyek-obyek yang saling berhubungan dan bekerja secara bersama-sama pada satu sesion. Suatu project ArcView disimpan dalam file yang disebut project file, yang berformat ASCII dan mempunyai extension apr, misalnya : pas.apr. ArcView hanya dapat menampilkan satu project dalam satu sesion. Setiap project terdiri dari beberapa dokumen yang meliputi View, Table, Chart, Layout, dan Script.



Gambar II.19. Tampilan project pada ArcView 3.2



View berfungsi menampilkan gambar peta yang dapat berisi beberapa layer informasi spasial, seperti administrasi, jalan, sungai, kota penggunaan lahan.

Setiap layer tersebut dikenal dengan nama theme (tema). Jadi, view merupakan kumpulan detil geografi yang logi dengan karakteristik yang sama. Kita dapat mempunyai suatu view yang bernama Landuse yang mempunyai 4 theme yaitu jalan, sungai, pantai, dan penggunaan lahan. View tampil pada satu windows sendiri.



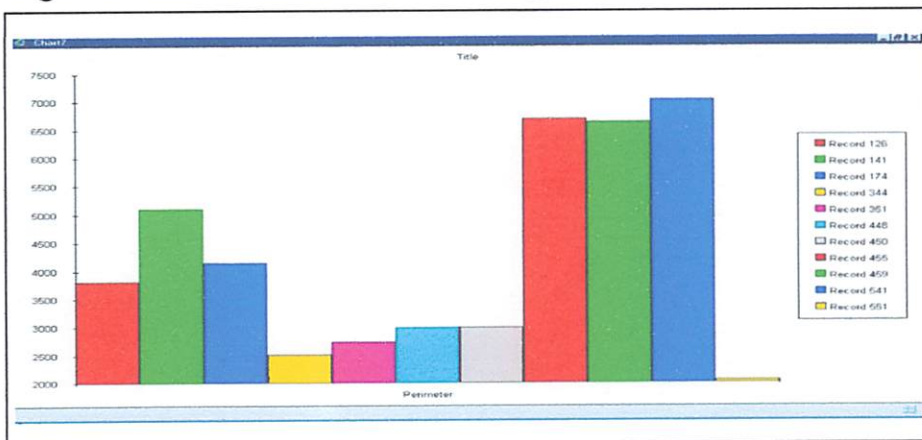
Table berfungsi untuk melakukan organisasi data tabular. Table menyimpan informasi yang menjelaskan setiap feature yang ada pada view, karena keduanya saling berhubungan (link). Dengan table kita dapat melakukan editing terhadap datanya.

Shape	Area	Perimeter	Leveleg	Id	Frassenklasse	Nilai
Polygon	4513183.59375	12727.343321	2	4300	16 - 40	
Polygon	44543615.4218	84638.237163	3	4400	>40	
Polygon	338644.343750	3037.206456	4	4100	0 - 2	
Polygon	202844.046875	1888.026873	5	4100	0 - 2	
Polygon	69552343.9062	106416.493559	6	4300	16 - 40	
Polygon	194676.250000	1602.968599	7	4100	0 - 2	
Polygon	790016.734375	6824.199939	8	4200	3 - 15	
Polygon	770993.718750	4152.018249	9	4100	0 - 2	
Polygon	1122137.07812	7982.027329	10	4200	3 - 15	
Polygon	248820.328125	2036.713647	11	4100	0 - 2	
Polygon	1479127.70312	8095.338568	12	4100	0 - 2	
Polygon	1963730.78125	8576.688198	13	4400	>40	
Polygon	1841781.10937	6425.222353	14	4300	16 - 40	
Polygon	1410209.68750	7180.469938	15	4100	0 - 2	
Polygon	270880.187500	2275.132114	16	4100	0 - 2	
Polygon	103951.218750	1236.391117	17	4100	0 - 2	
Polygon	6106104.31250	15007.427593	18	4200	3 - 15	
Polygon	159055.140625	1670.634557	19	4100	0 - 2	
Polygon	170504228.218	187874.060593	20	4200	3 - 15	
Polygon	436127528.750	368165.140915	21	4100	0 - 2	
Polygon	2986813.76562	7009.885938	22	4300	16 - 40	
Polygon	3554809.79687	13998.519487	23	4300	16 - 40	
Polygon	653226.796875	3230.190910	24	4300	16 - 40	

Gambar II.20. Tampilan table pada ArcView 3.2



Chart merupakan dokumen ArcView yang dapat menampilkan data tabular yang ada pada table ke dalam bentuk grafik, seperti grafik batang, area, lingkaran, garis, kolom dan sebaran titik. Dengan chart kita dapat dengan cepat melakukan organisasi data tabular ke dalam bentuk grafik.



Gambar II.21. Tampilan Chart pada ArcView 3.2

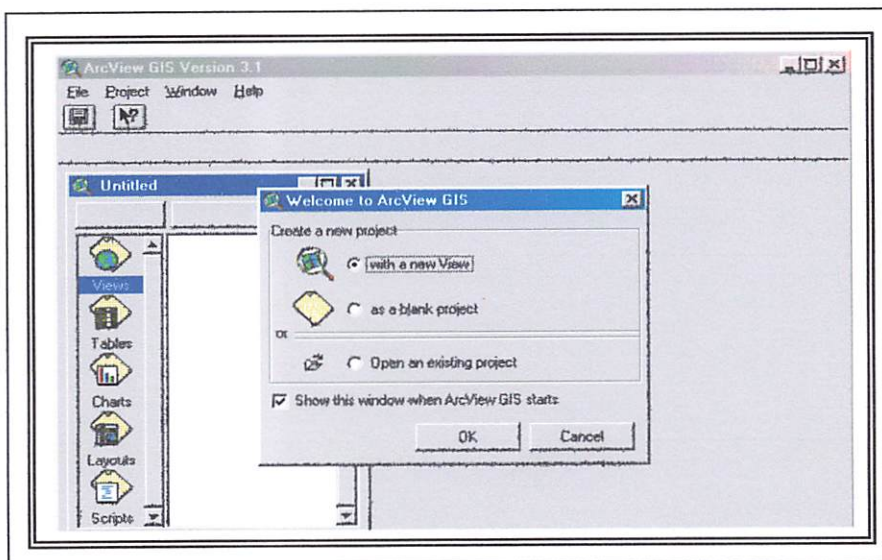


Layout menyediakan teknik-teknik untuk menggabungkan isi dokumen-dokumen view, table dan chart serta komponen-komponen peta lainnya seperti arah utara, skala, legenda, dan teks judul, guna menciptakan peta yang siap untuk dicetak. Sebagai contoh, suatu layout dapat memiliki dua view, satu chart, satu tabel, arah utara, skala, legenda dan judul.

Kita dapat menulis script (bahasa program) dengan aplikasi pengembangan bahasa yang disebut *avenue*, yang membuat interface dan perintah otomatis sesuai dengan kebutuhan dan tujuan. Dalam hal ini kita membuat suatu aplikasi untuk tujuan tertentu.

Masuk ke program ArcView (gambar 2.3), maka tampilan pertama adalah sebagai berikut, dimana terdapat 4 menu utama (File, Project, Windows dan Help), 2 Button (save dan help) serta satu Window Project yang masih kosong dan siap diisi oleh obyek-obyek view, table, chart, layout dan script.

Selanjutnya, gambaran lengkap tentang struktur tampilan ArcView dapat dilihat pada gambar II.21 di bawah.

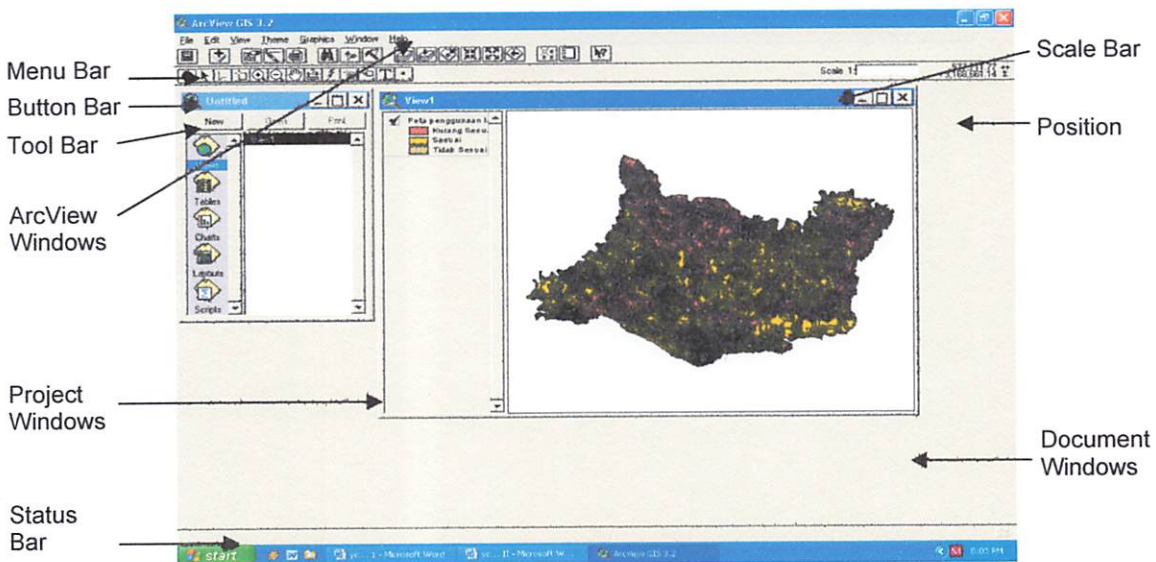


Gambar II.22. Tampilan Pertama Pada ArcView 3.2

Dapat dijelaskan struktur tampilan ArcView, seperti :

- *ArcView Window*, merupakan tempat dimana semua komponen dan dokumen disimpan, dan melakukan operasinya.
- *Project Window* memuat semua dokumen yang dapat dikelola dan diproses.

- *Document Window*, merupakan tempat untuk menampilkan data-data berdasarkan dokumennya. Document Window untuk View berfungsi menampilkan gambar peta. Kita dapat menampilkan beberapa document window secara bersamaan.
- *Menu Bar*, memuat menu-menu pulldown dari ArcView. Untuk mengakses menu tersebut dapat digunakan mouse atau dengan mengetik huruf yang sesuai pada keyboard. Menu bar akan berubah jika dokumen yang aktif berbeda, artinya setiap document window mempunyai menu bar tersendiri.



Gambar II.23. Tampilan Perangkat Lunak ArcView

- *Button Bar*, berisi berbagai tombol untuk mengakses perintah yang sesuai. Sama seperti menu bar, button bar akan berubah sesuai dengan document window yang aktif.
- *Tool Bar*, berisi bermacam fungsi yang dapat dijalankan. Jika mengklik salah satu fungsi, maka cursor akan berubah sesuai dengan fungsinya. Jenis tool bar juga akan berubah sesuai dengan document window yang aktif.
- *Status Bar*, berfungsi untuk :

1. Keterangan tentang operasi yang dapat dilakukan.
 2. Gambaran singkat tentang menu yang dipilih.
 3. Gambaran singkat tentang button dan tool bar ketika cursor berada pada iconnya.
 4. Menampilkan hasil ukuran panjang dan luas.
 5. Menampilkan ukuran bentuk yang akan dilakukan pada fungsi Draw
- *Scale Bar*, menampilkan perbandingan skala yang sesuai dengan luasan peta yang ditampilkan. Skala ini akan muncul jika peta sudah memiliki unit peta.
 - *Position*, merupakan petunjuk dari koordinat lokasi pada cursor berada.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Deskripsi Daerah Penelitian.

Objek dan wilayah dari penelitian ini adalah daerah-daerah yang memiliki lahan tanaman jati pada wilayah Kabupaten Bojonegoro, dengan memperhatikan pada kondisi fisik wilayah, prosentase kelerengn, jenis tanah, tingkat curah hujan, nilai kelembaban tanah / prosentase kadar air dalam tanah, ketinggian, landuse, suhu, pH tanah, drainase, kedalaman, tingkat tekstur dan erosi

Kabupaten Bojonegoro, terletak diantara garis Bujur Timur $111^{\circ} 25'$ dan $112^{\circ} 09'$ dan diantara garis Lintang Selatan $6^{\circ} 59'$ dan $7^{\circ} 37'$ Bujur Timur, maka wilayah-wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten lombok Tengah adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Tuban
- Sebelah Timur : Kabupaten Lamongan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Madiun, Nganjuk dan Ngawi
- Sebelah Barat : Propinsi Jawa Tengah

Luas Wilayah 230.706 Km^2 . Kabupaten Bojonegoro terdiri dari 27 Kecamatan, 430 Desa/Kelurahan. Penggunaan tanah menurut BPS Kabupaten Bojonegoro tahun 2003 meliputi untuk sawah : 32,53 %, 81.29% dari luas wilayah Kabupeten Bojonegoro berada pada ketinggian 25 m dan lainnya sebanyak 18.71% berada pada ketinggian dibawah 25 m, Luas dengan kemiringan kurang dari 2% merupakan yang terluas, kemudian dengan kemiringan antara 2 – 14.99% (36.16%) dan sisinya (8,74%) kemiringannya diatas 15%. Dari wilayah seluas diatas, sebanyak 42.53% merupakan Hutan negara.

III.2. Materi dan Alat Penelitian

Materi-materi dan Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dengan spesifikasi teknis sebagai berikut :

III.2.1. Materi Penelitian

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

1. Data Spasial

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Peta Administrasi Kab.Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
- b. Peta Penggunaan Lahan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
- c. Peta Kelerengan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
- d. Peta Kelas Drainase Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
- e. Peta Kedalaman Tanah Kab Bojonegoro. (skala 1: 25.000), tahun 2000
- f. Peta Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
- g. Peta Suhu Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
- h. Peta PH Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
- i. Peta Kelembapan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
- j. Peta Curah HujanKab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000

2. Data Non Spasial / Atribut

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Data Administrasi Kab.Bojonegoro, tahun 2000
- b. Data Penggunaan Lahan Kab. Bojonegoro, tahun 2000
- c. Data Kelerengan Kab. Bojonegoro ,tahun 2000
- d. Data Kelas Drainase Kab. Bojonegoro, tahun 2000
- e. Data Kedalaman Tanah Kab Bojonegoro., tahun 2000
- f. Data Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro ,tahun 2000
- g. Data Suhu Kab. Bojonegoro ,tahun 2000
- h. Data PH Tanah Kab. Bojonegoro, tahun 2000
- i. Data Kelembapan Kab. Bojonegoro, tahun 2000
- j. Data Curah Hujan Kab. Bojonegoro, tahun 2000

III.2.2. Alat Penelitian

Alat atau bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software), dengan spesifikasi sebagai berikut :

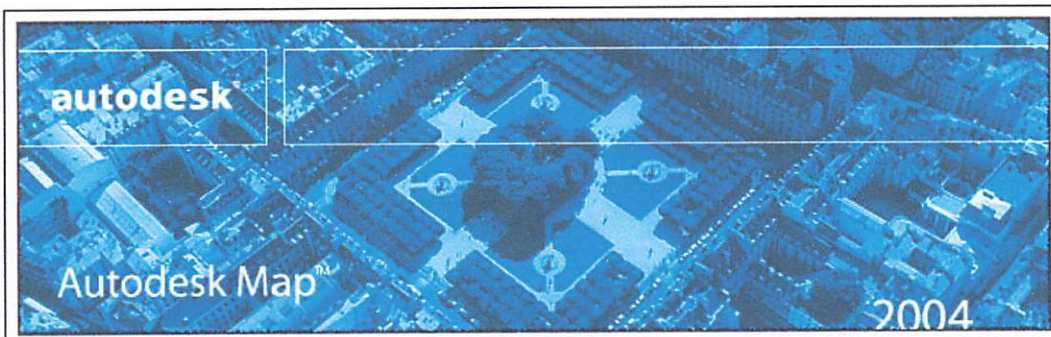
1. Perangkat keras, terdiri dari :
 - Perangkat Pentium 4 Memori 256 MB dan Hard Disk 40 GB
 - Monitor LG 14"
 - Keyboard
 - Mouse
 - Digitiser
 - Printer/Plotter

2. Perangkat lunak, terdiri dari :

a) AutoCad Map 2004

Perangkat lunak AutoCAD Map 2004 adalah perangkat lunak komputer untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. Dengan fungsinya yang semakin kompleks pengguna lebih mudah untuk membentuk gambar 2D dan 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.

Tampilan awal bila kita aktifkan perangkat lunak AutoCAD seperti pada gambar III.1.

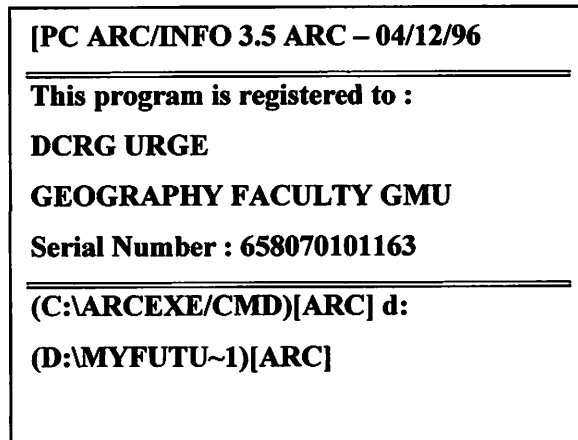


Gambar III.1. Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2004

b) PC Arc Info 3.5

PC Arc Info 3.5 merupakan perangkat lunak berbasis Sistem informasi Geografis yang dikembangkan oleh ESRI dan dirancang untuk kepentingan pemetaan sehingga mampu menghasilkan informasi keruangan (spasial). Pada penelitian ini PC Arc Info 3.5 digunakan untuk pembentukan topologi (Build dan Clean) serta dalam pemberian ID (*labelling*) dari yang terdapat

pada wilayah penelitian. Menu Utama pada perangkat lunak PC Arc Info 3.5 dapat dilihat pada gambar III.2.



Gambar III.2. Tampilan menu utama program Arc/Info

c) Arc View 3.3

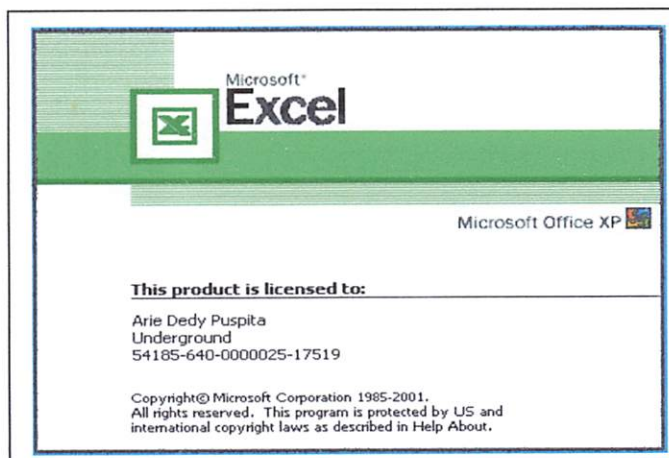
Arc View 3.3 merupakan salah satu perangkat lunak desktop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. ArcView memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis dan masih banyak yang lain, adapun pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media penggabungan data spasial dan non spasial, proses overlay, analisa data serta mendesign tampilan data. Tampilan awal bila kita mengaktifkan perangkat lunak Arc View 3.3 seperti ditampilkan pada gambar III.3.



Gambar III.3. Tampilan Awal Pada ArcView versi 3.3.

d) Microsoft Excel XP Profesional

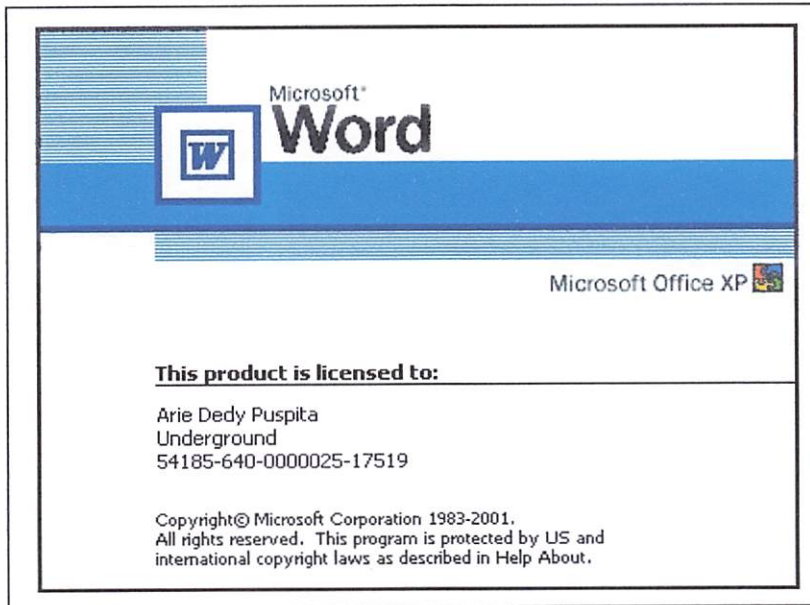
Microsoft Excel XP adalah sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunaannya untuk membuat lembar kerja (spreadsheet), memformat spreadsheet, memasukkan grafik atau foto, mengentri data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya. Tampilan awal Microsoft Excel XP profesional dapat kita lihat pada gambar III.4.



Gambar III.4. Tampilan Awal Pada Microsoft Excel XP

e) Microsoft Word XP Profesional

Microsoft Word XP dengan kemampuannya yang telah banyak dikenal dalam era komputerisasi digunakan sebagai media olah kata dalam penyusunan Laporan Penelitian. Tampilan awal seperti pada gambar III.5. akan ditampilkan pertama kali pada saat kita aktifkan perangkat lunak Microsoft Word XP Profesional

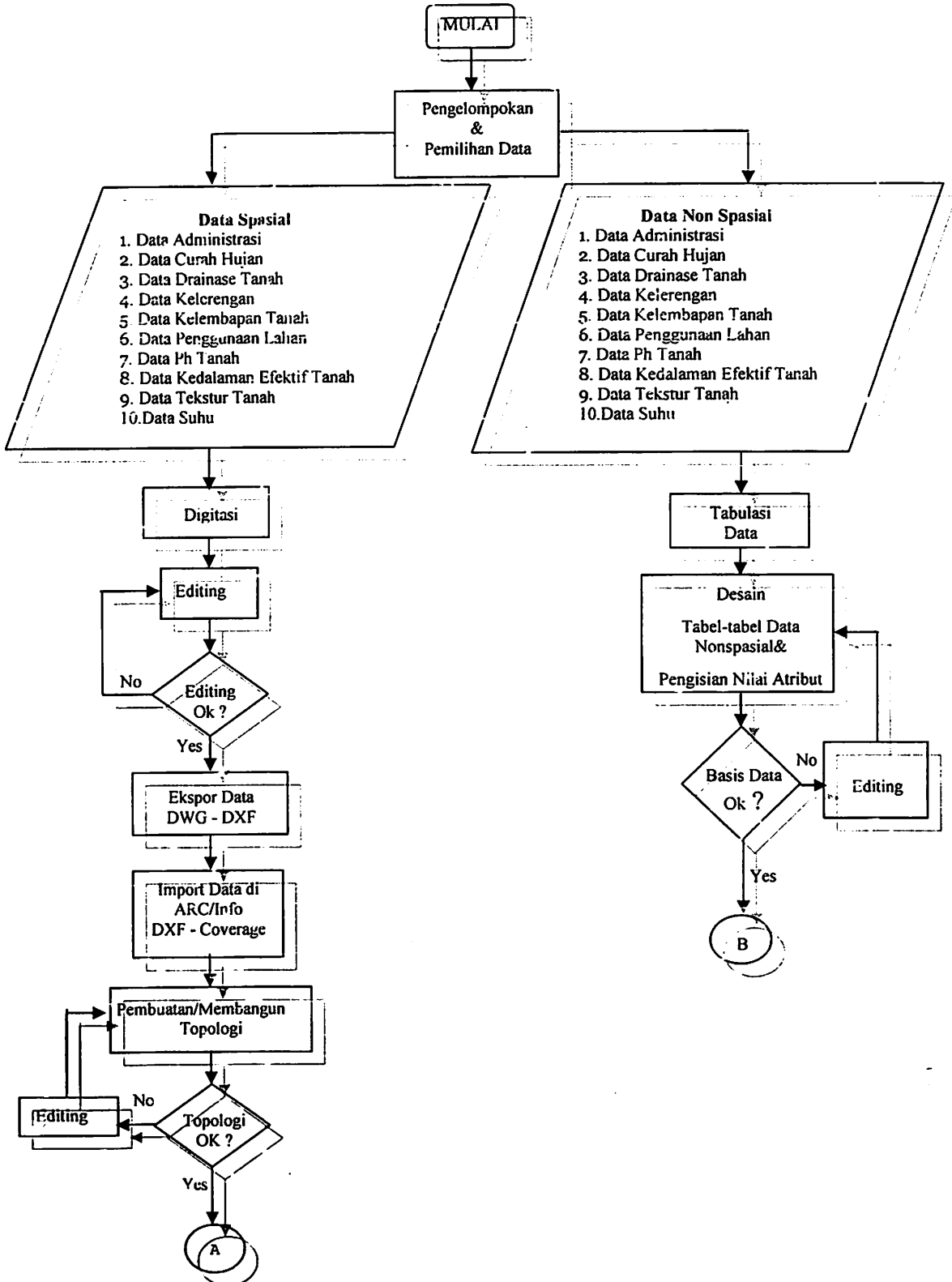


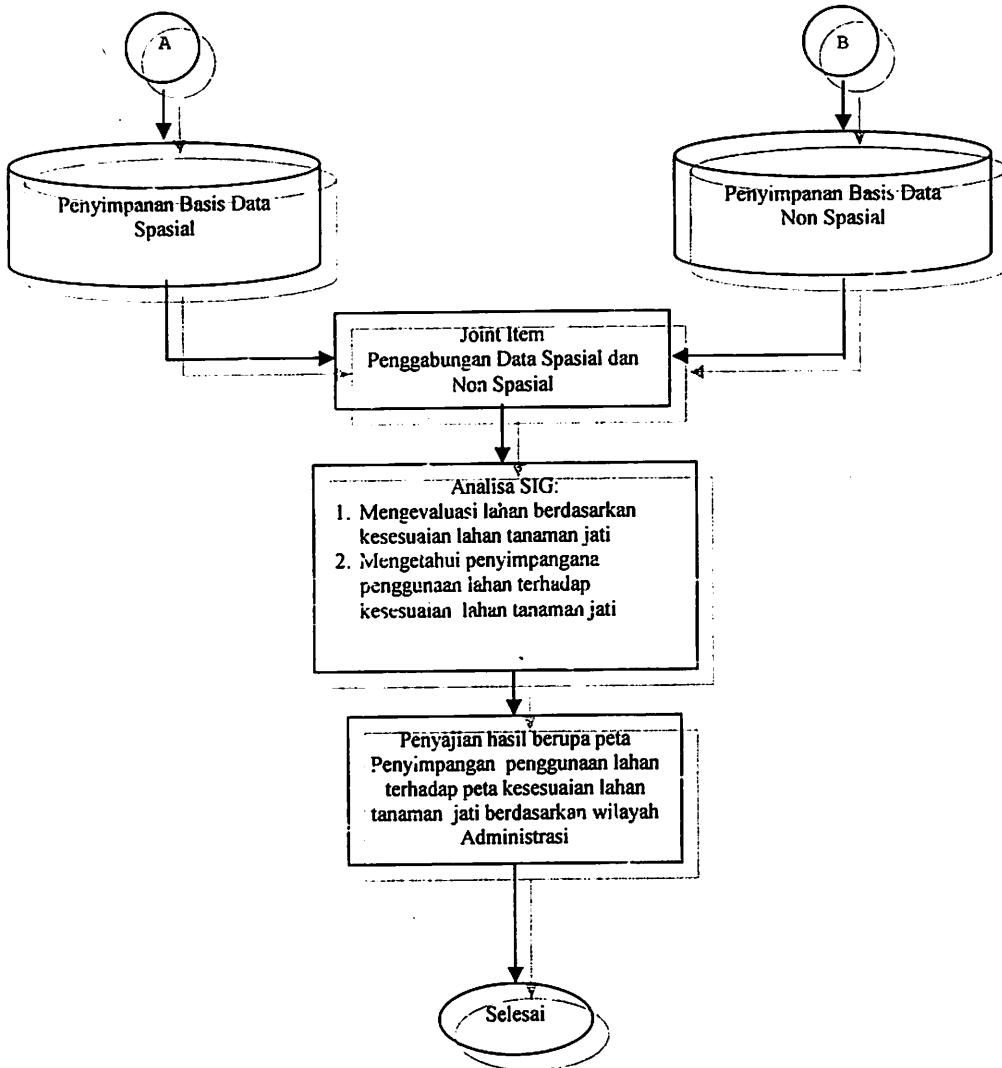
Gambar III.5. Tampilan Awal Pada Microsoft Word XP

Secara Keseluruhan metode pelaksanaan penelitian Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Evaluasi Penggunaan lahan Terhadap Kesesuaian Lahan Kehutanan di Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan melalui diagram alir berikut :

III.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan

Tahap pelaksanaan pekerjaan merupakan proses kegiatan dari penelitian. Proses kegiatan meliputi pokok-pokok kegiatan pengumpulan data, pemasukan data, manajemen data, analisa, dan penyajian hasil.





Gambar III.6. Diagram Alir Penelitian

Keterangan Diagram Alir Penelitian :**1. Persiapan**

Persiapan penelitian ini meliputi semua persiapan data baik data spasial maupun data non spasial serta persiapan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian baik berupa data spasial maupun data non spasial

a. Data Spasial

Data spasial yaitu tipe data yang berdasarkan lokasi tertentu (koordinat). Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya adalah peta-peta yang berhubungan dengan bidang industri dan Rencana Tata Ruang Wilayah

b. Data non spasial

Data non spasial yaitu nilai atau keterangan yang merupakan karakteristik dari data spasial, data atribut dapat berupa angka atau huruf. Dalam penelitian ini data spasial diperoleh dari instansi-instansi pemerintahan yang terkait sebagai sumber datanya.

3. Klasifikasi data

Klasifikasi data yaitu mengelompokkan data-data yang diperoleh berdasarkan dengan jenisnya sehingga akan didapat data spasial dan data non spasial.

4. Digitasi

Yaitu proses merubah peta (data spasial) analog menjadi peta digital.

5. Editing

Yaitu proses perbaikan peta hasil digitasi bila terjadi kesalahan saat pendigitasian. Dilakukan pemeriksaan kembali untuk memeriksa data yang sudah diedit, jika masih ada kesalahan maka harus dilakukan proses editing lagi. Jika tidak ada kesalahan proses dilanjutkan dengan mengekspor data ke Arc Info.

6. Eksport ke Arc/Info

Yaitu proses merubah format *.dwg di AutoCAD ke *.dxf.

7. Import file di Arc/Info

Yaitu proses merubah file dengan format *.dxf ke *.cov.

8. Membangun topologi

Membangun topologi untuk menghubungkan data spasial feature pada coverage. Proses ini dijadikan dasar dalam menentukan hubungan spasial dan non spasial. Melakukan pemeriksaan terhadap topologi yang telah dibangun, apabila ada kesalahan maka pembuatan topologi diulang kembali. Jika tidak ada kesalahan maka proses dilanjutkan dengan penyimpanan basis data spasial.

9. Pemilihan dan pengelompokan data

Yaitu proses pengelompokan data-data menurut jenisnya.

10. Penyusunan basis data

Yaitu proses menyusun basis data menurut jenisnya dengan cara membuat tabel dan memasukan item data ke dalam tabel, sehingga mempermudah untuk membuat hubungan antar atribut dengan data spasial, atau atribut dengan atribut lainnya. Kemudian melakukan pemeriksaan untuk mengoreksi data yang telah disusun dalam basis data.

11. Penyimpanan basis data spasial

Yaitu proses penyimpanan data-data spasial yang berbentuk basis data dalam satu kesatuan.

12. Penyimpanan basis data non spasial

Yaitu proses penyimpanan data-data non spasial yang berbentuk basis data dalam satu kesatuan.

13. Joint item

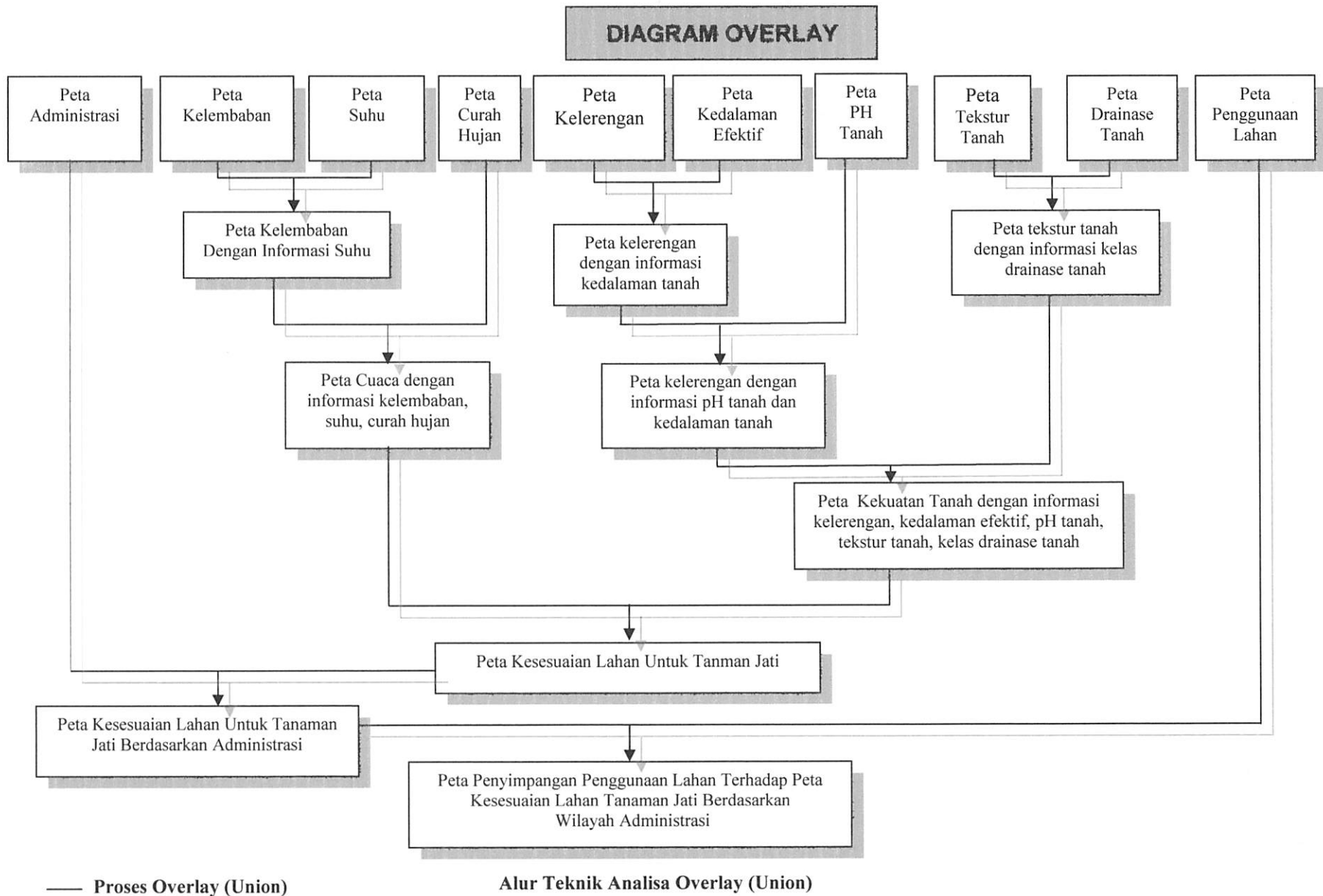
Adalah proses penggabungan data spasial dan non spasial sehingga menjadi data informasi yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisa.

14. Analisa SIG

Dilakukan untuk membuat suatu kesimpulan/jawaban dari pertanyaan-pertanyaan khusus dan untuk memecahkan masalah. Analisa dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan skoring.

15. Visualisasi Hasil

Penyajian hasil merupakan proses terakhir dari rangkaian proses penelitian yang bertujuan untuk menampilkan hasil akhir dari penelitian baik berupa hard copy maupun soft copy.



Gambar III.7. Diagram Alir Orientasi Data Dengan Tabel Overlay

III.3.1. Basis Data Spasial

Data spasial disajikan dalam format titik, garis dan luasan / poligon untuk dua dimensi dan permukaan untuk data tiga dimensi.

III.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial.

Entitas merupakan penyajian obyek, kejadian atau konsep dari dunia nyata (*real world*) yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data. Didalam penelitian ini digunakan beberapa macam entitas, yaitu :

1. Peta Administrasi Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
2. Peta Penggunaan Lahan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
3. Peta Kelerengan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
4. Peta Kelas Drainase Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
5. Peta Kedalaman Tanah Kab Bojonegoro. (skala 1: 25.000), tahun 2000
6. Peta Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
7. Peta Suhu Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
8. Peta PH Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
9. Peta Kelembapan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
10. Peta Curah Hujan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000

III.3.1.2. Hubungan Antar Entitas

Diantara data entitas dan data atribut terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan entitas diantara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram dibawah ini :

a. Kecamatan – Curah Hujan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Curah Hujan #, Intensitas Curah Hujan, Area)

(Curah Hujan #, Intensitas Curah Hujan, Area, Kecamatan#)

b. Kecamatan – Kelerengan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan, Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan, Area, Kecamatan#)

c. Kecamatan – Kelembapan Tanah



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelembapan Tanah #, Nilai Kelembapan Tanah, Area)

(Kelembapan Tanah #, Nilai Kelembapan Tanah, Area, Kecamatan#)

d. Kecamatan – Tekstur



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Tekstur #, Tingkat Tekstur,Area)

(Tekstur #, Tingkat Tekstur,Area,Kecamatan#)

e. Kecamatan – Kedalaman



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kedalaman #, Nilai Kedalaman,Area)

(Kedalaman #, Nilai Kedalaman ,Area,Kecamatan#)

f. Kecamatan – Drainase



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area,Kecamatan#)

g. Kecamatan – Ph Tanah



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(pH Tanah #, Tingkat pH Tanah,Area)

(pH Tanah #, Tingkat pH Tanah,Area,Kecamatan#)

h. Kecamatan – Suhu



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Suhu #, Suhu,Area)

(Suhu #, Suhu,Area,Kecamatan#)

i. Kecamatan – Landuse



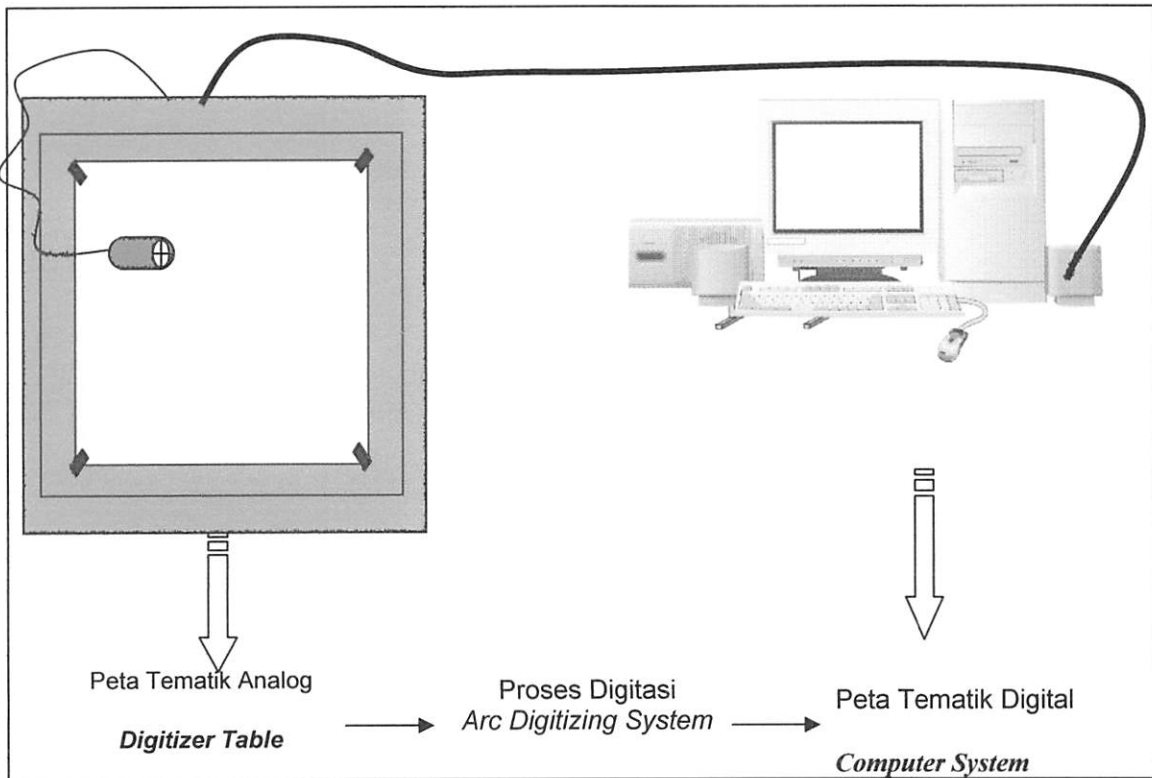
(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Landuse #, Landuse,Area)

(Landuse #, Landuse,Area,Kecamatan#)

III.3.1.3. Pemasukan Data (Input Data)

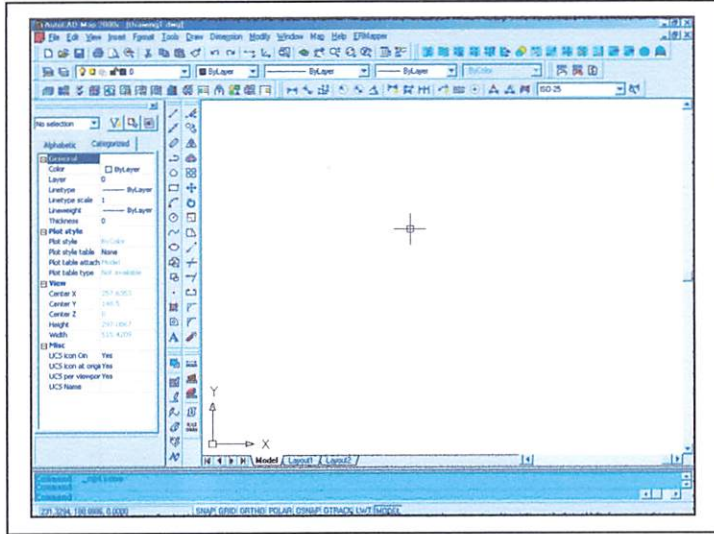
Pemasukan data spasial menggunakan metode digitasi. Digitasi merupakan metode yang umum dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data / peta analog ke beniak digital. Proses digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat komputer, meja digitizer dan program pendukungnya misalnya *AutoCAD*, *Arc/Info* atau *Arc/View*. Secara visual alur pemasukan data spasial dengan menggunakan perangkat lunak *AutoCAD* dijelaskan pada gambar III.8.



Gambar III.8. Proses Digitasi Peta Menggunakan AutoCAD

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam proses digitasi peta adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan semua perangkat yang akan digunakan, sambung kabel-kabel yang diperlukan sesuai dengan tempatnya.
2. Menyiapkan peta yang akan didigit, misalnya Peta Administrasi Kabupaten Bojonegoro skala 1 : 25.000 dan direkatkan di atas meja digitizier agar posisinya tidak berubah atau bergeser.
3. Nyalakan komputer dan masuk ke dalam program AutoCAD sehingga pada layar monitor akan tampil seperti gambar III.9. dibawah ini :



Gambar III.9. Tampilan Layar Pada AutoCAD

Setelah konfigurasi dari Auto Cad selesai, maka langkah selanjutnya adalah melakukan kalibrasi. Adapun langkah kerja kalibrasi adalah sebagai berikut :

- 1 Pada *commands* : ketik *Tablet* [enter]
- 2 Option (ON/OFF/CAL/CFG): *CAL*
- 3 *Digitize point 1#* : Klik pojok peta no 1 dengan tombol no 1
- 4 *Enter coordinat for point first* : masukkan nilai koordinat no.1 [enter]
- 5 *Digitizer point 2# (or return to end)* : klik pada peta pojok No.2
- 6 *Enter coordinat for point 2* : masukkan nilai koordinat no.2 [enter]
- 7 *Digitize point 3# (or return to end)* : Klik pojok peta no 3 dengan digizer
- 8 *Enter coordinat for point 3* : masukkan nilai koordinat no.3 [enter]
- 9 *Digitizer point 4# (or return to end)* : klik pada peta pojok No.4
- 10 *Enter coordinat for point 4#* : masukkan nilai koordinat no.4# [enter]
- 11 *Digitizer point 5# (or return to end)* : [enter]
- 12 Selanjutnya pada layar akan tampil tampilan sebagai berikut :

4 calibration points

Transformation type : **Orthogonal Affine**
Projective

Outcome of fit	:	Success	Success
		Exact	
RMS Error	:	0.0099	0.0038
Standart deviation	:	0.0023	0.0001
Largest Residual	:	0.0058	0.0078
At point	:	1	1
Second-largest residual	:	0.0408	0.0148
At point	:	4	4

Select transformation type

Orthogonal/Affine/Projective/<Repeat Table> : Ketik 'A' untuk memilih transformasi affine.

Command : (tekan tombol F1)

13 Setelah kalibrasi selesai dilakukan, kembali ke tampilan layar AutoCad, maka langkah selanjutnya adalah memulai digitasi dengan cara membuat layer-layer yang akan dilakukan digitasi, adapun langkah kerja pembuatan layer dan memulai digitasi adalah :

- a. Matikan kondisi tablet dengan menekan tombol 10 mouse. Sorot menu Format lalu pilih sub menu Layer, maka pada layar monitor akan tampil kotak dialog.
 - b. Ketik nama layer (misal batas administrasi), klik perintah New.
 - c. Menentukan warna unsur dengan menekan simbol C yang berarti warna, kemudian akan muncul kotak dialog untuk warna, lalu pilih warna yang diinginkan, klik OK.
 - d. Lakukan langkah-langkah seperti pada point b dan c, untuk pembuatan unsur-unsur lainnya, jika semua unsur sudah dibuat layernya, maka klik OK untuk kembali ke tampilan monitor semula.
- 14 Membuat bingkai (batas tepi peta) dengan perintah polyline, tetapi mengaktifkan layer bingkai dan tablet terlebih dahulu dengan menekan tombol 10 mouse. Pilih menu Format, pilih sub menu Layer, sorot layer bingkai, klik Current lalu OK.

Command : *pl* <enter>

From point : (masukkan koordinat pojok kiri bawah peta) <enter>

Current line – wild is 0.000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kiri atas peta) <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kanan atas peta) <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kanan bawah peta) <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > : C <enter>

- 15 Mendigitasi unsur garis misal batas administrasi dengan perintah **polyline**, tetapi mengaktifkan layer batas kecamatan terlebih dahulu. Pilih menu **Format**, pilih sub menu **Layer**, sorot layer **B_kec**, klik **Current** kemudian **OK**.

Command : pl <enter>

PLINE

From point :

(klik awal batas kecamatan dengan tombol 1 mouse) <enter>

Current line-width is 0.000

Arc/Close/Halfwidth/Undo/Widtn/ <Endpoint of line> :

klik secara kontinyu tombol 1 mouse sambil telusuri batas kecamatan hingga batas akhir dan akhiri dengan menekan tombol 2 (berfungsi sebagai enter).

- 16 Untuk mendigitasi unsur garis yang lain, lakukan hal yang sama seperti pada point 15 di atas, tetapi terlebih dahulu mengaktifkan layer unsur yang akan didigitasi.

- 17 Menyimpan hasil digitasi dengan perintah **Save As** untuk penyimpanan yang dilakukan pertama kali, untuk selanjutnya menggunakan perintah **Save** saja. Caranya dengan menyorot menu **File** lalu pilih sub menu **Save As**, maka dilayar monitor akan tampil kotak dialog, ketikkan nama filenya lalu klik **Save** dan untuk selanjutnya tinggal memilih menu **File** sorot sub menu **Save** dan tekan enter. Cara yang lebih singkat adalah :

Command : Save <enter>

Akan muncul kotak dialog, lalu ketikkan nama file (misal Topo90.dwg) lalu sorot **Save**, untuk penyimpanan selanjutnya.

Command : qsave <enter>

III.3.1.4. Editing Data

Editing merupakan proses memperbaiki peta hasil digitasi apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses digitasi, misal garis yang kurang menyambung atau melewati batas dan sebagainya. Untuk melakukan editing data, sambungan ke meja digitizier sudah tidak diperlukan lagi. Editing peta dilakukan dengan software AutoCad Map 2000i. Adapun perintah yang sering digunakan dalam editing data grafis dengan Auto Cad antara lain adalah :

- 1 Menghapus garis yang melewati batas yang ditentukan,dengan perintah **Trim**.

Command : trim <enter>

Select cutting edges : Projmode = UCS, Edgemod = No extend

Select objects : klik garis yang digunakan sebagai batas pemotongan

Select objects : 1 found

Select objects : <enter>

<Select objects to trim>/Project/Edge/Undo : klik garis yang lebih <enter>

Perintah untuk menghapus garis yang melewati batas dapat dilakukan dengan memilih icon Trim yang terdapat pada toolbar.

- 2 Memperpanjang garis yang tidak mencapai batas dengan perintah **Extend**.

Command : extend <enter>

Select boundary edges : (Projmode = Ucs, Edgemod = No extend)

Select objets : (klik garis yang digunakan sebagai batas perpanjangan)

Select objects : 1 found

Select objects : <enter>

<Select objects to extend>/Project/Edge/Undo : (klik garis yang akan diperpanjang)

<enter>

Perintah untuk menghapus garis yang melewati batas dapat dilakukan dengan memilih icon Extend yang terdapat pada toolbar.

- 3 Menyambung atau menggabungkan garis menjadi suatu poligon tertutup dengan perintah **Pedit**.

Command : pedit <enter>

Select polyline : (klik garis pertama yang akan disambung)

Close/Join/Width/Editvertex/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X> : j
<enter>

Select object : (klik garis pertama yang akan disambung)

Select object : (klik garis kedua dan seterusnya yang akan disambung) <enter>

Close/Join/Width/Editvertex/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X>: <enter>

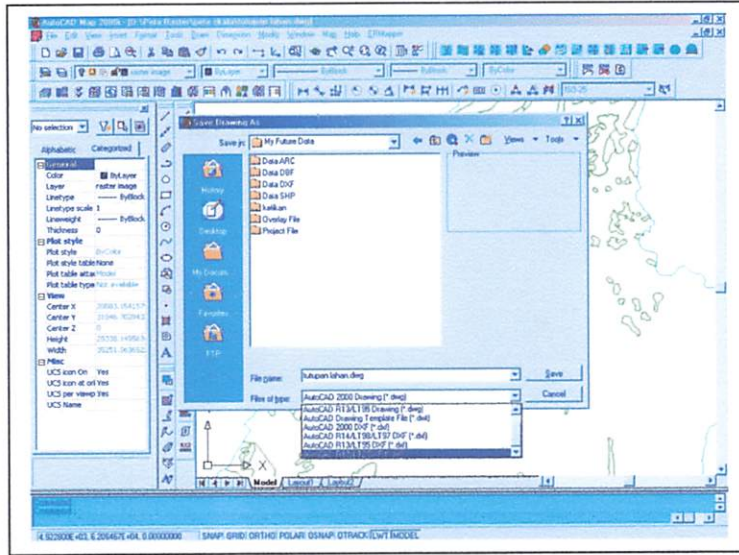
III.3.1.5. Eksport Peta Ke ArcInfo

Setelah semua data grafis selesai diediting, maka langkah selanjutnya adalah mengekspor data dari AutoCad ke Arc Info. Eksport data ini dilakukan untuk merubah file data dari ekstensi DWG diubah dalam bentuk yang berekstensi DXF, dimaksudkan agar peta hasil digitasi dari AutoCad dapat dibaca pada Arc Info.

Adapun langkah-langkah kerja yang dilakukan adalah :

1. Masuk ke dalam program AutoCad, pilih menu File dan pilih sub menu Open, buka file peta yang akan diekspor (misal Admin.dwg).
2. Klik menu File dan pilih sub menu Save As, maka akan muncul kotak dialog save as, seperti pada gambar III.10.
3. Ketikkan nama baru pada data yang telah diediting. Pada kotak Save As Type pilih AutoCad R 12/LT2 DXF (*.dxf), kemudian pilih direktori tempat disimpan file dxf dan klik Save.

4. Keluar dari program Auto Cad dengan perintah File dan klik Exit.

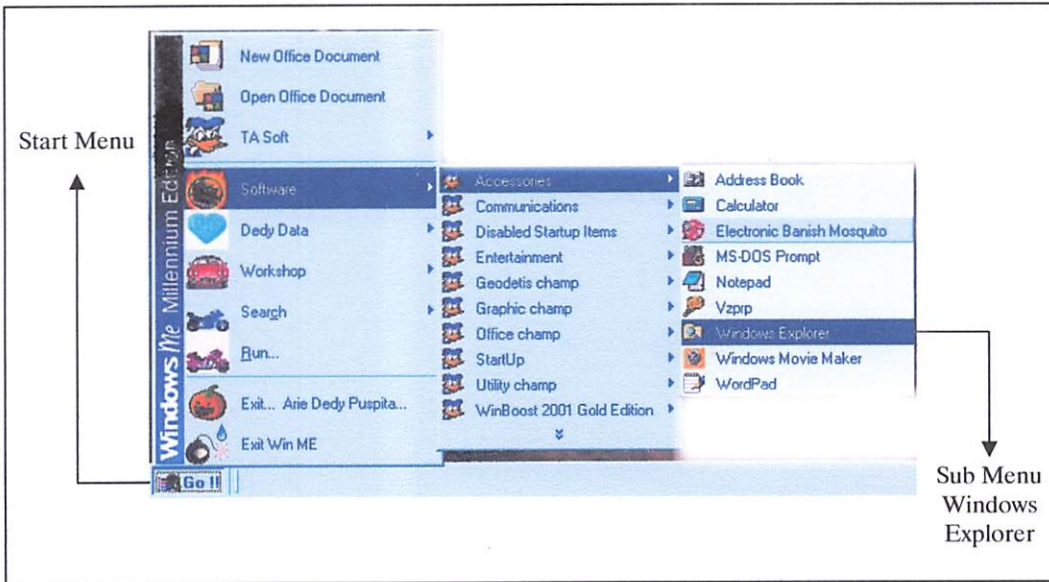


Gambar III.10. Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD

III.3.1.6. Memulai Program ArcInfo

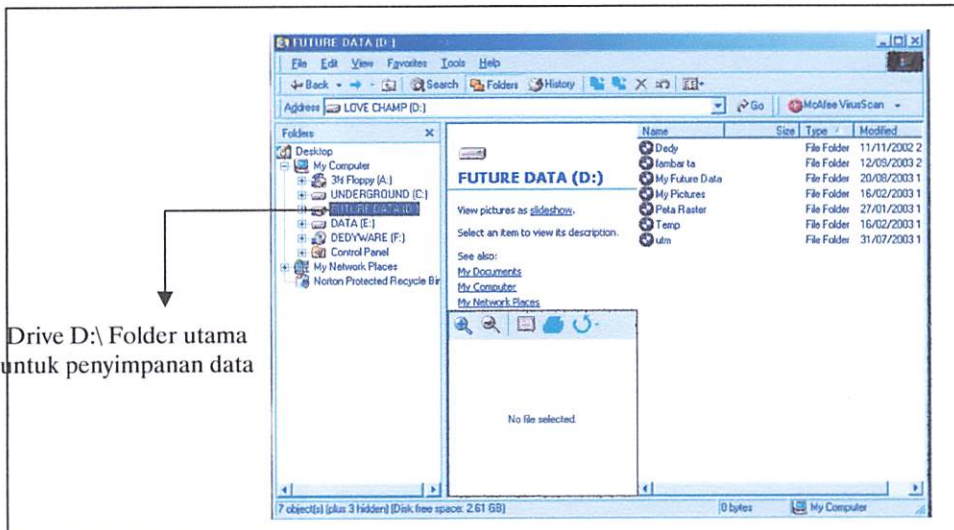
Sebelum memulai program Arc/Info, sebaiknya kita membuat direktori baru terlebih dahulu untuk memudahkan penyimpanan data-data yang akan diolah. Adapun cara membuat direktori baru adalah sebagai berikut :

1. Klik **START** menu dengan menggunakan tombol sebelah kiri mouse.
2. Pilih menu **Program** dan menuju ke menu **Accessories** dan selanjutnya ke sub menu **Windows Explorer**.
3. Klik menu **Windows Explorer**, prosesnya dapat dilihat pada contoh gambar III.11. di bawah ini :



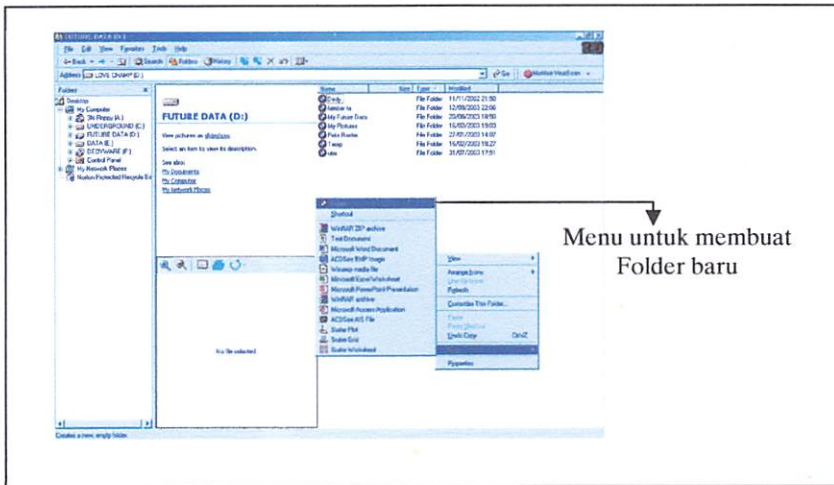
Gambar III.11. Memulai Windows Explorer

4. Masuk program Windows Explorer dan pilih drive (folder) untuk menyimpan direktori baru, misalnya drive D / My Future Data (D:), untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar III.12.



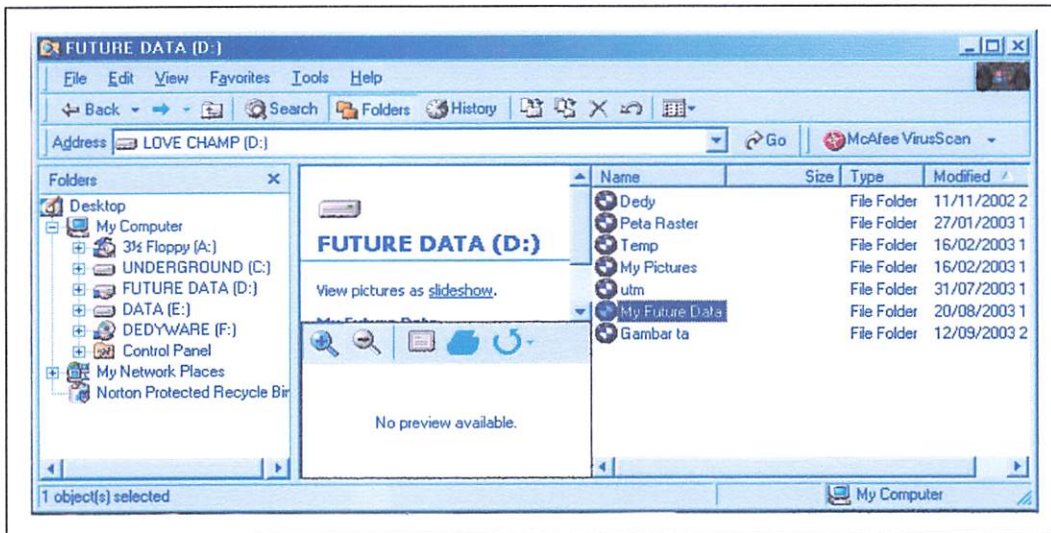
Gambar III.12. Tampilan Windows Explorer

5. Klik kanan didalam tampilan *Windows Explorer* lalu pilih menu *New* untuk menuju sub-menu *Folder*.
6. Klik menu *Folder* sebagai contoh lihat pada gambar III.13. berikut :



Gambar III.13. Tampilan Windows Explorer

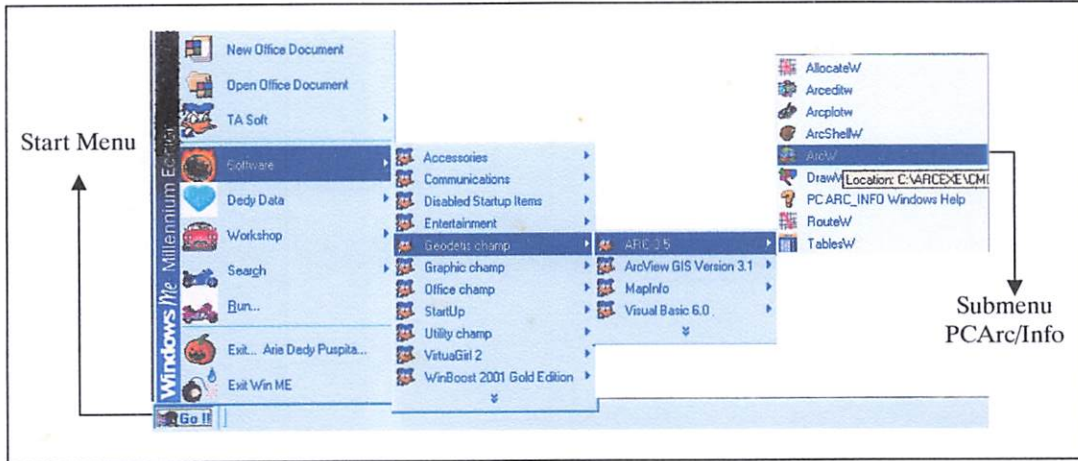
7. Ketik nama folder baru sesuai dengan keinginan dan dapat dilihat pada gambar III.14.



Gambar III.14. Tampilan Folder Baru Untuk Direktori Penyimpanan Data

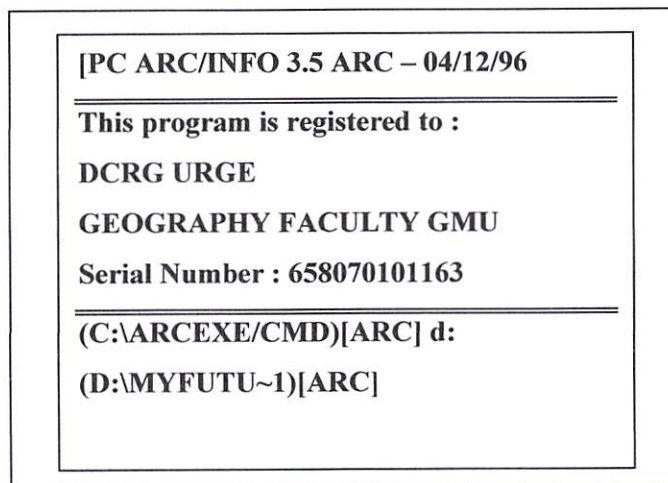
8. Selanjutnya keluar dari program Windows Explorer dengan mengklik tanda silang (x) dipojok kanan atas pada layar komputer atau dengan memilih menu *File* dan pilih menu *Close*.

9. Untuk masuk ke program Arc/Info klik **START** pilih menu **Program** kemudian pilih **Geodetic Champ** untuk menuju ke **PC Arc/Info** seperti dapat dilihat pada gambar III.15.



Gambar III.15. Tampilan Memulai PC ArcInfo

10. Klik menu **PC Arc/Info** dengan menekan tombol kiri mouse, memasuki program Arc/Info, tampilan program dapat dilihat pada gambar III.16. dibawah ini :



Gambar III.16. Tampilan menu utama program Arc/Info

III.3.1.6.1. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo

Setelah data dari AutoCad disimpan dalam bentuk dxf, maka dilakukan import data dari file DXF, yaitu sebagai berikut :

1. Pada Arc/Info pilih direktori penyimpanan data, misal (D:\Myfutu~1\Dataar~1)\[ARC]:
2. Kemudian pada direktori tersebut ketikkan :
3. (D:\Myfutu~1\Dataar~1)\[ARC]: dxdfarc [nama file dxf] [nama file baru],

misal :

(D:\Myfutu~1\Dataar~1)\[ARC]: dxdfarc_Admin_Admin <enter> ,

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

[PC ARC/INFO 3.5 DXDFARC – 04/12/96]

Enter layer and option (Type End or \$REST When Done)

Enter layer 1st layer and option : Bts_Kab <enter>

Enter layer 2nd layer and option : Bts_kec <enter>

Enter layer 3rd layer and option : Bts_Kel <enter>

Enter layer 4th layer and option : end <enter>

Character string expected

Done entering layer names and (Y/N): Y

Do you wish to use the above layers and options (Y/N): Y <enter>

Processing BTKAB.DXF...

No Labels, killing XCODE...

125 Arc written.

0 Labels written.

0 Annotation written.

0 Annotation levels.

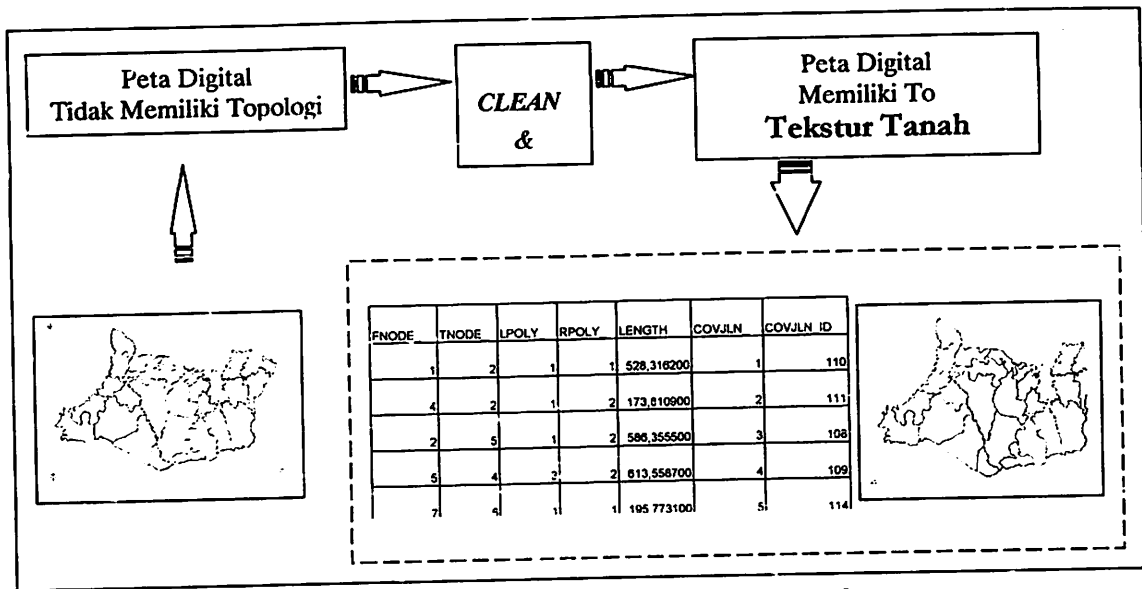
4. Lakukan proses diatas untuk data-data lain yang diperlukan dalam proses pengolahan data di Arc Info.
5. Dari kegiatan di atas dihasilkan file gambar yang dapat dibuka melalui program Arc Info.

III.3.1.6.2. Membangun Topologi

Topologi merupakan hubungan eksplisit (hubungan spasial) diantara *feature* geospasial (*polygon, arc, point*) yang digunakan untuk mempresentasikan keterkaitan antara *feature* yang terdapat dalam suatu *coverage* (peta), meliputi *connectivity, contiguity, dan definisi area* (tata letak, batas, luasan). (Sunaryo, D.K 2000).

Pembuatan topologi dapat dibuat secara otomatis pada peta hasil digitasi dengan menggunakan perintah CLEAN dan BUILD dalam *ArcInfo*. Semua jenis *feature* dari peta digital, yaitu garis, titik dan poligon, dapat memiliki topologi. Proses pembentukan topologi diperlihatkan pada gambar III.17.

Peta atau *coverage* yang telah dibuat topologinya akan terbentuk tabel, dimana tabel tersebut menyimpan atribut standart yang menerangkan seluruh elemen / *feature* dari *coverage* secara geomatik.



Gambar III.17. Proses Topologi Pada ArcInfo

Membangun topologi dengan perintah *Clean* dilakukan untuk membangun topologi yang berupa titik, garis dan poligon, sedangkan *Build* hanya untuk membangun topologi berupa garis. Adapun langkah kerja yang dilakukan dalam membangun topologi adalah sebagai berikut :

1. Pada program Arc Info ketikkan :

(D:\Myfutu~1\dataar~1) [ARC]Clean Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN – 04/12/96]

Cleaning Admin.

Sorting...

CLNSRT Ver3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide.

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 86

2. Hal yang sama juga dilakukan untuk membangun topologi dengan perintah

Build.

(D:\Myfutu~1\dataar~1) [ARC]Build Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.5 BUILD – 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing ARC file...

Generating olygon report...

Creating attribute file for admin

Sorting USER-IDs...

Merging record 86

III.3.1.6.3. Manajemen Pengolahan Basis Data Spasial

Manajemen data merupakan pengolahan basis data spasial dan non-spasial. Pada tahap ini meliputi kegiatan-kegiatan pokok antara lain : *koreksi data, pengkodean data spasial, desain data spasial non-spasial, dan joinitem.*

a. Koreksi Data Spasial (Editing)

Koreksi atau *editing* merupakan tahap pembentukan data spasial hasil digitasi, agar terbebas dari bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan oleh operator pada saat melakukan digitasi. Bentuk-bentuk kesalahan yang sering terjadi saat digitasi, seperti :

➤ *dangling node*

(contoh: memperbaiki *undershoot* dengan menghubungkan *node dangle* hingga kedua garis saling berpotongan, *overshoot* dengan menghapus garis berlebih yang memiliki *dangle, gap* dengan menghubungkan kedua *node dangle* agar poligon tertutup sempurna)

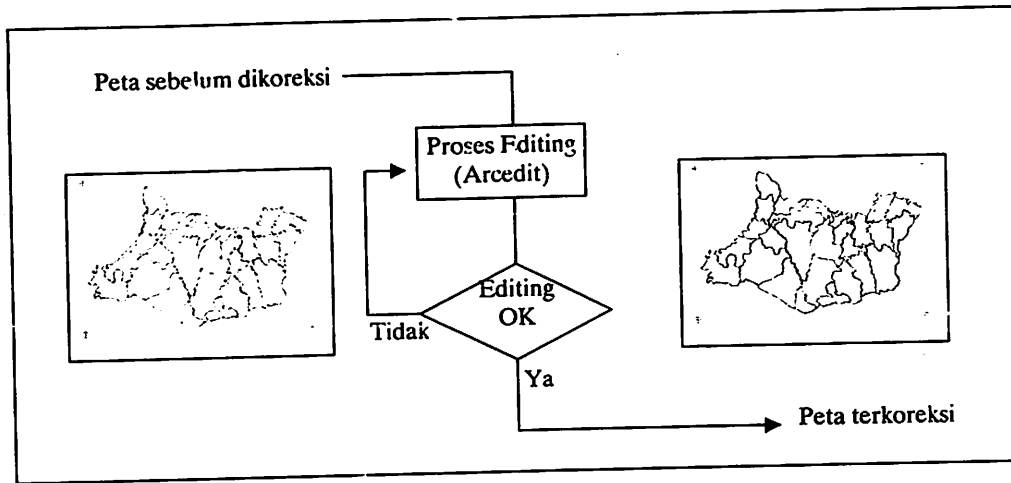
➤ bentuk *feature* yang tidak tepat

(contoh: memperbaiki *arc* yang kurang maka harus ditambahkan, pola *arc* salah dengan menambah *vertex* atau mengurangi *vertex*, dll)

➤ kesalahan *label*

(contoh: *duplicate label* dalam satu poligon; cara memperbaiki dengan menghapus salah satu *label* yang lebih)

Proses hasil pengeditan melalui perangkat lunak Arc/Info diperlihatkan pada gambar III.18.



Gambar III.18. Proses Editing Data Spasial Pada PC Arcinfo ArcEdit

Adapun langkah-langkah untuk melakukan editing data spasial sebagai berikut :

1. Untuk melihat kesalahan (dangle) pada coverage dengan cara :

(D:\Myfutu~1\Dataar~1)\[ARC]: arcedit <enter>

[PC ARC/INFO 3.5 ARC - 04/12/96

Serial Communication Driver - Version 5.0

COM1 (IRQ04 Level - I/O Port 3F8)

ARCEDIT Ver 3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide

:

2. Setelah muncul tampilan (: _) seperti tampak di atas, ketikkan *DISP 4* lalu tekan <enter>. Contoh dalam Arc Info adalah :

: Disp 4

3. Anda akan masuk program pengeditan, lalu panggil coverage yang akan diedit dengan menggunakan perintah

:Editcov admin

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

The edit coverage is now D:\Myfutu~1\dataar~1\admin

The map extent is not defined

Defaulting the map extent to the BND of D:\Myfutu~1\dataar~1\admin

:

selanjutnya kita ketikkan perintah

:drawen all;draw

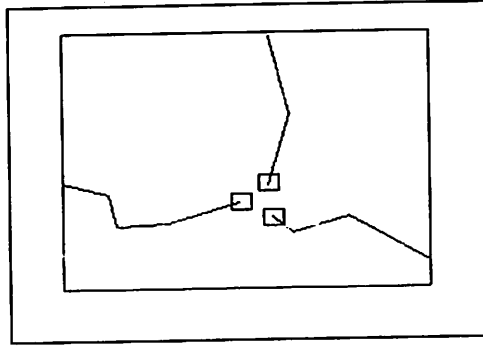
Selanjutnya pada layar monitor akan tampil gambar coverage batas administrasi yang telah didigit.

4. Ketikkan (**Drawen node dangle;draw <enter>**), maka akan tampak dangle pada topologi (pertemuan antara dua arc/garis yang tidak tersambung secara sempurna pada ujungnya).

5. Perbaiki topologi dengan mengedit dangle, perintah pengeditan dangle disesuaikan dengan macam-macam bentuk kesalahannya. Macam-macam kesalahan itu adalah :

a) Undershoot

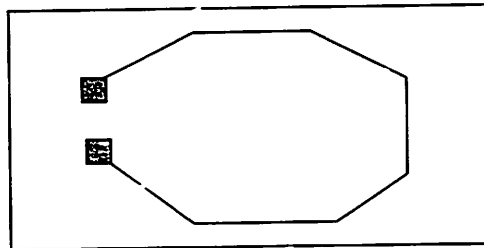
Undershoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir lainnya seperti pada gambar III.19.



Gambar III.19. Contoh dangle undershoot

Untuk menghilangkan dapat dilakukan dengan cara:

- Zoom in feature yang diperbaiki, ketikkan **Mapextend *;Draw <Enter>**.
- Letakkan kursor disekitar lokasi feature yang akan di edit, Klik 1x tombol kiri mouse – kemudian blok lokasi feature yang akan di edit. Hasil Zoom In akan nampak seperti pada gambar III.20. dibawah ini.



Gambar III.20 . Lokasi dangle undershoot yang di zoom in

- Pusatkan kursor pada garis dimana node dangle akan dihubungkan, lalu klik kiri tombol mouse untuk memastikan garis tersebut yang di select.
- Ketik perintah **Split <Enter>** - Setelah kursor muncul pusatkan pada posisi penempatan node baru.
- Ketik :
Edit Distance;Snap Distance;Edit Feature Node;Move <Enter>.

Maka akan muncul perintah :

Point to the node to move (9 to quit)

Klik node yang akan dituju, misal :

node (1140.138180,1484.076660) selected

1 = Select 2 = Next 3 = Who 4 = Restart 9 = Quit

Pilih point 1

Point to where to move the node (9 to Quit)

Klik node tempat tujuan

Move node

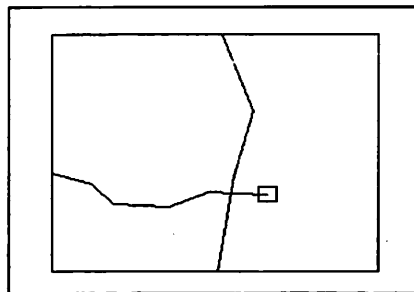
: Draw <Enter>

✓. Menampilkan kembali gambar dalam keadaan semula dengan perintah

Mapextend default;Draw <Enter>.

b) Overshoot

Overshoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang melewati batas perpotongan dengan titik akhir dari garis lainnya. Seperti pada gambar III.21.



Gambar III.21 . Contoh dangle overshoot

Cara memperbaiki kesalahan Overshoot adalah :

- Terlebih dahulu memperbesar tampilan gambar sehingga kesalahan terlihat jelas, dengan menggunakan perintah :

: Map *;Draw <Enter>

Define the boks

(klik pojok kiri atas batas perbesaran lalu klik pojok kanan bawah batas perbesaran)

- Kemudian ketikkan :

Edit Feature Arc <Enter>

maka akan muncul tulisan berupa

1028 element(s) for edit feature arc

- Ketikkan :

Select <Enter>

Point to the feature to select

(klik garis yang berlebih, maka garis tersebut akan berubah warna menjadi kuning).

Arc 915 User-ID : 168 with 2 point selected

1 element(s) now selected

: Delete;Draw <Enter>

- Untuk menampilkan kembali seiuruh gambar dilakukan dengan cara:

: Map Def;Draw <Enter>

6. Setelah gambar selesai diedit, maka simpanlah hasil pengeditan dengan perintah : **Save <Enter>** - kemudian komputer akan menyarankan untuk

mengclean kembali hasil editing – maka keluar dari menu arcedit dengan perintah : **Quit <Enter>**.

7. Saat di menu utama, hasil editing harus di clean untuk membangun kembali topologinya dengan perintah

Clean [in_cover] [out_cover] {dangle_length} {fuzzy_tolerance} <Enter>

➤ Pengkodean / labelling data spasial

Setiap *coverage* yang telah dibuat topologinya akan memiliki tabel dengan item-item standart dengan urutan sebagai berikut:

- a. Untuk *feature* poligon dan titik :

ITEM	KETERANGAN ITEM
AREA	Informasi luas dari setiap poligon dalam satuan <i>coverage</i>
PERIMETER	Informasi panjang setiap batas poligon dalam satuan <i>coverage</i>
Cover_	Informasi nomor poligon atau titik internal (ditentukan program <i>ArcInfo</i>)
Cover_ID	Informasi penggunaan ID setiap poligon atau titik (ditentukan pemakai)

- b. Untuk *feature* garis :

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi nomor <i>node</i> dari setiap <i>feature</i> garis yang dimulai dari posisi <i>node</i> ke- ...
TNODE	Informasi nomor <i>node</i> dari setiap <i>feature</i> garis yang diakhiri oleh posisi <i>node</i> ke- ...
LPOLY	Informasi nomor posisi <i>polygon</i> kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
RPOLY	Informasi nomor <i>polygon</i> 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 <i>coverage</i>
COVER_	informasi nomor garis internal (ditentukan program <i>ArcInfo</i>)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap garis (ditentukan pemakai)

Pemberian *identifier* (ID) pada setiap *feature* oleh pemakai merupakan tahap pengkodean secara unik pada setiap elemen peta (poligon, garis, titik). Pemberian ID ini dilakukan dalam sistem *Arcedit* dengan perangkat lunak *ArcInfo*. (Sunaryo, 2000). Pada *coverage* poligon dan titik, setiap *feature* harus diberi *label* terlebih dahulu, selanjutnya pemberian ID dapat dilakukan untuk memberi identitas unik pada setiap *feature* poligon atau titik. Identitas unik tersebut akan tersimpan dalam tabel atribut standar yang dimiliki suatu *coverage*. Tabel tersebut memiliki extension *PAT*.

Pada *coverage* garis setiap *feature* dapat langsung di-select, selanjutnya langsung diberi ID / identitas unik pada setiap *feature* garis yang ada dalam *coverage*. Tabel atribut standart *feature* garis secara otomatis akan menyimpan ID tersebut. Dalam *ArcInfo*, tabel tersebut memiliki extension *AAT*. ID ini nantinya digunakan untuk menghubungkan setiap *feature* di dalam *coverage* dengan atribut baru yang akan ditentukan oleh pemakai.

Dilakukan dengan cara :

: **Ef label <enter>**

0 element(s) for edit feature label

: **Add <enter>**

options : 1) Add label 5) Delete last label

 8) Digitizing options 9) Quit

(Label) User-ID : 1Coordinat :

Ketik nomer 8

-----**Digitizing Options**-----

1) New Use – ID 2) New symbol 3) Autoincrement OOF

4) Autoincrement ON 9) Quiy

-----enter options-----

Pilih nomer 1 (ketik 1)

(label) User – ID : 101

Klik poligon yang akan diberi label (dalam hal ini poligon kecamatan) secara berurutan sampai semua poligon diberi ID. Setelah selesai menulis semua label, maka ketik angka 5 lalu tekan enter.

Jika nomor label tidak berurutan, maka setelah memilih point ‘New User –ID’ dan menetikkan nilai ID kemudian ketik angka 3 dan klik poligon-poligon dengan nilai yang sama, setelah selesai keluar dengan menetik angka 9, baru memulai pembuatan label seperti langkah di atas.

Untuk melihat hasiinya ketik perintah :

: Drawen arc label IDS;draw <enter>

Untuk melihat ada tidaknya kesalahan label, dilakukan perintah :

: Quit <enter>

(G:\Datata:\) [ARC] Labelerrors B_kec <enter>

Mengganti nomer label arc dari nomer label yang berbeda dapat dilakukan dengan perintah :

(D:\Myfutu~1\Dataar~1)[ARC]: Arcedit <enter>

: Editcov Bts_kec <enter>

: Drawen all;draw <enter>

: Ef Arc <enter>

: Sel \$ ID = [nomer ID lama] <enter>

: Calculate \$ ID = [ketik nomer ID baru] <enter>

: Draw <enter>

III.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-data atribut yang akan dimasukkan harus dikelompokkan dengan data yang sejenis. Data atribut tersebut digunakan sebagai data tabulasi untuk analisa, sehingga setiap kolom (*field*) dan baris (*record*) harus mempunyai identitas yang unik.

III.3.2.1. Enterprise Rule

1. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat intensitas curah hujan dan satu tingkat intensitas curah hujan pasti dimiliki oleh satu kecamatan
2. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa jenis tanah dan satu jenis tanah pasti dimiliki oleh satu kecamatan
3. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat kelerengan dan satu tingkat kelerengan pasti dimiliki oleh satu kecamatan
4. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa jenis penggunaan lahan dan satu jenis penggunaan lahan pasti dimiliki oleh satu kecamatan
5. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai kelembapan tanah dan satu nilai kelembapan tanah pasti dimiliki oleh satu kecamatan
6. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai kelas drainase tanah dan satu nilai kelas drainasetanah pasti dimiliki oleh satu kecamatan
7. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai pH tanah dan satu nilai pH tanah pasti dimiliki oleh satu kecamatan
8. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai tekstur tanah dan satu nilai tekstur tanah pasti dimiliki oleh satu kecamatan

III.3.2.2. Diagram Entity Relationship

a. Kecamatan – Curah Hujan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Curah Hujan#, Intensitas Curah Hujan, Area)

(Curah Hujan#, Intensitas Curah Hujan, Area, Kecamatan#)

b. Kecamatan – Kelerengan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelerengan#, Tingkat Kelerengan, Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan, Area, Kecamatan#)

c. Kecamatan – Kelembapan Tanah



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelembapan Tanah#, Nilai Kelembapan Tanah, Area)

(Kelembapan Tanah #, Nilai Kelembapan Tanah, Area, Kecamatan#)

d. Kecamatan – Tekstur



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Tekstur #, Tingkat Tekstur,Area)

(Tekstur #, Tingkat Tekstur,Area,Kecamatan#)

e. Kecamatan – Kedalaman



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kedalaman #, Nilai Kedalaman,Area)

(Kedalaman #, Nilai Kedalaman ,Area,Kecamatan#)

f. Kecamatan – Drainase



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area,Kecamatan#)

g. Kecamatan – Ph Tanah



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(pH Tanah #, Tingkat pH Tanah,Area)

(pH Tanah #, Tingkat pH Tanah,Area,Kecamatan#)

h. Kecamatan – Suhu



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Suhu #, Suhu,Area)

(Suhu #, Suhu,Area,Kecamatan#)

i. Kecamatan – Landuse



(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Landuse #, Landuse,Area)

(Landuse #, Lnduse,Area,Kecamatan#)

III.3.2.3. Geocoding

Data atribut disimpan dikomputer sebagai bilangan dan karakter. Data atribut yang diterangkan oleh beberapa deret karakter akan lebih baik apabila diberikan kode yang unik, hal ini untuk memudahkan proses pengenalan dan identifikasi data. Pengkodean yang diberikan dapat berupa numerik atau karakter alphabet. Adapun pengkodean yang digunakan pada penelitian ini berupa numerik.

Pengkodean yang diberikan pada masing-masing obyek adalah sebagai berikut :

Tabel III.1 Pengkodean Data Curah Hujan

Kode Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/thn)
1101	> 2500
1102	2251 - 2500
1103	2001 - 2250
1104	1500 - 2000

Tabel III.2. Pengkodean Data Tingkat Kelerengan

Kode Kelerengan	Tingkat Kelerengan (%)
1201	50 keatas
1202	31 - 50
1203	16 – 30
1204	0 - 15

Tabel III.3. Pengkodean Data Kelas Drainase

Kode Tutupan Lahan	Drainase
1301	Luar biasa baik
1302	Baik
1303	Sangat buruk, buruk
1304	Agak buruk, sedang

Tabel III.4. Pengkodean Data Kelembapan Tanah

Kode Kelembapan	Nilai Kelembapan Tanah (%)
0401	6 keatas
0402	5 – 6
0403	3 – 4
0404	3 kebawah

Tabel III.5. Pengkodean Data Kedalaman Tanah

Kode Kedalaman	Nilai Kedalaman Tanah
0501	< 50
0502	50 – 99
0503	100 – 149
0504	>150

Tabel III.6. Pengkodean Data Suhu

Kode Kelembapan	Nilai Suhu ⁰ C
0701	>34 atau <21
0702	-
0703	31-34 atau 21
0704	22 - 30

Tabel III.7. Pengkodean PH Tanah

Kode PH Tanah	Nilai PH Tanah
0801	< 8 atau <4.5
0802	7.6 – 8.0 atau 4.9 - 4.5
0803	7.1 – 7.5 atau 5.4 – 5.0
0804	5.5 – 7.0

Tabel III.8. Pengkodean Data Tekstur Tanah

Kode Tekstur Tanah	Nilai Tekstur Tanah
0901	Kerikil
0902	Lempung
0903	Geluh berpasir,lempung
0904	Geluh lempung,berpasir

Tabel III.9. Pengkodean Data Administrasi

Kode Administrasi	Nama Kecamatan
101	Margomulyo
102	Ngraho
103	Tambak Rejo
104	Purwosari
105	Padangan
106	Kasiman
107	Kedewaan
108	Malo
109	Kalitidu
110	Ngasem
111	Ngambon
112	Sekar
113	Bubulan
114	Gondang
115	Dander

116	Bojonegoro
117	Trucuk
118	Kapas
119	Sukosewu
120	Temayang
121	Sugiwaras
122	Kedungadem
123	Balen
124	Sumberrejo
125	Kanor
126	Baureno
127	Kepohbaru

III.3.2.4. Desain Basis Data Non-Spasial

III.3.2.4.1. Tabulasi

Tahap ini merupakan kegiatan pemasukan dan merancang tabel yang digunakan untuk menyimpan setiap entitas data non-spasial. Setiap Entitas data non-spasial harus disesuaikan dengan tema-tema data spasial. Pembuatan tabel-tabel data non-spasial sangat menentukan keberhasilan proses analisis data spasial dan non-spasial. Oleh karena itu tabel tersebut harus berbentuk normal yang ketentuan penyusunannya sebagai berikut :

1. Urutan baris tidak diperhatikan, sehingga pertukaran baris tidak akan berpengaruh terhadap isi informasi pada tabel.
2. Urutan kolom tidak diperhatikan. Identifikasi kolom dibedakan dengan jenis atribut.
3. Tiap perpotongan baris dan kolom hanya berisi nilai atribut tunggal, sehingga nilai atribut ganda tidak diperbolehkan.

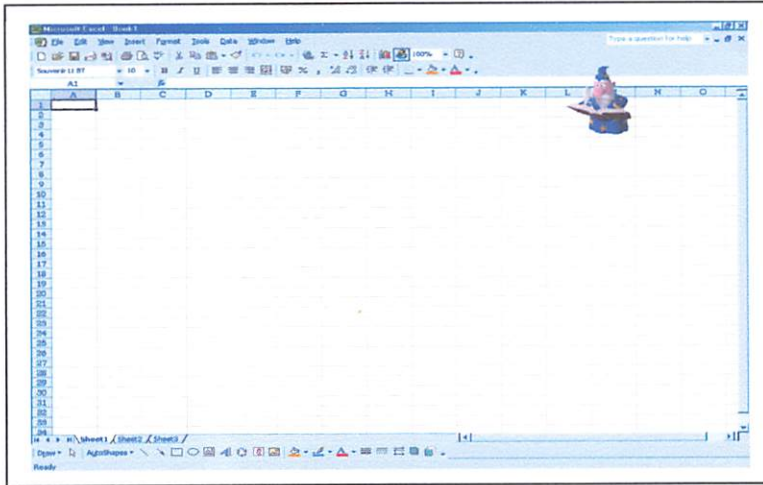
4. Tiap baris dalam tabel harus dibedakan, sehingga tidak mungkin ada dua baris dalam tabel mempunyai nilai atribut yang sama secara keseluruhan (redundant).

Dalam hal ini setiap tabel merupakan satu entitas. Penamaan setiap layer atau entitas harus unik dan sesuai dengan penyajian tema masing-masing layer. Hubungan antar relasi item pada setiap tabel juga harus jelas, agar memudahkan dalam pelaksanaan join antar tabel data spasial dan non-spasial.

Data-data yang telah didesain baik spasial dan non-spasial, perlu untuk dijaga dan dipelihara supaya tidak rusak atau hilang. Data-data tersebut harus tersimpan dalam suatu sistem basis data yang baik dan aman. Misalnya dilakukan pembuatan *files backup* dan disimpan pada direktori lain atau menyimpannya pada CD.

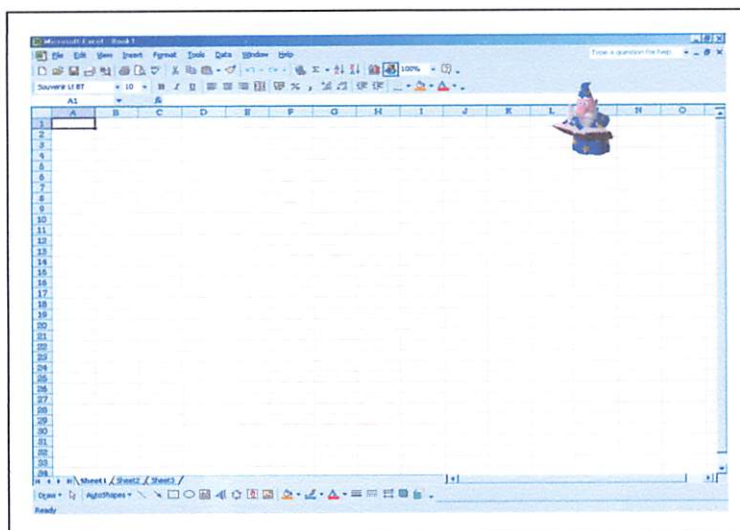
Pemasukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengetikan melalui komputer dengan menggunakan software Microsoft Excell XP untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyimpanan data base-nya. Data-data atribut ini disusun dalam bentuk tabel dan masing-masing unsur yang berbeda diberi ID (identitas) yang unik atau tidak sama satu dengan lainnya. Dalam pemberian ID tersebut sama dengan nomer label yang diberikan pada setiap data spasial (titik, garis, dan luasan). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan proses tabulasi adalah sebagai berikut :

1. Tekan tombol **START** pada menu dengan mengklik tombol sebelah kiri mouse – pilih menu **Program** – pilih **Office Champ** – kemudian pilih dan klik tombol kiri pada mouse pada menu **Microsoft Excel**. Tampilan dilayar monitor saat masuk ke program Excel dapat dilihat pada gambar III.22. dibawah ini :



Gambar III.22. Tampilan Pada Microsot Excel XP

2. Kemudian masukkan data-data dari keterangan atribut pada kolom-kolom yang telah disediakan oleh program Excel.
3. Instruksi selanjutnya adalah menyimpan setiap file data yang telah disusun tabelnya dan usahakan pemberian nama tabel yang mudah diingat dan sesuai dengan data atributnya. Caranya adalah pilih dan klik menu “File / Save As”, pilihlah direktori penyimpanan datanya, misalnya pada direktori (D:) Future Data – beri nama file data (File name) yang akan disimpan dan klik “Save”.
Contoh tampilan pada layar monitor dapat dilihat pada gambar III.23 :

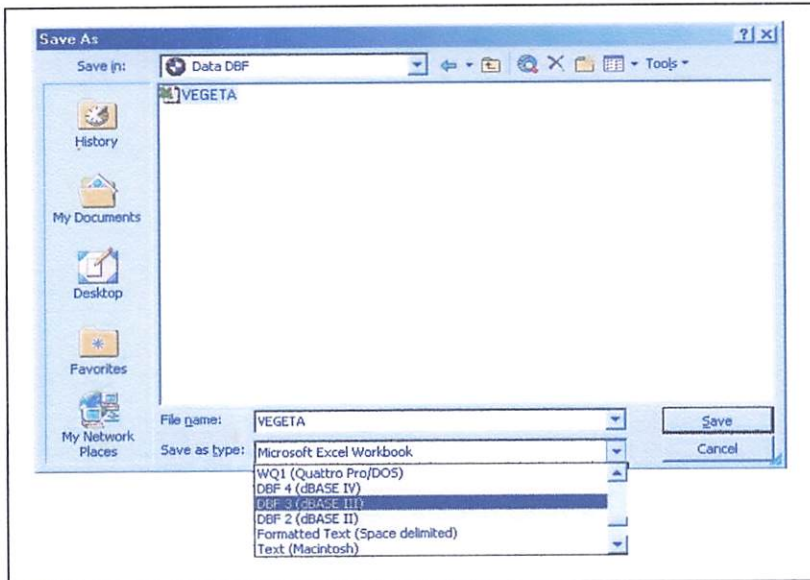


Gambar III.23. Penyusunan Data Atribut Pada Microsot Excel XP

4. Lakukan proses pemasukkan data-data atribut lainnya dengan cara yang sama seperti dijelaskan di atas (nomer 2 dan 3).

Setelah penyusunan data atribut selesai, maka langkah selanjutnya adalah proses editing untuk data atribut yang telah dimasukkan. Hal ini dilakukan agar data yang sudah tersusun tidak terdapat kesalahan dan kemudian dilakukan proses checking data atribut, apabila masih ada data yang kurang, maka dilakukan penyusunan tabel kembali, tetapi apabila sudah benar, maka selanjutnya dilakukan proses export data atribut. Proses export data berfungsi untuk mengexport dari MS Excel XP ke ArcView versi 3.3., agar data tersebut dapat dibaca atau ditampilkan di ArcView versi 3.3. Dengan menggunakan *extension* "Microsoft Excel Workbook (*.Xls)", yang ada pada MS Excel XP, file data atribut deskriptif tersebut dikonversi menjadi file data atribut deskriptif yang berekstensi *.dbf. Proses ini tidak berlangsung lama hanya saja diperlukan ketelitian dalam pengaturan filenya. Adapun langkah dalam proses ini sebagai berikut :

1. Pada menu pulldown klik File, pilih Save As..
2. Pada Save in, tentukan lokasi tempat penyimpanan data atribut.
3. Pada Save as type seperti pada gambar III.22 ubah tipe file dari "Microsoft Excel Workbook (*.Xls)" menjadi "DBF 3 (dBASE III) (*.dbf)"
4. Beri nama file data atribut deskriptif pada File name dan tekan Ok.



Gambar III. 24. Export Data Atribut

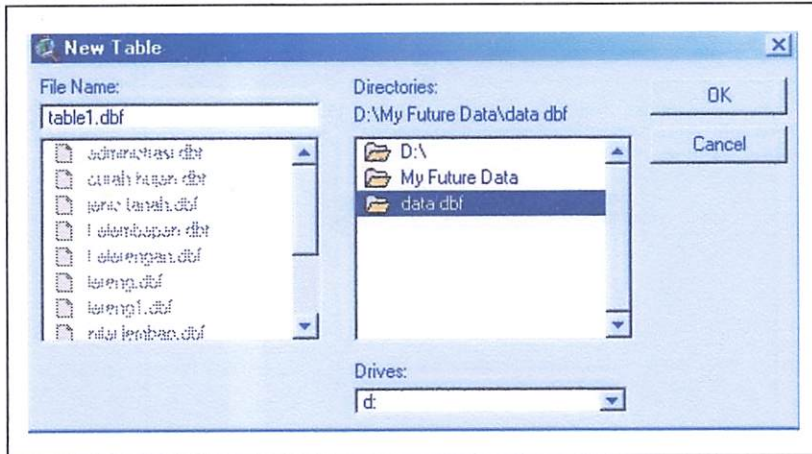
III.3.2.4.2. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView

Jika tabel data atribut yang diperlukan belum diimplementasikan sama sekali maka pembuatan tabel terpisah tersebut dengan menggunakan ArcView adalah cara terbaik yang paling efektif dan efisien. Dengan tabel-tabel baru yang terpisah yang digunakan untuk menampung data-data atribut, fleksibel akses terhadap basisdata akan lebih optimal dari pada memaksakan penambahan beberapa atribut ini secara langsung kedalam tabel atribut *theme* yang sudah ada. Akhirnya jika pembuatan tabel atribut terpisah dapat nantinya digabungkan (*join*) dengan tabel utama sesuai dengan prinsip-prinsip perencanaan basisdata.

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat ditempuh dengan membuat sebuah tabel yang terpisah (dengan format *.dbf) dengan menggunakan ArcView.

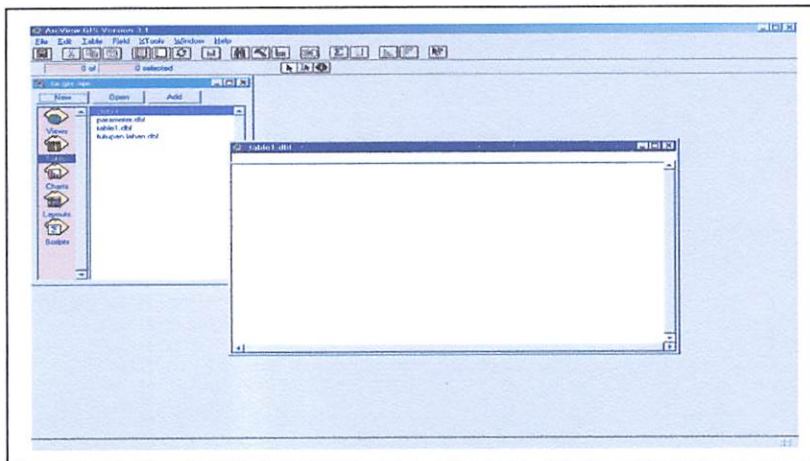
1. Aktifkan project window (dengan nama meng-klik project-nya).
2. Aktifkan atau klik-lah icon Table, kemudian tekan button New hingga kotak dialog New Table-nya muncul.

- Setelah kotak dialog New Table muncul seperti pada gambar III.25. tentukan drives dan direktori dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang akan dibuat.



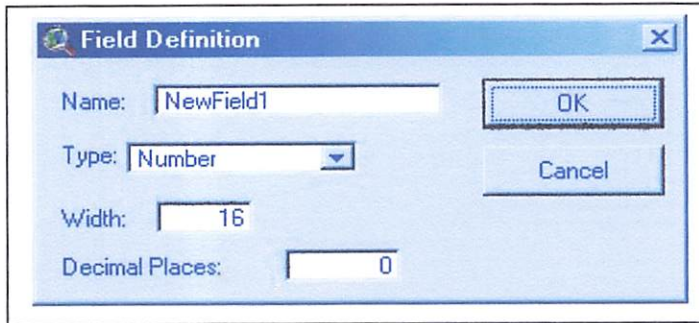
Gambar III.25. Tampilan kotak Dialog “New Table”

- Tekan button Ok untuk keluar kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosong seperti yang tampak pada gambar III.26.



Gambar III.26. Tampilan Tabel Kosong

- Kemudian gunakan *pull-down* Edit pilih *Add Field* untuk menambahkan kolom (*field*) baru hingga kotak dialognya nampak seperti gambar III.27.



Gambar III.27. Tampilan Dialog “Add Field”

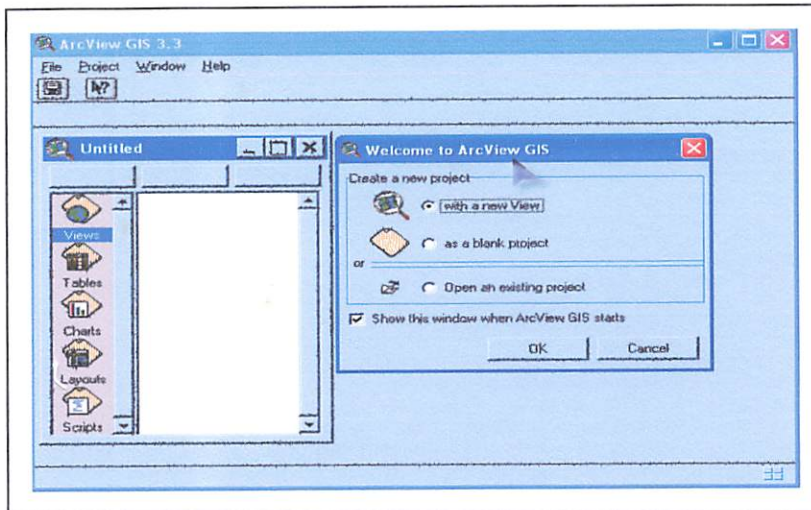
6. Untuk menambah baris (record) dapat dilakukan dengan cara yang sama pada menu *pulldown* Edit pilih *Add Record*.

III.4. Memulai Operasi ArcView

III.4.1. Membuka dan Menutup ArcView

Untuk mengoperasikan perangkat lunak ArcView pertama kali, setelah ter-*install* pada sistem komputer, seorang pengguna hanya memerlukan beberapa menit dari waktu untuk mengerjakan langkah-langkah awal yang penting : membuka, dan kemudian menutup (mengakhiri) aplikasi ArcView. Adapun cara untuk memulai mengoperasikan perangkat lunak ArcView adalah dengan mengeksekusi menu *pulldown* sistem operasi Ms. Windows “Start / Program / ESRI / ArcView GIS version3.3 / ArcView GIS version 3.3”

Setelah muncul tampilan pembuka mengenai versi perangkat lunak ArcView yang digunakan, beberapa saat kemudian 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 memilih *tool* “with a new view” seperti terlihat pada gambar III.28.



Gambar III.28. Tampilan dialog Pembuka ArcView versi 3.3.

III.4.2. Membuat *Project*

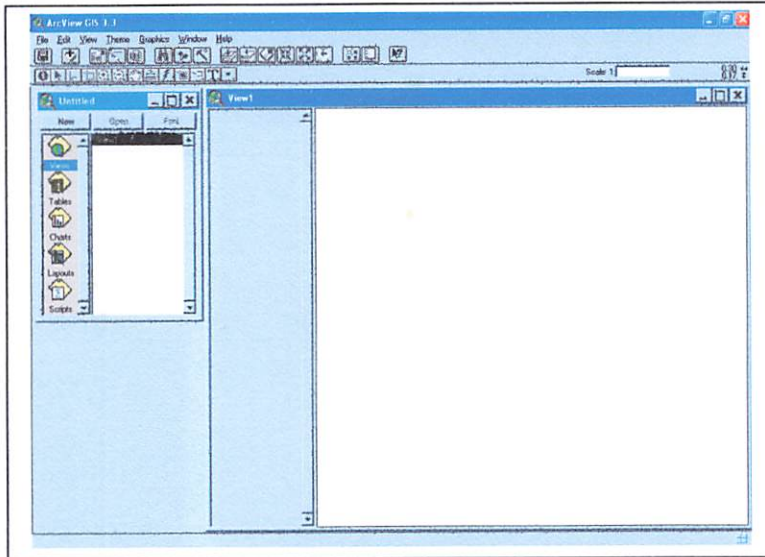
Project sangat diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan (aplikasi) yang tidak mudah untuk diulang kembali, bersifat kompleks dan banyak memerlukan melibatkan *resource* (manusia, waktu, data, dokumen, analisis, dan sebagainya). Untuk itu, *project* perlu dibuat. Untuk membuat sebuah *project* baru, ada beberapa cara yang dapat ditempuh :

- 1 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar III.29. klik pilihan “*with a new view*”, dan klik tombol “OK” maka akan didapatkan sebuah *project* baru dengan sebuah *view* (dengan nama “*View1*”) yang baru pula. (pada penelitian ini digunakan pilihan/*option* 1)
- 2 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar III.29. klik pilihan “*as a blank project*” dan klik “OK”, maka akan didapatkan sebuah *project* baru yang sama sekali kosong.
- 3 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar III.29. secara otomatis didapatkan *project* yang masih kosong dengan cara memilih menu *pull-down* “*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", atau "File / Save Project As". Kemudian, tuliskan nama dan lokasi *project* pada direktori kerja yang dikehendaki, dan tekan tombol "OK" pada kotak dialog yang muncul untuk memastikan semuanya.

III.4.3. Mengganti *Properties View*.

Setelah proses pembuatan *project* dengan pilihan 1 telah selesai maka akan secara otomatis didapatkan *view* baru yang masih dalam keadaan kosong seperti yang telah dijelaskan pada sus 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 disipkan dalam *view* tersebut. Untuk itu, pilih menu *pulldown* "View / Properties". Selanjutnya rubahlah *items properties* yang terdapat pada dialog tersebut sesuai dengan kebutuhan (contoh Peta Administrasi). Setelah dilakukan perubahan pada *view properties*-nya maka akan didapatkan tampilan seperti pada gambar III.29.



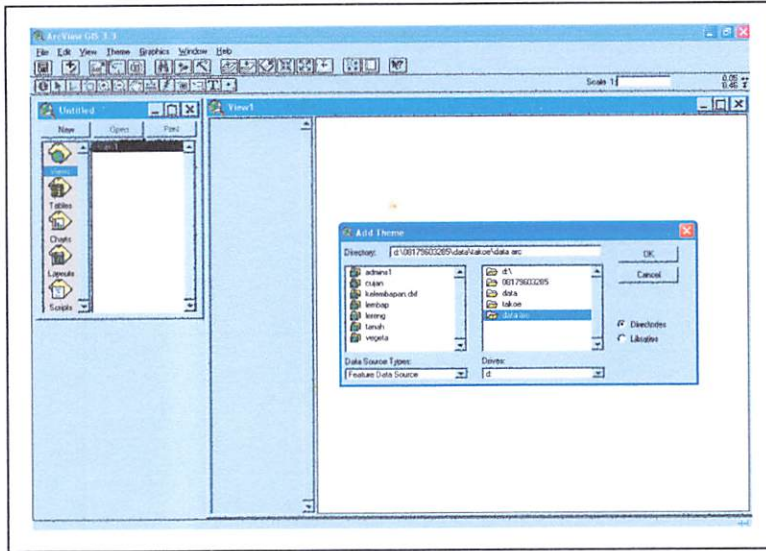
Gambar III.29. Project dengan view baru dengan properties yang telah diganti

III.4.4. Menampilkan Theme / Peta Tematik

Peta tematik adalah suatu peta yang merepresentasikan (memperlihatkan) data atau informasi kualitatif dan atau kuantitatif dari suatu tema, maksud, konsep tertentu, serta hubungan dengan unsur/detail topografi yang spesifik, yang lebih praktis, dapat dikatakan bahwa peta tematik adalah suatu peta yang menampilkan jenis atau kelas informasi berdasarkan tema tertentu, misalnya peta administrasi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta kelembapan, peta kelerengan, peta tutupan lahan dan sebagainya.

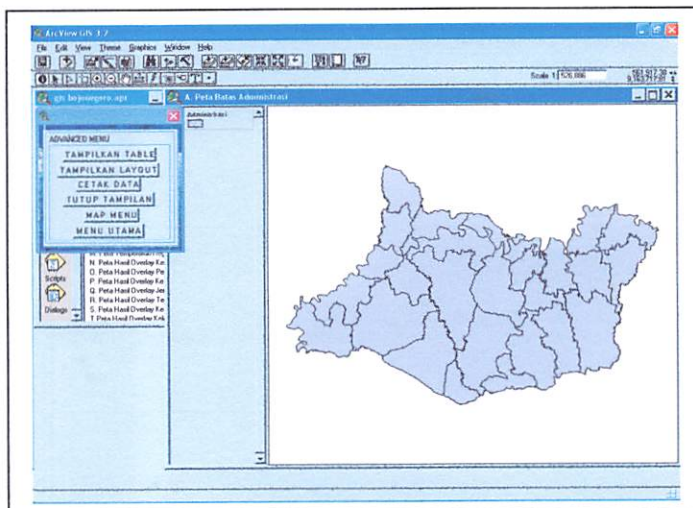
Penampilan *theme* / peta tematik merupakan langkah awal pada perangkat lunak ArcView dalam proses identifikasi daerah rawan kekeringan. Untuk menampilkan *theme* pada view yang telah tersedia pilih menu *pull-down* "View / add theme" hingga muncul dialog "add theme" seperti ditampilkan pada gambar III.30

Kemudian arahkan dan *double klik* kursor pada direktori (atau sub direktori) dimana lokasi *theme* (*shapefile* atau *coverage arcInfo*) berada. Jika *theme*-nya nampak, klik nama *theme* yang dimaksud, dan tekan button "OK" untuk memastikan.



Gambar III.30. Project dengan view baru dengan dialog “add theme”

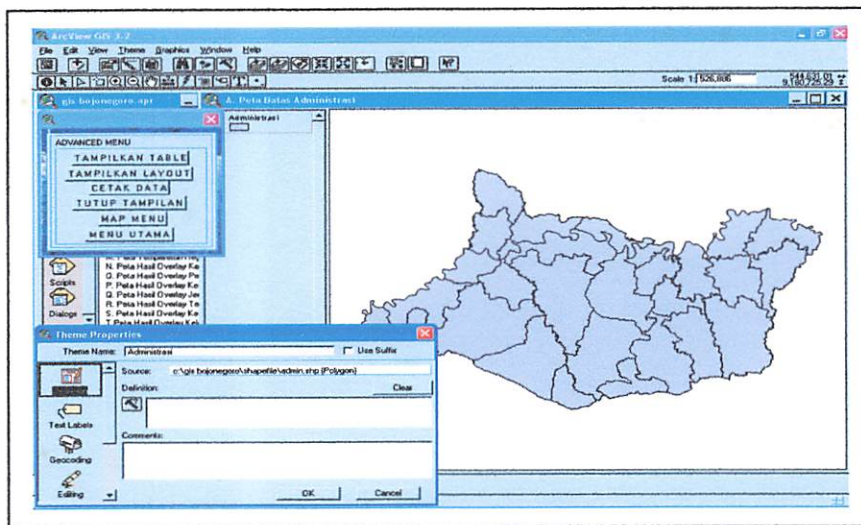
Maka secara langsung theme sudah dimuat dalam memori tetapi belum benar-benar ditampilkan didalam window view. Hal ini dapat dilihat dari window view-nya yang masih kosong meskipun pada legendanya sudah terisi nama theme-nya dengan *check-box* yang masih kosong pula. Untuk benar-benar menampilkan theme-nya pada window view, klik *check-box* theme tersebut hingga aktif. Setelah *check-box* theme diaktifkan maka *theme* akan ditampilkan pada *window view*, seperti pada contoh gambar III.31.



Gambar III.31. Project dengan view & theme yang muncul didalamnya

III.4.5. Mengubah *Properties* Theme

Setelah *theme*-nya muncul pada window view, maka langkah berikutnya 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 *pull-down* “*Theme / Properties*” kemudian rubahlah item “*Theme Name*”-nya sesuai kebutuhan. Tampilan *Theme Properties* seperti ditampilkan pada gambar III.32.



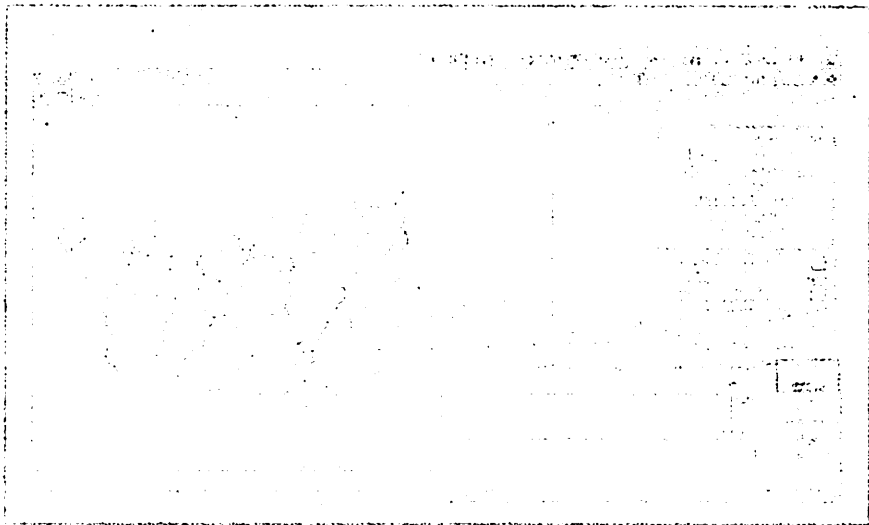
Gambar III.32. Dialog *theme properties*

Sementara untuk merubah simbol dan warnanya, dapat dilakukan dengan *double-click* terhadap simbol (legenda) yang lama hingga muncul dialog “*Legend Editor*” (gambar III.33.) yang dapat digunakan untuk meng-*customize properties* simbol dan warna *theme* yang bersangkutan. Pada dialog “*legend editor*”, *double click* simbol *theme* yang akan di *customize* hingga muncul dialog “*Pen Parlette*”. Pada dialog terakhir inilah dapat dilakukan perubahan ukuran, bentuk, dan warna simbol.

III.4.2. Menentukan Propertis Termis

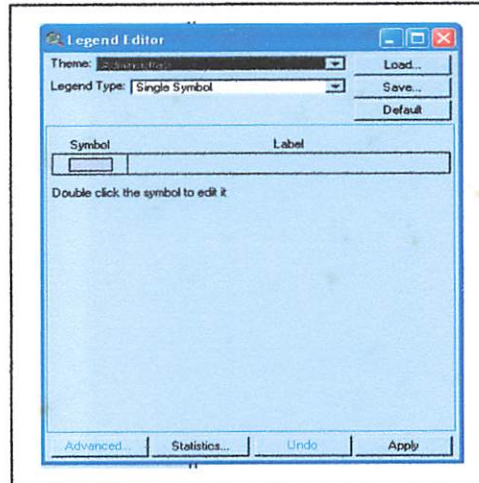
Setelah siswa sudah mendapat hasil percobaan pada praktikum sebelumnya adalah menentukan konstanta termis. Untuk itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan.

ditunjukkan pada gambar III.2.



Gambar III.2. Diagram termis properties

Setelah itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan konstanta termis dengan cara mengukur suhu air yang dimasukkan ke dalam bejana yang sudah dipanaskan.

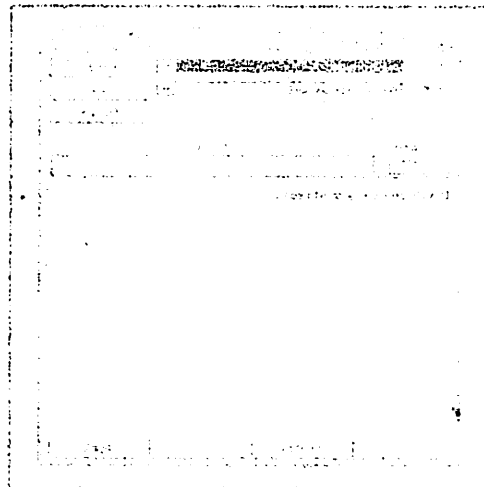


Gambar III.33. Dialog legend edit

III.4.6. Pemanggilan Data Atribut Pada ArcView

Jika tabel atau data pengguna telah selesai diimplementasikan di dalam tabel-tabel basisdata (DBMS), maka sama sekali tidak perlu melakukan pengetikan ulang terhadap data-data atribut atau tabel ini kedalam ArcView. Kita bisa langsung menampilkannya pada lembar kerja (*project*). Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengaktifkan sebuah tabel basisdata yang telah diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak MS Excel adalah :

1. Aktifkan project window (dengan cara meng-klik nama project-nya)
2. Aktifkan atau klik icon Table, kemudian tekan tombol Add hingga kotak dialog “Add Table”-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu pulldown Project kemudian pilih “Add Table”.
3. Setelah kotak dialog “Add Table” muncul (gambar III.34), tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktifkan dengan cara memilihnya pada dropdown list “List File of Type”.

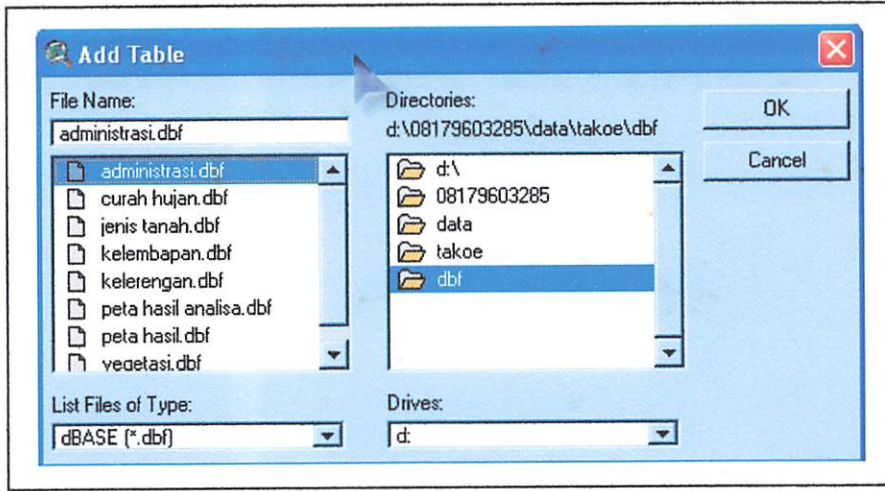


Gambar 3.3.3. Contoh tampilan edit

3.4.4. Manajemen Data Arsitek ArView

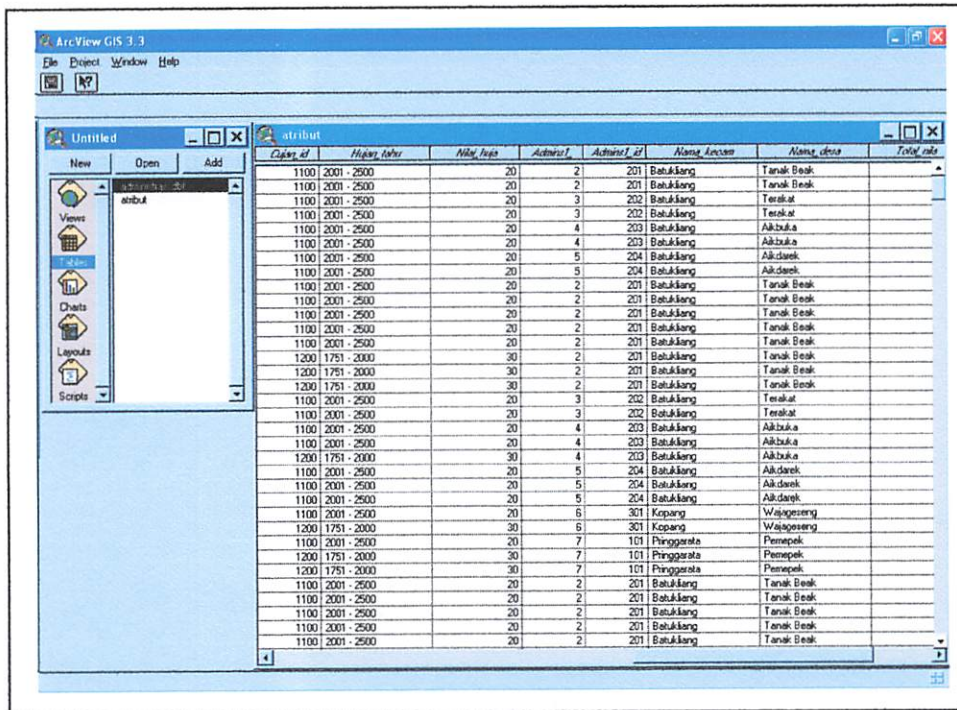
Jika tabel data yang telah selesai dimodifikasi di dalam tabel tabel basisdata (DBMS), maka semua tabel perlu melakukan prosedur yang terdapat data-data tersebut ini ke dalam ArView. Kita bisa langsung memodifikasi pada form kerja (work) yang telah dimodifikasi untuk melakukan prosedur yang telah dimodifikasi dengan menggunakan perintah SQL berikut ini :

1. Aktifkan project window (dengan cara meng-klik menu project-win)
2. Aktifkan menu klik icon Table kemudian tekan tombol Add hingga muncul dialog "Add Table"-nya muncul. Akan dengan pilihan yang sama dengan menggunakan menu pilihan Project kemudian pilih "Add Table".
3. Setelah klik dialog "Add Table", muncul (gambar 3.3.4) tentukan tipe the method (misalnya DB/3B (*.db)) yang akan digunakan dan diberikan dengan cara memilihnya pada dialog yang "Add Table of Vaya".



Gambar III. 34. Tampilan kotak dialog “Add Table”

4. Tentukan *drive* dan direktorinya sedemikian rupa hingga nama file tabel atribut dapat muncul didalam *list box* direktori yang aktif.
5. Jika nama file tabel yang dicari sudah terlihat, klik-lah nama file tersebut hingga muncul didalam *text box* “File Name”.
6. Tekan Ok, dan tabel terpilih akan muncul didalam project (gambar III.35)



Gambar III. 35. Tampilan Tabel Atribut pada ArcView

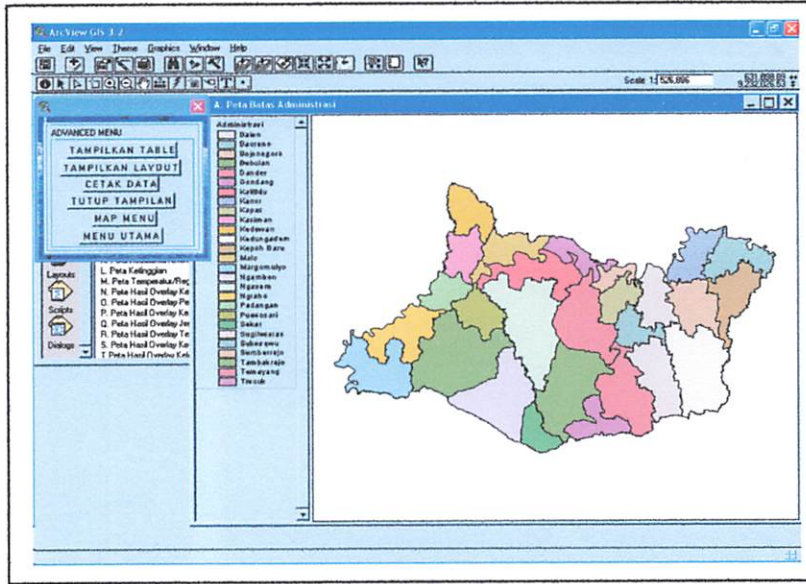
III.4.7. Join Item

Setelah data-data tabularnya (terutama yang berasal dari basisdata eksternal yang mandiri) ter-load ke dalam tabel-tabel basisdata ArcView, pengguna dapat menambahkan/menyisipkan data-data ini kedalam peta digital SIG (*theme*) dengan cara menggabungkannya (*joining*) ke dalam tabel atribut *theme* (*existing*) yang bersesuaian. Ketika pengguna menggabungkan sebuah tabel ke dalam tabel atribut *theme*, semua *field* yang terdapat di dalam tabel pengguna tersebut akan ditambahkan ke dalam data atribut.

Penggabungan tabel-tabel dengan menggunakan fungsi *join* dilakukan berdasarkan kesamaan (*common*) nilai-nilai sebuah *field* yang dapat ditemukan baik pada tabel yang ditambahkan maupun pada tabel atribut *theme*-nya (yang satu *field primary key* dan yang lain adalah *field foreign key*). Di dalam ArcView, walaupun nama-nama kedua *field* ini tidak harus selalu sama (di dalam kedua tabel yang bersangkutan), tipe datanya harus sama. Dengan demikian, pengguna dapat menggabungkan tabel-tabel basis data berdasarkan tipe-tipe *field* numerik ke numerik (*number*), *string* ke *string*, *boolean* ke *boolean*, dan waktu ke waktu(*date*).

Adapun untuk melakukan proses *joining* terhadap beberapa tabel yang menjadi database dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : contoh penulis akan membuat peta tematik administrasi dengan informasi nama-nama desa dalam suatu wilayah. Data yang dijadikan dasar pembuatan peta tematik ini telah diimplementasikan dalam bentuk file tabel basisdata dengan format Dbase(Admin.dbf). Sementara peta dijitalnya telah diimplementasikan dalam bentuk tabel atribut *theme* (*shapefiles*). Langkah-langkah secara sistematis dapat dijelaskan seperti dibawah ini :

1. Menampilkan *theme* Administrasi (di dalam view) yang mempresentasikan data spasial desa-desa dalam suatu wilayah kecamatan, (gambar III.36)



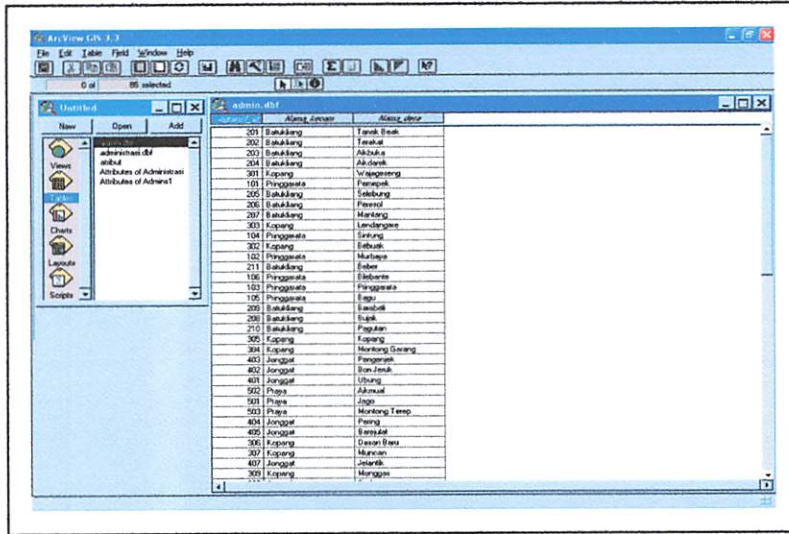
Gambar III.36. Contoh *Theme* yang Atributnya akan Join dengan data dbf

2. Menampilkan tabel data atribut *theme* dengan meng-klik “*button tables*” sehingga akan tampil tabel “Attributes of Administrasi” (gambar III.37)

Shape	Kode Desa	Kecamatan	Kabupaten	AtributDesa	
Polygon	78649752.6876	562503001863	2	201	7884.573
Polygon	51528652.1093	480751.77201	2	202	8153.853
Polygon	2184952.7600	34594.60431	4	203	2181.493
Polygon	22629522.6718	44643.30482	5	204	2262.302
Polygon	16629604.1093	21268.7861.20	5	201	1584.963
Polygon	21148004.5066	28476.200610	7	101	2114.400
Polygon	4739143.56290	19877.307440	8	205	473.915
Polygon	6077954.281.25	13079.647615	9	206	607.795
Polygon	7721395.60937	16225.607843	10	207	772.200
Polygon	301.7276.26962	3923.903643	11	208	301.726
Polygon	678962.110927	14763.226194	12	104	678.962
Polygon	4620498.281.25	9217.246406	13	302	462.090
Polygon	323.425.53000	8932.246039	14	102	323.423
Polygon	7127698.62837	12095.847993	15	211	712.770
Polygon	3638041.26962	12752.921043	16	106	363.800
Polygon	11176703.5218	17184.664146	17	107	1117.670
Polygon	81.40663.430.25	11643.474779	18	105	81.406
Polygon	6077392.51562	13331.605051	19	209	607.739
Polygon	6077392.51562	11296.622146	20	206	607.338
Polygon	4879827.43625	19621.230390	21	210	487.982
Polygon	6384153.71819	12338.076384	22	306	638.415
Polygon	5462138.56250	13689.362011	23	304	546.213
Polygon	411.2435.201.12	8613.867624	24	403	411.244
Polygon	7728077.50000	15247.181608	25	402	772.808
Polygon	6387368.10937	12822.137709	26	401	638.737
Polygon	7621798.87167	13331.800879	27	502	762.198
Polygon	7916873.54889	14130.742114	28	501	791.687
Polygon	5462054.51962	11294.200298	29	404	546.205
Polygon	1217724.10937	6566.076950	30	404	121.772
Polygon	43266932.56250	9732.163915	31	405	432.693
Polygon	7468036.62017	11839.786359	32	504	746.804
Polygon	4369012.71875	13494.327616	33	307	436.901
Polygon	4966405.76962	15237.889754	34	407	496.407
Polygon	1562329.62012	12881.448959	35	303	156.232

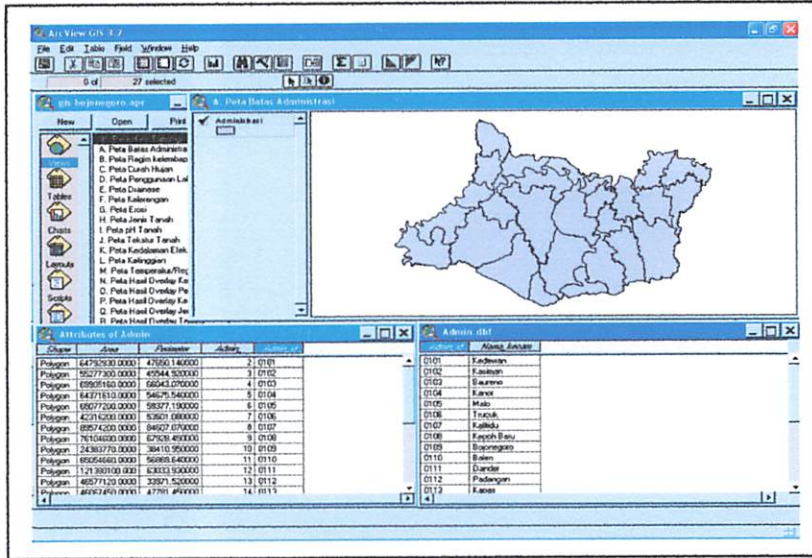
Gambar III.37. Tampilan Tabel “Atribut *theme* Administrasi”

- Selanjutnya menampilkan tabel Admin.dbf (gambar III.38) yang memuat data-data nama desa dalam suatu kecamatan dengan mengklik *icon* “Tables” pada window project dan klik button “Add”. Selanjutnya pada kotak dialog “Add Table” tentukan nama driver, direktori dan file dimana tabel tersebut berada.



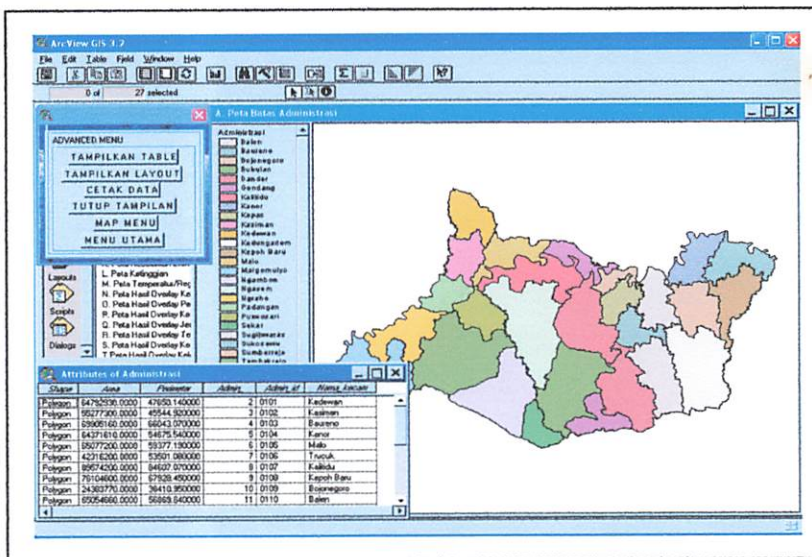
Gambar III.38. Tampilan Tabel Atribut “Admin.dbf”

- Jika diperhatikan, kedua tabel ini memiliki *field* yang menyimpan berisikan data-data yang merupakan identifikasi dari keterangan atribut, dengan demikian, operasi join yang dilakukan terhadap kedua tabel dilakukan atas dasar *fields* ini.
- Pada tabel “Admin.dbf”, klik nama (*caption*) field “Admin_id”. Pada tabel atribut of adminitrasi, klik juga nama (*caption*) *field* “Admin_id” (gambar III.39)



Gambar III.39. Tampilan Kedua Tabel Atribut dengan common field

6. klik “join” tool (atau gunakan menu pull-down “Table\ Join”) hingga tabel atribut theme “Attributes of Administrasi” mendapat tambahan beberapa field dari tabel “Admin.dbf”. sementara itu tabel “Admin.dbf” secara otomatis akan tertutup. Hasil proses join tabel dapat dilihat pada gambar III.40.



Gambar III.40. Tampilan Tabel Atribut Theme Setelah Proses Join

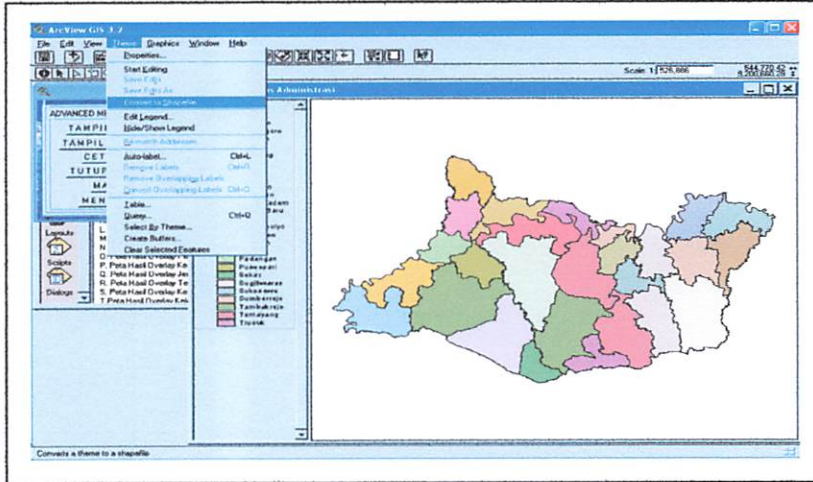
7. Demikian pula langkah-langkah ini berlaku untuk melakukan join pada data-data yang lain.

III.4.8. Konversi Theme ke Format *Shapefile*

Seperti telah disinggung sebelumnya, bahwa ArcView dapat menampilkan atau mengelola data spasial vektor SIG lainnya sebagai sebuah *theme* di dalam *project* dan *view* yang dimilikinya. Karena sudah *compatible*, contoh yang paling umum untuk masalah ini adalah *coverage* ArcInfo yang dapat dan sering kali diperlakukan sebagai *shapefile* sendiri oleh ArcView sehingga dengan mudah dapat ditampilkan sebagai *theme* didalam *view* dan *project*-nya. Walaupun demikian, karena alasan-alasan antara lain ingin tetap mempertahankan keutuhannya di dalam format yang asli sehingga masih dapat digunakan oleh perangkat SIG aslinya atau yang lain, sedangkan pengelolaan basis data spasial dalam format *shapefile* sangat efektif dan efisien bila dilakukan oleh ArcView, maka kompromi terbaiknya adalah dengan menampilkan *coverage* tersebut sebagai sebuah *theme* di dalam ArcView kemudian dikonversikan sebagai *Shapefile* tersendiri. Dengan demikian, *coverage* aslinya tetap terjaga, sementara pengelolaan selanjutnya dilakukan terhadap *shapefile* hasil konversinya.

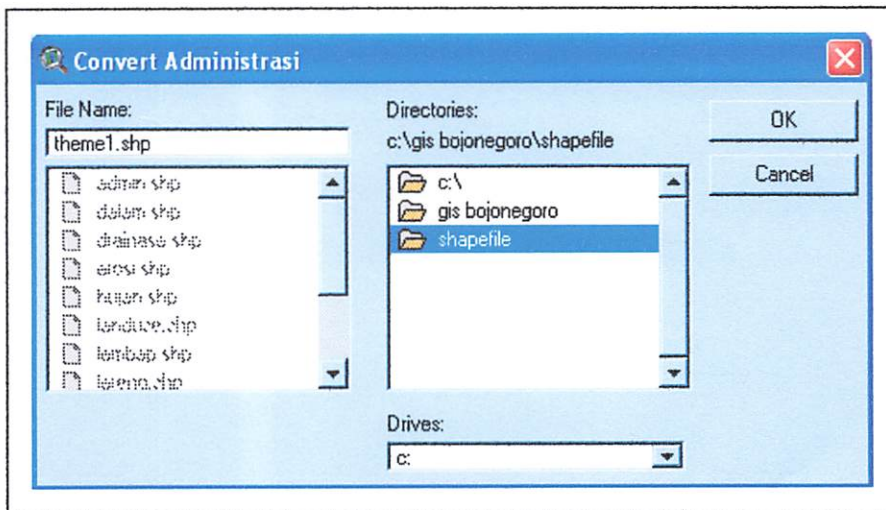
Untuk melakukan konversi *coverage* ArcInfo menjadi *shapefile* ArcView dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Jika *coverage* telah masuk dalam *view*, tampilkan (dengan cara mengklik *check box*-nya) *theme* tersebut, atau aktifkan legendanya (dengan cara mengklik nama *theme*-nya didalam list layer / *theme view* yang bersangkutan)
2. Gunakan menu *pull-down* "*Theme / convert to shapefile*" (seperti pada gambar III.41) hingga muncul kotak dialog "*convert nama coverage*".



Gambar III. 41. Tampilan menu pulldown Theme

3. Tentukan drive dan direktori dimana *shapefile* akan diletakkan.
4. Isikan nama *shapefile* hasil konversi ke dalam *text box* “file Name”
5. Tekan *button* “OK” sebagai tanda jadi untuk mengeksekusi operasi konversi.
6. Pada kotak dialog *Convert to shapefile* (gambar III.42) yang baru muncul, tekan *button* “Yes” untuk langsung menambahkan *shapefile* hasil konversi ke dalam *view* aktif. Tekan *button* “No



Gambar III.42. Tampilan dialog *convert* nama coverage

III.5. Proses Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

Proses identifikasi daerah Kesesuaian Lahan Pertanian Sawah dalam penelitian ini dilakukan pada perangkat lunak perangkat lunak ArcView Versi 3.3. Proses Identifikasi dilakukan dengan menggunakan operasi-operasi proximity dan overlay serta beberapa operasi lainnya untuk manipulasi feature spasial. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

III.5.1. Pemberian Bobot/Skor Pada Obyek Spasial

Pemberian bobot/skor obyek spasial berdasarkan pembobotan yang ada pada parameter analisa Identifikasi lahan sawah. (*sumber Laporan Penelitian “Kesesuaian lahan Pertanian Sawah” Tim Peneliti Fakultas Pertanian tahun 1987*). Pemberian bobot/skor dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III.10. Kriteria Curah Hujan (mm/harian)

No.	Curah Hujan (mm/harian)	Skor
1	1500 - 2000	40
2	2001 - 2250 1500 – 1250	30
3	2251 – 2500 1250 – 1000	20
4	>2500 <!000	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.11. Kriteria Drainase Tanah

No.	Drainase Tanah	Skor
1	Agak buruk, sedang	40
2	Sangat buruk, buruk	30
3	Baik	20
4	Luar biasa baik	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.12. Kriteria Tekstur

No.	Tekstur	Skor
1	Geluh lempung berpasir, Geluh berpasir, Geluh lempung, Geluh lempung berdebu.	40
2	Geluh berpasir, Lempung berdebu, Lempung	30
3	Geluh berpasir, Lempung	20
4	Kerikil	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.13. Kriteria Kedalaman Efektif(Cm)

No.	Kedalaman Efektif (Cm)	Skor
1	>150	40
2	100 – 149	30
3	50 – 99	20
4	<50	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.14. Kriteria Ph Tanah

No.	Ph Tanah	Skor
1	5.5 – 7.0	40
2	7.1 – 7.5 atau 5.4 – 5.0	30
3	7.6 – 8.0 atau 4.9– 4.5	20
4	>8 atau <4.5	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.15. Kriteria Kelembaban

No.	kelembaban	Skor
1	Bulan kering < 3 bulan	40
2	Bulan kering 3 – 4 bulan	30
3	Bulan kering 5 bulan	20
4	Bulan kering > 5 bulan	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.16. Kriteria Suhu($^{\circ}$ C)

No.	Suhu ($^{\circ}$ C)	Skor
1	22 – 30	40
2	31 – 34	30
3	–	20
4	> 34 atau <21	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

Tabel III.17 Kriteria Kelerengan (%)

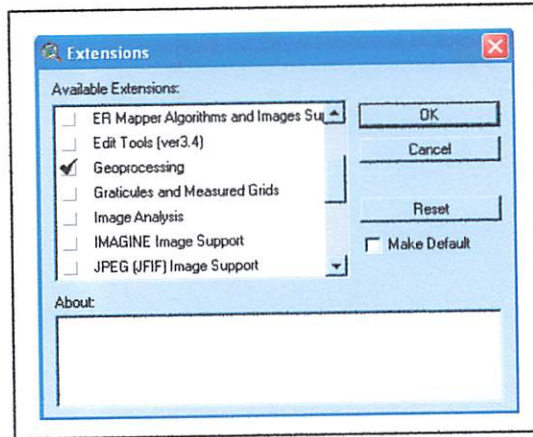
No.	Kelerengan (%)	Skor
1	0 – 15	40
2	16 –30	30
3	31 – 50	20
4	>50	10

Center for Soil Research (1983)
Fakultas Pertanian UGM (1987)

III.5.2. Operasi *Overlay*

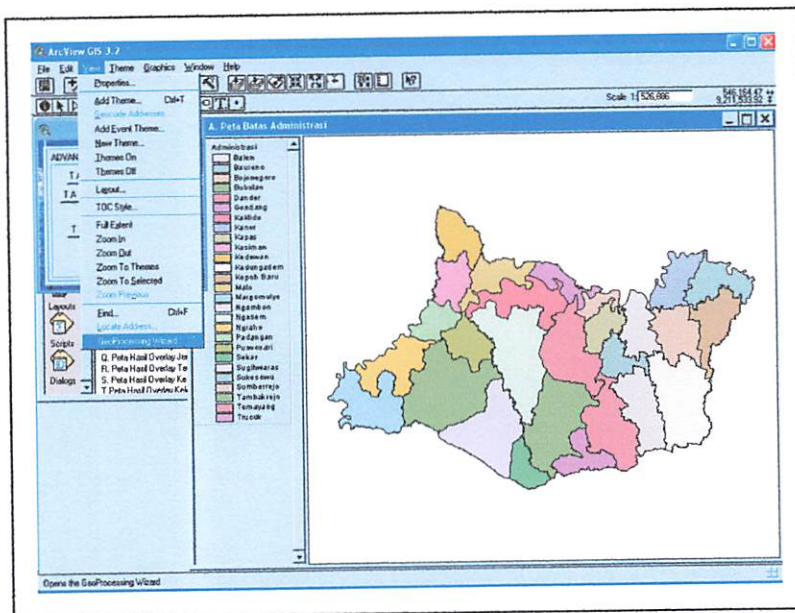
Operasi *Overlay* adalah suatu tahap pekerjaan penampalan beberapa *theme* / peta tematik yang berbeda dalam satu *view*. Dimana *theme* / peta tematik tersebut merupakan data dalam proses penelitian Pemanfaatan SIG untuk identifikasi daerah rawah kekeringan. Operasi *overlay* ini dilakukan dengan menggunakan media perangkat lunak ArcView versi 3.3. Adapun langkah-langkah untuk melakukan operasi *overlay* adalah sebagai berikut:

1. Klik menu *pull-down* “File”, dan pilih “*Extensions*”. Maka akan keluar kotak dialog yang berisi ekstension-ekstension berisi fitur sesuai dengan fungsi masing-masing ekstension.. (seperti terlihat pada gambar III.43.)



Gambar III.43. Tampilan dialog *Extension*

2. Pilih centang ekstension “*Geoprocessing*” pada *pickbox*-nya, dan klik *Ok*. Sehingga menu “*Geoprocessing*” muncul pada menu *pulldown* “*View / Geoprocessing Wizard...*” (seperti pada gambar III.44.)



Gambar III.44. Tampilan menu *pulldown View*

3. Untuk menjalankan operasi *overlay*, maka klik menu *pulldown* pada *View* dan pilih “*Geoprocessing Wizard...*” maka akan tampil kotak dialog seperti pada gambar III.45.

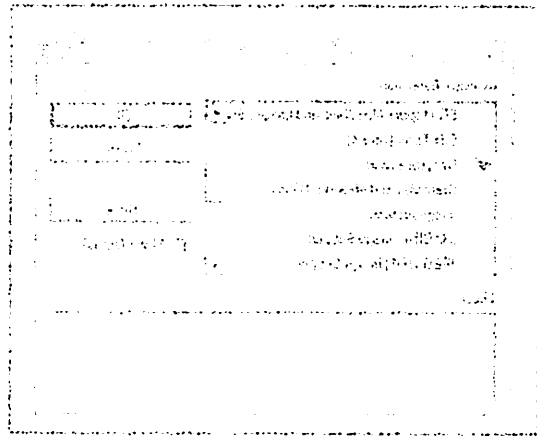


Figure 1.4.3: Location of London

1. The location of London is shown in the map above. The River Thames flows through London, and the city is situated on the north bank of the river. The map shows the outline of the United Kingdom, with a red dot indicating the location of London. The inset map shows a more detailed view of the River Thames and the surrounding area, including the districts of Westminster, the City of London, and the Docklands.

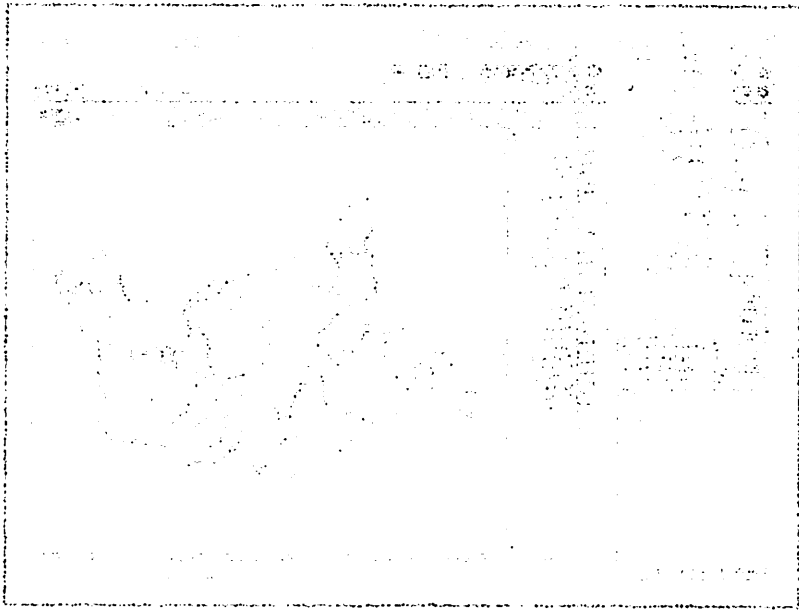
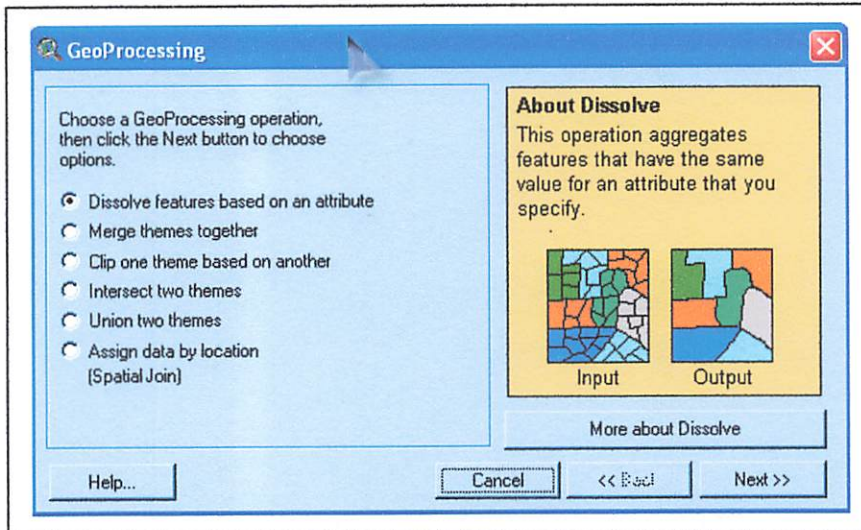


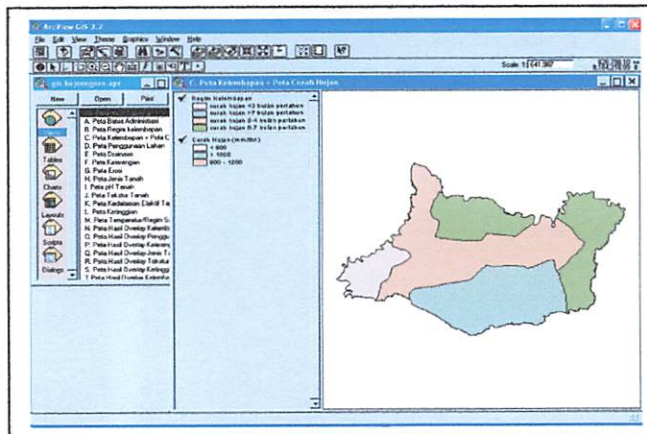
Figure 1.4.4: Location of London

2. The location of London is shown in the map above. The River Thames flows through London, and the city is situated on the north bank of the river. The map shows the outline of the United Kingdom, with a red dot indicating the location of London. The inset map shows a more detailed view of the River Thames and the surrounding area, including the districts of Westminster, the City of London, and the Docklands.



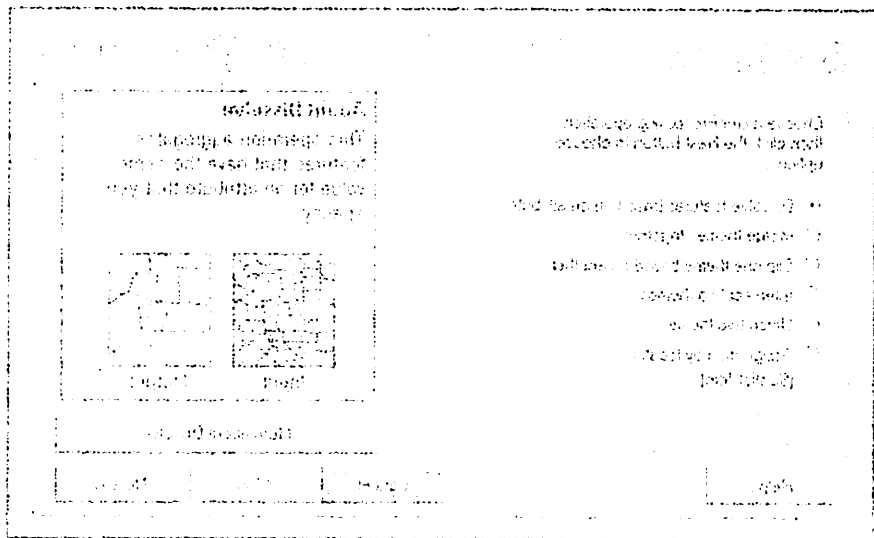
Gambar III.45. Tampilan kotak dialog *Geoprocessing*

4. Pada operasi overlay kali ini dimana menggabungkan dua theme yaitu *theme* Peta Kelerengan yang akan ditampilkan dengan *theme* Peta Jenis Tanah, seperti terlihat pada gambar III.46. Pilihan operasi *overlay*-nya adalah operasi *overlay union* (disesuaikan dengan *option* kebutuhan) dengan meng-klik *Union two themes*.



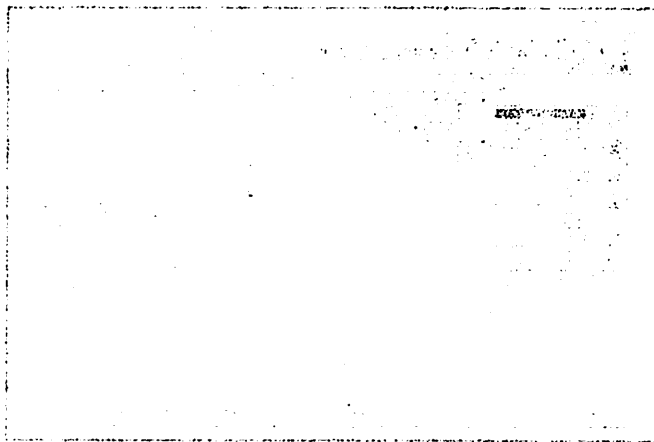
Gambar III.46. Dua *theme* yang akan di-*overlay*-kan

5. Pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti yang ditampilkan pada gambar III.47. selanjutnya klik *Next*, maka akan terlihat *themes* yang akan digabungkan pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti pada gambar III.45.



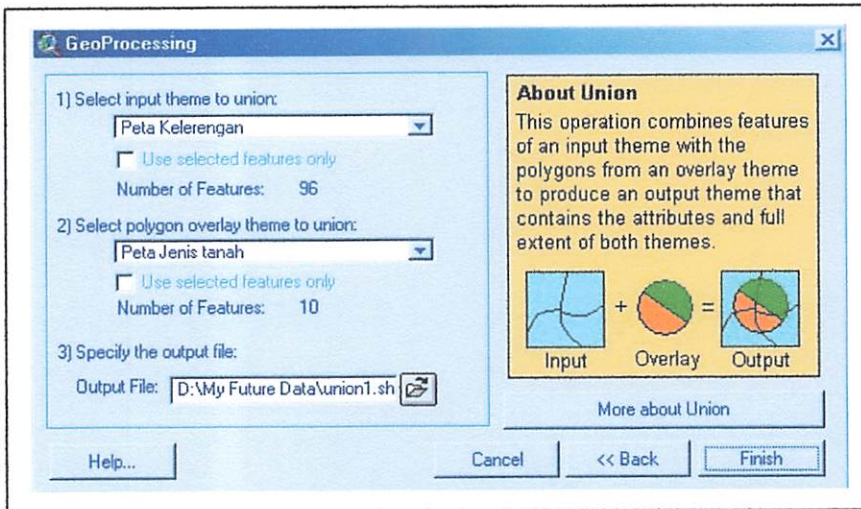
Gambar III-45. Tampilan kotak dialog Geoprocessing

4. Pada operasi overlay kali ini dimana menggunakan dua theme yaitu theme Kota Kabupaten yang akan ditumpangtindihkan dengan theme Jalan. seperti terlihat pada gambar III-46. Pilihan operasi overlaynya adalah operasi overlay union (disajikan dengan ikon berbentuk dua lingkaran yang berimpitan).



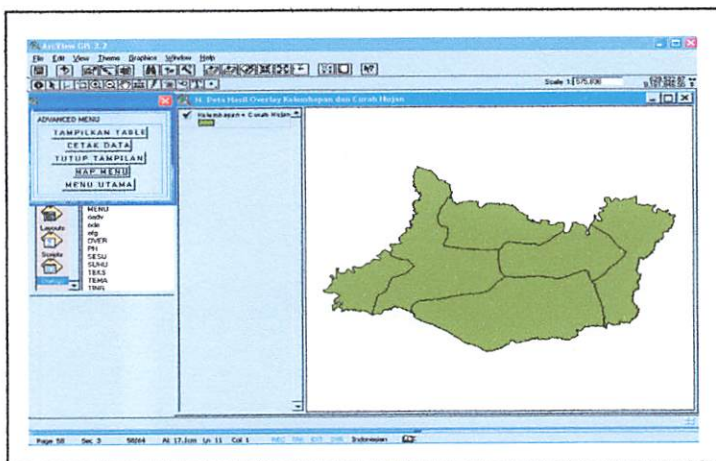
Gambar III-46. Dua theme yang akan di-overlay-kan

2. Pada kotak dialog Geoprocessing seperti yang ditunjukkan pada gambar III-47, selanjutnya klik OK maka akan terlihat window yang akan digambarkan pada kotak dialog Geoprocessing seperti pada gambar III-45.



Gambar III.47. Tampilan Proses Operasi *Overlay Union*

6. Pada “*Select input theme to union*”, pilih Peta Kelerengan. Sedangkan pada “*Select polygon overlay theme to union*”, pilih *Peta Jenis Tanah* (seperti terlihat pada gambar III.47.)
7. Selanjutnya pada “*Specify the output file*”, tentukan lokasi penyimpanan file hasil *overlay* pada drives dan direktori yang telah ditentukan.
8. Klik Finish, maka akan terlihat proses yang dilakukan oleh perangkat lunak ArcView dalam mengolah theme yang di-*overlay*-kan sehingga menghasilkan *theme* baru (hasil pertampalan 2 *theme* tersebut diatas) seperti contoh hasil operasi *overlay* pada gambar III.48.)



Gambar III.48. Contoh *Theme* hasil operasi *overlay*

9 Untuk operasi *overlay theme* yang lain langkah-langkahnya sama dengan operasi *overlay* sebelumnya (hasil operasi *overlay* untuk *theme* yang lain dapat dilihat pada lampiran)

III.5.3. Menjalankan Fungsi Calculate pada Tabel Atribut

Kotak dialog *calculate* berfungsi sebagai media untuk menghitung nilai *field* yang sedang aktif berupa bilangan, string, tanggal, ataupun boolean. Pada penelitian ini *calculate* digunakan untuk melakukan proses perhitungan hasil *scoring* dari parameter yang telah ada.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan proses “*calculate*” adalah sebagai berikut :

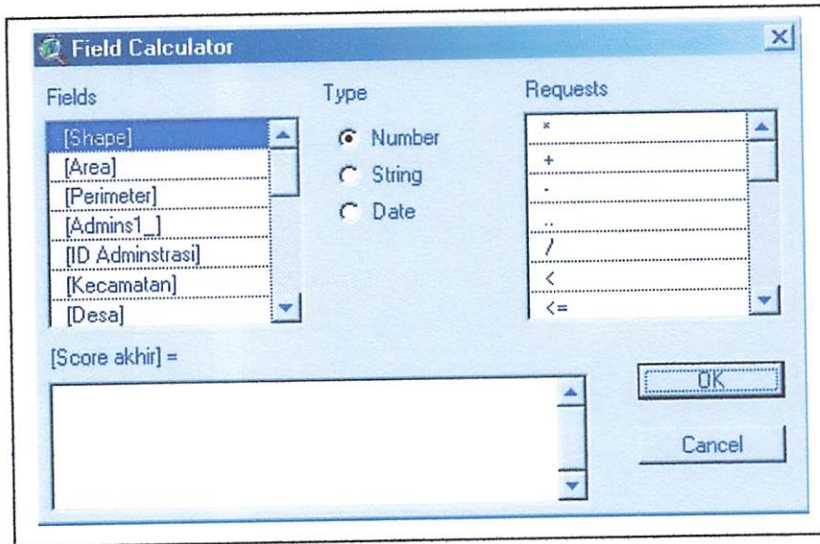
- 1 Pada posisi tampilan tabel, aktifkan tabel dari hasil seluruh operasi *overlay*. Selanjutnya aktifkan menu editing untuk tabel yang bersangkutan (gunakan menu *pull-down* “*Table / Start Editing*”).
- 2 Setelah tabel siap untuk dilakukan proses editing tambahkan kolom / *field* dengan menggunakan menu *pull-down* “*Edit / Add Field*”.
- 3 Aktifkan *field* baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (caption) *field*-nya. Contoh tabel dapat dilihat pada gambar III.49.

Area	Perimeter	Luah	Kembangan	No. Ambuh	Rnduk Amb	Curah	Inda	Jml. dt. A	Mlu. Ambuh	Jumlah
081523700.000	220794.2000000	2.34	0701	30	< 000	0804	10	1011489575.000	2	2
081822000.000	220794.2000000	2.34	0701	20	000 - 1200	0802	20	609667012.625	1	1
095278000.000	1395214000000	3.57	0702	20	1000 - 1200	0802	20	6829627912.625	1	1
208187000.000	884234500000	4.57	0702	20	< 000	0804	10	1011489575.000	2	2
134420000.000	87181700000	5.13	0703	40	< 000	0804	10	1011489575.000	2	2
656226000.000	1209981000000	6.27	0704	10	> 1900	0801	40	656226224.600	4	4

Gambar III.49. Contoh Tabel yang akan dilakukan proses *calculate*

4 Selanjutnya aktifkan menu *calculate* pada menu *pull-down* "Field / Calculate".

Tampilan kotak dialog *calculate* dapat dilihat pada gambar III.50.



Gambar III.50. Tampilan kotak dialog *Field Calculator*

5 Pada kotak dialog *Field Calculate* seperti terlihat pada gambar III.51. double klik "bobot Kelembapan" (pada *list box* "Field"), double klik "+" (pada *list box* "Requests"), double klik "bobot curah hujan" (pada *list box* "Field"), double klik "+" (pada *list box* "Requests"), double klik "bobot jenis tanah" (pada *list box* "Field"), double klik "+" (pada *list box* "Requests"), double klik "bobot kelerengan" (pada *list box* "Field"), double klik "+" (pada *list box* "Requests"), dan double klik "bobot tutupan lahan" (pada *list box* "Field") sehingga *text box* "score akhir" akan terisi dengan rumus "(bobot kelembapan) + (bobot curah hujan) + (bobot jenis tanah) + (bobot kelerengan) + (bobot tutupan lahan)"

6 Tekan *button* "OK" dan secara otomatis maka *calculated field* "score akhir" akan terisi dengan hasil perhitungan dari rumus yang telah dibuat pada menu dialog *Field Calculate*, seperti pada contoh gambar III.51.

1. (a) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(b) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

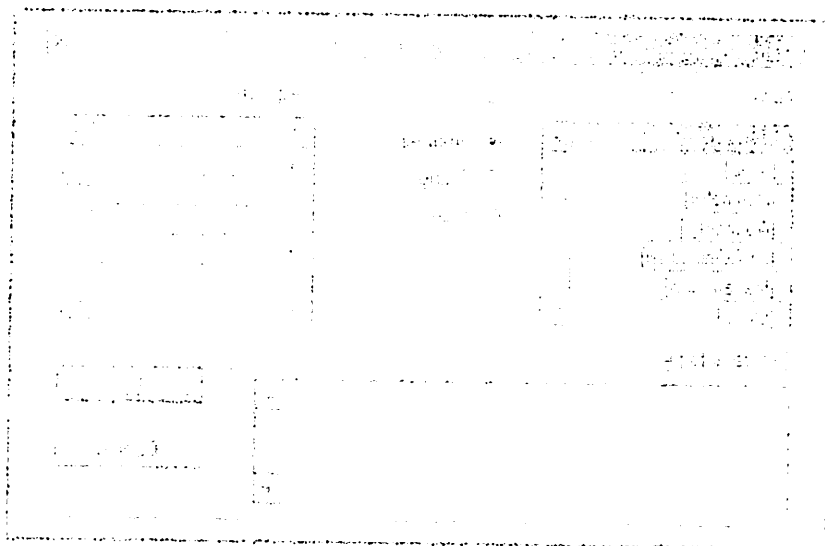


Diagram 10.10. A block on a horizontal surface.

2. (a) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(b) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(c) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(d) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(e) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(f) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(g) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(h) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(i) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(Total marks)

3. (a) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(b) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

(c) $\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v^2) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} (v_x^2 + v_y^2) = \frac{1}{2} (2v_x \dot{v}_x + 2v_y \dot{v}_y) = v_x \dot{v}_x + v_y \dot{v}_y$

Adapun klasifikasi parameter “kesesuaian lahan tanaman jati” dapat dilihat pada tabel III.1, sampai dengan tabel III.9.

Hasil tumpang susun (*overlapping*) elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kriteria daerah Kesesuaian Lahan Tanaman Jati.

Berdasarkan scoring diatas, maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman jati dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\sum_{total \ max} - \sum_{total \ min}}{\sum_{kelas}} = \frac{320 - 80}{4} = 60$$

Dari perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman jati adalah 60, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapatlah ditentukan sebagai berikut:

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 80 – 140
2. Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 141 – 200
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 201 – 260
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 261 – 320

III.5.5. Identifikasi Penyimpangan Penggunaan Lahan Terhadap Kesesuaian Tanaman Jati

Analisa penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati dilakukan antara coverage kesesuaian lahan tanaman jati dengan coverage landuse dengan metode overlay union dalam perangkat lunak ArcInfo 3.5, dengan tujuan untuk mengetahui penyimpangan yang terjadi di daerah mana, berapa besarnya dan menyimpang terhadap penggunaan lahan apa.

$$BP \% = \frac{\sum P_{\text{tiap kecamatan}} \times 100}{\sum K_{\text{tiap kecamatan}}}$$

dimana :BP % = Besar Penyimpangan dalam persen

ΣP = Luas Penyimpangan

ΣK = Luas Kesesuaian

III.6. Penyajian Hasil / Layout

Tahap ini merupakan proses akhir dari rangkaian kegiatan penelitian secara keseluruhan. Penyajian hasil penelitian ini berupa pengeplotan peta-peta hasil, tabel-tabel atribut peta, dan buku laporan hasil penelitian (*hardcopy*). Penyajian dalam bentuk *softcopy* menggunakan disket, CD, *harddisk*.

Untuk pengembangan analisis selanjutnya peta dapat diinterpretasi langsung oleh pengguna, menggunakan program ArcView. Penyajian peta hasil, dan tabel-tabel hasil dapat dilihat pada lampiran.



BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

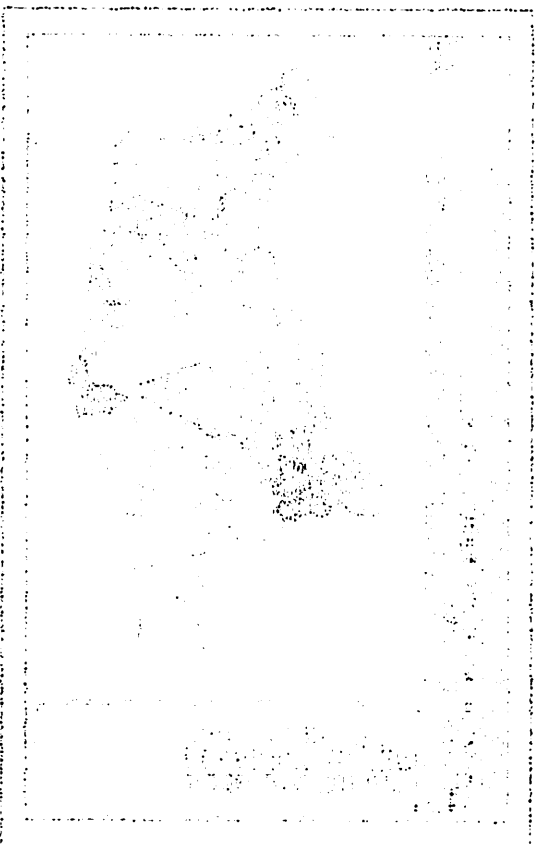
IV.1. Inventarisasi Variabel

Evaluasi penggunaan lahan untuk Tanaman Jati merupakan suatu kegiatan pendekatan untuk menilai besarnya penyimpangan penggunaan lahan terhadap potensi sumber daya lahan yang tidak sesuai untuk Tanaman Jati

Dalam penelitian *Pemanfaatan Evaluasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kesesuaian Lahan Tanaman Jati Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG)* dengan studi kasus Kabupaten Bojonegoro, menggunakan data atau entitas yang mengacu pada parameter-parameter yang diperoleh dari sumber berdasarkan buku laporan penelitian penggolongan kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Jati yang pernah dilakukan oleh tim peneliti dari Center of Soil Research Fakultas Pertanian UGM. Berdasarkan parameter tersebut, sebagai salah satu langkah awal pendekatan dalam proses analisa dan pembahasan yang akan akan dijelaskan dalam data-data pokok yang digunakan sebagai bahan analisa. Berikut ini jenis-jenis data yang digunakan sebagai bahan penelitian antara lain :

1. Batas Wilayah Administrasi

Secara administratif wilayah Kabupaten Bojonegoro terbagi dalam 27 kecamatan yang membawahi 430 pemerintahan desa. Pada setiap kecamatan membawahi desa dengan jumlah yang berbeda-beda. Secara rinci dapat dijabarkan sebagai berikut :



Сечение по линии А-А (рис. 1, 2)

Сечение по линии В-В (рис. 1, 2)

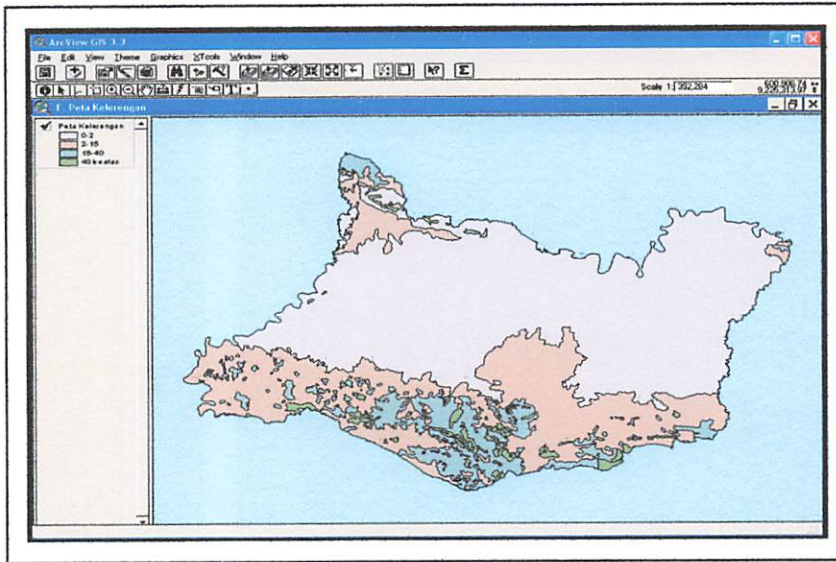
Таблица 1. Параметры

Параметр	Значение	Единица измерения	Диапазон
Диаметр	100	мм	100-150
Длина	200	мм	200-300
Материал	Сталь 45		
Температура	до 200	°С	до 200
Скорость	до 10	м/с	до 10
Давление	до 10	МПа	до 10
Частота	до 10	Гц	до 10
Угол	90	град	90-180
Радиус	10	мм	10-20
Высота	50	мм	50-100
Ширина	50	мм	50-100
Толщина	10	мм	10-20
Масса	10	кг	10-20
Объем	10	л	10-20
Плотность	7850	кг/м³	7850
Удельный вес	7850	кг/м³	7850
Удельная теплоемкость	460	Дж/кг·°С	460
Удельная теплопроводность	50	Вт/м·°С	50
Удельная вязкость	0,001	Па·с	0,001
Удельная жесткость	210	ГПа	210
Удельная прочность	355	МПа	355
Удельная ударная вязкость	27	Дж/м²	27
Удельная твердость	192	НВ	192
Удельная коррозионная стойкость	10	год	10
Удельная износостойкость	10	мм³/км	10
Удельная электрическая проводимость	10	См/м	10
Удельная теплопроводность	50	Вт/м·°С	50
Удельная вязкость	0,001	Па·с	0,001
Удельная жесткость	210	ГПа	210
Удельная прочность	355	МПа	355
Удельная ударная вязкость	27	Дж/м²	27
Удельная твердость	192	НВ	192
Удельная коррозионная стойкость	10	год	10
Удельная износостойкость	10	мм³/км	10
Удельная электрическая проводимость	10	См/м	10

121	95187010	62686.370000	Sugiwaras
122	156501100	77099.700000	Kedungadem
123	65054660	56869.640000	Balen
124	78688100	54568.210000	Sumberrejo
125	64371610	54675.540000	Kanor
126	69905160	66043.070000	Baureno
127	76104600	67928.450000	Kepohbaru

2. Tingkat Kelerengan

Tingkat kelerengan didefinisikan dalam satuan prosentase (%). Berdasarkan luasannya data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kelerengan 0–3% memiliki luasan 136538.53 hektar (58.57% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan 4–6% memiliki luasan 21883.14 hektar (9.39% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan 7–15% memiliki luasan 69260.54 hektar (29.71% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan >15% memiliki luasan 5445.71 hektar (2.34% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.2 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.2



Gambar IV.2. Peta Kelerengan Kabupaten Bojonegoro

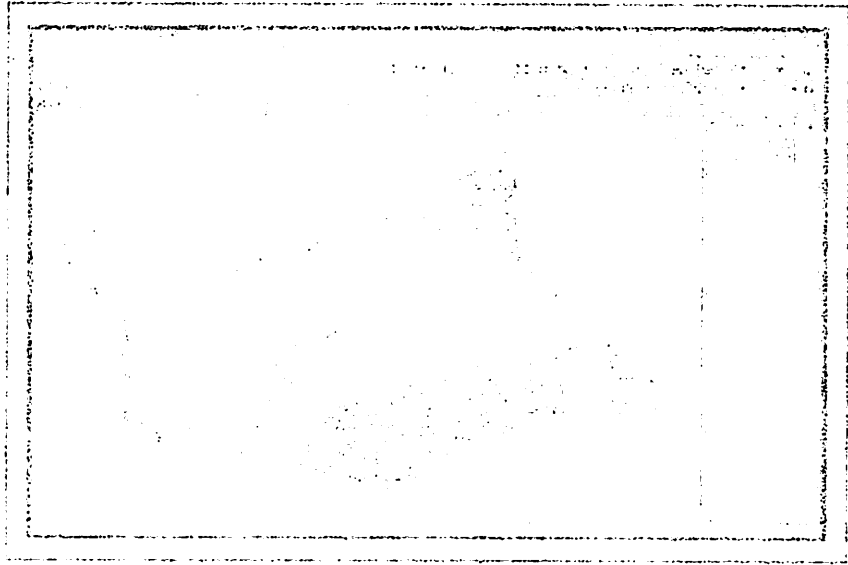
Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000

Tabel IV.2. Data Kelerengan Pada Kabupaten Bojonegoro

KELAS_KELERENGAN	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
0 - 3	1365385333.6475	136538.53	58.57	40
4 - 6	218831355.2181	21883.14	9.39	40
7 - 15	692605367.6872	69260.54	29.71	40
>15	54457121.7500	5445.71	2.34	10

3. Tingkat Kedalaman Efektif Tanah

Kedalaman tanah adalah tingkat kedalaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus akar tanaman. Berdasarkan luasannya data tingkat kedalaman dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kedalaman 30-60 Cm memiliki luasan 14293.65 hektar (6.13% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman memiliki 60-90Cm luasan 65153.05 hektar (27.95% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman >90 Cm memiliki luasan 118310.79 hektar (50.75%



Gambar 1.2. Peta Keluaran Kabupaten Bojonegara
Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, 2000

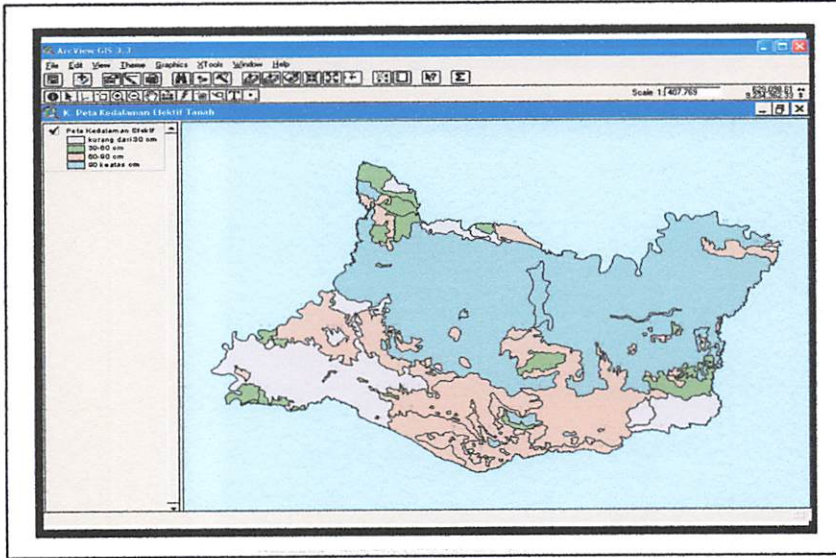
Tabel 1.1. Data Keluaran Peta Kabupaten Bojonegara

KELAS KELEMBARAN	LUAS (m ²)	Luas (hektar)	%	SCORE
0 - 2	129388331.8478	1293883.318478	99.97	40
4 - 6	21883188.2181	21883.14	9.99	40
7 - 10	80288887.8872	80288.84	20.71	40
11 - 15	84487121.7500	8448.71	2.34	10

3. Tingkat Kedalaman Ekstir Tanah

Kedalaman tanah adalah tingkat kedalaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat dibentuk oleh tanaman. Berdasarkan luasnya data tingkat kedalaman dikabupaten bojonegara dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kedalaman 30-50 Cm memiliki luas 14203.82 hektar (6.13%) dan luas total wilayah Kabupaten Bojonegara tingkat kedalaman memiliki 80-90cm luas 82183.08 hektar (27.95%) dan luas total wilayah Kabupaten Bojonegara tingkat kedalaman >90 Cm memiliki luas 118310.78 hektar (50.70%)

dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman <30 memiliki luasan 35370.64hektar (15.17% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.3 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.3.



Gambar IV.3. Peta Kedalaman Kabupaten Bojonegoro

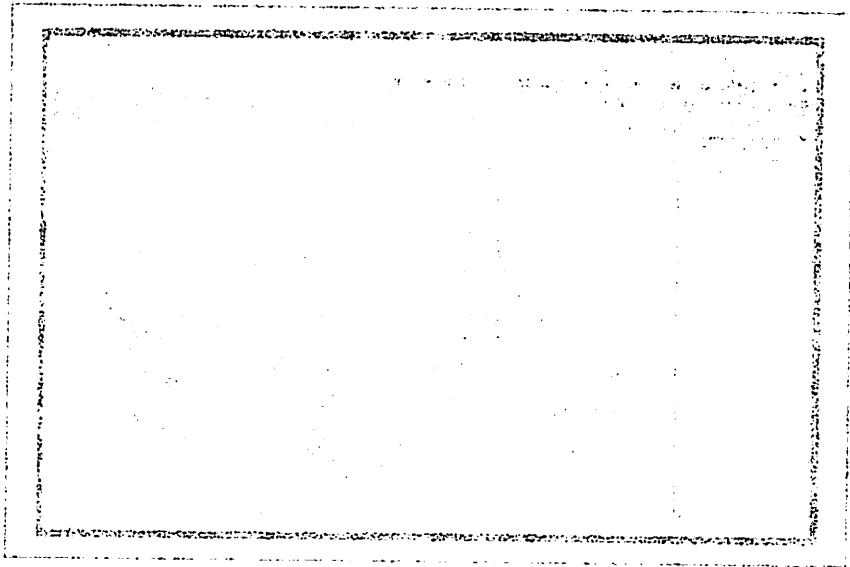
Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000

Tabel IV.3. Data Kedalaman Pada Kabupaten Bojonegoro

KELAS DALAM (cm)	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
30-60	142936457.6000	14293.65	6.13	20
60-90	651530525.0875	65153.05	27.95	20
90 keatas	1183107909.8000	118310.79	50.75	40
kurang dari 30	353706381.8000	35370.64	15.17	10

jumlah 38370.84 hektar (18,17% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro).
 dan luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro (tingkat kedalaman < 70 m) adalah
 211.500 hektar (tingkat kedalaman pada wilayah Kabupaten Bojonegoro
 seperti ditunjukkan pada gambar IV.3 dan penyajian secara tabular seperti tertera

pada tabel IV.3.



Gambar IV.3. Peta Ketersediaan Kabupaten Bojonegoro
 Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tahun 2000

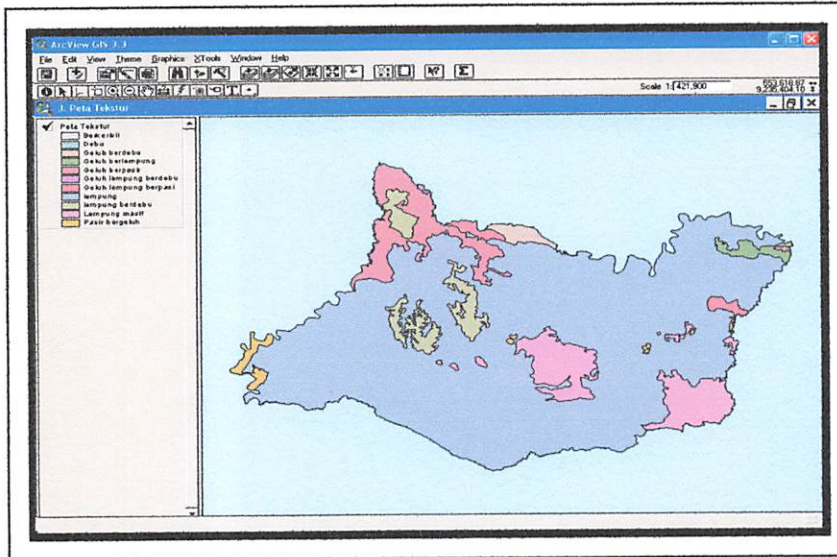
Tabel IV.3. Data Ketersediaan Pada Kedalaman Batas

KELAS DALAM	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
10-20	14830457,8000	14830,46	6,93	30
20-30	62183022,0870	62183,02	27,96	30
30-40	1183107509,5000	118310,75	50,75	30
40-50	38370834,8000	38370,84	18,17	10

4. Tingkat Tekstur Tanah

Tekstur tanah sebagai syarat bagi pertumbuhan tanaman menurut USDA dapat diklasifikasikan menjadi 12. Berdasarkan luasannya data tingkat tekstur dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut :. Berkerikil memiliki luasan 143.42 hektar (0.06% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Debu memiliki luasan 1045.06hektar (0.45% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berdebu memiliki luasan 11236.78 hektar (4.82% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berlempung memiliki luasan 100.62 hektar (0.04% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berpasir memiliki luasan 12916.53 hektar (5.54% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh lempung berdebu memiliki luasan 1411.00 hektar (0.61% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh lempung berpasir memiliki luasan 124.26 hektar (0.05% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Lempung masif memiliki luasan 187303.53 hektar (80.34% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Pasir bergeluh memiliki luasan 12771.78hektar (5.48% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), lempung memiliki luasan 2055.24 hektar (0.88% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), lempung berdebu memiliki luasan 4019.84 hektar (1.72% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro),

Secara visualisasi data tingkat tekstur pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.4 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel iV.4

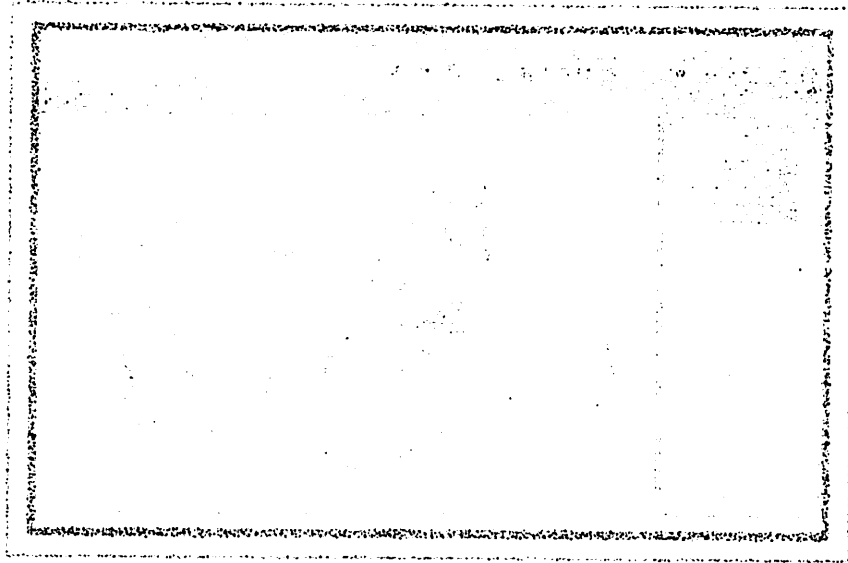


Gambar IV.4. Peta tekstur Kabupaten Bojonegoro

Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000

Tabel IV 4. Data Tekstur Pada Kabupaten Bojonegoro

JENIS_TEKSTUR	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	Score
Berkerikil	1434185.0000	143.42	0.06	10
Debu	10450560.0000	1045.06	0.45	40
Geluh berdebu	112367830.0000	11236.78	4.82	40
Geluh berlempung	1006155.0000	100.62	0.04	30
Geluh berpasir	129165303.3000	12916.53	5.54	30
Geluh lempung berdebu	14110017.0000	1411.00	0.61	30
Geluh lempung berpasir	1242644.4000	124.26	0.05	40
Lempung masif	1873035251.2000	187303.53	80.34	20
Pasir bergeluh	127717764.9000	12771.78	5.48	30
lempung	20552360.0000	2055.24	0.88	20
lempung berdebu	40198445.4000	4019.84	1.72	30



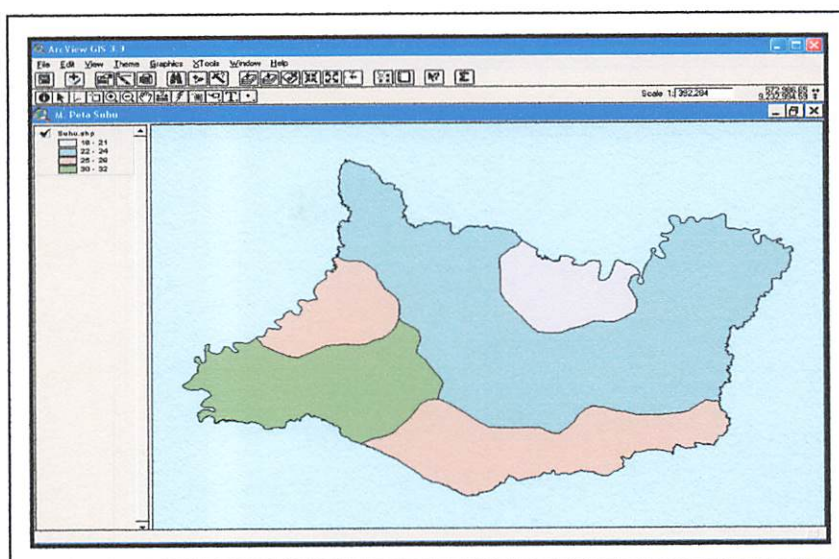
Gambar 1.1. Peta lokasi Kabupaten Bogor dan Kota Bogor

Tabel 1.1. Data Statistik Kabupaten Bogor dan Kota Bogor

Salah	W	Luas (hektar)	Luas (km ²)	Luas (hektar)
10	0.00	10000	100000000	100000000
20	0.00	20000	200000000	200000000
30	0.00	30000	300000000	300000000
40	0.00	40000	400000000	400000000
50	0.00	50000	500000000	500000000
60	0.00	60000	600000000	600000000
70	0.00	70000	700000000	700000000
80	0.00	80000	800000000	800000000
90	0.00	90000	900000000	900000000
100	0.00	100000	1000000000	1000000000

5. Suhu/ Temperatur

Regim temperatur sebagai salah satu unsur karakteristik lahan biasanya dinyatakan dalam °C, dan sebagai besarnya adalah temperatur tahunan rata-rata. Disamping itu perlu diperhatikan jumlah hari dengan temperatur rata-rata diatas suatu tingkat yang dikehendaki tanaman, akan tetapi dibawah batas yang dirancang untuk pengembangan tanaman. Berdasarkan luasannya data temperatur dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : suhu 18 – 21° memiliki luasan 17898.02 hektar (7.68 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu memiliki 18 – 22° luasan 120146.01 hektar (51.54% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu 25° – 29°memiliki luasan 55236.31 hektar (23.69% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu 30° – 32° memiliki luasan 39847.68 hektar (17.09% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro) Secara visualisasi data temperatur pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.6 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.5.



Gambar IV.5. Peta Suhu Kabupaten Bojonegoro

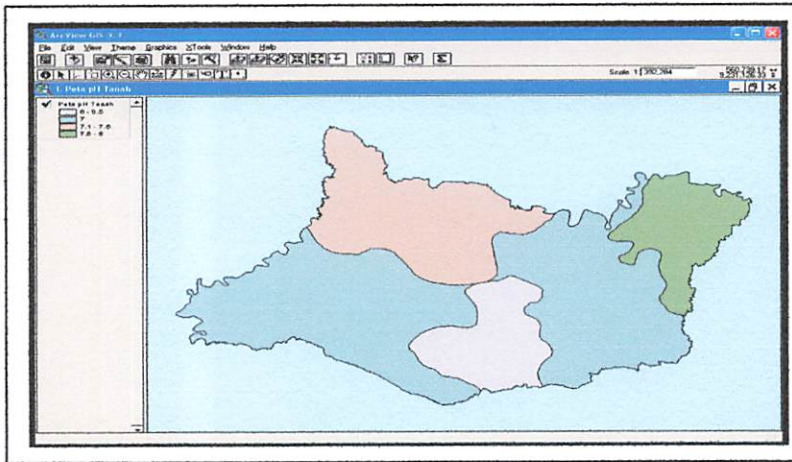
Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000

Tabel IV.5.. Data Suhu Pada Kabupaten Bojonegoro

TEMPERATUR	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
18 - 21	178980172.9060	17898.02	7.68	30
18 - 22	1201460090.6500	120146.01	51.54	40
25 - 29	552363105.0930	55236.31	23.69	40
30 - 32	398476802.9680	39847.68	17.09	30

6. Tingkat PH Tanah

PH tanah atau biasa dikenal sebagai derajat keasaman tanah sangat berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah. Setiap jenis tanaman membutuhkan selang pH tanah tertentu untuk membantu pertumbuhan yang sehat. Adapun untuk nilai pH tanah tertentu tanaman biasanya diterapkann dengan dua macam larutan, yakni H₂O dan KCL yang menggunakan perbandingan antara contoh tanah dengan larutan adalah 1 : 2,5. Berdasarkan luasannya data tingkat pH Tanah dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat pH Tanah 6 - 6.5 luasan 26887.76 hektar (11.53 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat pH tanah 7 memiliki luasan 128955.78 hektar (55.31% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat pH tanah 7.1 - 7.5 memiliki luasan 51452.88 hektar (22.07% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat pH tanah 7.6 – 8 memiliki luasan 25831.60 hektar (11.08% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro) Secara visualisasi data tingkat pH tanah pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.6 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.6



Gambar IV.6 Peta pH Tanah Kabupaten Bojonegoro

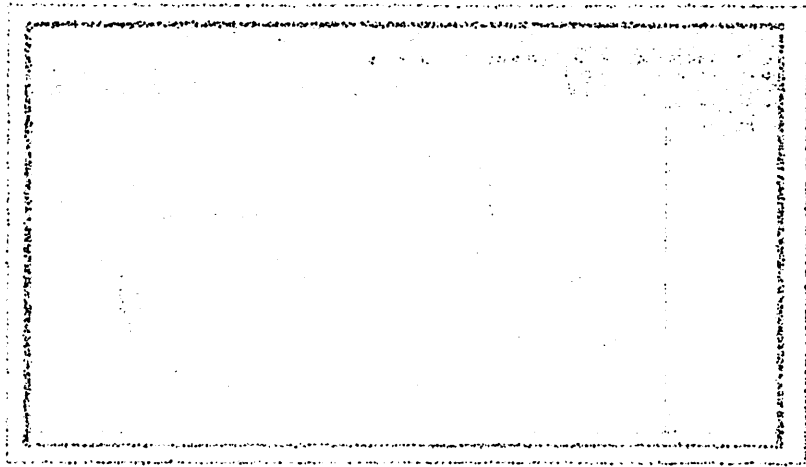
Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000

Tabel IV.6. Data PH Tanah Pada Kabupaten Bojonegoro

PH_TANAH	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
6 - 6.5	268877600.0000	26887.76	11.53	40
7	1289557800.0000	128955.78	55.31	40
7.1 - 7.5	514528800.0000	51452.88	22.07	30
7.6 - 8	258316000.0000	25831.60	11.08	20

7. Tingkat Nilai Kelembapan Tanah

Nilai kelembapan tanah adalah perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut. Tingkat kelembapan wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kelembapan 3 - 4 bulan kering memiliki luasan 85152.373 hektar (36.53% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan 5 - 7 bulan kering memiliki luasan 64546.42 hektar (27.69% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan < 3 bulan kering memiliki luasan 18406.55 hektar (7.90% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan >7 bulan kering memiliki luasan



Gambar 1. Lokasi Penelitian

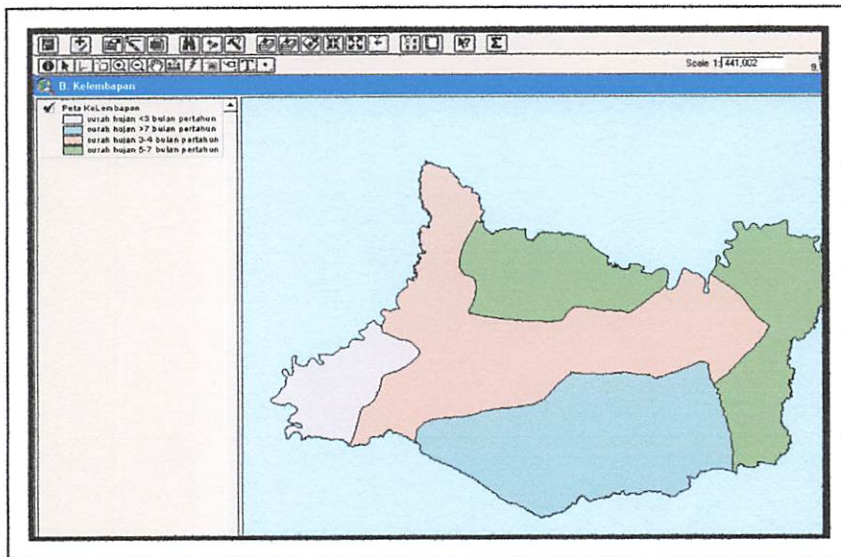
Tabel 1. Luas dan Jumlah Tanaman Penelitian

NO	Uraian	Luas (m ²)	Jumlah Tanaman
1	1000 x 1000	1000	1000
2	1000 x 1000	1000	1000
3	1000 x 1000	1000	1000
4	1000 x 1000	1000	1000

Tabel 2. Jumlah Tanaman Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan yang telah disiapkan pada tahun 2017. Lahan percobaan ini memiliki luas total 4000 m² dan terbagi menjadi 4 blok. Setiap blok memiliki luas 1000 m² dan ditanami dengan 1000 tanaman kacang kedelai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2017. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan uji t. Hasil penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

65022.68 hektar (27.89% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat kelembapan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.7. dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.7



Gambar IV.7. Peta Kelembapan Kabupaten Bojonegoro

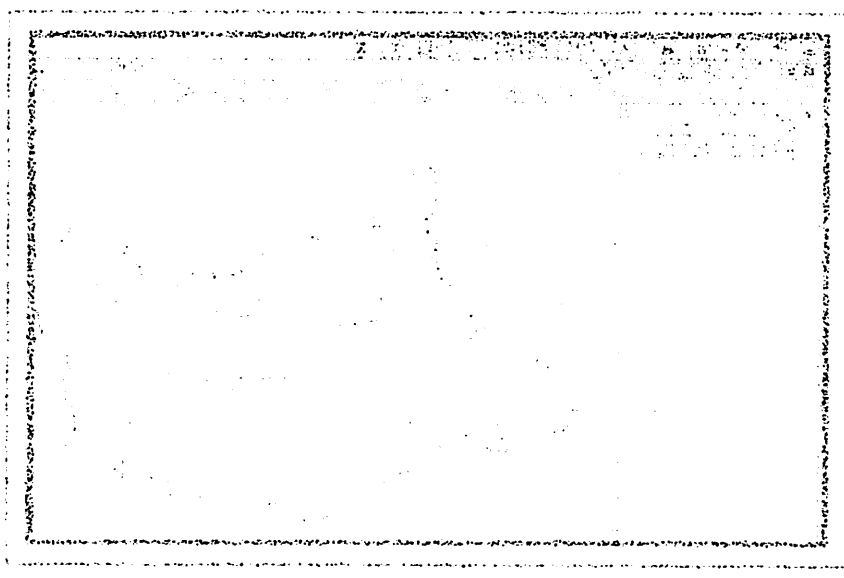
Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000

Tabel IV.7.. Data Kelembapan Kabupaten Bojonegoro

KLAS_KELEMBAPAN	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
3-4	851523700.0000	85152.37	36.53	30
5-7	645464200.0000	64546.42	27.69	20
<3	184065500.0000	18406.55	7.90	40
>7	650226800.0000	65022.68	27.89	10

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari berbagai faktor terhadap hasil belajar siswa di kelas V SD. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan teknik pengujian hipotesis.

1.1.1. Latar Belakang



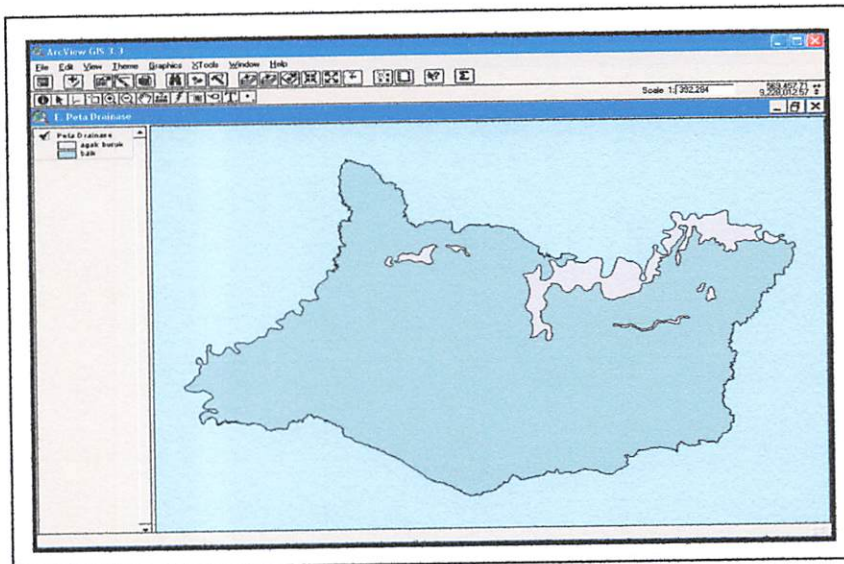
Gambar 1.1. Grafik hubungan antara Variabel X dan Variabel Y. Grafik menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai Variabel X, semakin tinggi pula nilai Variabel Y.

Tabel 1.1. Data hasil pengujian hipotesis

No	Nilai	Uji t	Uji F	Uji Chi-Square
1	10	10.000	10.000	10.000
2	20	20.000	20.000	20.000
3	30	30.000	30.000	30.000
4	40	40.000	40.000	40.000

8. Kelas Drainase Tanah

Kelas drainase tanah adalah kecepatan perpindahan air dari suatu bidang lahan, baik berupa limpasan maupun sebagai peresapan air kedalam tanah. Sebagai suatu sifat tanah, drainase dapat diartikan sebagai frekuensi dan lamanya tanah bebas dari kejenuhan air. Berdasarkan luasannya data drainase dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : kelas drainase agak buruk, sedang 14851.69 hektar (6.37 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), kelas drainase baik memiliki luasan 218277.75 hektar (93.63% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data drainase tanah pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.8 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.8



Gambar IV.8 Peta Drainase tanah Kabupaten Bojonegoro

Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000

Kajian mengenai aspek-aspek yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia. Dalam hal ini, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

Selain itu, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

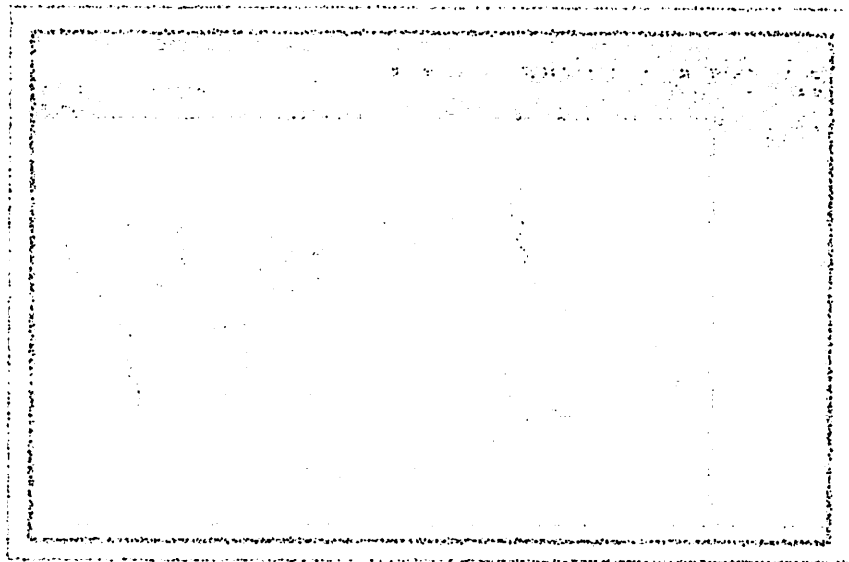
Dalam hal ini, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

Selain itu, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

Dalam hal ini, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

Selain itu, akan dibahas mengenai peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

1994-1995



Gambar 1. Peran dan fungsi lembaga-lembaga yang berkaitan dengan pembangunan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia.

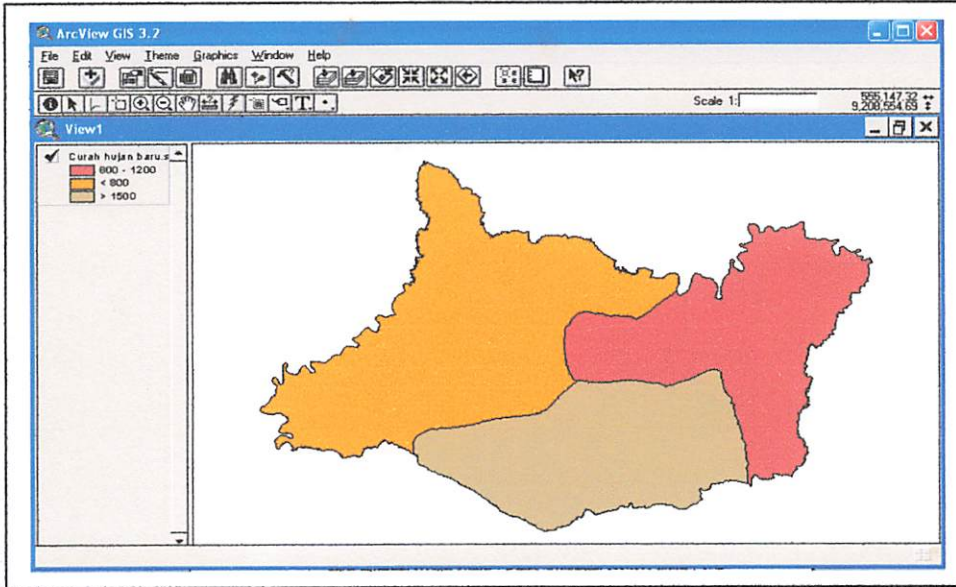
Tabel IV.8 Data Drainase tanah Pada Kabupaten Bojonegoro

KELAS DRAINASE	LUAS (m ²)	Luas (Hektar)	%	SCORE
agak buruk	148516944.4000	14851.69	6.37	40
baik	2182777494.0600	218277.75	93.63	20

9. Curah Hujan

Curah hujan merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau milimeter, dimana 1 in = 25,4 mm. Daerah tropis dengan suhu udara agak panas mempunyai persediaan air yang banyak sekali, sehingga intensitas hujan yang besar dapat berlangsung dalam waktu yang lama. Hujan yang lebat akan memampatkan permukaan tanah dan relatif tidak dipengaruhi oleh lapisan tanah sehingga air hujan yang mengalir ke permukaan tanah akan sedikit sekali mengalami perembesan dan karena langit menjadi cerah maka penguapan menjadi sangat cepat.

Seperti daerah-daerah lain di Indonesia yang berada di sebelah selatan Katulistiwa, iklim Kabupaten Pasuruan termasuk dalam iklim tropis yang ditandai dengan suatu perbedaan besar antara curah hujan di musim hujan dan curah hujan di musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi mulai bulan november sampai dengan bulan Mei, sedang musim kemarau biasanya mulai bulan Juni sampai dengan Oktober



Gambar IV.9 Peta Curah Hujan Kabupaten Bojonegoro

Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000

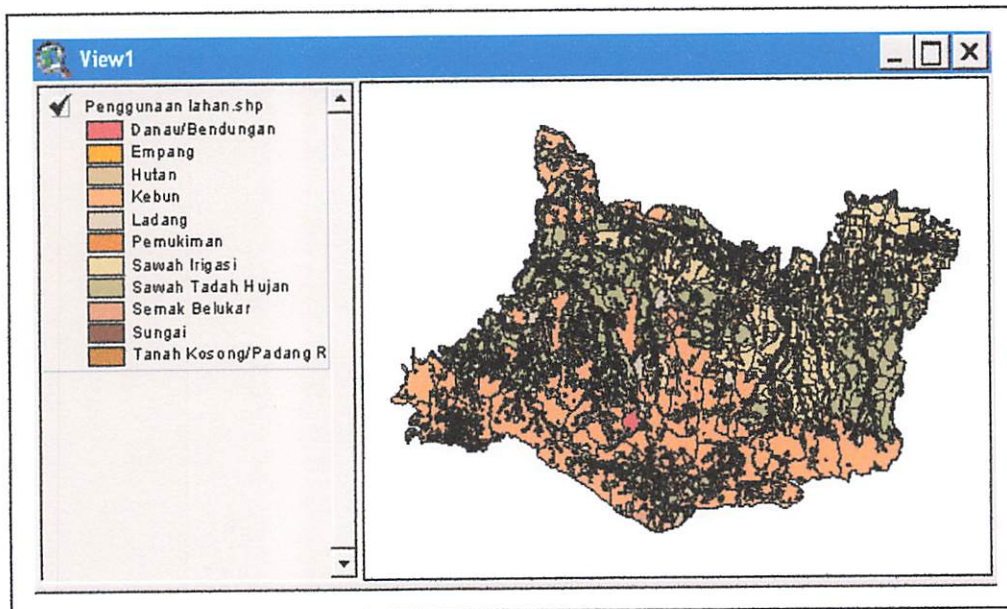
Tabel IV.9 Data Curah Hujan Pada Kabupaten Bojonegoro

CURAH_HUJA	MIN_BOBOT_	HECTARES
> 1500	40	65022.672
< 800	10	101148.558
800 - 1200	20	66956.791

10. Penggunaan Lahan

Berdasarkan luasannya data penggunaan lahan di Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : Danau /Bendungan 980.6360 hektar (0.43 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Empang memiliki luasan 15.1760 hektar (0.01 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Hutan 1151.7210 hektar (0.50 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Kebun 78867.1680 hektar (34.19 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Ladang 15212.8600 hektar (6.59 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Pemukiman 20071.8410 hektar (8.70 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Sawah Irigasi 51124.9470 hektar (22.16% dari luas total

wilayah Kabupaten Bojonegoro), Sawah Tadah Hujan 53284.8430 hektar (23.10 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Semak Belukar 8094.1820 hektar (3.51% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Sungai 1509.3320 hektar (0.65 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Tanah Kosong/Padang Rumput 1832.2910 hektar (0.79 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro) Secara visualisasi data Penggunaan Lahan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar IV.10 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel IV.10.



Gambar IV.10. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bojonegoro

Sumber : Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000

1. Introduction

The purpose of this study is to investigate the impact of climate change on the environment. This research aims to analyze the various factors contributing to global warming and its effects on different regions. The study will focus on the following areas: the causes of climate change, the resulting environmental changes, and the potential consequences for human societies. The methodology involves a comprehensive review of scientific literature and data analysis. The findings will provide valuable insights into the current state of the climate and the urgent need for global action to mitigate its effects.

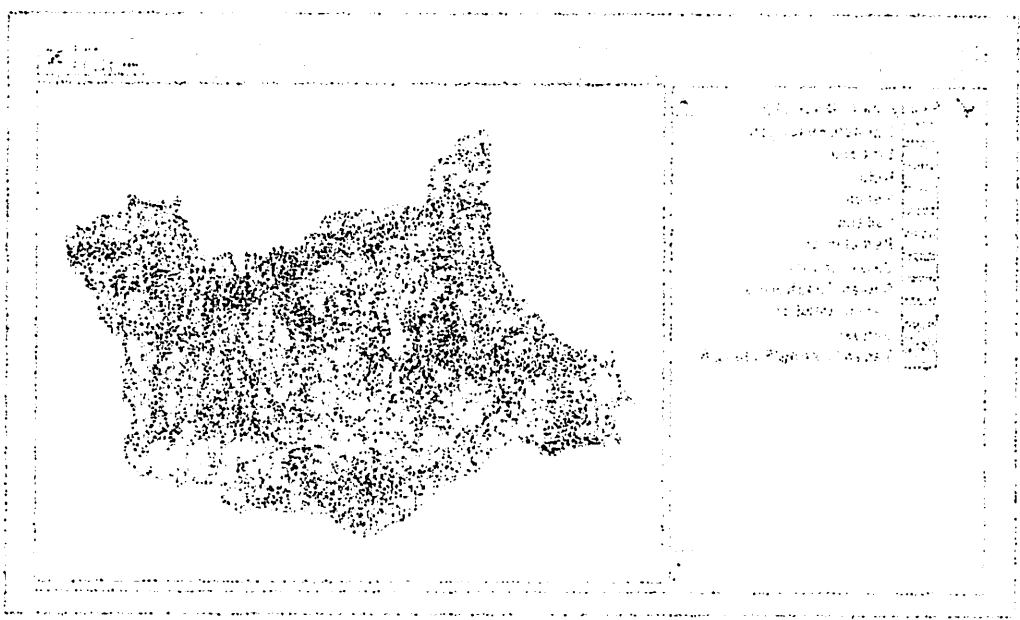


Figure 1: Map of the United Kingdom showing regional boundaries and a legend with various categories and symbols.

Tabel IV.10. Data Land Use Pada Kabupaten Bojonegoro

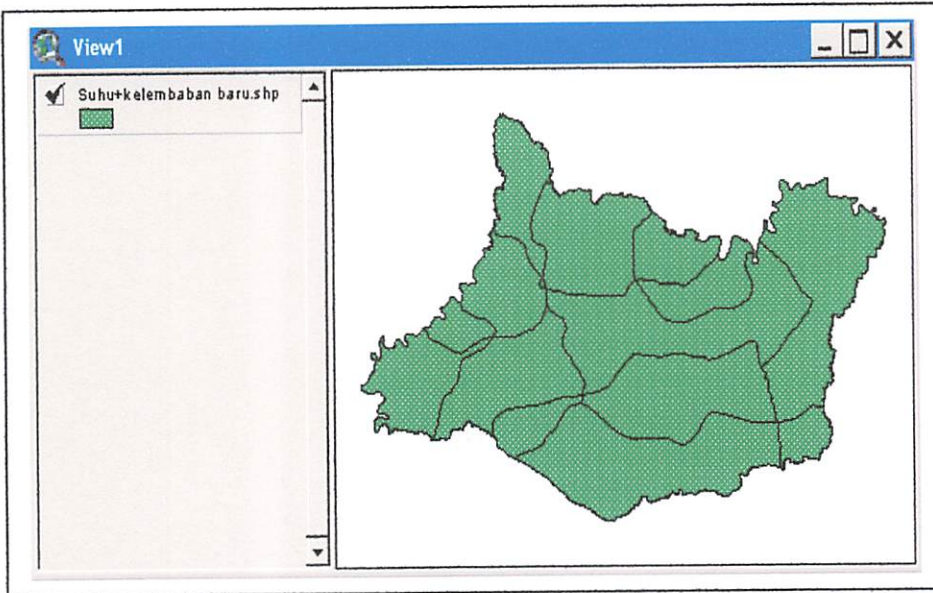
Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	%	SCORE
Danau/Bendungan	980.6360	0.43	2
Empang	15.1760	0.01	2
Hutan	1151.7210	0.50	2
Kebun	78867.1680	34.19	2
Ladang	15212.8600	6.59	2
Pemukiman	20071.8410	8.70	2
Sawah Irigasi	51124.9470	22.16	2
Sawah Tadah Hujan	53284.8430	23.10	2
Semak Belukar	8094.1820	3.51	2
Sungai	1509.3320	0.65	2
Tanah Kosong/Padang Rumput	1832.2910	0.79	2

IV.2. Analisis Overlay

Sesuai dengan definisinya overlay merupakan proses tumpang susun dua theme yang berbeda untuk menghasilkan theme baru yang memuat informasi dari kedua theme yang di overlaykan. Pada penelitian ini operasi overlay yang digunakan adalah operasi overlay union, pemilihan ini didasarkan pada fungsi overlay union sendiri yang menggabungkan dua peta tematik yang berbeda dengan tanpa mengurangi informasi apapun yang terdapat pada kedua peta tematik tersebut.

a). Overlay Union Peta Kelembaban dan Suhu

Analisa overlay kelembaban dan Suhu dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta kelembaban dan peta suhu dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.11 dan tabel terlampir.



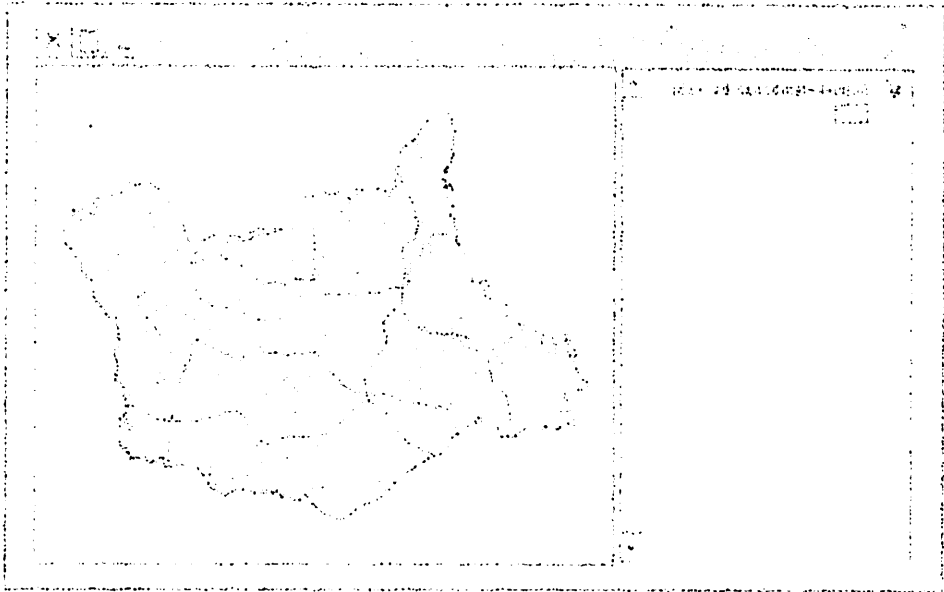
Gambar IV.11. Overlay Peta Kelembaban dan Peta Suhu

Tabel IV.11. Overlay Peta Kelembaban dan Peta Suhu

Area	Perimeter	Hectares	Kelembaban	Bobot_kele	Drainase	Bobot_drain	
803231233.057	271.939.930407	80323.123	3-4	30	2182763000.000000	baik	20
32441810.3623	35867.022114	3244.181	3-4	30	14494.060000	baik	20
12486890.9791	21631.844846	1248.689	3-4	30	14494.060000	baik	20
32275.788412	1686.172723	3.228	3-4	30	129378600.000000	agak buruk	40
3331523.75000	23698.371121	333.152	3-4	30	3331524.000000	agak buruk	40
3041.25548.991	152529.309837	3041.255	5-7	20	2182763000.000000	baik	20
49529638.0241	77908.669968	4952.964	5-7	20	14494.060000	baik	20
3037713.27840	8566.488273	303.771	5-7	20	3037733.000000	agak buruk	40
10.823744	103.126229	0.001	5-7	20	1031376.000000	agak buruk	40
754795.343750	3918.273897	75.476	5-7	20	7516605.000000	agak buruk	40
1829266.75000	6032.258044	1829.27	5-7	20	1638084.000000	agak buruk	40
234642271.483	115890.881408	23464.227	5-7	20	2182763000.000000	baik	20
6471975.76157	13726.788096	647.198	5-7	20	2182763000.000000	baik	20
34918264.2406	37895.439654	3491.826	5-7	20	14494.060000	baik	20
7516605.12500	16061.303043	751.661	5-7	20	754795.400000	agak buruk	40
1639083.93750	8336.895253	163.908	5-7	20	1829267.000000	agak buruk	40
999099.742838	4327.564111	99.910	5-7	20	129378600.000000	agak buruk	40
184065471.343	83183.392538	18406.547	<3	40	2182763000.000000	baik	20
850226724.500	120959.122024	85022.672	>7	10	2182763000.000000	baik	20

b). Overlay Union Peta Kelembaban, Suhu dan Curah Hujan

Analisa overlay Kelembaban, Suhu Dan Curah Hujan dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta kelembababan, Suhu dan Curah Hujan dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.12 dan tabel terlampir.



Gambar 1.1. Lokasi Penelitian dan Lokasi Sampel

Tabel 1.1. Deskripsi Data Penelitian dan Lokasi

No	Nama Desa	Jumlah Sampel	Lokasi
1	Desa 1	10	Desa 1
2	Desa 2	10	Desa 2
3	Desa 3	10	Desa 3
4	Desa 4	10	Desa 4
5	Desa 5	10	Desa 5
6	Desa 6	10	Desa 6
7	Desa 7	10	Desa 7
8	Desa 8	10	Desa 8
9	Desa 9	10	Desa 9
10	Desa 10	10	Desa 10

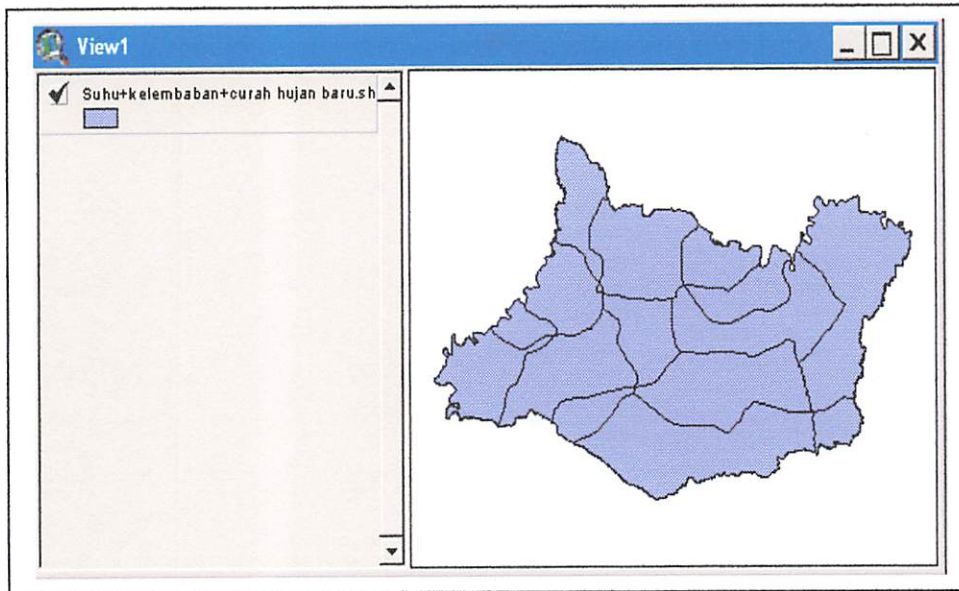
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap hasil belajar siswa di lokasi penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi dan wawancara.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis regresi linier berganda.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis regresi linier berganda.

Penelitian ini



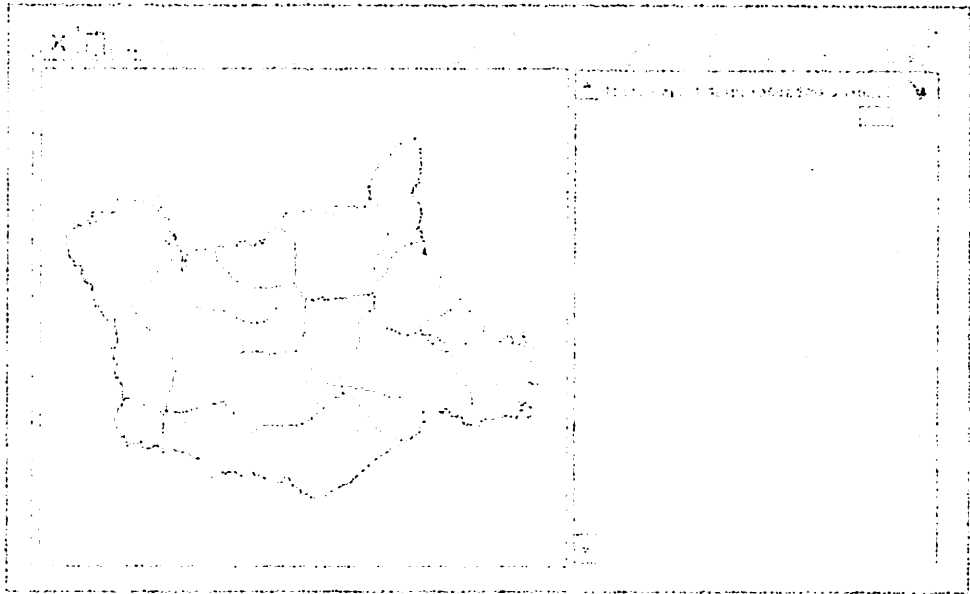
Gambar IV.12. Overlay Peta Kelembaban, Suhu dan Curah Hujan

Tabel.IV.12 Overlay Peta Kelembaban, Suhu dan Curah Hujan

Shape	Area	Perimeter	Centroid	Peripat. Lu	Sk. Inerzia	Rotasi. ang	Asimpt	Eksentrik	Centr	Centr	Sk. Inerzia	Rotasi. ang
Polygon_1	13767931.00000	26294.880000	2	15.40	0202	30	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	13767931.00000	26294.880000	2	15.40	0202	30	2561262.000000	10726.600000	5	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	8854236.000000	27768.620000	3	2.15	0203	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	8854236.000000	27768.620000	3	2.15	0203	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	8854236.000000	27768.620000	3	2.15	0203	40	2561262.000000	10726.600000	5	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	6013795.000000	27143.940000	4	2.15	0202	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	6013795.000000	27143.940000	4	2.15	0202	40	2729212.000000	8013.160000	4	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	6013795.000000	27143.940000	4	2.15	0203	40	2729212.000000	8013.160000	4	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1718906.000000	31411.921000	5	0.62	0204	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1718906.000000	31411.921000	5	0.62	0204	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1718906.000000	31411.921000	5	0.62	0204	40	2729212.000000	8013.160000	4	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	2729212.000000	8013.160000	4	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	304695.600000	218.860000	9	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0202	40	316891.300000	224.020000	11	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	3809162.000000	18172.100000	2	ada erosi	0202	40
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	37911.98000000	10054.500000	12	ada erosi	0202	40
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	1424919.000000	9697.560000	32	ada erosi	0202	40
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	1424919.000000	9697.560000	32	ada erosi	0202	40
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	1424919.000000	9697.560000	32	ada erosi	0202	40
Polygon_1	81744560.000000	86908.660000	6	2.15	0203	40	1424919.000000	9697.560000	32	ada erosi	0202	40
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	8046608.000000	16290.710000	3	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	2729212.000000	8013.160000	4	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	2561262.000000	10726.600000	5	tidak ada ero	0201	10
Polygon_1	1354135000.00	439486.100000	7	0.62	0204	40	1764589.000000	9538.617000	10	tidak ada ero	0201	10

c). Overlay Peta Kelerengan dan Kedalaman efektif

Analisa overlay Kelerengan dan Kedalaman Efektif tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta Kelerengan dan Kedalaman Efektif dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.13 dan tabel terlampir.



Gambar 14.15. Overlay Peta Kepulauan Sula dan Gusa Hujan

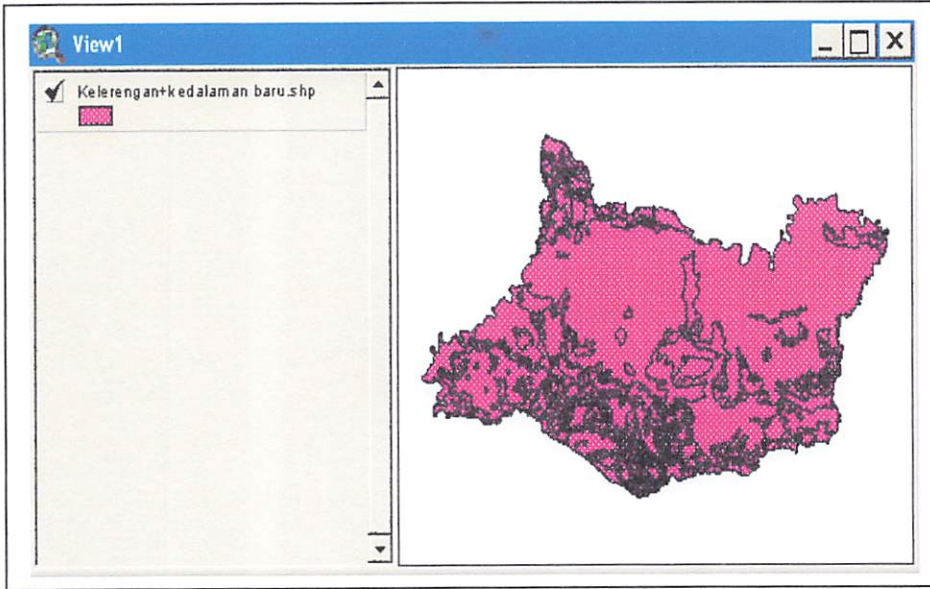
Tabel 14.15. Overlay Peta Kepulauan Sula dan Gusa Hujan

No	Luas (km ²)	Persentase (%)
1	1.234,56	12,34
2	2.345,67	23,45
3	3.456,78	34,56
4	4.567,89	45,67
5	5.678,90	56,78
6	6.789,01	67,89
7	7.890,12	78,90
8	8.901,23	89,01
9	9.012,34	90,12
10	10.123,45	101,23

14. Overlay Peta Kelirangan dan Kebakaran hutan

Analisa overlay Kelirangan dan Kebakaran hutan dilakukan pada program ArcInfo 3.2a untuk peta Kelirangan dan Kebakaran hutan dengan metode union hasil analisis dapat dilihat pada gambar 14.13 dan tabel

selanjutnya



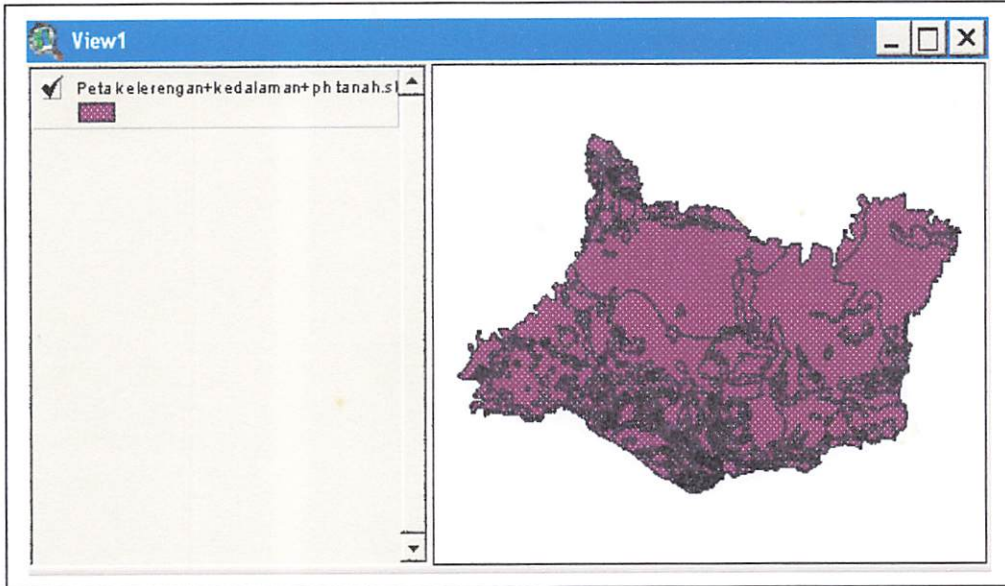
Gambar IV.13. Overlay Peta Kelerengan Dan Kedalaman Efektif

Tabel.IV.13 Overlay Peta Kelerengan Dan Kedalaman Efektif

Suhu	Temperatur	Id_suhu	Rasio_suhu	Area	Elemenph	Ph	Ph_tanah	Id_ph_tanah	Rasio_ph_t
2	18-21	1202	10	514528800.000	140411.500000	2	7.1-7.5	0603	30
2	18-21	1202	10	258316000.000	105720.500000	3	7.6-8	0604	20
2	18-21	1202	10	589506400.000	171718.900000	4	7	0602	40
2	18-21	1202	10	700051400.000	171020.600000	5	7	0602	40
2	18-21	1202	10	263877600.000	79074.800000	6	6-6.5	0601	40
3	18-21	1202	10	514528800.000	140411.500000	2	7.1-7.5	0603	30
3	18-21	1202	10	589506400.000	171718.900000	4	7	0602	40
4	22-29	1203	40	514528800.000	140411.500000	2	7.1-7.5	0603	30
4	22-29	1203	40	700051400.000	171020.600000	5	7	0602	40
5	30-32	1204	30	700051400.000	171020.600000	5	7	0602	40
6	22-29	1203	40	589506400.000	171718.900000	4	7	0602	40
6	22-29	1203	40	700051400.000	171020.600000	5	7	0602	40
6	22-29	1203	40	263877600.000	79074.800000	6	6-6.5	0601	40

d). Overlay Union Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH Tanah

Analisa overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.14 dan tabel terlampir.



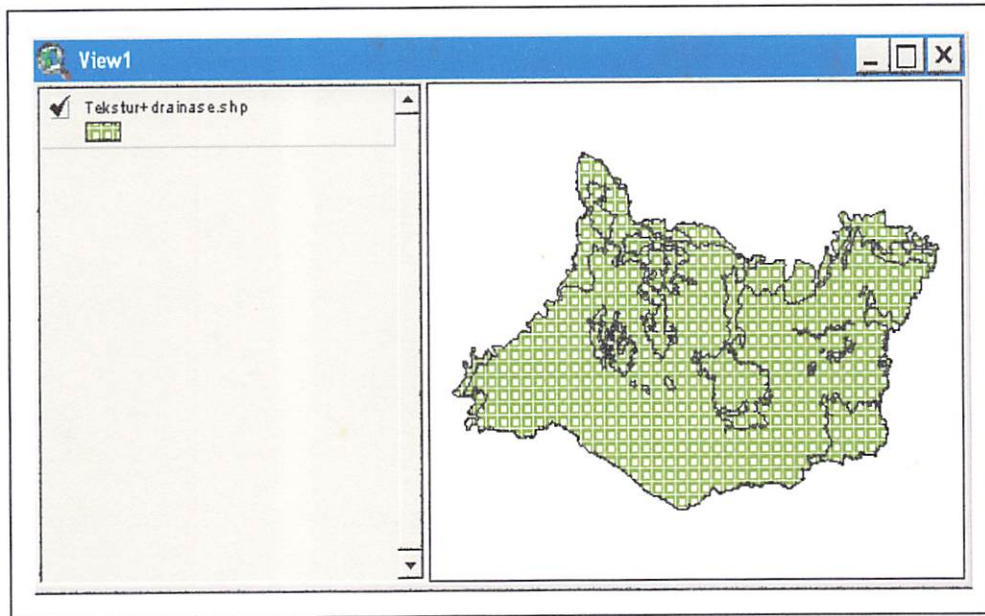
Gambar IV.14 Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah

Tabel.IV.14. Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efektif dan pH tanah

Attributes of Tekstur_Medokan.shp	Count	Percentage	Feature_Cat	Feature_Cat	Area	Perimeter	Centroid	Centroid	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	21352990.000000	33823.360000	2	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	21352990.000000	33823.360000	2	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	21352990.000000	33823.360000	2	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	10589150.000000	17870.650000	7	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	407757.700000	2923.160000	8	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	6278843.000000	13763.190000	13	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	6278843.000000	13763.190000	13	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	3277480.000000	3976.300000	15	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	1454267.000000	6251.420000	21	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	1454267.000000	6251.420000	21	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	4473881.000000	12880.770000	33	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	3140232.500000	2213.660000	37	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	3140232.500000	2213.660000	37	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	2209563.000000	6629.571000	40	30.642	
1434185.000000	10	0.001	hutan	Drainase II	2544988.000000	16482.950000	52	30.642	
1366274.000000	2	0.002	sendang	Peta Sungai	15589150.000000	17870.650000	7	30.642	
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	12557640.000000	20866.500000	11	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	21352990.000000	33823.360000	2	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	4627627.000000	2983.130000	6	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	6278843.000000	13763.190000	13	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	3277480.000000	3976.300000	15	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	254624.100000	5126.880000	21	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	4429683.000000	3210.140000	25	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	4470888.000000	12880.770000	33	30.642
694211.100000	4422	168.000	0	0.002	sendang	2209563.000000	6629.571000	40	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	1454267.000000	6251.420000	21	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	740262.100000	6213.220000	41	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	3072500.000000	4004.710000	51	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	56262.300000	3648.500000	65	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	10276330.000000	18391.060000	66	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	311088.400000	4822.257000	67	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	5246410.000000	13626.140000	69	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	5246410.000000	13626.140000	69	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	521188.400000	7090.710000	71	30.642
3063250.000000	52471	140.000	13	0.002	sendang	1647366.000000	6410.672000	74	30.642

e). Overlay Union Peta Tekstur Tanah Dan Kelas Drainase Tanah

Analisa overlay tekstur tanah dan kelas drainase tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta tekstur tanah dan kelas drainase tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.15 dan tabel terlampir.



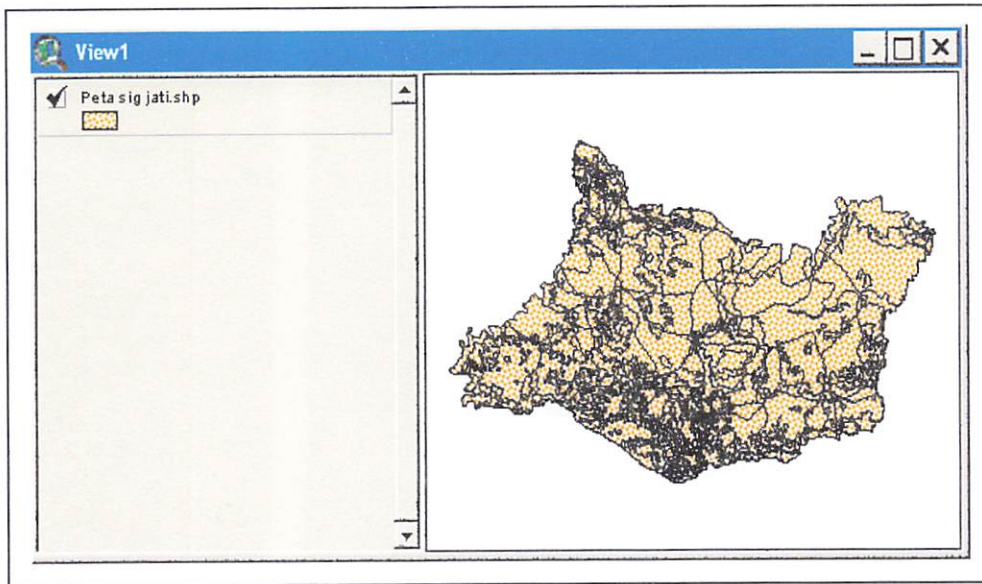
Gambar IV.15. Overlay Peta tekstur tanah dan kelas drainase tanah

Tabel IV.15. Overlay Peta tekstur tanah dan kelas drainase tanah

Channel	Area	Perimeter	Luas	Perimeter	Luas	Perimeter	Luas	Perimeter	Luas	Perimeter	Luas	Perimeter	Luas
Polygon	582239.000000	5962.607000	34	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	270627.600000	2613.276000	26	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	270627.600000	2613.276000	26	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	68335.200000	3683.237000	36	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	495417.000000	1640.230000	37	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	108979.500000	1273.430000	38	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	205418.700000	1622.410000	39	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	302616.500000	2298.947000	40	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	109225.400000	1330.590000	41	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	508617.100000	2398.720000	42	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	1102781.000000	5697.903000	43	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	135049.400000	1694.800000	44	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	536227.100000	3690.120000	45	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	521467.700000	3694.861000	46	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	306791.000000	8733.823000	47	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	306791.000000	8733.823000	47	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	230770.200000	2341.114000	48	15.40	0202	10	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	145245.000000	1468.196000	49	15.40	0202	10	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	145245.000000	1468.196000	49	15.40	0202	10	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	8253.000000	7140.521000	50	15.40	0202	40	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	174229.400000	1639.317000	51	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	2026241.000000	9132.952000	52	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	69228.910000	592.529500	53	40	0201	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	577771.600000	2694.298000	54	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	502296.400000	1238.945000	55	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	582398.500000	3967.824000	56	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	138225.600000	1539.736000	57	15.40	0202	10	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	129229.300000	1672.862000	58	40	0201	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	433426.400000	2769.361000	59	15.40	0202	30	184025500.0000	120999.100000	6	2	0304		
Polygon	12249550.000000	32671.300000	60	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	12249550.000000	32671.300000	60	15.40	0202	30	184025500.0000	120999.100000	6	2	0304		
Polygon	39637.160000	634.834600	61	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	30222.200000	2123.942000	62	40	0201	10	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	262479.000000	8818.839000	63	15.40	0202	30	184025500.0000	63163.300000	5	3	0303		
Polygon	272567.100000	2682.156000	64	15.40	0202	30	184025500.0000	120999.100000	6	2	0304		
Polygon	526633.200000	3872.885000	65	15.40	0202	30	184025500.0000	232794.200000	2	3	4	0303	
Polygon	325903.200000	3097.805000	65	15.40	0202	30	184025500.0000	120999.100000	6	2	0304		

f). Overlay Union Kelerengan, Kedalaman Efektif, pH Tanah, Tekstur Tanah dan Kelas Drainase Tanah

Analisa overlay Kelerengan, Kedalaman Efektif pH Tanah Tekstur Tanah dan Kelas Drainase Tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcInfo 3.2 antara peta Kelerengan, Kedalaman Efektif pH Tanah Tekstur Tanah dan Kelas Drainase Tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar IV.16 dan tabel terlampir.



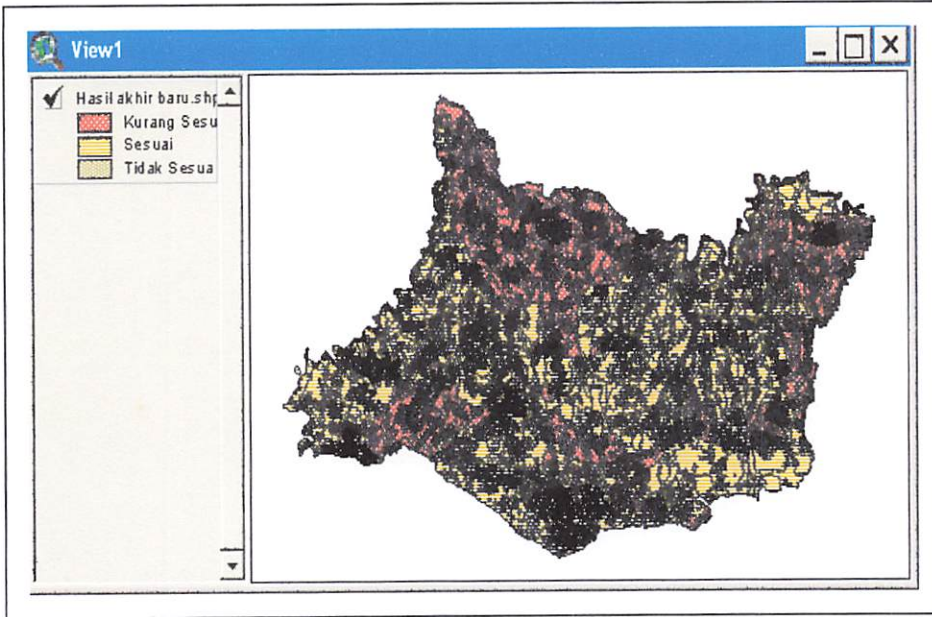
Gambar IV.17. Overlay Peta Cuaca dan Kekuatan Tanah

Tabel.IV.17. Overlay Peta Cuaca dan Kekuatan Tanah

Class	Area	Perimeter	Centroid	Centroid_x	Centroid_y	Area	Perimeter	Class			
Polygon_1	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	2136290.000000	33620.360000	-1	40
Polygon_2	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	2136290.000000	33620.360000	-2	30
Polygon_3	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	1096160.000000	17076.000000	-7	40
Polygon_4	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	462152.700000	2983.130000	0	30
Polygon_5	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	671666.000000	13763.190000	13	40
Polygon_6	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	3727496.000000	5376.900000	15	30
Polygon_7	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	1464397.000000	6261.430000	21	40
Polygon_8	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_9	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_10	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_11	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	314032.500000	2212.650000	37	30
Polygon_12	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	314032.500000	2212.650000	37	30
Polygon_13	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	2206568.000000	6626.571000	45	30
Polygon_14	1434185.000000	6117.020000	10	0901	kuasa	Enstek-1	10	3644908.000000	13462.090000	62	30
Polygon_15	1366214.000000	5988.047000	3	0902	sedang	Pase bergajah	30	10918160.000000	17076.000000	-7	40
Polygon_16	1366214.000000	5988.047000	3	0902	sedang	Pase bergajah	30	12157080.000000	20000.500000	11	30
Polygon_17	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	2136290.000000	24626.360000	-2	30
Polygon_18	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	2136290.000000	24626.360000	-2	30
Polygon_19	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	462152.700000	2983.130000	0	30
Polygon_20	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	671666.000000	13763.190000	13	40
Polygon_21	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	3727496.000000	5376.900000	15	30
Polygon_22	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	746624.100000	5376.890000	21	30
Polygon_23	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	4469502.000000	6218.140000	25	30
Polygon_24	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	4470911.000000	12890.770000	23	30
Polygon_25	964311.100000	4422.160000	8	0902	sedang	Pase bergajah	30	2286568.000000	6626.571000	45	30
Polygon_26	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_27	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_28	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_29	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_30	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_31	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30
Polygon_32	13613620.000000	50471.140000	13	0902	sedang	Pase bergajah	30	1464397.000000	6261.430000	21	30

h). Analisa Skoring Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

Analisa skoring kesesuaian lahan untuk tanaman jati bertujuan untuk menentukan skor total dari parameter yang digunakan sesuai dengan interval kelas yang telah ditentukan. Hasil skoring kesesuaian lahan untuk tanaman jati dapat dilihat pada gambar IV.18.



Gambar.IV.18. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman jati

Tabel.IV.18. Kesesuaian Lahan Tanaman Jati

Address	Field	Value	Field	Value	Field	Value	Field	Value	Field	Value
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	1089.574	13767930.0000	26394.000000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	1.532	13767930.0000	26394.000000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	364.013	13767930.0000	26394.000000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	3.982	13767930.0000	26394.000000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	22.112	13767930.0000	26394.000000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	177.607	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	82.267	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	71.408	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	42.098	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	74.296	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	67.243	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	128.743	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	60.763	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	53.724	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	105.864	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	30.003	8894236.000000	27768.620000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	182.526	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	36.216	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.001	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	257.705	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.232	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	23.014	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	6.039	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	56.275	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	14.467	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	10.716	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.644	6201075.000000	27145.040000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	4.113	1718905.000000	3141.521000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	3.095	1718905.000000	3141.521000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	7.963	1718905.000000	3141.521000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	156.710	1718905.000000	3141.521000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	71.499	51744560.000000	69005.660000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	6.039	51744560.000000	69005.660000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.346	51744560.000000	69005.660000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.020	51744560.000000	69005.660000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.754	51744560.000000	69005.660000			
2 0101 Kepadatan	2 2500	0804	10 1011489575.000	223432.095	0.000	51744560.000000	69005.660000			

Hasil tumpang susun (*overlapping*) ke-10 elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kriteria daerah Kesesuaian Lahan Tanaman Jati maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman jati dengan menggunakan rumus sebagai berikut :



$$\text{Interval kelas} = \frac{\Sigma_{total \max} - \Sigma_{total \min}}{\Sigma_{kelas}} = \frac{320 - 80}{4} = 60$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman jati adalah 60, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapatlah ditentukan sebagai berikut:

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 80 – 140
2. Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 141 – 200
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 201 – 260
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman jati jika mempunyai total skor antara 261 – 320

IV.3. Analisis Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jati

Klasifikasi dapat didefinisikan sebagai proses identifikasi sejumlah obyek-obyek yang termasuk dalam satu grup. Pada penelitian identifikasi daerah kesesuaian Lahan Tanaman Jati ini tahap klasifikasi dilakukan dengan memanfaatkan data hasil overlay dari semua theme yang digunakan dengan melihat hasil score akhir analisa dan merujuk pada interval kelas yang telah dibahas pada sub bab IV.2

Dengan didapatnya skor kriteria kesesuaian lahan tanaman jati sesuai hasil perhitungan diatas, maka langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah analisa perhitungan bobot/score pada masing-masing elemen parameter. Proses perhitungannya (penjumlahan) dapat dilakukan pada *software* ArcView dengan menggunakan *tool calculate*. Contoh perhitungan (penjumlahan) bobot/score adalah sebaga berikut :

1. Kecamatan Margomulyo dengan Kelembapan > 3 bulan kering, Curah Hujan >2500 mm/harian, Tingkat Drainase baik, Kelerengan > 40% , Tingkat Erosi ada erosi , jenis tanah pasir bergeluh, Tingkat pH Tanah 7, Kedalaman 60-90 Cm, , Suhu 30 – 32 C°. Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

- ❖ Kelembapan > 3 Bulan kering, Score = 40
- ❖ Curah Hujan >2500 mm/harian, Score = 10
- ❖ Tingkat Drainase baik, Score = 20
- ❖ Kelerengan > 40 % Score = 10
- ❖ Tingkat Erosi ada erosi, Score = 40
- ❖ Jenis Tanah pasir bergeluh Score = 30
- ❖ Tingkat pH tanah 7 Score = 40
- ❖ Tingkat Kedalaman 60-90 Cm Score = 20
- ❖ Suhu 30 – 32 C° Score = 30

Dapat dihitung :

$$40 + 10 + 20 + 10 + 40 + 30 + 40 + 20 + 30 = 240$$

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Margomulyo Sesuai Untuk Lahan Tanaman Jati.

2. Kecamatan Kanor dengan Kelembapan 5-7 bulan kering, Curah Hujan 2001-2500 mm/harian, Tingkat Drainase baik, Kelerengan 0 – 2 % , Tingkat Erosi ada erosi , jenis tanah pasir bergeluh, Tingkat pH Tanah 7.6-8, Tingkat Kedalaman 30 - 60 Cm, Suhu 18 - 21 C°. Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka

- ❖ Kelembapan 5-7 Bulan kering, Score = 20
- ❖ Curah Hujan < 1500 mm/harian, Score = 30

- ❖ Tingkat Drainase baik, Score = 20
- ❖ Kelerengan 0 – 2 %, Score = 40
- ❖ Tingkat Erosi ada erosi, Score = 40
- ❖ Jenis Tanah pasir bergeluh, Score = 30
- ❖ Tingkat pH tanah 7.6-8, Score = 20
- ❖ Tingkat Kedalaman 30 - 60 Cm, Score = 10
- ❖ Suhu 18 - 21 C°, Score = 10

Dapat dihitung :

$$20 + 30 + 20 + 40 + 40 + 30 + 20 + 10 + 10 = 220$$

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Kanor Kurang Sesuai Untuk Lahan Tanaman Jati.

3. Kecamatan Trucuk dengan Kelembapan 5-7 bulan kering, Curah Hujan >2500 mm/harian, Tingkat Drainase baik, Kelerengan >40% , Tingkat Erosi tidak ada erosi , Jenis Tekstur Tanah pasir bergeluh, Tingkat pH Tanah 7.1 – 7.5, Tingkat Kedalaman 30-60 Cm, Suhu 18 - 21 C°. Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

- ❖ Kelembapan 5-7 Bulan kering, Score = 20
- ❖ Curah Hujan > 2500 mm/harian, Score = 10
- ❖ Tingkat Drainase baik, Score = 20
- ❖ Kelerengan > 40%, Score = 10
- ❖ Tingkat Erosi tidak ada erosi, Score = 10
- ❖ Jenis Tekstur Tanah Pasir Bergeluh, Score = 30
- ❖ Tingkat pH tanah 7.1 – 7.5 Score = 30

❖ Tingkat Kedalaman 30-60 Cm, Score = 10

❖ Suhu 18 – 21 C° Score = 10

Dapat dihitung :

$$20 + 10 + 20 + 10 + 10 + 30 + 30 + 10 + 10 = 150$$

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Trucuk Tidak Sesuai untuk Lahan Tanaman Jati.

Berdasarkan hasil klasifikasi per kecamatan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu Evaluasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kesesuaian Lahan Tanaman Jati dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis., didapat hasil bahwa daerah yang memiliki kesesuaian lahan sesuai untuk lahan tanaman jati dengan luasan 137588.5040 hektar (59.02% dari luasan total Kabupaten Bojonegoro). Untuk kelas kurang sesuai lahan tanaman jati luasannya 95291.9680 hektar 40.87% dari luasan total Kabupaten Bojonegoro). Sedangkan untuk daerah yang kesesuaian lahan tidak sesuai untuk lahan tanaman jati dengan luasan 247.4620 hektar (0.11% dari luasan total Kabupaten Bojonegoro), yaitu :

1. Kelas Sesuai untuk Lahan Tanaman Jati, meliputi wilayah kecamatan:

Tabel IV.19 Kelas sesuai untuk tanaman jati

No	NAMA_KECAM	LUAS		KELAS	PROSENTASE
		HECTAR	SUM_HECTAR		(%)
1	Balen	6505.4640	6367.7930	Sesuai	2.73
2	Bojonegoro	2438.3750	958.6180	Sesuai	0.41
3	Bubulan	15028.2050	11289.4980	Sesuai	4.84
4	Dander	12138.0120	10592.9680	Sesuai	4.54
5	Gondang	4940.7790	4396.9330	Sesuai	1.89
6	Kalitidu	8957.4200	344.8990	Sesuai	0.15
7	Kanor	6437.1630	1655.9540	Sesuai	0.71
8	Kapas	4606.7440	4309.5500	Sesuai	1.85
9	Kasiman	5527.7310	2715.5920	Sesuai	1.16
10	Kedewan	6479.2930	937.2000	Sesuai	0.40
11	Kedungadem	15650.0550	6235.4380	Sesuai	2.67
12	Malo	6507.7220	417.0940	Sesuai	0.18
13	Margomulyo	10969.3410	8959.0760	Sesuai	3.84
14	Ngambon	14344.5200	12718.0800	Sesuai	5.46
15	Ngasem	17987.5800	7869.4940	Sesuai	3.38
16	Ngraho	8582.4410	8162.7280	Sesuai	3.50
17	Padangan	4657.7130	4628.7190	Sesuai	1.99
18	Purwosari	5919.9690	5894.7000	Sesuai	2.53
19	Sekar	4073.2010	3462.9800	Sesuai	1.49
20	Sugihwaras	9518.6980	7372.8890	Sesuai	3.16
21	Sukosewu	4474.5140	4417.3070	Sesuai	1.89
22	Sumberrejo	7868.8130	2995.0910	Sesuai	1.28
23	Tambakrejo	19436.3730	10911.6320	Sesuai	4.68
24	Temayang	11245.2130	9974.2710	Sesuai	4.28
TOTAL			137588.5040		59.02

2. Kelas Kurang Sesuai untuk Lahan Tanaman Jati, meliputi wilayah kecamatan:

Tabel IV.20 Kelas kurang sesuai untuk tanaman jati

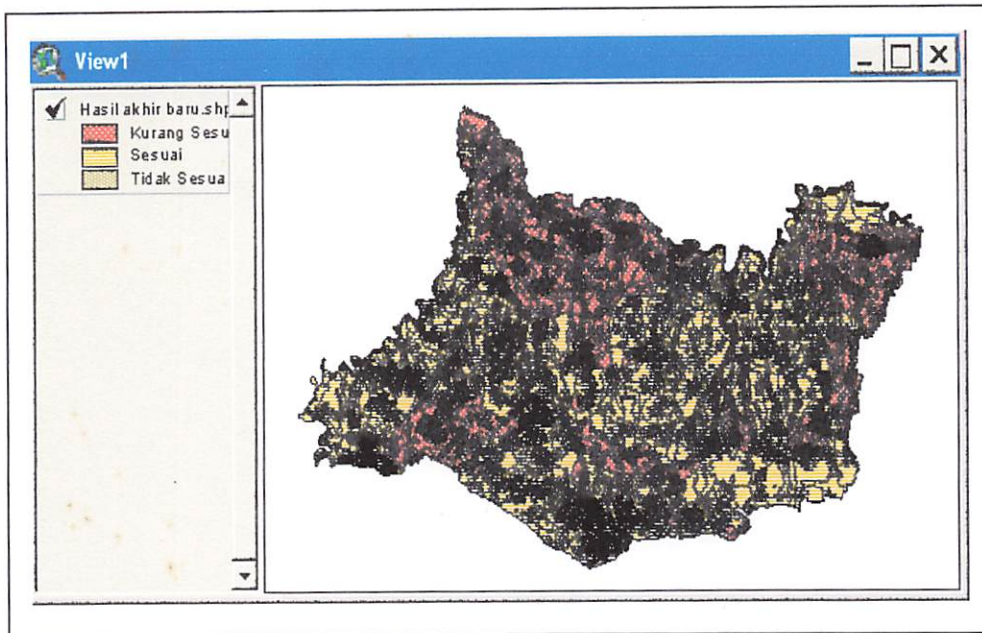
No	NAMA_KECAM	LUAS		KELAS	PROSENTASE (%)
		HEKTAR	SUM_HECTAR		
1	Balen	6505.4640	137.6710	Kurang Sesuai	0.06
2	Baureno	6990.5140	6990.5140	Kurang Sesuai	3.00
3	Bojonegoro	2438.3750	1479.7570	Kurang Sesuai	0.63
4	Bubulan	15028.2050	3738.7070	Kurang Sesuai	1.60
5	Dander	12138.0120	1545.0440	Kurang Sesuai	0.66
6	Gondang	4940.7790	543.8460	Kurang Sesuai	0.23
7	Kalitidu	8957.4200	8612.5210	Kurang Sesuai	3.69
8	Kanor	6437.1630	4781.2090	Kurang Sesuai	2.05
9	Kapas	4606.7440	297.1940	Kurang Sesuai	0.13
10	Kasiman	5527.7310	2812.1390	Kurang Sesuai	1.21
11	Kedewan	6479.2930	5542.0930	Kurang Sesuai	2.38
12	Kedungadem	15650.0550	9414.6170	Kurang Sesuai	4.04
13	Kepoh Baru	7610.4610	7610.4610	Kurang Sesuai	3.26
14	Malo	6507.7220	5931.2250	Kurang Sesuai	2.54
15	Margomulyo	10969.3410	2010.2650	Kurang Sesuai	0.86
16	Ngambon	14344.5200	1626.4400	Kurang Sesuai	0.70
17	Ngasem	17987.5800	10118.0860	Kurang Sesuai	4.34
18	Ngraho	8582.4410	419.7130	Kurang Sesuai	0.18
19	Padangan	4657.7130	28.9940	Kurang Sesuai	0.01
20	Purwosari	5919.9690	25.2690	Kurang Sesuai	0.01
21	Sekar	4073.2010	610.2210	Kurang Sesuai	0.26
22	Sugihwaras	9518.6980	2145.8090	Kurang Sesuai	0.92
23	Sukosewu	4474.5140	57.2070	Kurang Sesuai	0.02
24	Sumberrejo	7868.8130	4873.7220	Kurang Sesuai	2.09
25	Tambakrejo	19436.3730	8524.7410	Kurang Sesuai	3.66
26	Temayang	11245.2130	1270.9420	Kurang Sesuai	0.55
27	Trucuk	4231.6200	4143.5610	Kurang Sesuai	1.78
TOTAL			95291.9680		40.87

3. Kelas Tidak Sesuai untuk Lahan Tanaman Jati, meliputi wilayah kecamatan:

Tabel IV.21 Kelas tidak sesuai untuk tanaman jati

No	NAMA_KECAM	LUAS HEKTAR	SUM_HECTAR	KELAS	PROSENTAS E %
1	Malo	6507.7220	159.4030	Tidak Sesuai	0.07
2	Trucuk	4231.6200	88.0590	Tidak Sesuai	0.04
TOTAL			247.4620		0.11

Secara visualisasi hasil dari penelitian kesesuaian lahan tanaman jati dengan memanfaatkan sistem informasi geografis dapat dilihat pada gambar IV.19



Gambar.IV.19. Peta Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jati

Tabel IV.2. Tingkat Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro

No	TINGKAT KESESUAIAN	SUM_HECTAR	Prosentase (%)
1	Sesuai	137588.5040	59.02
2	Kurang Sesuai	95291.9680	40.87
3	Tidak Sesuai	247.4620	0.11
Total Luas		233127.934	100



Secara lebih terperinci hasil klasifikasi daerah kesesuaian lahan tanaman jati dapat dilihat pada tabel IV.22.berikut:

Tabel.IV.22. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro

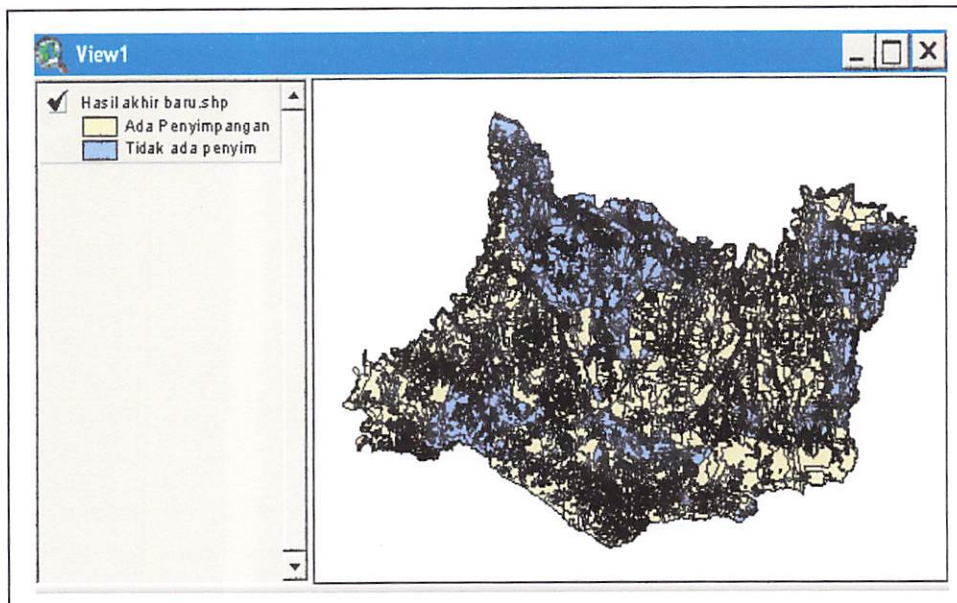
No	Nama_Kec	Luas_Kec	Luas Area (Hektar)					
			Sesuai	Prosentase (%)	Kurang Sesuai	Prosentase (%)	Tidak Sesuai	Prosentase (%)
1	Balen	6505.4640	6367.7930	2.73	137.6710	0.06	-	-
2	Baureno	6990.5140	-	-	6990.5140	3.00	-	-
3	Bojonegoro	2438.3750	958.6180	0.41	1479.7570	0.63	-	-
4	Bubulan	15028.2050	11289.4980	4.84	3738.7070	1.60	-	-
5	Dander	12138.0120	10592.9680	4.54	1545.0440	0.66	-	-
6	Gondang	4940.7790	4396.9330	1.89	543.8460	0.23	-	-
7	Kalitidu	8957.4200	344.8990	0.15	8612.5210	3.69	-	-
8	Kanor	6437.1630	1655.9540	0.71	4781.2090	2.05	-	-
9	Kapas	4606.7440	4309.5500	1.85	297.1940	0.13	-	-
10	Kasiman	5527.7310	2715.5920	1.16	2812.1390	1.21	-	-
11	Kedewan	6479.2930	937.2000	0.40	5542.0930	2.38	-	-
12	Kedungadem	15650.0550	6235.4380	2.67	9414.6170	4.04	-	-
13	Kepoh Baru	7610.4610	-	-	7610.4610	3.26	-	-
14	Malo	6507.7220	417.0940	0.18	5931.2250	2.54	159.4030	0.07
15	Margomulyo	10969.3410	8959.0760	3.84	2010.2650	0.86	-	-
16	Ngambon	14344.5200	12718.0800	5.46	1626.4400	0.70	-	-
17	Ngasem	17987.5800	7869.4940	3.38	10118.0860	4.34	-	-
18	Ngraho	8582.4410	8162.7280	3.50	419.7130	0.18	-	-
19	Padangan	4657.7130	4628.7190	1.99	28.9940	0.01	-	-
20	Purwosari	5919.9690	5894.7000	2.53	25.2690	0.01	-	-
21	Sekar	4073.2010	3462.9800	1.49	610.2210	0.26	-	-
22	Sugihwaras	9518.6980	7372.8890	3.16	2145.8090	0.92	-	-
23	Sukosewu	4474.5140	4417.3070	1.89	57.2070	0.02	-	-
24	Sumberrejo	7868.8130	2995.0910	1.28	4873.7220	2.09	-	-
25	Tambakrejo	19436.3730	10911.6320	4.68	8524.7410	3.66	-	-
26	Temayang	11245.2130	9974.2710	4.28	1270.9420	0.55	-	-
27	Trucuk	4231.6200	-	-	4143.5610	1.78	88.0590	0.04
TOTAL		233127.934	137588.5040	59.02	95291.9680	40.87	247.4620	0.11
Total (%) Luas Kesesuaian Kab. Bojonegoro			59.02 + 40.87 + 0.11 = 100 %					

Untuk pengembangan analisis selanjutnya peta dapat diinterpretasi langsung oleh pengguna, menggunakan program *ArcView*. Penyajian peta hasil, dan tabel-tabel hasil dapat dilihat pada lampiran.

IV.4. Analisis Penyimpangan Penggunaan Lahan Terhadap Kesesuaian Lahan Tanaman Jati.

Analisa penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan tanaman jati dilakukan antara coverage kesesuaian dengan coverage landuse dengan metode overlay union dalam perangkat lunak ArcInfo 3.2, dengan tujuan untuk mengetahui penyimpangan yang terjadi antara penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati, berapa besarnya dan menyimpang terhadap apa. Untuk mengetahui penyimpangan terjadi di daerah mana maka hasil analisa penyimpangan dioverlay union dengan batas administrasi Kabupaten Bojonegoro.

Hasil analisa penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati, dapat dilihat pada gambar IV.20. dan tabel IV.20, berikut:



Gambar IV.20. Peta Penyimpangan Penggunaan Lahan Kesesuaian Tanaman Jati

Tabel IV.23 Penyimpangan Terhadap Lahan Tanaman Jatin di Kabupaten Bojonegoro

No.	Nama_Kec	Luas (Hektar)	Tidak Ada Penyimpangan		Ada Penyimpangan	
			Hektar	%	Hektar	%
1.	Balen	6506.5910	137.6710	0.06	6368.9200	2.74
2.	Baureno	6989.2850	6989.2850	3.01	-	-
3.	Bojonegoro	2443.9850	1485.0510	0.64	958.9340	0.41
4.	Bubulan	15027.6700	3738.3920	1.61	11289.2780	4.86
5.	Dander	12138.1450	1545.0460	0.67	10593.0990	4.56
6.	Gondang	4737.5330	543.6630	0.23	4193.8700	1.81
7.	Kalitidu	8962.1160	8617.2160	3.71	344.9000	0.15
8.	Kanor	6434.9680	4780.5260	2.06	1654.4420	0.71
9.	Kapas	4607.6460	297.1890	0.13	4310.4570	1.86
10.	Kasiman	5506.5460	2811.5980	1.21	2694.9480	1.16
11.	Kedewan	6467.9830	5540.0610	2.39	927.9220	0.40
12.	Kedungadem	15625.1550	9401.0550	4.05	6224.1000	2.68
13.	Kepoh Baru	7607.1490	7607.1490	3.28	-	-
14.	Malo	6503.5830	6086.5040	2.62	417.0790	0.18
15.	Margomulyo	10736.6160	2005.6970	0.86	8730.9190	3.76
16.	Ngambon	14303.9790	1615.0430	0.70	12688.9360	5.47
17.	Ngasem	17986.5690	10116.6780	4.36	7869.8910	3.39
18.	Ngraho	8434.4680	419.6870	0.18	8014.7810	3.45
19.	Padangan	4604.0860	28.9940	0.01	4575.0920	1.97
20.	Purwosari	5919.9230	25.2690	0.01	5894.6540	2.54
21.	Sekar	4064.7560	608.3980	0.26	3456.3580	1.49
22.	Sugihwaras	9430.6440	2087.2270	0.90	7343.4170	3.16
23.	Sukosewu	4474.5370	57.2080	0.02	4417.3290	1.90
24.	Sumberrejo	7869.1440	4874.1980	2.10	2994.9460	1.29
25.	Tambakrejo	19425.3500	8514.7580	3.67	10910.5920	4.70
26.	Temayamg	11103.9430	1214.7830	0.52	9889.1600	4.26
27.	Trucuk	4232.5410	4232.5410	1.82	-	-
TOTAL		232144.9110	95380.8870	41.09	136764.024	58.91
Total (%) Luas Penyimpangan Kab. Bojonegoro				41.09 + 58.91 = 100 %		

Berdasarkan hasil analisa, dapat diketahui total besarnya penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati di Kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut:.

IV.5. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati

Berdasarkan hasil analisa, dapat diketahui besarnya penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk Tanaman Jati di Kabupaten Bojonegoro per wilayah kecamatan yaitu:

1. Kecamatan Balen seluas : 6506.5910 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 375.1540 hektar, ladang 297.5560 hektar, pemukiman 1089.3650 hektar, sawah irigasi 4516.1650 hektar, sawah tadah hujan 4.0070 hektar, sungai 55.9830 hektar, sungai 55.9830 hektar, tanah kosong 30.6900 hektar.

Tabel IV.24. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Balen

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	375.1540	0.16
2.	Ladang	297.5560	0.13
3.	Pemukiman	1089.3650	0.47
4.	Sawah Irigasi	4516.1650	1.95
5.	Sawah Tadah Hujan	4.0070	0.00
6.	Sungai	55.9830	0.02
7.	Tanah Kosong / Padang Rumput	30.6900	0.01
TOTAL		6368.9200	2.74

2. Kecamatan Bojonegoro seluas : 2443.9850 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 67.6740 hektar, ladang 59.3640 hektar, pemukiman 118.7180 hektar, sawah irigasi 678.8380 hektar, sungai 25.9480 hektar, tanah kosong / padang rumput 8.3920 hektar.

Tabel IV.25. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Bojonegoro

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	67.6740	0.03
2.	Ladang	59.3640	0.03
3.	Pemukiman	118.7180	0.05
4.	Sawah Irigasi	678.8380	0.29
5.	Sungai	25.9480	0.01
6.	Tanah Kosong / Padang Rumput	8.3920	0.00
TOTAL		958.9340	0.41

3. Kecamatan Bubulan seluas : 15027.6700 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : danau/bendungan 4.9730 hektar, hutan 189.6600 hektar, kebun 7270.4740 hektar, ladang 443.0900 hektar, pemukiman 484.4210 hektar, sawah irigasi 114.3480 hektar, sawah tadah hujan 1651.2000, semak belukar 1079.2620 hektar, sungai 8.2330 hektar, tanah kosong / padang rumput 43.8170 hektar.

Tabel.IV.26. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Bubulan

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau/Bendungan	4.9730	0.00
2.	Hutan	189.6600	0.08
3.	Kebun	7270.4740	3.13
4.	Ladang	443.0900	0.19
5.	Pemukiman	484.4210	0.21
6.	Sawah Irigasi	114.3480	0.05
7.	Sawah Tadah Hujan	1651.2000	0.71
8.	Semak Belukar	1079.2620	0.46
9.	Sungai	8.2330	0.00
10.	Tanah Kosong / Padang Rumput	43.6170	0.02
TOTAL		11289.2780	4.86

4. Kecamatan Dander: 12138.1450 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau/ bendungan 22.6290 hektar, kebun 3267.2340 hektar, ladang 662.9830 hektar, pemukiman 1007.3320 hektar, sawah irigasi 2260.6380 hektar, sawah tadah hujan 3307.0950 hektar, semak belukar 246.3820 hektar, tanah kosong / padang rumput 10.2960 hektar .

Tabel.IV.28. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Dander

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau/Bendungan	22.6290	0.01
2.	Kebun	3111.5820	1.34
3.	Ladang	660.5870	0.28
4.	Pemukiman	1004.6510	0.43
5.	Sawah Irigasi	2229.8750	0.96
6.	Sawah Tadah Hujan	3307.0970	1.42
7.	Semak Belukar	246.3820	0.11
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	10.2960	0.00
TOTAL		11289.2780	4.56

5. Kecamatan Gondang : 4737.5330 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau/ bendungan 18.1590 hektar, hutan 170.5630 hektar, kebun 2696.7590 hektar, ladang 102.5680 hektar, pemukiman 152.1020 hektar, sawah irigasi 194.9640 hektar, sawah tadah hujan 513.2960 hektar, semak belukar 227.7450 hektar, sungai 21.1740 hektar, tanah kosong / padang rumput 96.5420 hektar.

Tabel.IV.29. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Gondang

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau/Bendungan	18.1590	0.01
2.	Hutan	170.5630	0.07
3.	Kebun	2696.7600	1.16
4.	Ladang	102.5680	0.04
5.	Pemukiman	152.1010	0.07
6.	Sawah Irigasi	194.9640	0.08
7.	Sawah Tadah Hujan	513.2960	0.22
8.	Semak Belukar	227.7450	0.10
9.	Sungai	21.1720	0.01
10.	Tanah Kosong / Padang Rumput	96.5420	0.04
TOTAL		4193.8700	1.81

6. Kecamatan Kalitidu: 8962.1160 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau/ bendungan 10.1310 hektar, kebun 9.2510 hektar, ladang 41.8050 hektar, pemukiman 43.5160 hektar, sawah irigasi 9.9430 hektar, sawah tadah hujan 203.2570 hektar, semak belukar 16.6490 hektar, sungai 6.3840 hektar, tanah kosong / padang rumput 3.6910 hektar.

Tabel IV.30. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kalitidu

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	10.1310	0.00
2.	Kebun	9.5340	0.00
3.	Ladang	41.8050	0.02
4.	Pemukiman	43.5160	0.02
5.	Sawah Irigasi	9.9430	0.00
6.	Sawah tadah Hujan	203.2570	0.09
7.	Semak Belukar	16.6490	0.01
8.	Sungai	6.3840	0.00
9.	Tanah Kosong / Padang Rumput	3.6810	0.00
TOTAL		344.9000	0.15

7. Kecamatan Kanor :6434.9680 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 95.8190 hektar, ladang 197.0950 hektar, pemukiman 280.1960 hektar, sawah irigasi 908.8130 hektar, sungai 114.9480 hektar, tanah kosong / padang rumput 57.5710 hektar.

Tabel.IV.31. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kanor

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	95.8190	0.04
2.	Ladang	197.0950	0.08
3.	Pemukiman	280.1960	0.12
4.	Sawah Irigasi	908.8130	0.39
5.	Sungai	114.9480	0.05
6.	Tanah Kosong / Padang Rumput	57.5710	0.02
TOTAL		1654.4420	0.71

8. Kecamatan Kapas : 4607.6460 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 143.9730 hektar, ladang 173.3810 hektar, pemukiman 948.0710 hektar, sawah irigasi 2607.0480 hektar, sawah tadah hujan 413.1020 hektar, sungai 2.4370 hektar, tanah kosong / padang rumput 22.4450 hektar.

Tabel.IV.32. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kapas

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	143.9730	0.06
2.	Ladang	173.3810	0.07
3.	Pemukiman	948.0710	0.41
4.	Sawah Irigasi	2607.0480	1.12
5.	Sawah Tadah Hujan	413.1020	0.18
6.	Sungai	2.4370	0.00
7.	Tanah Kosong / Padang Rumput	22.4450	0.01
TOTAL		4310.4570	1.86

9. Kecamatan Kasiman :5506.5460 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 346.8990 hektar, ladang 151.1960 hektar, pemukiman 381.3150 hektar, sawah tadah hujan 1693.2560 hektar, semak belukar 53.3920 hektar, sungai 66.9200 hektar, tanah kosong / padang rumput 1.9700 hektar.

Tabel.IV.33. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kasiman

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	346.8990	0.15
2.	Ladang	151.1960	0.07
3.	Pemukiman	381.3150	0.16
4.	Sawah Tadah Hujan	1693.2560	0.73
5.	Semak Belukar	53.3920	0.02
6.	Sungai	66.9200	0.03
7.	Tanah Kosong / Padang Rumput	1.9700	0.00
TOTAL		2694.9480	1.16

10. Kecamatan Kedewan 6467.9830 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 413.0880 hektar, ladang 40.9270 hektar, pemukiman 57.9240 hektar, sawah irigasi 51.6360 hektar, sawah tadah hujan 336.8660 hektar, semak belukar 25.1970 hektar, tanah kosong / padang rumput 2.2840 hektar.

Tabel.IV.34. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kedewan

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	413.0880	0.18
2.	Ladang	40.9270	0.02
3.	Pemukiman	57.9240	0.02
4.	Sawah Irigasi	51.6360	0.02
5.	Sawah Tadah Hujan	336.8660	0.15
6.	Semak Belukar	25.1970	0.01
7.	Tanah Kosong / Padang Rumput	2.2840	0.00
TOTAL		927.9220	0.40

Untuk pengembangan analisis selanjutnya peta dapat diinterpretasi langsung oleh pengguna, menggunakan program *ArcView*. Penyajian tabel-tabel hasil dapat dilihat pada lampiran.

11. Kecamatan Kedungadem: 15625.1550 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau / bendungan 1.7290 hektar, kebun 3029.8140 hektar, ladang 233.4050 hektar, pemukiman 287.8520 hektar, sawah irigasi 1077.8470 hektar, sawah tadah hujan 1549.1670 hektar, semak belukar 44.2860 hektar.

Tabel.IV.35. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Kedungadem

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	1.7290	0.00
2.	Kebun	3029.8140	1.31
3.	Ladang	233.4050	0.10
4.	Pemukiman	287.8520	0.12
5.	Sawah Irigasi	1077.8470	0.46
6.	Sawah Tadah Hujan	1549.1670	0.67
7.	Semak Belukar	44.2860	0.02
TOTAL		6224.1000	2.68

12. Kecamatan Malo : 6503.5830 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 27.3530 hektar, ladang 4.5590 hektar, pemukiman 37.8090 hektar, sawah irigasi 118.1830 hektar, sawah tadah hujan 207.4250 hektar, sungai 18.3030 hektar, tanah kosong / padang rumput 3.4470 hektar.

Tabel.IV.37. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Malo

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	27.3530	0.01
2.	Ladang	4.5590	0.00
3.	Pemukiman	37.8090	0.02
4.	Sawah Irigasi	118.1830	0.05
5.	Sawah Tadah Hujan	207.4250	0.09
6.	Sungai	18.3030	0.01
7.	Tanah Kosong / Padang Rumput	3.4470	0.00
TOTAL		417.0790	0.18

13. Kecamatan Margomulyo: 10736.6160 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 5467.8120 hektar, ladang 1611.5130 hektar, pemukiman 610.2240 hektar, sawah irigasi 72.6990 hektar, sawah tadah hujan 682.4460 hektar, semak belukar 268.1930 hektar, sungai 10.1340 hektar, tanah kosong / padang rumput 7.8980 hektar.

Tabel.IV.38. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Margomulyo

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	5467.8120	2.36
2.	Ladang	1611.5130	0.69
3.	Pemukiman	610.2240	0.26
4.	Sawah Irigasi	72.6990	0.03
5.	Sawah Tadah Hujan	682.4460	0.29
6.	Semak Belukar	268.1930	0.12
7.	Sungai	10.1340	0.00
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	7.8980	0.00
TOTAL		8730.9190	3.76

14. Kecamatan Ngambon: 14303.9790 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau/ bendungan 411.0760 hektar, kebun 7545.0730 hektar, ladang 959.0850 hektar, pemukiman 435.4630 hektar, sawah tadah hujan 2164.5350 hektar, semak belukar 1140.1590 hektar, sungai 16.8020 hektar, tanah kosong / padang rumput 16.7430 hektar.

Tabel.IV.39. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngambon

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	411.0760	0.18
2.	Kebun	7545.0730	3.25
3.	Ladang	959.0850	0.41
4.	Pemukiman	435.4630	0.19
5.	Sawah Tadah Hujan	2164.5350	0.93
6.	Semak Belukar	1140.1590	0.49
7.	Sungai	16.8020	0.01
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	16.7430	0.01
TOTAL		12688.9360	5.47

15. Kecamatan Ngasem: 17986.5690 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau / bendungan 9.6600 hektar, kebun 3006.0750 hektar, ladang 934.9960 hektar, pemukiman 510.0060 hektar, sawah irigasi 1180.8340 hektar, sawah tadah hujan 1888.7870 hektar, semak belukar 129.2610 hektar, sungai 41.3320 hektar, Tanah kosong / Padang rumput 168.9400 hektar.

Tabel.IV.40. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngasem

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	9.6600	0.00
2.	Kebun	3006.0750	1.29
3.	Ladang	934.9960	0.40
4.	Pemukiman	510.0060	0.22
5.	Sawah Irigasi	1180.8340	0.51
6.	Sawah Tadah Hujan	1888.7870	0.81
7.	Semak Belukar	129.2610	0.06
8.	Sungai	41.3320	0.02
9.	Tanah kosong / Padang rumput	168.9400	0.07
TOTAL		7869.8910	3.39

16. Kecamatan Ngraho: 8434.4680 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau / bendungan 11.8500 hektar, kebun 2478.6750 hektar, ladang 718.8580 hektar, pemukiman 1059.6500 hektar, sawah irigasi 140.5230 hektar, sawah tadah hujan 3423.2360 hektar, semak belukar 169.7380 hektar, tanah kosong / padang rumput 12.2510 hektar.

Tabel.IV.41. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Ngraho

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	11.8500	0.01
2.	Kebun	2478.6750	1.07
3.	Ladang	718.8580	0.31
4.	Pemukiman	1059.6500	0.46
5.	Sawah Irigasi	140.5230	0.06
6.	Sawah Tadah Hujan	3423.2360	1.47
7.	Semak Belukar	169.7380	0.07
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	12.2510	0.01
TOTAL		8014.7810	3.45

17. Kecamatan Padangan: 4604.0850 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau / bendungan 26.7180 hektar, kebun 562.2910 hektar, ladang 532.7460 hektar, pemukiman 658.1650 hektar, sawah irigasi 1375.1890 hektar, sawah tadah hujan 1351.7370 hektar, sungai 60.1750 hektar, tanah kosong / padang rumput 8.0710 hektar.

Tabel IV.42. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Padangan

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	26.7180	0.01
2.	Kebun	562.2910	0.24
3.	Ladang	532.7460	0.23
4.	Pemukiman	658.1650	0.28
5.	Sawah Irigasi	1375.1890	0.59
6.	Sawah Tadah Hujan	1351.7370	0.58
7.	Sungai	60.1750	0.03
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	8.0710	0.00
TOTAL		4575.0920	1.97

18. Kecamatan Purwosari: 5919.9230 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 1252.7890 hektar, ladang 517.6990 hektar, pemukiman 505.9800 hektar, sawah irigasi 185.9300 hektar, sawah tadah hujan 2836.7110 hektar, semak belukar 242.4530 hektar, sungai 8.7110 hektar, tanah kosong / padang rumput 369.6500 hektar.

Tabel IV.43. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Purwosari

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	1252.7890	0.54
2.	Ladang	517.6990	0.22
3.	Pemukiman	505.9800	0.22
4.	Sawah Irigasi	185.9300	0.08
5.	Sawah Tadah Hujan	2836.7110	1.22
6.	Semak Belukar	242.4530	0.10
7.	Sungai	8.7110	0.00
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	369.6500	0.16
TOTAL		5894.6540	2.54

19. Kecamatan Sekar: 4064.7560 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : hutan 418.4140 hektar, kebun 1115.7750 hektar, ladang 147.5520 hektar, pemukiman 124.6570 hektar, sawah irigasi 5.3530 hektar, sawah tadah hujan 747.2930 hektar, semak belukar 853.5500 hektar, sungai 10.0580 hektar, tanah kosong / padang rumput 33.7060 hektar.

Tabel.IV.44. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sekar

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Hutan	418.4140	0.18
2.	Kebun	1115.7750	0.48
3.	Ladang	147.5520	0.06
4.	Pemukiman	124.6570	0.05
5.	Sawah Irigasi	5.3530	0.00
6.	Sawah Tadah Hujan	747.2930	0.32
7.	Semak Belukar	853.5500	0.37
8.	Sungai	10.0580	0.00
9.	Tanah kosong / Padang rumput	33.7060	0.01
TOTAL		3456.3580	1.49

20. Kecamatan Sugihwaras: 9430.6440 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 3453.6630 hektar, ladang 148.8350 hektar, pemukiman 469.5710 hektar, sawah irigasi 2821.0840 hektar, sawah tadah hujan 277.2810 hektar, semak belukar 159.4670 hektar, sungai 10.7710 hektar, tanah kosong / padang rumput 2.7450 hektar.

Tabel.45. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sugihwaras

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	3453.6630	1.49
2.	Ladang	148.8350	0.06
3.	Pemukiman	469.5710	0.20
4.	Sawah Irigasi	2821.0840	1.22
5.	Sawah Tadah Hujan	277.2810	0.12
6.	Semak Belukar	159.4670	0.07
7.	Sungai	10.7710	0.00
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	2.7450	0.00
TOTAL		7343.4170	3.16

21. Kecamatan Sukosewu: 4474.5370 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 42.0760 hektar, ladang 121.3640 hektar, pemukiman 676.9760 hektar, sawah irigasi 3556.2800 hektar, sawah tadah hujan 11.8330 hektar, semak belukar 0.5030 hektar, sungai 7.5510 hektar, tanah kosong / padang rumput 0.7460 hektar.

Tabel.IV.46. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sukosewu

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	42.0760	0.02
2.	Ladang	121.3640	0.05
3.	Pemukiman	676.9760	0.29
4.	Sawah Irigasi	3556.2800	1.53
5.	Sawah Tadah Hujan	11.8330	0.01
6.	Semak Belukar	0.5030	0.00
7.	Sungai	7.5510	0.00
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	0.7460	0.00
TOTAL		4417.3290	1.90

22. Kecamatan Sumberrejo: 7869.1440 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan :Danau / bendungan 7.4940 hektar, kebun 86.5810 hektar, ladang 55.3080 hektar, pemukiman 328.8900 hektar, sawah irigasi 1727.2090 hektar, sawah tadah hujan 741.1930 hektar, sungai 0.1880 hektar, tanah kosong / padang rumput 48.0830 hektar.

Tabel.IV.47. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Sumberrejo

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau/Bendungan	7.4940	0.00
2.	Kebun	86.5810	0.04
3.	Ladang	55.3080	0.02
4.	Pemukiman	328.8900	0.14
5.	Sawah Irigasi	1727.2090	0.74
6.	Sawah Tadah Hujan	741.1930	0.32
7.	Sungai	0.1880	0.00
8.	Tanah Kosong/Padang Rumput	48.0830	0.02
TOTAL		2994.9460	1.29

23. Kecamatan Tambakrejo: 19425.3500 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : kebun 3454.7960 hektar, ladang 1236.0560 hektar, pemukiman 883.7540 hektar, sawah irigasi 88.8990 hektar, sawah tadah hujan 4210.0620 hektar, semak belukar 749.3650 hektar, sungai 25.4290 hektar, tanah kosong / padang rumput 262.2310 hektar.

Tabel.IV.48. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Tambakrejo

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Kebun	3454.7960	1.49
2.	Ladang	1236.0560	0.53
3.	Pemukiman	883.7540	0.38
4.	Sawah Irigasi	88.8990	0.04
5.	Sawah Tadah Hujan	4210.0620	1.81
6.	Semak Belukar	749.3650	0.32
7.	Sungai	25.4290	0.01
8.	Tanah Kosong / Padang Rumput	262.2310	0.11
TOTAL		10910.5920	4.70

24. Kecamatan Temayang: 11103.9430 hektar

Penyimpangan yang terjadi berupa penggunaan lahan : danau / bendungan 5.9570 hektar, hutan 126.3920 hektar, kebun 6387.7840 hektar, ladang 93.2400 hektar, pemukiman 588.3390 hektar, sawah irigasi 978.5060 hektar, sawah tadah hujan 1630.7670 hektar, sungai 28.8880 hektar, semak belukar 62.4250 hektar, tanah kosong / padang rumput 16.8620 hektar.

Tabel.IV.44. Penyimpangan Penggunaan Lahan Tanaman Jati Kecamatan Temayang

No.	Jenis_Penggunaan Lahan	Luas (Hektar)	Prosentase (%)
1.	Danau / Bendungan	5.9570	0.00
2.	Hutan	126.3920	0.05
3.	Kebun	6387.7840	2.75
4.	Ladang	93.2400	0.04
5.	Pemukiman	558.3390	0.24
6.	Sawah Irigasi	978.5060	0.42
7.	Sawah Tadah Hujan	1630.7670	0.70
8.	Semak Belukar	62.4250	0.03
9.	Sungai	28.8880	0.01
10.	Tanah Kosong / Padang Rumput	16.8620	0.01
TOTAL		9889.1600	4.26

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai kelas sesuai untuk tanaman jati terdapat di 24 Kecamatan dengan luas total 137588.5040 hektar (59.02 % dari luas Kabupaten Bojonegoro), dimana Kecamatan yang mempunyai nilai kelas sesuai yang paling tinggi yaitu Kecamatan Ngambon dengan luas 12718.0800 hektar (5.46 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar), dan nilai kelas sesuai yang paling rendah di Kecamatan Kalitidu dengan luas 344.8990 hektar (0.15 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar).
2. Nilai kelas kurang sesuai untuk tanaman jati terdapat di 26 Kecamatan dengan luas total 95291.9680 hektar (40.88 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar), dimana Kecamatan yang mempunyai nilai kelas kurang sesuai yang paling tinggi yaitu Kecamatan Ngasem dengan luas 10118.0860 hektar (4.34 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar), dan nilai kelas kurang sesuai yang paling rendah di Kecamatan Purwosari dengan luas 25.2690 ektar (0.01 % dari luas Kabupaten bojonegoro 233127.934 hektar).
3. Nilai kelas tidak sesuai untuk tanaman jati terdapat di 2 kecamatan dengan luas total 247.4620 hektar (0.11 % dari luas kabupaten Bojonegoro), dimana kecamatan yang mempunyai nilai kelas tidak sesuai yang paling tinggi yaitu kecamatan Malo dengan luas 159.4030 hektar (0.07 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar), dan nilai kelas tidak sesuai yang paling rendah di Kecamatan Trucuk dengan luas 88.0590 hektar 0.04 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 233127.934 hektar).

4. Berdasarkan hasil analisa, dapat diketahui besarnya penyimpangan penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan untuk tanaman jati di Kabupaten Bojonegoro yang ada penyimpangannya terdapat di 24 Kecamatan dengan luas 136764.0240 hektar (58.91 % dari luas Kabupaten Bojonegoro), dimana kecamatan yang paling banyak penyimpangannya yaitu kecamatan Ngambon dengan luas 12688.9360 hektar (5.47 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 232144.9110 hektar), dan daerah yang paling tidak banyak penyimpangannya terdapat dikecamatan Kalitidu dengan luas 344.9000 hektar 0.15 % dari luas Kabupaten Bojonegoro 232144.9110 hektar).

V.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penyusun berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian, sebaiknya diperhatikan kelengkapan data dan kelengkapan alat-alat yang digunakan untuk mendukung lancarnya proses penelitian.
2. Waktu melakukan digitasi peta usahakan poligonnya semua tertutup, sehingga pada saat membangun topologi tidak banyak sliver / kesalahan.
3. Penyusunan data base harus benar agar data yang dihasilkan terorganisasi dengan baik, sehingga tidak menimbulkan data yang redundant
4. Pemberian bobot harus disesuaikan dengan parameter yang dipakai sehingga mempermudah dalam proses analisa.

DAFTAR PUSTAKA

1. D.K.Sunaryo,*Buku Petunjuk Praktikum Sistem Informasi Geospasial*, Fakultas teknik sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, 2001.
2. Leo Pantimena, *Buku Penuntun SIG*, 1999, Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional Malang
3. Poerwowidodo, *Gatra Tanah dalam Pembangunan Hutan Tanaman di Indonesia*.
4. Alam Setia Zain,S.H., *Aspek Pembinaan Kawasan Hutan dan Stratifikasi Hutan Rakyat*.
5. *Center for Soil Reserch*,1983.
6. Panitia Kursus ESL angkatan I, *Evaluasi Sumber Daya Lahan*,1991.
7. Hasanu Simon, *Pengelolaan Hutan Bersama Rakyat (Teori dan Aplikasi Pada Hutan Jati Di Jawa)*, 1999.
8. Hasanu Simon, *Hutan Jati Dan Kemakmuran (Problematika dan Pemecahannya)*, 1993.
9. Dr. Ir. H. Moch. Munir, MS, 1995, *Tanah-Tanah Utama di Indonesia Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatan*, Pustaka Jaya.
10. Eko Budiyanto 2000, *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*, Andi Yogyakarta.
11. I Wayan Nuarsa, 2002, *Mengolah Data Spasial Dengan Menggunakan Map Info Profesional*, Andi Yogyakarta.



Lampiran Koe. . . .

- Lembar Asistensi
- Peta Dasar n'd Peta Hasil
- Data Atribut

By : giegiiie. . . .



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

Nama : YUGIEK FIRMANSYAH
Nim : 99.25.058
Jurusan : T. Geodesi S1

Dosen Pembimbing I :
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, Ms.Tis
Dosen Pembimbing II :
Ir. Ruslin Anwar, MS.c

DAFTAR ASSISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
“ EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN
LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFAATKAN SIG “

No.	Tgl	Keterangan	Paraf
01.	09.03.05	Sempurnakan bab 1 & bab II	f.
02	15.07.05	Campurkan ke bab berikutnya	f.
03	19.07.05	Sempurnakan bab pelaksanaan penelitian - Sempurnakan desain baru deta "	f.
04	20.07.05	Campurkan ke bab berikutnya	f.
05.	29.07.05	Sempurnakan Pembahasan & kesimpulan	f.
06	30.07.05	Acc jilid	f.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

Nama : YUGIEK FIRMANSYAH
Nim : 99.25.058
Jurusan : T. Geodesi S1

Dosen Pembimbing I :
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, Ms.Tis
Dosen Pembimbing II :
Ir. Ruslin Anwar, MS.c

DAFTAR ASSISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
" EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN
LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFAATKAN SIG "

No.	Tgl	Keterangan	Paraf
	25-1-15	- Mengetahui dan cek bagi plan TA	
		- Mengetahui tepa, batas, manfaat plan	
	31/01/15	- Bertugas foto Tulis	
		- Berpola plan manfaat	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

Nama : YUGIEK FIRMANSYAH
Nim : 99.25.058
Jurusan : T. Geodesi S1

Dosen Pembimbing I :
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, Ms.Tis
Dosen Pembimbing II :
Ir. Ruslin Anwar, MS.c

DAFTAR ASSISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
“ EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN
LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFAATKAN SIG “

No.	Tgl	Keterangan	Paraf
	7/5/2005	- Pembuatan peta 1:5000 D63, D.704	B
	8/5/2005	- Menentukan batas lahan yang diagrasikan	B
	9/5/2005	- Pembuatan diagram lahan	B
	10/5/2005	- Pembuatan peta 1:5000 → presentasi hasil kerja akhir	B



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

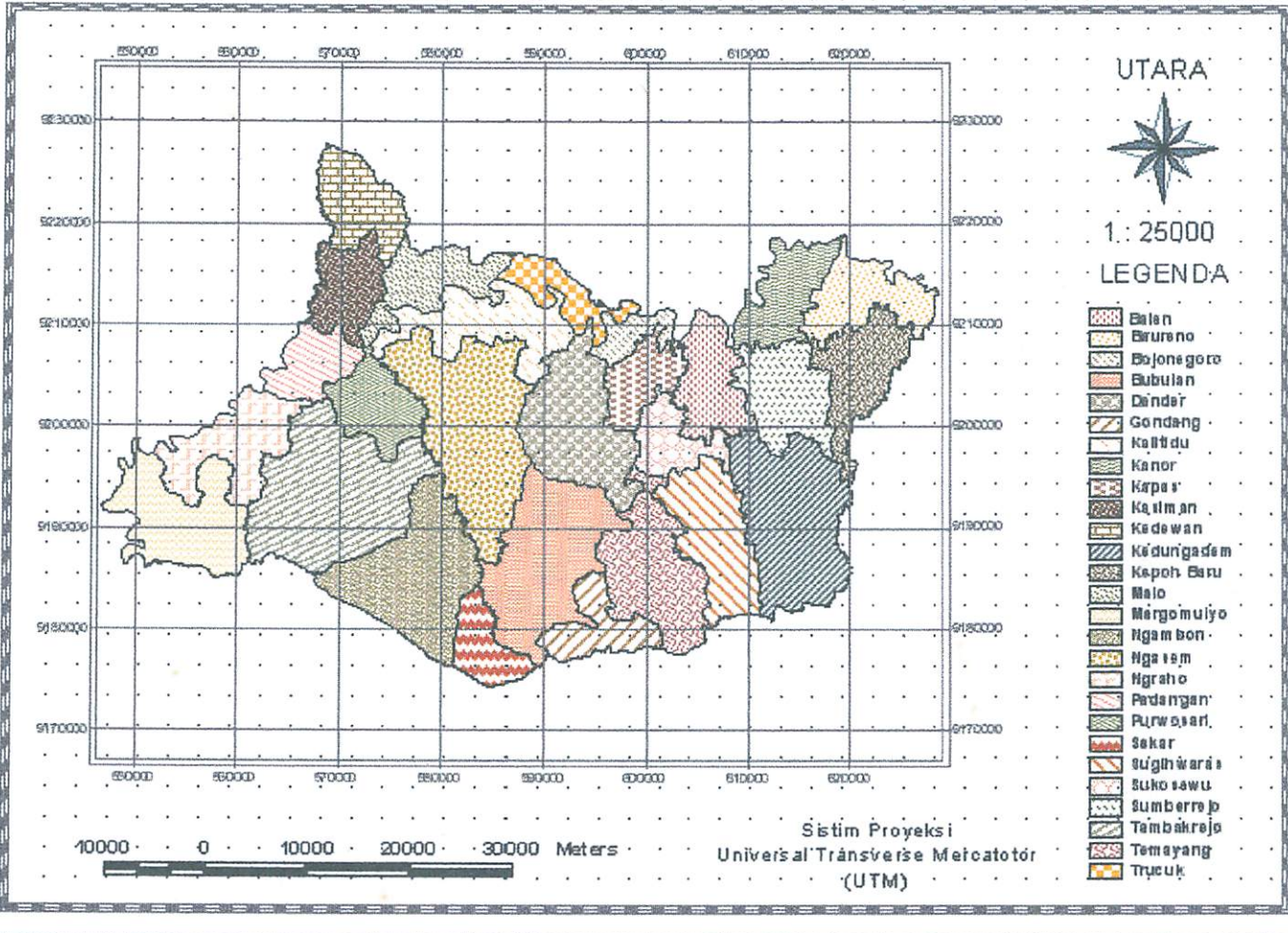
Nama : YUGIEK FIRMANSYAH
Nim : 99.25.058
Jurusan : T. Geodesi S1

Dosen Pembimbing I :
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, Ms.Tis
Dosen Pembimbing II :
Ir. Ruslin Anwar, MS.c

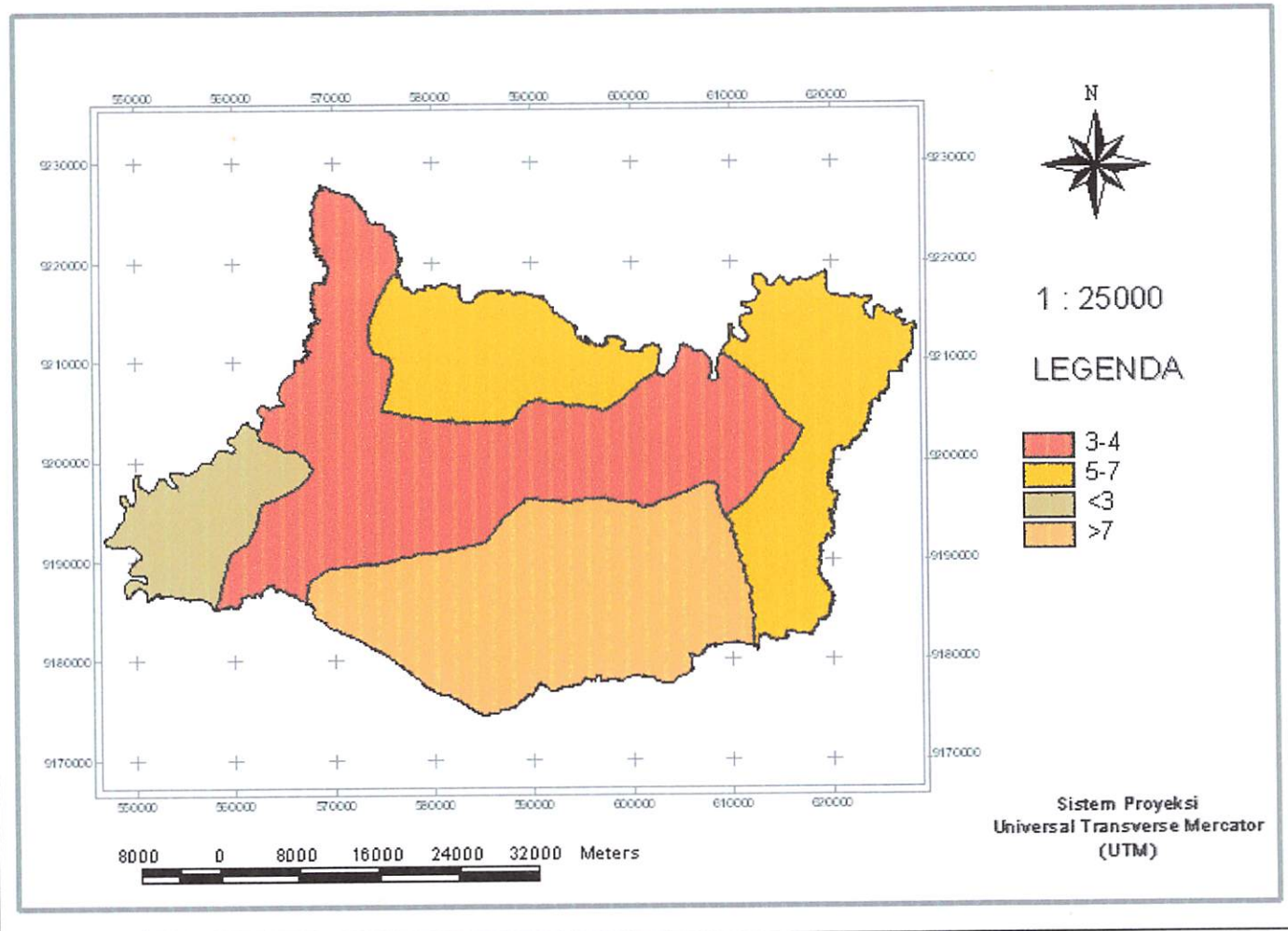
DAFTAR ASSISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
“ EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN KESESUAIAN
LAHAN TANAMAN JATI DENGAN MEMANFAATKAN SIG “

No.	Tgl	Keterangan	Paraf
	21/11/15	- Pengumpulan Data - Beranda Kelipat ca	H
	22/11/15	Dee	P

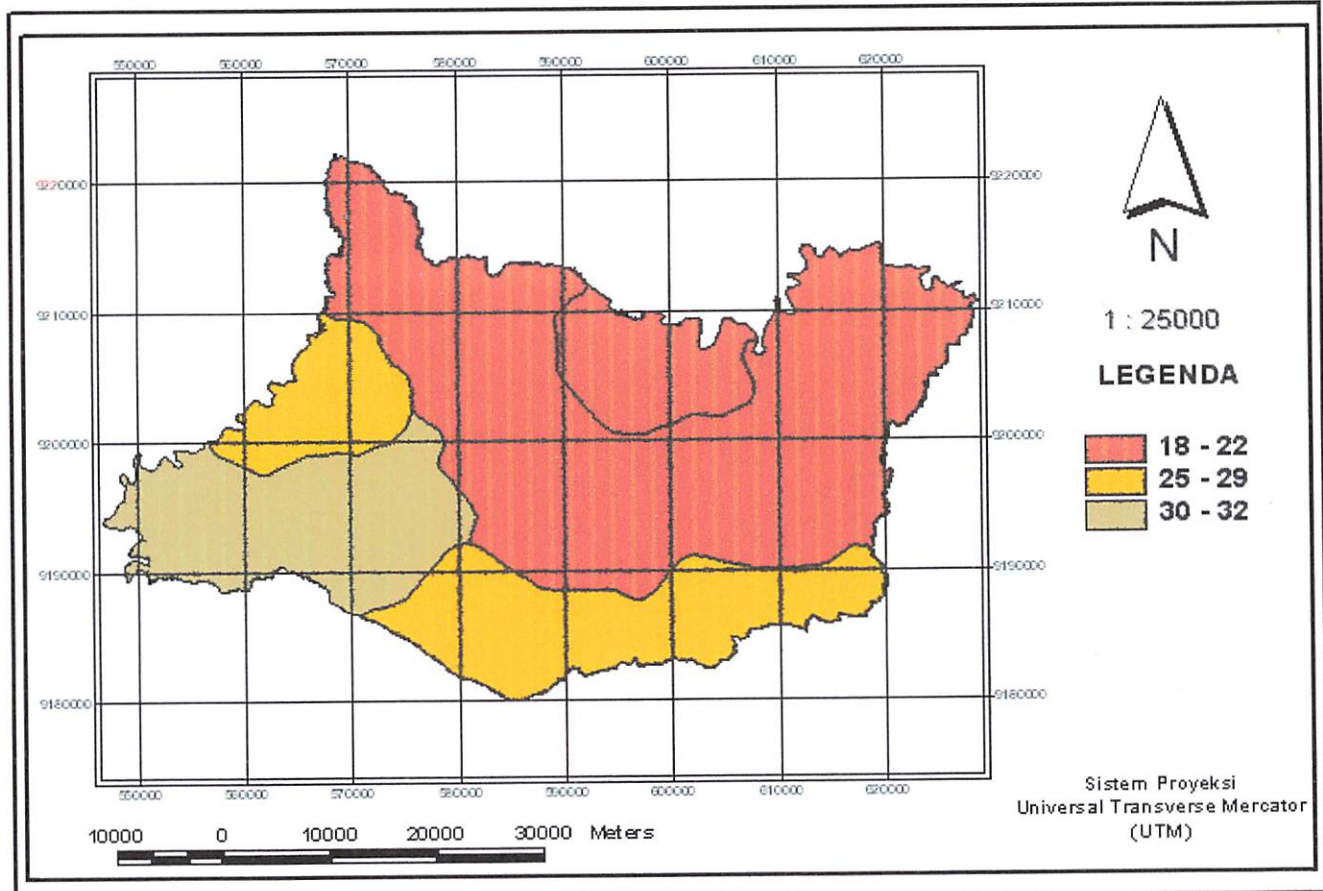
PETA ADMINISTRASI



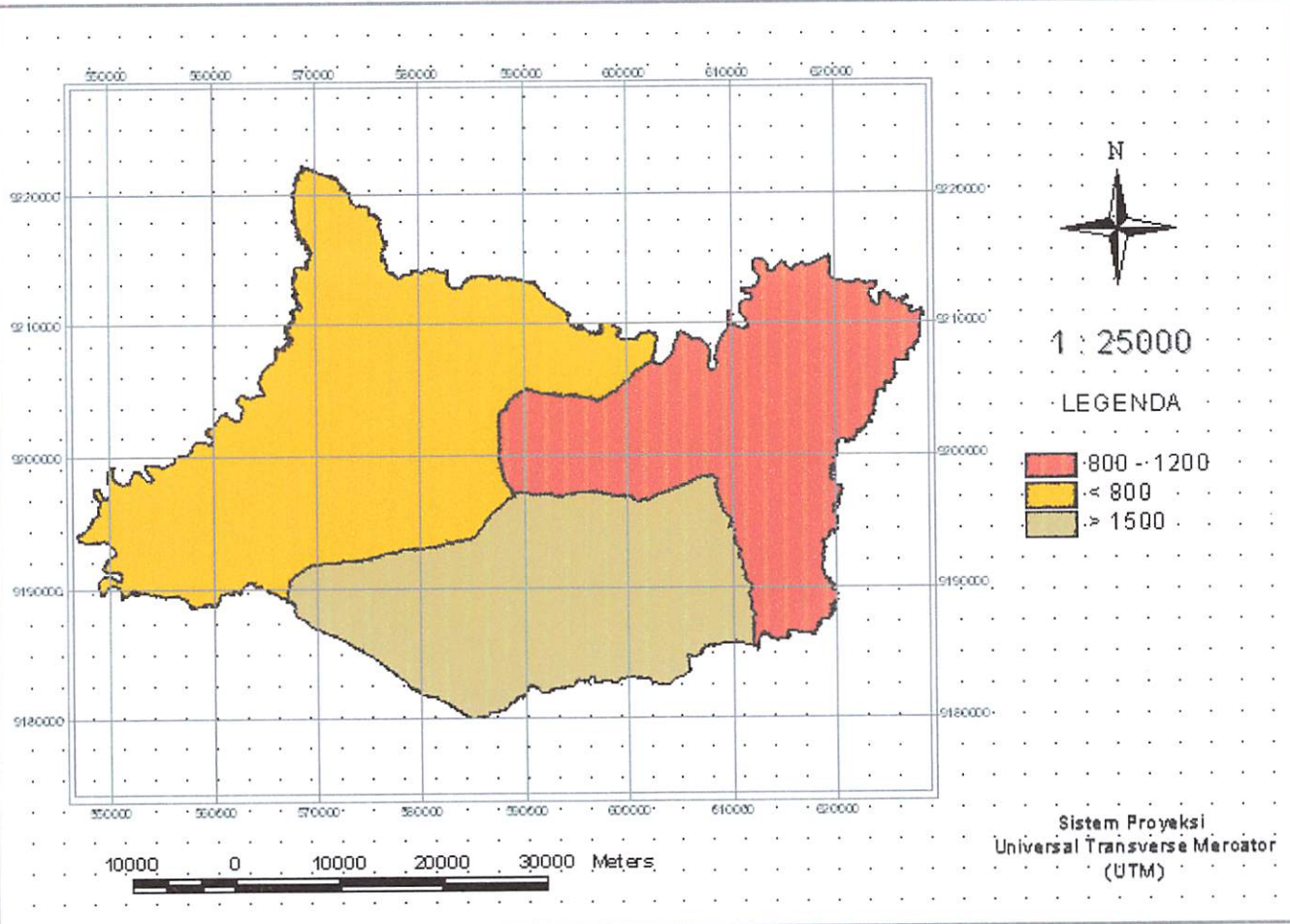
PETA KELEMBABAN



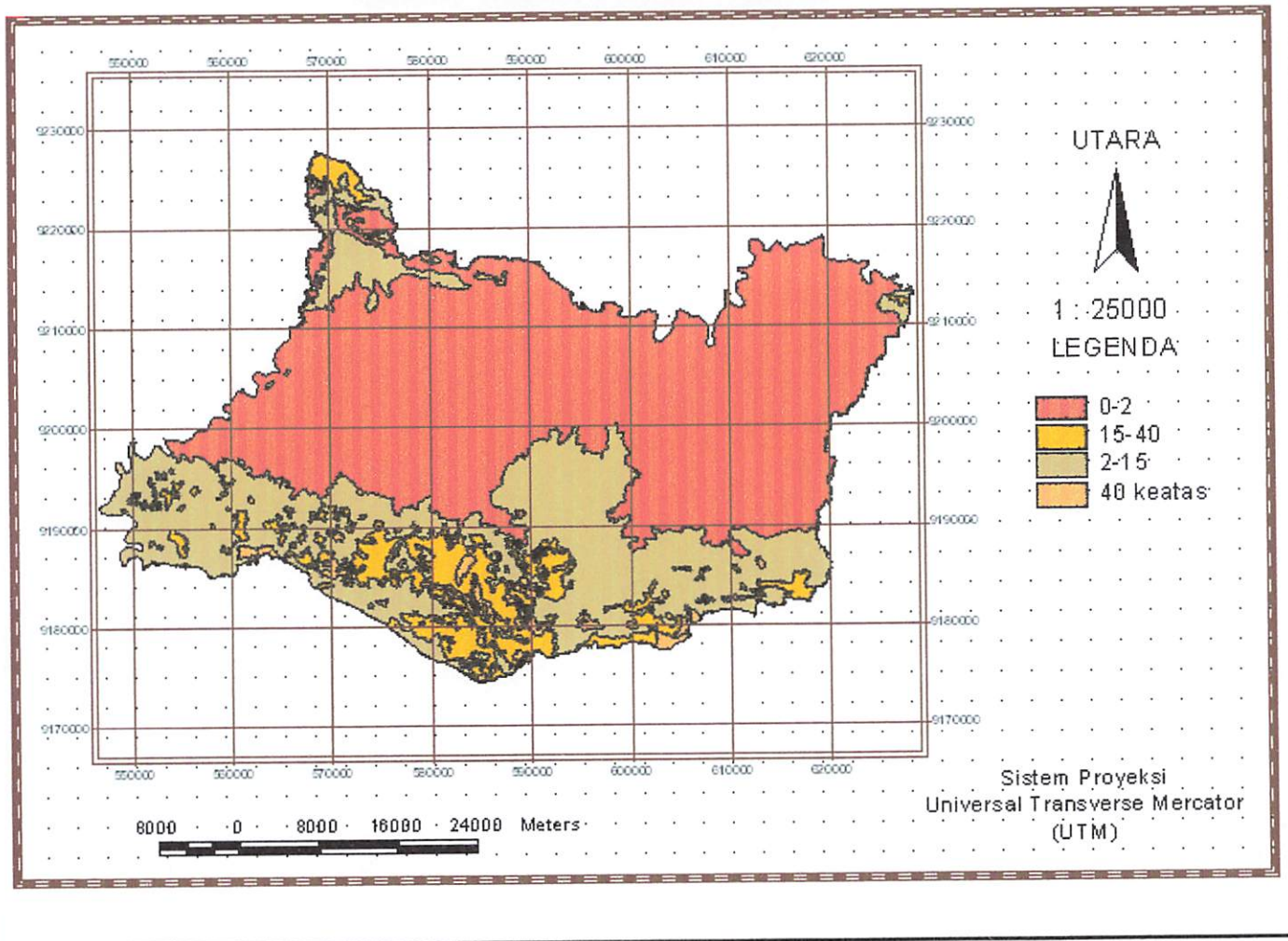
PETA SUHU



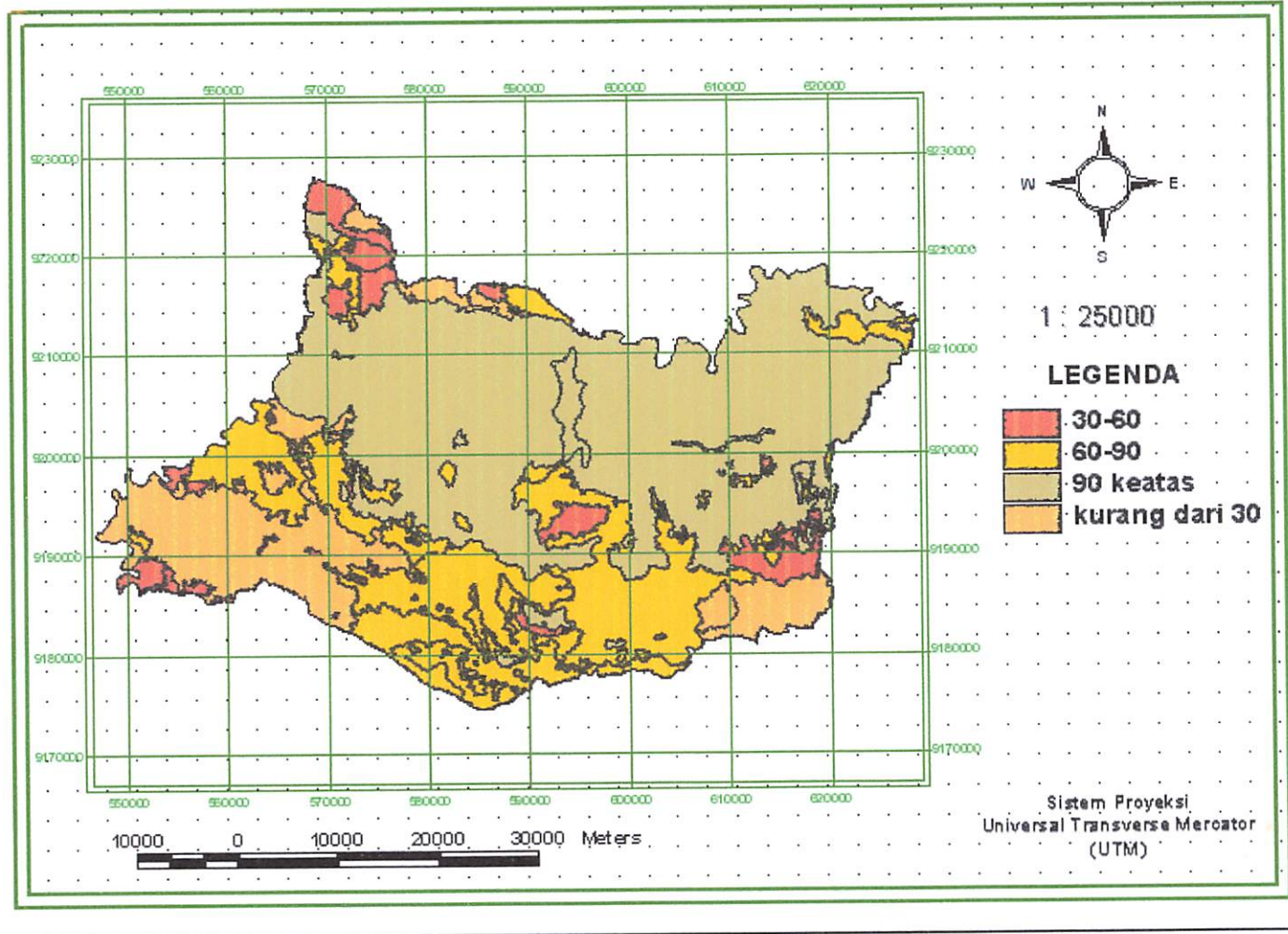
PETA CURAH HUJAN



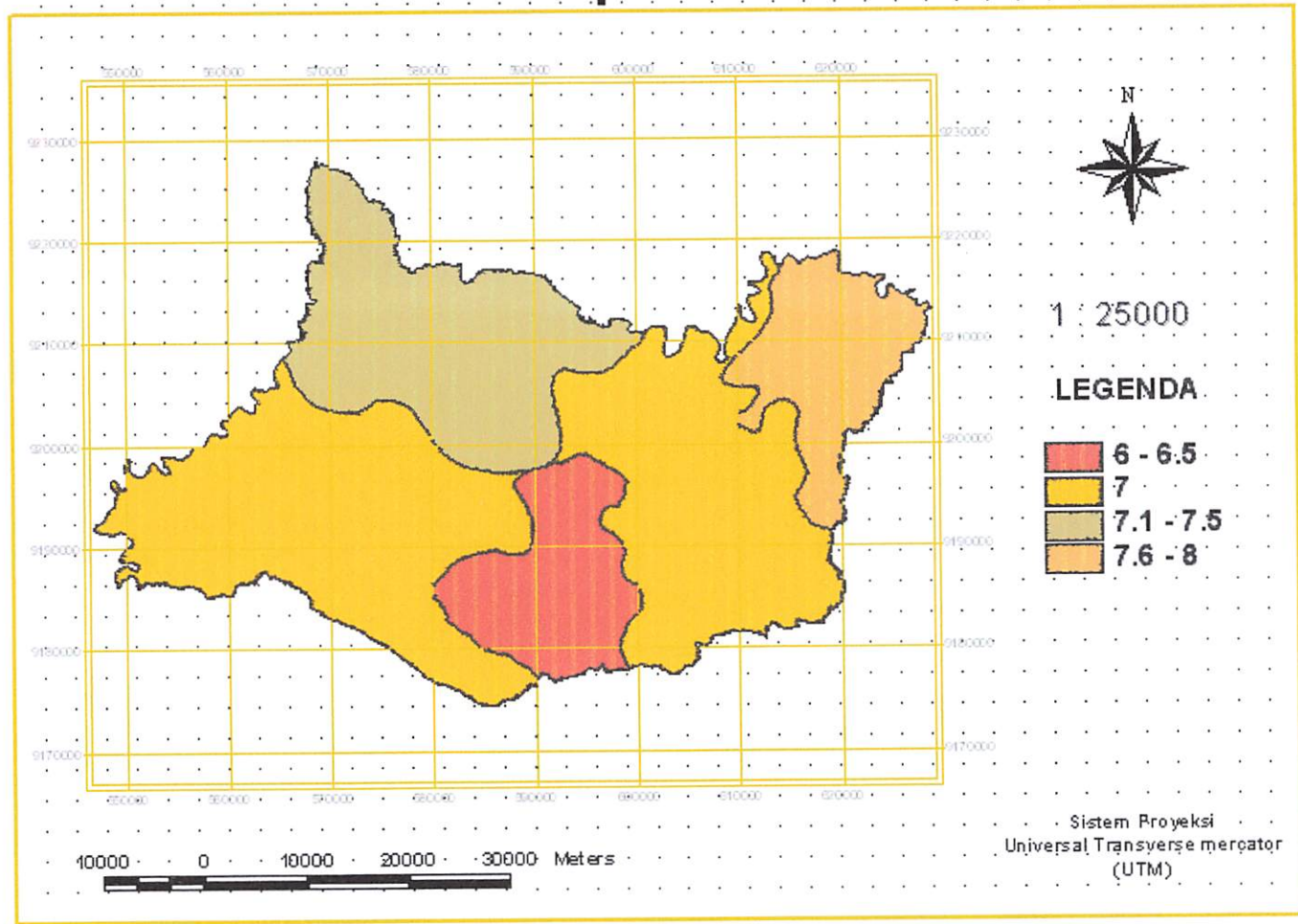
PETA KELERENGAN



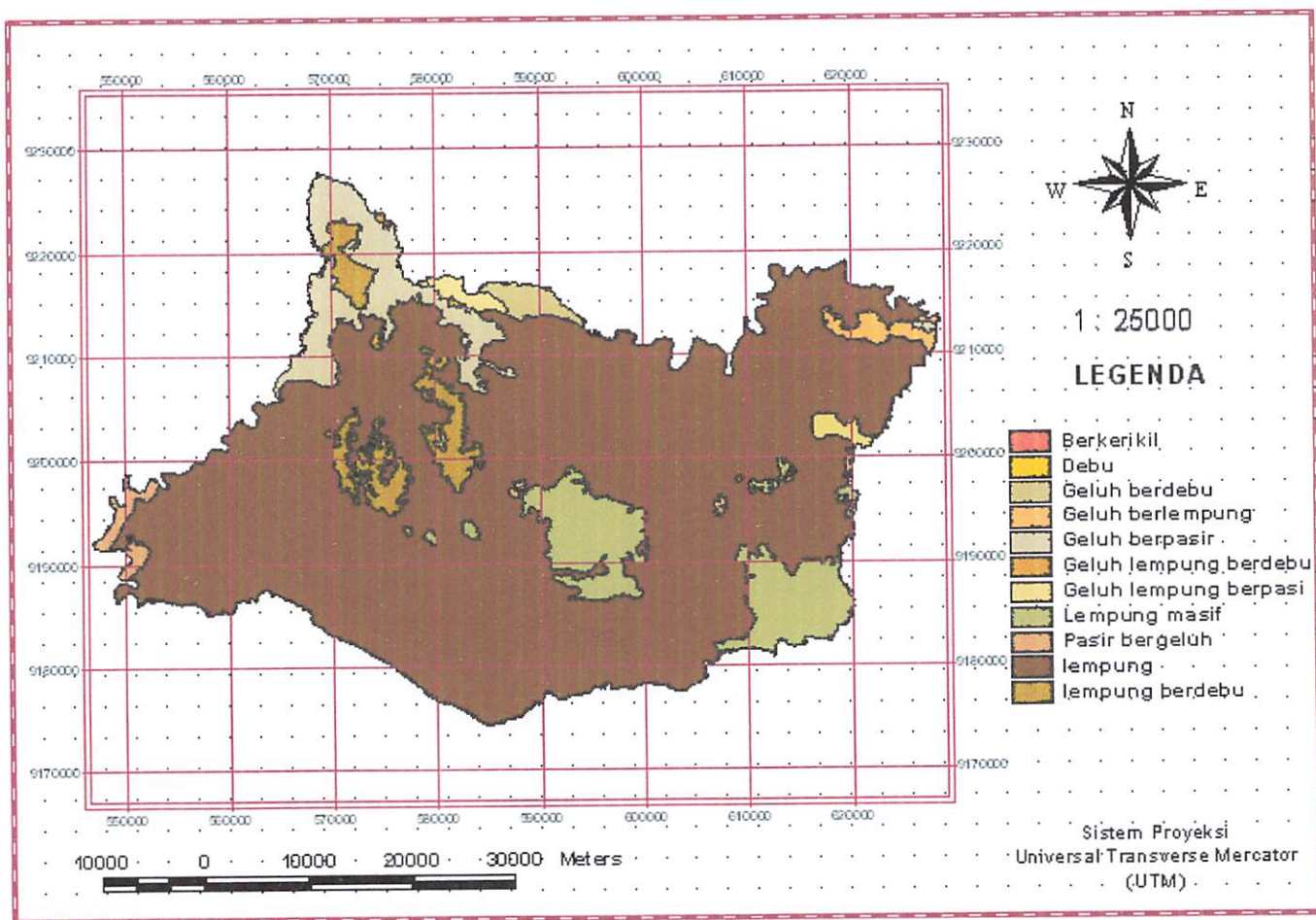
PETA KEDALAMAN EFEKTIF TANAH



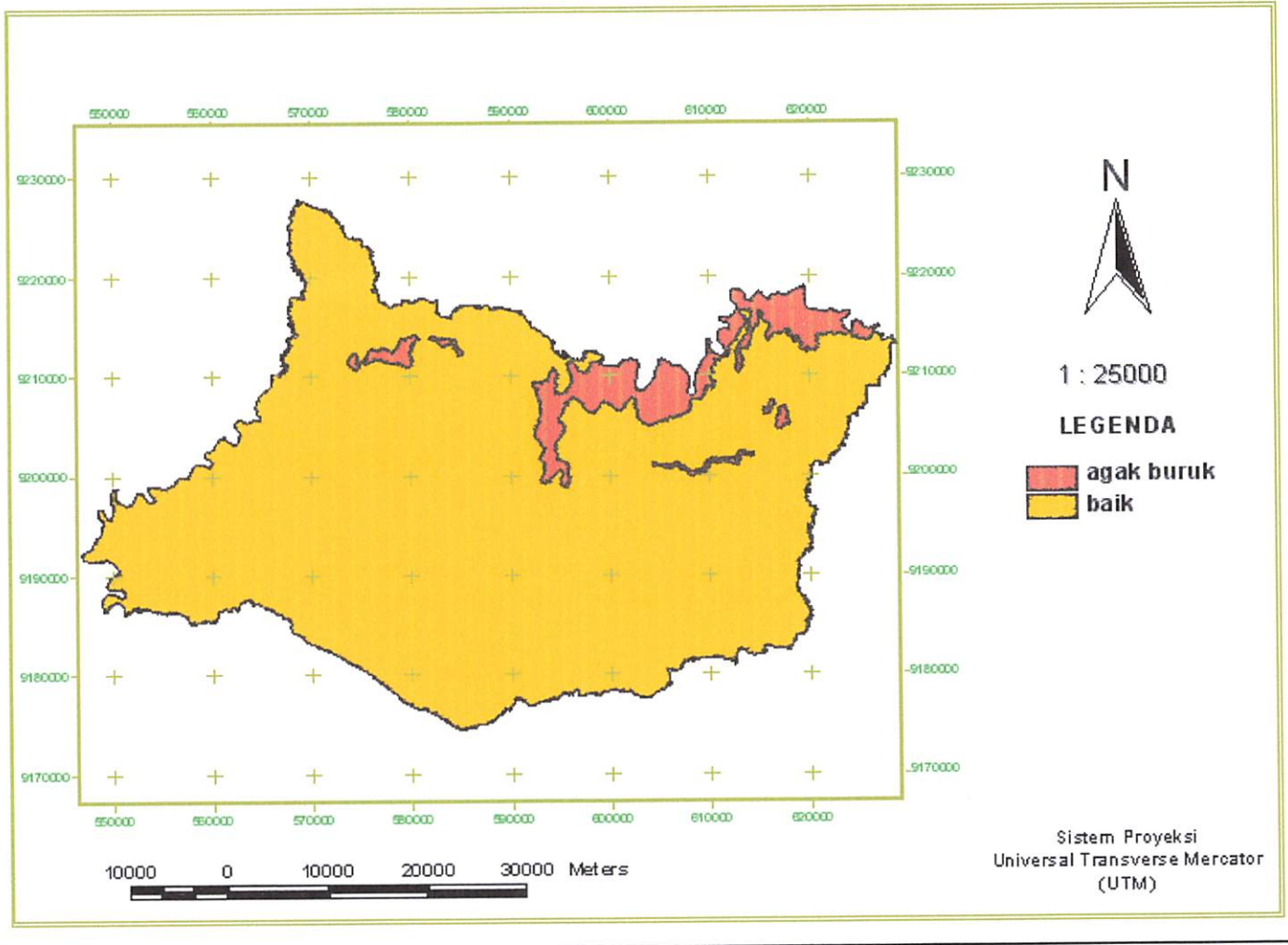
PETA pH TANAH



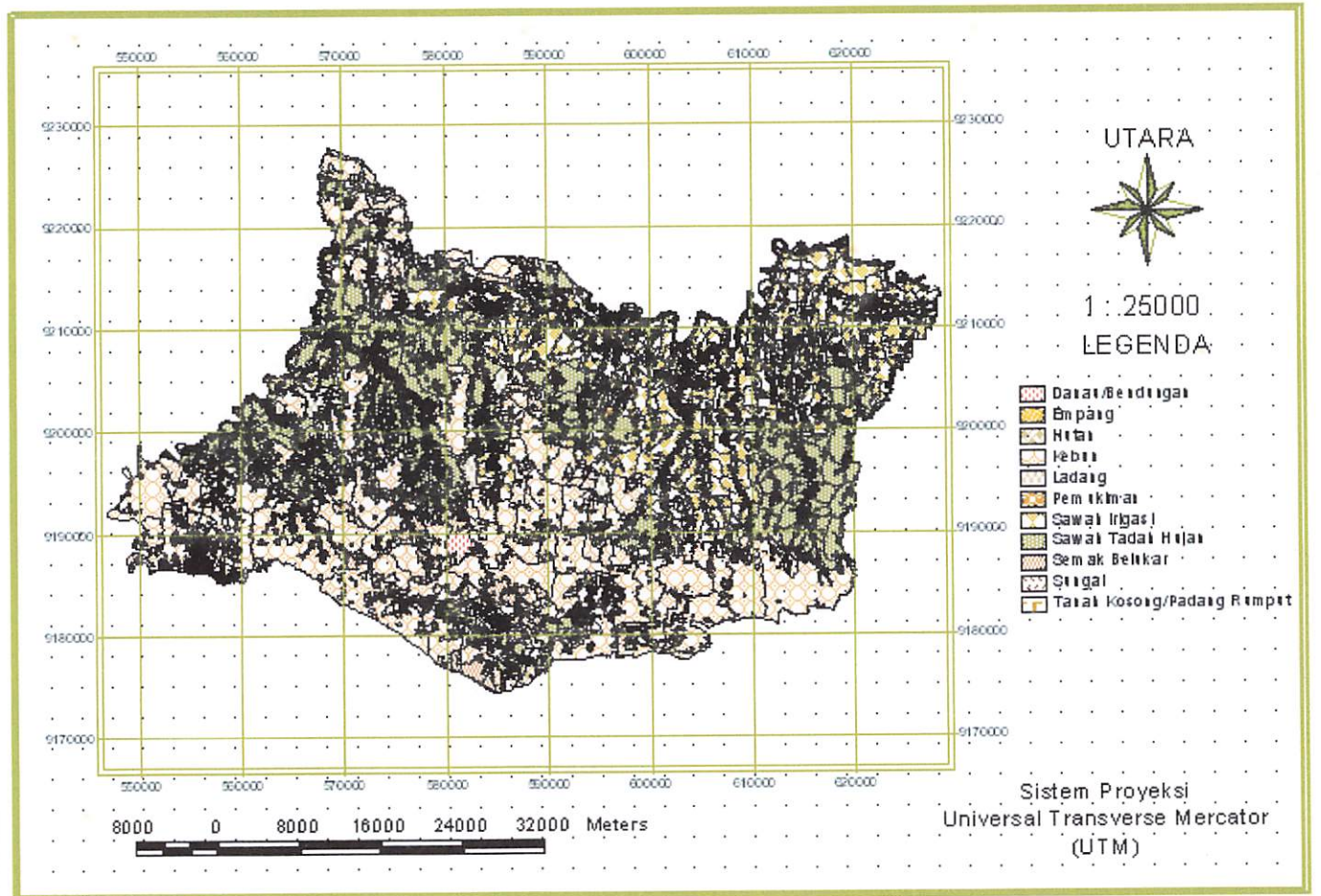
PETA TEKSTUR TANAH



PETA KELAS DRAINASE TANAH



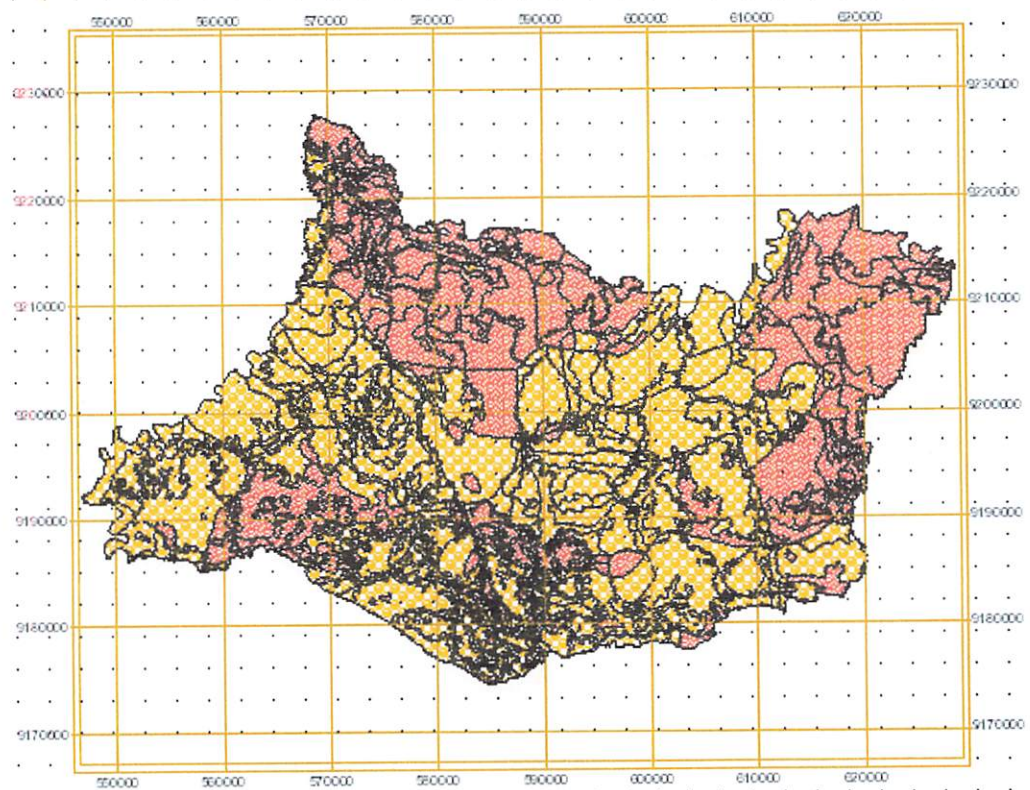
PETA PENGGUNAAN LAHAN





UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

PETA KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JATI BERDASARKAN ADMINISTRASI






UTARA



1 : 25000

LEGENDA

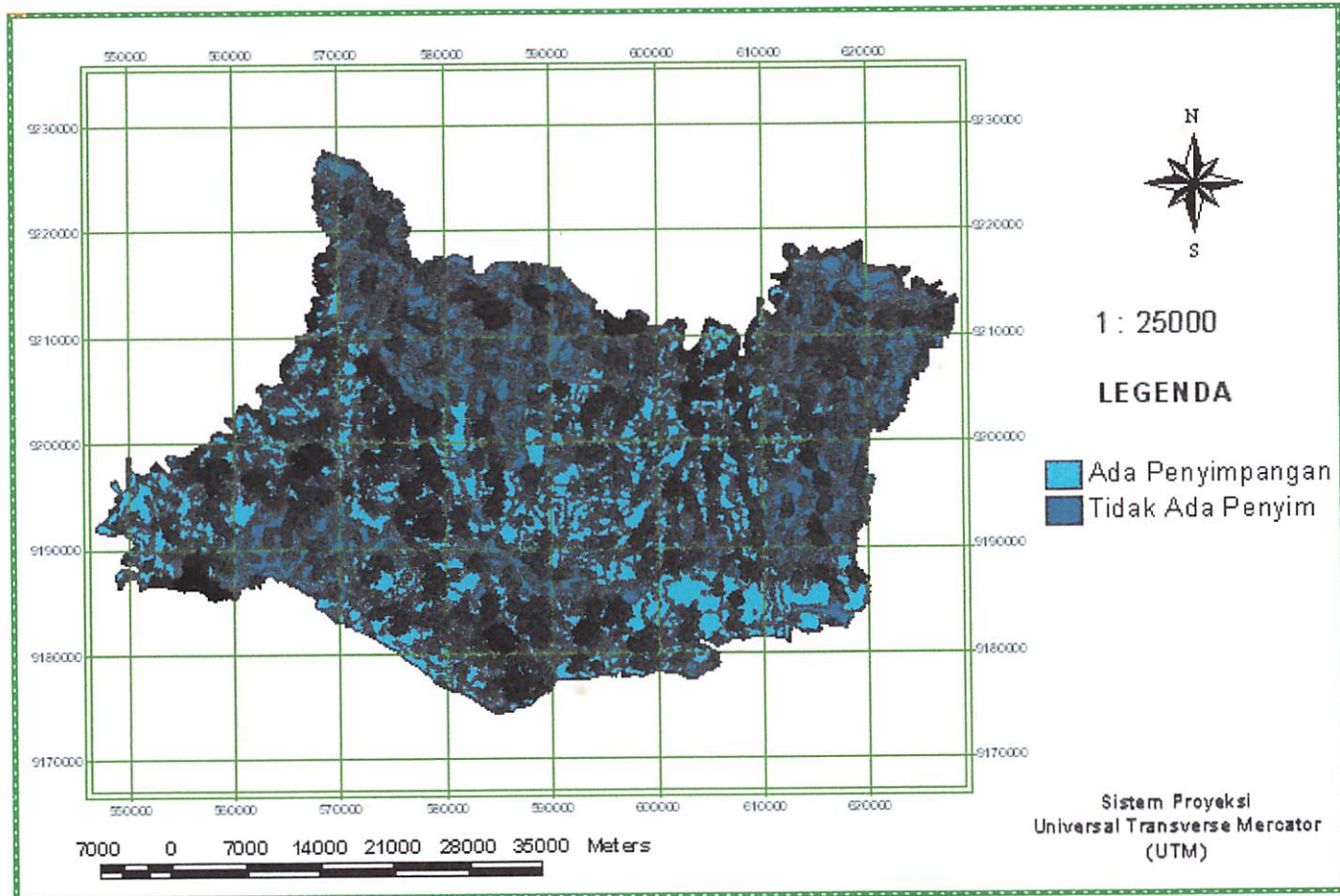
-  Kurang Sesuai
-  Sesuai
-  Tidak Sesuai

7000 0 7000 14000 21000 28000 Meters



Sistem Proyeksi
Universal Transverse Mercator
(UTM)

PETA PENYIMPANGAN PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN ADMINISTRASI



中國科學院植物研究所
植物標本館
1955年10月



Tabel Atribut
Peta Kedalaman Efektif dan Peta Curah Hujan

DALAM	DALAM	ID_KEDALAM	BOBOT_KEDA	CURAH_HUJA	FIRST_ID_H	MIN_BOBOT	AREA
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	13767930.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	8854236.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	8854236.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	8854236.000
2	30-60	1301	20	< 800	0804	10	8854236.000

3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	3854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
3	kurang dari 30	1304	10	< 800	0804	10	8854236.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	6010755.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	1718805.000
4	90 keatas	1303	40	< 800	0804	10	1718805.000

7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
7	0-2	0204	40	2	18-21	1202	10
13	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
13	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
14	40 keatas	0201	10	2	18-21	1202	10
14	40 keatas	0201	10	2	18-21	1202	10
14	40 keatas	0201	10	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
2	15-40	0202	30	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
3	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
4	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10
4	2-15	0203	40	2	18-21	1202	10

Tabel Atribut
Peta Kelembaban dan Peta Penggunaan Lahan

LEMB_	KELEMBAPAN	ID_KELEMB	BOBOT_KELE	AREA	PERIMETER	HECTARES	JENIS_PL	ID_PL	SKOR_PL
2	3-4	0701	30	276432.692	2469.459	27.643	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	75420.622	1158.056	7.542	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	113938.118	1464.373	11.394	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	97073.406	1205.153	9.707	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	31247.510	1127.275	3.125	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	12412.507	426.568	1.241	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	14099.604	722.021	1.410	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	19239.453	652.954	1.924	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	87329.229	1144.700	8.733	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	43056.922	883.237	4.306	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	10787.198	475.457	1.079	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	58352.934	1401.354	5.835	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	11611.129	460.342	1.161	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	7338.883	378.072	0.734	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	23075.279	684.998	2.308	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	5378.303	302.680	0.538	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	15934.597	753.588	1.593	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	12195.668	465.699	1.220	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	32663.231	754.809	3.266	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	17972.441	682.684	1.797	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	19583.951	709.484	1.958	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	68634.442	1748.930	6.863	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	38311.668	945.633	3.831	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	23565.240	768.793	2.357	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	21957.113	647.790	2.196	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5554.990	282.037	0.555	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	14604.426	496.982	1.460	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	24420.580	704.047	2.442	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	25977.486	616.243	2.598	Sawah Irigasi	2	2

190	Kurang Sesuai	72664.878	1476.783	7.266	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	334567.353	3850.354	33.457	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	67897.452	1179.904	6.790	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	5607.997	330.476	0.561	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	148679.436	3444.863	14.868	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	536044.911	5354.249	53.604	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	295996.439	2572.703	29.600	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	377185.298	4731.220	37.719	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	114.044	57.687	0.011	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	64526.186	1272.618	6.453	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	248.633	79.858	0.025	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	5019.134	325.090	0.502	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	603128.408	3357.875	60.313	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	1266.285	221.438	0.127	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	39347.353	1163.048	3.935	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
220	Sesuai	5675.463	649.085	0.568	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	101487.468	1367.457	10.149	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	144669.790	2362.219	14.467	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	13986.633	507.405	1.399	8	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	1157.792	189.324	0.116	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	74084.011	1435.056	7.408	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	3035.401	305.361	0.304	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	8849.461	372.873	0.885	8	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	21584.094	749.437	2.158	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	142945.502	2331.999	14.295	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	562144.872	6573.374	56.214	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	1440196.665	7542.052	144.020	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	300021.950	3357.459	30.002	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	5439.235	359.463	0.544	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	39875.053	1185.960	3.988	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	58343.902	1028.346	5.834	1	2	1	1	Ada Penyimpangan

220	Sesuai	53266.270	1054.422	5.327	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	53775.664	1184.409	5.378	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	51765.805	977.551	5.177	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	63335.779	1837.398	6.334	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	80162.304	2360.188	8.016	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	0.007	7.968	0.000	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	1162204.300	10410.259	116.220	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	0.313	145.355	0.000	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	13421.538	539.500	1.342	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	13366.084	494.632	1.337	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	116904.070	3076.067	11.690	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
200	Kurang Sesuai	230140.518	2458.787	23.014	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	2323.895	218.140	0.232	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	6692.466	390.820	0.669	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7863.030	459.115	0.786	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	74055.969	1506.581	7.407	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	42161.293	914.046	4.216	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	92341.994	1844.214	9.234	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7858.995	446.318	0.786	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	14815.583	508.311	1.482	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1499.408	167.742	0.150	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1702859.571	11388.899	170.286	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	0.624	207.875	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	3460.914	295.963	0.346	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	13665.446	500.758	1.367	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	23541.303	928.258	2.354	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1670.364	212.930	0.167	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	3951.858	343.329	0.395	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	24161.728	1191.837	2.416	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7543.735	516.771	0.754	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	204.213	252.089	0.020	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

200	Kurang Sesuai	773456.795	6440.902	77.346	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	38089.306	916.519	3.809	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	32891.758	694.371	3.289	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7081.859	417.237	0.708	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7426.694	328.410	0.743	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	63610.018	1565.883	6.361	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	353228.301	2957.117	35.323	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	201864.877	2660.632	20.186	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	159182.106	2542.427	15.918	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	9146.724	459.788	0.915	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	6094.827	384.237	0.609	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	101862.185	2540.595	10.186	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	72194.019	1673.755	7.219	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	86574.904	1598.386	8.657	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5750.070	335.706	0.575	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	54818.794	902.782	5.482	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	59734.484	1052.633	5.973	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	9195.017	475.695	0.920	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	14056.285	638.384	1.406	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	306134.650	4640.780	30.613	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	16467.301	585.078	1.647	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	18477.987	774.143	1.848	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1301.242	161.732	0.130	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	196004.432	5150.888	19.600	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	12991.470	604.703	1.299	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	76799.097	1757.915	7.680	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	334162.102	5003.254	33.416	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1031524.386	13309.256	103.152	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	890151.427	8825.212	89.015	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	21284.499	800.824	2.128	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	34428.733	786.359	3.443	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim

220	Sesuai	66106.944	1363.547	6.611	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	6761.428	361.638	0.676	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	80350.166	1806.497	8.035	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	20869.767	733.532	2.087	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	7924.040	476.249	0.792	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	649595.698	4307.262	64.960	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	359434.545	5155.066	35.943	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	538868.999	11367.574	53.887	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	44914.921	958.662	4.491	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
200	Kurang Sesuai	132517.796	2227.657	13.252	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	2715.373	334.624	0.272	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	449200.514	2720.569	44.920	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	70.583	40.574	0.007	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	247654.292	3120.449	24.765	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	127843.752	1772.043	12.784	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1023053.980	6367.603	102.305	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	210465.111	3090.410	21.047	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	583.335	112.055	0.058	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	85466.529	1572.965	8.547	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	903.575	263.139	0.090	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	314934.447	3244.650	31.493	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	616866.829	4970.585	61.687	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	45341.419	992.501	4.534	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	79333.189	1432.456	7.933	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5659.635	377.659	0.566	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7917.610	558.496	0.792	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	12080.775	513.762	1.208	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	397.928	217.961	0.040	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	118512.091	1972.219	11.851	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	8402.910	415.459	0.840	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	108164.080	2510.335	10.816	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim

200	Kurang Sesuai	27006.461	744.648	2.701	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	953824.262	10030.051	95.382	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1671652.211	15391.256	167.165	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	991.390	148.506	0.099	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	887.741	254.045	0.089	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	527733.145	3767.793	52.773	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	8060.057	445.691	0.806	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	739.571	141.342	0.074	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	232501.825	2039.154	23.250	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	3769.591	363.381	0.377	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	8396.694	400.384	0.840	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	257564.635	3440.729	25.756	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	53984.058	2703.531	5.398	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	13288.367	700.557	1.329	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	38.808	33.582	0.004	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	282294.240	2487.706	28.229	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5495.704	577.366	0.550	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	132132.702	1779.673	13.213	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	21741.029	574.956	2.174	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	629110.835	3625.101	62.911	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	11809.372	491.763	1.181	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	47440.335	1033.725	4.744	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	86382.558	1974.736	8.638	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	590120.177	4984.870	59.012	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
220	Sesuai	24531.118	1246.714	2.453	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	18753.135	957.592	1.875	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	3930.967	350.989	0.393	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	8716.286	529.649	0.872	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	48410.391	1353.279	4.841	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	347.799	94.375	0.035	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	266065.196	3024.949	26.607	4	2	1	1	Ada Penyimpangan

2	3-4	0701	30	11492.567	639.100	1.149	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	72450.254	1887.078	7.245	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	546921.385	3676.284	54.692	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	10101.421	538.855	1.010	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	15282.113	621.346	1.528	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	10504.499	490.564	1.050	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	77362.415	2202.448	7.736	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	140502.627	2477.560	14.050	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	6765.574	338.322	0.677	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	382068.468	2886.389	38.207	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	4497.612	280.838	0.450	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	43421.788	1023.367	4.342	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	14534.057	572.153	1.453	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	13081.077	542.828	1.308	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	38362.979	1252.524	3.836	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	101006.727	2317.091	10.101	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	41067.249	934.949	4.107	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	25945.747	699.275	2.595	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	114989.922	2349.307	11.499	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	18351.280	517.998	1.835	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	18406.657	550.491	1.841	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	57770.607	1371.876	5.777	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	36064.131	1125.426	3.606	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	20750.516	736.240	2.075	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	208409.647	2300.582	20.841	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	6690.617	365.250	0.669	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	8229.460	374.144	0.823	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	8526.840	357.591	0.853	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	20249.461	524.914	2.025	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	21278.585	768.655	2.128	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	25077.891	654.777	2.508	Ladang	7	2

2	3-4	0701	30	40798.096	890.290	4.080	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	130039.509	2475.220	13.004	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	154899.850	2324.905	15.490	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	102448.612	1458.995	10.245	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	48583.570	1231.080	4.858	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	45129.624	1044.499	4.513	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	337516.943	3030.857	33.752	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	7044.209	324.344	0.704	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	4680.670	333.068	0.468	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	19922.946	662.924	1.992	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	14934.695	763.071	1.493	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	41933.836	843.216	4.193	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	6365.258	399.867	0.637	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	32329.363	1061.964	3.233	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	9605.062	400.808	0.961	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	49578.357	1047.246	4.958	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	13478.602	509.664	1.348	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	81302.193	1483.742	8.130	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	90320.370	1549.752	9.032	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	37507.307	1540.695	3.751	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	71398.067	1892.544	7.140	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	39977.105	767.146	3.998	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	53017.931	1636.449	5.302	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	41177.472	1334.652	4.118	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	13970.953	689.517	1.397	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	24007.086	894.490	2.401	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	53721.460	965.589	5.372	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	13860.077	499.556	1.386	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	73550.677	1222.314	7.355	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	28952.607	901.587	2.895	Ladang	7	2

2	3-4	0701	30	10510.082	436.685	1.051	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	34304.938	754.657	3.430	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	9211.564	413.853	0.921	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	61168.894	1174.625	6.117	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	147393.710	2266.028	14.739	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	50125.437	969.586	5.013	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	82968.059	2837.383	8.297	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	8518.152	396.161	0.852	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	6894.371	320.266	0.689	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	43418.541	1723.101	4.342	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	33380.324	1253.368	3.338	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	51829.142	1494.052	5.183	Semak Belukar	6	2
2	3-4	0701	30	78162.125	1909.737	7.816	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	9696.308	534.106	0.970	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	23566.099	704.294	2.357	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	33925.402	972.962	3.393	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	11797.098	424.517	1.180	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	6992.381	369.133	0.699	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	37770.035	952.602	3.777	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	17566.533	528.357	1.757	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	4903.830	269.376	0.490	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	8358.448	360.640	0.836	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	32851.168	913.909	3.285	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	34946.986	780.450	3.495	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	10384.086	406.941	1.038	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	18378.335	841.140	1.838	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	21471.491	580.798	2.147	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	25421.969	623.154	2.542	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	17530.677	617.794	1.753	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	59427.340	1958.646	5.943	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	44697.178	1140.980	4.470	Ladang	7	2

2	3-4	0701	30	7772.063	357.285	0.777	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	2909.297	242.265	0.291	Pemukiran	1	2
2	3-4	0701	30	12084.567	423.231	1.208	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	7239.501	349.023	0.724	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	14736.445	513.590	1.474	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	64368.389	1384.081	6.437	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	80101.775	1383.487	8.010	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	27116.065	651.323	2.712	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	26047.012	931.876	2.605	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	14486.003	671.119	1.449	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	17080.824	823.584	1.708	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	31934.302	1404.321	3.193	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	304169.168	3281.265	30.417	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	90867.484	1502.984	9.087	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	124662.298	2886.889	12.466	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	5248.803	287.084	0.525	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	54233.622	1006.806	5.423	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	34086.901	1056.475	3.409	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	56678.056	1242.805	5.668	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	16762.435	687.427	1.676	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	78747.146	1613.512	7.875	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	8296.990	405.773	0.830	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	7278.139	380.240	0.728	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5389.424	303.618	0.539	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	87063.445	1264.285	8.706	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	9939.034	564.387	0.994	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	31967.944	701.202	3.197	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	6253.803	390.903	0.625	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	9765.461	417.960	0.977	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	53466.849	1468.598	5.347	Pemukiman	1	2

2	3-4	0701	30	6540.164	340.289	0.654	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	75792.517	1198.330	7.579	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	48912.766	899.616	4.891	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	50081.415	1234.018	5.008	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	56416.224	2579.552	5.642	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	13085.452	446.511	1.309	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	10456.328	383.617	1.046	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	10956.127	444.415	1.096	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	23056.154	649.097	2.306	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	20694.563	640.927	2.069	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	23550.524	839.925	2.355	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	28384.131	1038.305	2.838	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	36369.204	784.185	3.637	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	146487.319	1810.315	14.649	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	12922.504	542.075	1.292	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	8957.577	411.400	0.896	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5728.919	294.983	0.573	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	203768.970	4155.078	20.377	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	7074.119	375.292	0.707	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	33388.768	721.928	3.339	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	129972.929	2616.424	12.997	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	9778.293	374.949	0.978	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	50553.210	1221.168	5.055	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	86515.109	2232.807	8.652	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	78422.065	1254.271	7.842	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	7898.258	369.444	0.790	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	15246.573	543.789	1.525	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	9387.278	428.187	0.939	Pemukiman	1	2

2	3-4	0701	30	65979.392	1318.383	6.598	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	8923.946	372.262	0.892	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	15276.332	497.883	1.528	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	1775.426	179.189	0.178	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	19862.021	705.813	1.986	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	7616.672	334.999	0.762	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	47220.130	1016.192	4.722	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5254.853	283.277	0.525	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	8119.164	380.058	0.812	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	32126.748	865.719	3.213	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	18438.213	556.504	1.844	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	43084.951	1079.131	4.308	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	27483.417	757.595	2.748	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	12826.688	455.183	1.283	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	39376.424	1269.432	3.938	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	10145.362	440.403	1.015	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	75201.276	1290.781	7.520	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	17698.084	503.798	1.770	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	12844.157	479.640	1.284	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	9821.281	411.878	0.982	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	53621.781	1125.372	5.362	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	36272.312	760.316	3.627	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	24568.706	612.338	2.457	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	26553.900	749.494	2.655	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	65235.781	1161.411	6.524	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5205.885	295.935	0.521	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	10121.352	394.368	1.012	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	19629.888	650.640	1.963	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	44594.526	1424.883	4.459	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	35163.324	845.971	3.516	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	48912.766	899.616	4.891	Ladang	7	2

2	3-4	0701	30	50081.415	1234.018	5.008	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	56416.224	2579.552	5.642	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	13085.452	446.511	1.309	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	10456.328	383.617	1.046	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
2	3-4	0701	30	10956.127	444.415	1.096	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	23056.154	649.097	2.306	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	20694.563	640.927	2.069	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	23550.524	839.925	2.355	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	28384.131	1038.305	2.838	Sawah Irigasi	2	2
2	3-4	0701	30	36369.204	784.185	3.637	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	146487.319	1810.315	14.649	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	12922.504	542.075	1.292	Sawah Tadah Hujan	3	2
2	3-4	0701	30	8957.577	411.400	0.896	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	5728.919	294.983	0.573	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	203768.970	4155.078	20.377	Kebun	4	2
2	3-4	0701	30	7074.119	375.292	0.707	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	33388.768	721.928	3.339	Pemukiman	1	2
2	3-4	0701	30	129972.929	2616.424	12.997	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	9778.293	374.949	0.978	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	50553.210	1221.168	5.055	Ladang	7	2
2	3-4	0701	30	86515.109	2232.807	8.652	Sawah Tadah Hujan	3	2
4	5-7	0702	10	78422.065	1254.271	7.842	Ladang	7	2
4	5-7	0702	10	7898.258	369.444	0.790	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
4	5-7	0702	10	15246.573	543.789	1.525	Tanah Kosong/Padang Rumput	8	2
4	5-7	0702	10	9387.278	428.187	0.939	Pemukiman	1	2
4	5-7	0702	10	65979.392	1318.383	6.598	Pemukiman	1	2
4	5-7	0702	10	8923.946	372.262	0.892	Ladang	7	2

Tabel Atribut
Peta Kesesuaian Tanaman Jati dan Peta Penyimpangan Penggunaan Lahan

BOBOT_KESE	KELAS_KESE	AREA	PERIMETER	HECTARES	ID_PL	SKOR_PL	SCORE_KESE	SCORE_PENY	KELAS_PENY
190	Kurang Sesuai	52177.717	1377.594	5.218	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	155873.438	1684.297	15.587	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	170070.139	1933.779	17.007	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	16981.337	876.405	1.698	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	11839.689	913.809	1.184	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	442884.937	4166.632	44.288	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	6381.255	420.866	0.638	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	102018.600	1678.191	10.202	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	8340.007	516.421	0.834	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	17230.168	581.633	1.723	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	9672.911	513.181	0.967	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	74911.066	1664.304	7.491	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	30473.697	916.339	3.047	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	2317.726	255.869	0.232	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	23120.894	840.123	2.312	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	994967.879	8640.154	99.497	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	43687.347	1466.775	4.369	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	6575936.051	19234.301	657.594	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	100652.651	2323.098	10.065	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	75504.245	1150.797	7.550	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	880280.166	5298.626	88.028	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	208999.219	1947.043	20.900	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	571189.404	4995.902	57.119	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	257092.007	2524.433	25.709	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
190	Kurang Sesuai	15320.347	503.383	1.532	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	68.574	80.499	0.007	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	11152.813	492.813	1.115	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	92523.530	1372.398	9.252	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	26503.063	1178.179	2.650	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

200	Kurang Sesuai	56375.510	1393.248	5.638	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	31952.864	762.692	3.195	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	964239.442	5318.004	96.424	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	113237.567	1697.752	11.324	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1119802.838	7433.073	111.980	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	399546.140	3742.939	39.955	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	79092.269	1900.043	7.909	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	79691.018	1408.326	7.969	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	201746.967	2599.730	20.175	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	353772.150	2835.803	35.377	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	24301.633	691.150	2.430	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	152353.488	1622.716	15.235	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	423080.593	6924.969	42.308	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	116344.141	1478.282	11.634	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	56282.349	961.847	5.628	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	39468.583	1018.316	3.947	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	31012.314	718.109	3.101	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	36759.706	1298.244	3.676	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	148213.421	1931.368	14.821	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	22322.423	759.329	2.232	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	12292.934	670.186	1.229	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	638.813	121.980	0.064	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5931.457	392.967	0.593	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1957.304	190.927	0.196	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	91867.475	1609.035	9.187	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1358.393	204.863	0.136	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	453821.069	3831.393	45.382	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	200534.301	2697.928	20.053	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	671965.282	7166.868	67.197	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	3.358	126.131	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	160765.634	5339.443	16.077	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim

200	Kurang Sesuai	13162.154	569.111	1.316	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	24673.373	633.398	2.467	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	2230.680	511.341	0.223	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	33179.853	929.433	3.318	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	6382.230	354.445	0.638	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	795.079	169.072	0.080	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	30153.444	776.753	3.015	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	41126.192	975.970	4.113	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	205894.295	2365.085	20.589	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	7155.121	498.018	0.716	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	253067.624	3960.249	25.307	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	66611.300	2269.217	6.661	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	42735.065	1458.258	4.274	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	1311313.153	7912.072	131.131	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	147281.496	1656.355	14.728	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	494288.043	4715.458	49.429	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	0.345	114.777	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	26582.037	819.487	2.658	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	38697.343	773.265	3.870	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	6116.090	436.459	0.612	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	79901.794	1566.983	7.990	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	39235.377	1351.491	3.924	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	28137.254	810.299	2.814	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	473657.899	4030.794	47.366	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	418146.232	2972.568	41.815	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	155450.661	2045.397	15.545	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	164616.897	1791.722	16.462	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	375016.106	4316.111	37.502	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	446472.872	3684.652	44.647	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	406398.011	2647.059	40.640	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	272071.161	2351.239	27.207	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim

220	Sesuai	144706.832	1801.886	14.471	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	48490.104	1276.016	4.849	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
240	Sesuai	765.164	149.561	0.077	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
240	Sesuai	4561.216	448.292	0.456	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
240	Sesuai	16436.180	897.104	1.644	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
240	Sesuai	1628.885	304.450	0.163	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
240	Sesuai	8884.343	1003.134	0.888	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	7878.954	425.310	0.788	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	1273.316	158.148	0.127	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	7616.025	474.585	0.762	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	44512.579	1234.638	4.451	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	19065.156	619.837	1.907	8	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	3788.770	252.094	0.379	1	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	18378.199	996.577	1.838	7	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	24499.128	737.955	2.450	4	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	100653.935	1609.171	10.065	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	497466.096	5541.083	49.747	3	2	1	1	Ada Penyimpangan
220	Sesuai	42974.927	1291.017	4.297	14	2	1	1	Ada Penyimpangan
180	Kurang Sesuai	25066.504	1740.042	2.507	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	34334.460	1434.996	3.433	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	249972.809	4040.253	24.997	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	46167.060	869.286	4.617	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	39619.349	994.060	3.962	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	12424.318	464.684	1.242	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	37040.474	976.963	3.704	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	19252.577	578.644	1.925	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	20009.286	867.956	2.001	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	49189.375	1851.632	4.919	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	22775.667	871.622	2.278	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	8183.858	454.089	0.818	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18675.079	720.619	1.868	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	22923.051	828.569	2.292	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4702.451	333.841	0.470	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	6680.562	351.249	0.668	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	109636.107	2700.278	10.964	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	187501.281	4220.275	18.750	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	23055.977	719.461	2.306	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	3778.200	254.820	0.378	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	6661.762	589.978	0.666	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	6555.204	363.997	0.656	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	27958.472	722.385	2.796	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	736424.849	9038.538	73.642	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	804310.541	8875.163	80.431	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	175599.573	7479.149	17.560	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4541.274	824.329	0.454	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	76299.555	1408.614	7.630	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18396.606	489.681	1.840	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	109575.630	1474.401	10.958	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	42406.450	986.229	4.241	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	175235.069	4261.803	17.524	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	26703.129	1100.884	2.670	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	54118.544	1516.165	5.412	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	22306.538	671.769	2.231	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	25597.967	1403.544	2.560	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	36337.235	781.424	3.634	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	34234.209	757.445	3.423	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9547.622	450.801	0.955	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	119386.678	1646.458	11.939	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	27241.113	1102.898	2.724	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	99576.368	2136.911	9.958	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	26726.521	884.214	2.673	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	20.362	35.106	0.002	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	76633.542	1778.335	7.663	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	17446.319	909.979	1.745	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9042.206	469.769	0.904	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	26362.112	822.552	2.636	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1804.233	282.191	0.180	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18146.236	543.511	1.815	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	101260.577	1991.908	10.126	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	166804.483	3191.673	16.680	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	48096.777	1478.059	4.810	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	318556.371	4265.256	31.856	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	53761.626	1383.139	5.376	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	111842.909	3179.336	11.184	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2513.585	196.664	0.251	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	36006.932	1130.745	3.601	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	211637.478	3111.741	21.164	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	559.631	266.174	0.056	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	26325.999	1216.029	2.633	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	38064.674	1337.700	3.806	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	41358.196	1024.659	4.136	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	488.717	358.052	0.049	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	116180.319	3915.110	11.618	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	13415.574	533.889	1.342	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	250598.688	3812.573	25.060	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	7090.154	564.416	0.709	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	66378.687	1508.438	6.638	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	74881.893	2178.024	7.488	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	183169.443	3301.287	18.317	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	554679.929	6603.935	55.468	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	125755.715	3294.095	12.576	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.097	3.762	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	127625.368	2420.000	12.763	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	399.422	111.512	0.040	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	512.915	143.566	0.051	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4432.402	277.573	0.443	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	496286.632	9633.446	49.629	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	34047.515	1153.579	3.405	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	939606.179	9406.287	93.961	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	31745.479	962.668	3.175	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	21.495	45.390	0.002	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4473.790	537.922	0.447	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	72803.308	2100.748	7.280	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	148670.006	4641.427	14.867	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18247.235	714.499	1.825	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	43952.958	1585.447	4.395	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	517.786	158.280	0.052	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	35704.045	889.842	3.570	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	16539.661	592.222	1.654	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	225826.627	3509.227	22.583	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	913161.483	12067.134	91.316	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	8681.618	448.884	0.868	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	7269.439	406.271	0.727	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	50524.195	973.544	5.052	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	420091.253	3670.847	42.009	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	4108.801	315.503	0.411	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2215959.173	13372.801	221.596	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9292.679	549.725	0.929	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	371711.293	3913.521	37.171	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	595528.078	7725.878	59.553	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2716977.454	19785.545	271.698	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	97462.334	4886.065	9.746	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2029.475	264.301	0.203	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	863513.391	6083.013	86.351	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	49531.588	1395.875	4.953	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1472527.711	6438.367	147.253	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	10956.668	792.471	1.096	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2064.439	252.910	0.206	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	50.470	45.806	0.006	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	481.133	157.438	0.048	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.003	0.494	0.000	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.001	0.627	0.000	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	376709.651	3452.927	37.671	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1221.526	141.129	0.122	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1680.972	167.790	0.168	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	147443.716	1921.336	14.744	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	145154.861	1548.072	14.515	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	50304.968	948.639	5.030	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1044.824	261.730	0.104	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2638.524	279.426	0.264	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	5080.671	326.574	0.508	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	11425.152	432.739	1.143	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	13708.872	1202.500	1.371	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	488158.694	8718.281	48.816	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	0.088	12.765	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.080	11.143	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.074	12.188	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.060	10.879	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.043	9.737	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.041	13.486	0.000	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	22946.195	1428.012	2.295	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4470.671	586.912	0.447	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	8857.363	936.331	0.886	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	332504.172	9211.094	33.250	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	512231.533	18686.394	51.223	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1266.890	174.041	0.129	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	224018.082	5012.175	22.402	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	85158.583	2436.701	8.516	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	389183.085	7017.075	38.918	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	861032.142	4555.538	86.103	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.000	3.214	0.000	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.000	3.214	0.000	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	247302.535	6454.885	24.730	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
160	Kurang Sesuai	19.668	181.367	0.002	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
160	Kurang Sesuai	2.068	80.947	0.000	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	12.770	90.484	0.001	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	6.055	150.985	0.001	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	6.814	69.973	0.001	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	2225.048	230.707	0.223	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	23424.400	748.804	2.342	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	957.156	177.308	0.096	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5936.328	454.863	0.594	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	12536.328	1821.510	1.254	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim

200	Kurang Sesuai	109.642	53.507	0.011	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	112756.546	1991.907	11.276	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	188545.743	4039.471	18.855	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	145026.526	6619.332	14.503	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	5192.418	651.266	0.519	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	29724.093	1278.605	2.972	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	6675.135	338.304	0.668	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	34446.178	1723.514	3.445	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	34786.294	1891.846	3.479	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	94928.850	2483.803	9.493	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	37543.757	1298.891	3.754	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	157490.201	4658.808	15.749	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	282620.763	3639.597	28.262	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	22.232	56.930	0.002	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	0.002	12.415	0.000	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
200	Kurang Sesuai	170018.833	5216.892	17.002	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	3333.514	246.611	0.333	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	15211.927	1001.597	1.521	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	176296.657	1954.464	17.630	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	329276.288	3630.172	32.928	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	71679.103	2932.662	7.168	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	11565.002	451.145	1.157	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	26930.021	723.497	2.693	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	61.357	38.508	0.006	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	6189.303	354.836	0.619	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	63201.429	1998.541	6.320	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	44859.771	1427.075	4.486	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	2673.774	397.993	0.267	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	152180.081	2347.021	15.218	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim

140	Tidak Sesuai	4007.437	701.979	0.401	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	157669.565	2357.147	15.767	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	32355.286	678.672	3.236	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	57439.779	1029.913	5.744	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	90032.621	1558.314	9.003	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	316100.142	2637.109	31.610	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	156492.631	1849.592	15.649	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	543082.277	3897.028	54.308	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	612.544	174.268	0.061	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4073.822	345.463	0.407	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	665820.956	5698.292	66.582	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	143327.766	1721.512	14.333	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	5124.501	481.565	0.612	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	105411.785	2006.954	10.541	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1303.326	224.310	0.130	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	878568.692	6375.522	87.857	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	30804.038	876.968	3.080	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	450053.601	3202.750	45.005	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	615.141	298.955	0.062	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	34782.828	941.709	3.478	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	855457.217	4828.752	85.546	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	61512.190	1967.417	6.151	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	78268.932	1731.416	7.827	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1730383.847	7370.533	173.038	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	3596821.424	20810.082	359.682	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	276003.345	3968.202	27.600	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	3043.441	344.116	0.304	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	24.407	54.852	0.002	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2622.041	500.614	0.262	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	85337.222	5294.431	8.534	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18271.526	1340.731	1.827	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.001	0.187	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	466.752	103.672	0.047	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1829.280	549.227	0.183	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
130	Kurang Sesuai	1952.497	378.690	0.195	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	272.337	287.521	0.027	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	168.488	145.921	0.017	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1684.545	534.358	0.168	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	877.301	188.081	0.088	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	188.926	94.584	0.019	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	8442.619	1102.285	0.844	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4660.058	515.808	0.466	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	142808.922	1843.616	14.281	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	111871.205	2490.599	11.187	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1067918.101	9606.846	106.792	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	28628.407	839.058	2.863	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18174.581	623.220	1.817	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	20575.280	984.974	2.058	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	467.660	104.992	0.047	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.090	2.733	0.000	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	3831.446	262.385	0.383	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9932.096	439.095	0.993	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1313.706	435.428	0.131	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	21674.239	670.441	2.167	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4823.622	344.117	0.482	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4453.644	328.389	0.445	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4337.135	376.487	0.434	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1465.147	286.381	0.147	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	392252.915	2881.417	39.225	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	644188.857	4059.786	64.419	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2593.551	345.667	0.259	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9111.598	1213.265	0.911	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4126.470	321.540	0.413	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	155.335	99.231	0.016	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	84.511	65.854	0.008	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9290.429	668.330	0.929	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4293.204	622.897	0.429	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	13.897	38.145	0.001	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	483.493	254.633	0.048	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	5038.691	1075.040	0.504	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1479.529	457.201	0.148	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	245.795	128.106	0.025	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	1450.945	181.402	0.145	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	978.196	168.744	0.098	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	182619.954	2152.737	18.262	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	54320.190	1366.950	5.432	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	197955.168	3297.496	19.796	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1009607.150	5112.921	100.961	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9847.454	2092.063	0.985	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	64948.580	2155.257	6.495	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	7153.184	732.839	0.716	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4449.563	502.578	0.445	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	1744.554	223.563	0.174	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	371096.150	4642.383	37.110	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	1279.219	320.664	0.128	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	0.083	87.981	0.000	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	12924.301	586.908	1.292	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

170	Kurang Sesuai	130936.076	1678.924	13.094	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	27953.460	1028.714	2.795	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	12170.076	432.729	1.217	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	54100.782	925.825	5.410	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	13667.363	613.506	1.367	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	13614.362	511.386	1.361	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	28192.713	741.562	2.819	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	65106.402	1295.986	6.511	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	88409.423	1319.903	8.841	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	28354.826	684.494	2.835	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	25374.015	1515.102	2.537	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	105919.713	2100.826	10.592	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	157762.081	3355.942	15.776	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	6159.178	469.721	0.616	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	3228.740	495.079	0.323	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	1354.561	152.142	0.135	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	15257.894	756.798	1.526	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	35056.682	1496.904	3.506	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	22623.167	604.486	2.262	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	185215.975	2372.300	18.522	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	322749.739	4593.048	32.275	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	81740.737	2107.522	8.174	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	653006.430	11007.840	65.301	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	30420.723	935.706	3.042	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	31260.833	1772.283	3.126	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	204444.632	4119.125	20.444	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	4352.801	288.582	0.435	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	111035.697	3455.635	11.104	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	18840.974	565.525	1.884	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	85337.222	5294.431	8.534	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18271.526	1340.731	1.827	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.001	0.187	0.000	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	466.752	103.672	0.047	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1829.280	549.227	0.183	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1952.497	378.690	0.195	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	272.337	287.521	0.027	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	168.488	145.921	0.017	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1684.545	534.358	0.168	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	877.301	188.081	0.088	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	188.926	94.584	0.019	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	8442.619	1102.285	0.844	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4660.058	515.808	0.466	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	142808.922	1843.616	14.281	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	111871.205	2490.599	11.187	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1067918.101	9606.846	106.792	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	28628.407	839.058	2.863	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	18174.581	623.220	1.817	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	20575.280	984.974	2.058	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	467.660	104.992	0.047	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	0.090	2.733	0.000	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	3831.446	262.385	0.383	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9932.096	439.095	0.993	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1313.706	435.428	0.131	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	21674.239	670.441	2.167	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4823.622	344.117	0.482	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4453.644	328.389	0.445	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4337.135	376.487	0.434	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1465.147	286.381	0.147	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim

180	Kurang Sesuai	392252.915	2881.417	39.225	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	644188.857	4059.786	64.419	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	2593.551	345.667	0.259	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9111.598	1213.265	0.911	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4126.470	321.540	0.413	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	155.335	99.231	0.016	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	84.511	65.854	0.008	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9290.429	668.330	0.929	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4293.204	622.897	0.429	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	13.897	38.145	0.001	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	483.493	254.633	0.048	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	5036.691	1075.040	0.504	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1479.529	457.201	0.148	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	245.795	128.106	0.025	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	1450.945	181.402	0.145	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	978.196	168.744	0.098	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	182619.954	2152.737	18.262	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	54320.190	1366.950	5.432	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	197955.168	3297.496	19.796	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	1009607.150	5112.921	100.961	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	9847.454	2092.063	0.985	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	64948.580	2155.257	6.495	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	7158.184	732.839	0.716	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
180	Kurang Sesuai	4449.563	502.578	0.445	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
150	Kurang Sesuai	1744.554	223.563	0.174	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	371096.150	4642.383	37.110	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	1279.219	320.664	0.128	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	0.083	87.981	0.000	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	12924.301	586.908	1.292	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim

170	Kurang Sesuai	130936.076	1678.924	13.094	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	27953.460	1028.714	2.795	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	12170.076	432.729	1.217	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	54100.782	925.825	5.410	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	13667.363	613.506	1.367	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	13614.362	511.386	1.361	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	28192.713	741.562	2.819	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	65106.402	1295.986	6.511	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	88409.423	1319.903	8.841	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	28354.826	684.494	2.835	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	25374.015	1515.102	2.537	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	105919.713	2100.826	10.592	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	157762.081	3355.942	15.776	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	6159.178	469.721	0.616	4	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	3228.740	495.079	0.323	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	1354.561	152.142	0.135	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	15257.894	756.798	1.526	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	35056.682	1496.904	3.506	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	22623.167	604.486	2.262	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	185215.975	2372.300	18.522	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	322749.739	4593.048	32.275	7	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	81740.737	2107.522	8.174	3	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	653006.430	11007.840	65.301	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	30420.723	935.706	3.042	8	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	31260.833	1772.283	3.126	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	204444.632	4119.125	20.444	2	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	4352.801	288.582	0.435	6	2	2	0	Tidak Ada Penyim
170	Kurang Sesuai	111035.697	3455.635	11.104	14	2	2	0	Tidak Ada Penyim
140	Tidak Sesuai	18840.974	565.525	1.884	1	2	2	0	Tidak Ada Penyim