

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KONDISI INFILTRASI AIR HUJAN
PADA SUATU WILAYAH DENGAN MEMANFAATKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
(Studi kasus : Kabupaten Malang)**



Bidang Keahlian :

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Disusun Oleh :

SHADZALI
NIM : 02.25.029

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

2009

УДК 62-50
Техника
ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУКИ И ТЕХНИКИ
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ПЕЧАТЬ



(Экипосо : Карибаско (Карибаско))
ДИНАМИКА ЭКИПОСО
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ПЕЧАТЬ

УДК 62-50

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KONDISI INFILTRASI AIR HUJAN
PADA SUATU WILAYAH DENGAN MEMANFAATKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
(Studi kasus : Kabupaten Malang)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Mencapai Gelar Sarjana S-1 Teknik Geodesi

Oleh :


SHADZALI
02.25.029

Disetujui :

Dosen Pembimbing I


(Ir. Leo Pantimena, MT)

Dosen Pembimbing II


(Ir. D.K. Sunaryo, MT)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi

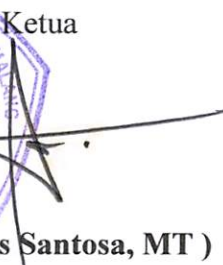


(Hery Purwanto, ST, MSc)

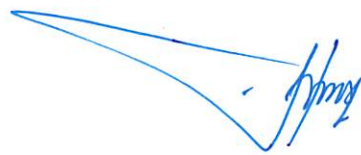
LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan didepan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi.


Pada hari/ tanggal : Sabtu, 14 Maret 2009


Panitia Ujian Tugas Akhir

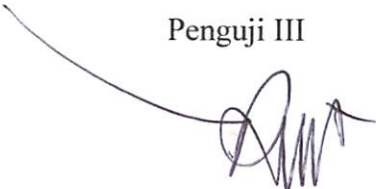

Ketua

(Ir. A. Agus Santosa, MT)

Sekretaris

(Hery Purwanto, ST, MSc)

Anggota Penguji

Penguji I

(Ir. M. Nurhadi, MT)

Penguji II

(Ir. Agus Darpono, MT.)

Penguji III

(Ir. Rinto Sasongko, MT)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Ass...Wr...Wb...

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-NYA kami bisa menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Salawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sebagai pembawa pegangan hidup “dinul” islam.

Laporan tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu (Abubakar AR dan Nuraini Y) tercinta atas kesabaran dan semua pengorbanannya.
2. Adik dan kakaku (k iwe, k nur, dan komariah) tercinta
3. Ompu dan Wa'I (Ina dan Abu Tua) tercinta
4. Keluarga besar di Bima atas do'a dan dukungannya
5. Suci “Cupi” Diansari Atas segala sayang dan pengertiannya untuk aku
6. Teman – teman seperjuangan “ijo Itam” Sempor 28 (mbak Ira, Wahyu, Usman, Thalib, Uja, Ozan, Mawar, Dadi, Bagus, Tansil, Riri, Lia, Deby, Dinul, opik, Montana dll), susah senang menjadi bumbu selama perjuangan ini.
7. Teman komunitas “ijo itam” ITN Malang (Taufik, Adam, Rey, Faris, Riswan, Cahaya, Nohan, Suci, Atin, Dian, dll). Yakuza.
8. Teman – teman di Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang (Sugeng 02, Handy 02, om Selta 02, Om Os 02, Ali 02, Shaf 02, Enggar 02, Eka 02, Arisa 02, Bambang 02, Imam 01, Dody 01, Indra 03, Beno 03, Desi 03, dll)
9. Semua teman – temanku yang tidak dapat saya sampaikan satu persatu.

Semoga jasa baik semuanya bernilai ibadah di mata Allah SWT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas ijin dan perkenan-NYA penulisan laporan tugas akhir ini bisa kami selesaikan. Salawat serta salam tidak lupa pula kami sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita semua dari jaman kegelapan menuju jaman yang terang benderang.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana strata satu di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis tentang kondisi infiltrasi di wilayah kabupaten Malang dengan menggunakan data-data yang penulis peroleh dari berbagai instansi pemerintahan di kabupaten Malang.

Selama proses penelitian sampai proses penulisan laporan, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT
2. Kedua orang tua tercinta dan keluarga besar di Bima
3. Bapak Ir.Leo Pantimena, MT selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Ir.D.K.Sunaryo, MT selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Hery Purwanto, ST, MSc selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi
6. Dosen – dosen pengajar dan staf jurusan di lingkungan Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang
7. Bapak Edi Hargono, yang telah banyak membantu dalam membangun pemahaman tentang Infiltrasi air hujan.
8. Teman-teman Komisariat JT dan teman teman di jurusan teknik geodesi maupun di tingkatan Institut

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran serta kritik yang membangun tetap kami harapkan dari pembaca sekalian. Akhirul kalam, semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua

Penulis

DAFTAR ISI

	hal
Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Persembahan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel.....	x
I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Identifikasi Masalah.....	2
I.3. Rumusan Masalah	2
I.4. Tujuan Penelitian	2
I.5. Batasan Masalah	3
I.6. Tinjauan Pustaka.....	3
II. DASAR TEORI	
II.1. Pengertian Infiltrasi	4
II.2. Parameter penentuan Tingkat Infiltrasi	4
II.3. Sistem Informasi Geografis	9
II.4. Komponen Sistem Informasi Geografis	11
II.5. Organisasi Data.....	13
II.6. Simulasi Keruangan Dalam Suatu Database	13
II.7. Feature Data Keruangan	14
II.8. Penyimpanan Data Geografi.....	15
II.9. Analisis Spasial.....	16
II.10. Basis Data	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	
III.1. Persiapan	20
III.1.1. Materi Penelitian.....	20
III.1.2. Alat Penelitian	21
III.2. Langkah Penelitian.....	21
III.2.1. Persiapan dan Pengumpulan Data	23
III.2.2. Verifikasi Koordinat Peta	23

III.2.3. Editing Data Spasial	23
III.2.4. Membuat Topologi	24
III.2.5. Export Data	28
III.2.6. Pembuatan Basis Data	29
III.2.7. Memulai Operasi ArcGIS	31
III.2.8. Pembuatan Peta Kelerengan	40
III.2.9. Digitasi di ArcGIS	49
III.2.10. Editing.....	53
III.2.11. Topologi.....	56
III.2.12. Penggabungan Data (Join).....	58
III.2.13. Analisa Overlay Data.....	60
III.2.14. Penyajian Hasil	65
IV. ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1. Peta Batas Administrasi	69
IV.2. Peta Jenis Tanah.....	70
IV.3. Peta Kelerengan.....	71
IV.4. Peta Curah Hujan	72
IV.5. Peta Penggunaan Lahan	73
IV.6. Analisa dan Pembahasan Kondisi Infiltrasi	73
IV.7. Kualitas Data.....	81
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1. Kesimpulan.....	83
V.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II	Hal
II.1. Model Pengkajian Tingkat Infiltras.....	7
II.2. Data Vektor	11
II.3. Data Raster	12
II.4. Data Atribut dan Data Geometri.....	14
II.5. Features Data Keruangan	15
Gambar III	
III.1. Diagram Alir Penelitian	22
III.2. Contoh Penggunaan Perintah Trim	23
III.3. Contoh Penggunaan Perintah Extend.....	24
III.4. Tampilan Kotak Dialog Drawing.....	25
III.5. Tampilan Cleanup Actions.....	25
III.6. Tampilan Cleanup Methods	26
III.7. Tampilan Create Topology	26
III.8. Tampilan Kotak Dialog Create Topology.....	27
III.9. Tampilan Kesalahan Polygon	27
III.10. Tampilan Perintah Created Close Polyline	28
III.11. Tampilan Kotak Dialog Exsport Location	28
III.12. Tampilan Kotak Dialog Export.....	29
III.13. Diagram Alir Entity Relationship Data Non Spasial	30
III.14. Memulai Arcmap	31
III.15. Kotak Dialog untuk Memulai Aplikasi Arcmap	31
III.16. Toolbar Tools Arcmap	32
III.17. Kotak Dialog Find.....	34
III.18. Pengukuran Jarak di Arcmap	35
III.19. Kotak Dialog Add Data.....	35
III.20. Memulai Operasi ArcCatalog	36
III.21. Kotak Dialog ArcCatalog.....	36
III.22. Fungsi Browsing Pada ArcCatalog	37
III.23. Tampilan Tabel pada ArcCatalog	38
III.24. Tampilan Metadata pada ArcCatalog.....	39
III.25. Kotak Dialog Pencarian	39
III.26. Kotak Dialog ArcCatalog.....	40

III.27. Tahapan Menampilkan Kotak Dialog Properties.....	41
III.28. Kotak Dialog Properties.....	41
III.29. Kotak Dialog Spasial Reference properties	42
III.30. Kotak Dialog Brows for Coordinat System	42
III.31. Langkah Konversi Type Data DWG Menjadi SHP	43
III.32. Kotak Dialog Cad to Features Class	43
III.33. Langkah Mengaktifkan Perintah 3d Analyst.....	44
III.34. Kotak Dialog Extentions	44
III.35. Langkah Mengaktifkan Perintah Create TIN from Features.....	45
III.36. Kotak Dialog Create TIN from Features.....	45
III.37. Langkah Pembuatan Slope.....	45
III.38. Langkah Mengaktifkan Layer Properties.....	46
III.39. Kotak Dialog Layer Properties.....	46
III.40. Kotak Dialog Clasification.....	47
III. 41. Tampilan Kelas Klasifikasi pada Kotak Dialog Layer Properties	47
III.42. Langkah Mengaktifkan Perintah Neighborhood Statistics	48
III.43. Kotak Dialog Neighborhood Statistics.....	48
III.44. Langkah Pembuatan Folder Baru.....	49
III.45. Langkah Pembuatan Shapefile Baru	50
III.46. Kotak Dialog Create New Shapefile.....	50
III.47. Tampilan Start Editing	51
III.48. Langkah Mengaktifkan Create New Features.....	51
III.49. Tampilan Sketch Tool	52
III.50. Tampilan Save Edits	52
III.51. Tampilan Stop Editing	52
III.52. Tampilan Start Editing	53
III.53. Langkah Mengaktifkan Create New Features.....	53
III.54. Tampilan Sketch Tool	54
III.55. Langkah Mengaktifkan Cut Polygon Features.....	54
III.56. Langkah Pengaktifan Perintah Clip	55
III.57. Kotak Dialog Clip	55
III.58. Langkah Memulai Proses Topology	56
III.59. Kotak Dialog New Topology	56
III.60. Pengaktifan Features	57

III.61. Langkah Pemilihan Rule	57
III.62. Tampilan 2 Rule yang dipilih.....	58
III.63. Langkah Mengaktifkan Perintah Join	58
III.64. Kotak Dialog Join	59
III.65. Langkah Membuka Data Atribut	59
III.66. Langkah Mengaktifkan Perintah Union	60
III.67. Kotak Dialog Union	60
III.68. Diagram Alir Analisa Overlay	61
III.69. Langkah Pembuatan Field Baru	62
III.70. Kotak Dialog Add field.....	62
III.71. Atribut Of Jenis Tanah	63
III.72. Kotak Dialog Field Calculator	63
III.73. Kotak Dialog Layer Properties.....	64
III.74. Langkah Menampilkan Layout Peta	65
III.75. Langkah Pembuatan Legenda Peta	65
III.76. Kotak Dialog Legend Wizard	66
III.77. Langkah Pembuatan Skala Bar	66
III.78. Kotak Dialog Skala Bar	67
III.79. Langkah Pembuatan Judul Peta	67
III.80. Langkah Pembuatan Arah Utara Peta	68
III.81. Kotak Dialog North Arrow Selector	68
Gambar IV	
IV.1. Peta Batas Administrasi Kabupaten Malang.....	69
IV.2. Peta Jenis Tanah Kabupaten Malang	70
IV.3. Peta Kelerengan Kabupaten Malang.....	71
IV.4. Peta Curah Hujan Kabupaten Malang	72
IV.5. Peta Penggunaan Lahan kabupaten Malang	73
IV.6. Peta Potensi Infiltrasi Kabupaten Malang.....	74
IV.7. Peta Potensi Infiltrasi Air Hujan Kabupaten Malang	75

DAFTAR TABEL

Tabel II	Hal
II.1. Skoring Kemiringan Lereng	5
II.2. Skoring Jenis Tanah	5
II.3. Klasifikasi Nilai Curah Hujan Rata-rata atau RD	6
II.4. Klasifikasi Penggunaan Lahan berdasarkan Tingkat Infiltrasi Aktual.....	6
II.5. Konsep SIG dan Implementasinya di Komputer.....	15
Tabel III	
III.1. Entitas.....	29
III.2. Notasi Potensi Infiltrasi Alami.....	64
Tabel IV	
IV.1. Jumlah Skor dan Notasi Kondisi Infiltrasi Alami.....	74
IV.2. Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Tingkat Infiltrasi Aktual.....	75
IV.3. Luas Kondisi Infiltrasi di Kabupaten Malang.....	76
IV.4. Luas Kondisi Infiltrasi Baik.....	76
IV.5. Luas Kondisi Infiltrasi Normal Alami	77
IV.6. Luas Kondisi Infiltrasi Mulai Kritis.....	79
IV.7. Luas Kondisi Infiltrasi Agak Kritis	80

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sumber daya alam merupakan salah satu aset utama untuk mendukung terciptanya tujuan utama pembangunan. Telah dipahami bersama bahwa ketersediaan sumber daya alam akan mendukung kesinambungan pembangunan pada saat ini dan dimasa yang akan datang. Walaupun telah banyak upaya yang dilakukan dalam pengelolaan sumber daya alam, masih banyak permasalahan yang belum dapat diatasi secara menyeluruh.

Pengelolaan sumber daya alam merupakan usaha manusia untuk mengubah ekosistem sumber daya alam agar manusia memperoleh manfaat maksimum dengan mengusahakan kontinyuitas produksinya, namun apabila pengelolaan sumber daya alam tersebut dilakukan secara tidak bijaksana akan menimbulkan gangguan terhadap suatu ekosistem.

Terganggunya ekosistem tersebut antara lain ditandai dengan terjadinya pebedaan yang cukup besar antara debit maksimum dan debit minimum suatu sungai, keadaan ini dapat dikenali dengan sering terjadinya banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau yang terjadi di hampir seluruh belahan bumi. Indonesia sendiri sebagai negara agraris merupakan salah satu negara yang rentan terhadap perubahan iklim, harus lebih waspada dan melakukan pencegahan dini guna mengeliminir akibat yang ditimbulkan oleh bencana alam yang terjadi.

Hal ini dapat terjadi sebagai akibat pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan usaha konservasi tanah dan air sebagai akibat dari berbagai aktivitas manusia dan pembangunan yang terjadi demikian pesatnya khususnya di Kabupaten Malang, akan mengakibatkan kebutuhan akan lahan sebagai tempat pemukiman, industri, sarana dan prasarana lainnya meningkat. Sehingga luas lahan yang diharapkan dapat meresapkan air hujan kedalam tanah menjadi semakin sempit, sebaliknya memperluas daerah kedap air.

Sebagaimana diketahui tingkat infiltrasi air hujan kedalam tanah melalui aliran pembawa air atau akuifer sangat bergantung pada kondisi biofisik suatu daerah. Sedangkan kondisi biofisik sangat dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi daerah tersebut. Dengan terancamnya fungsi utama daerah peresapan air hujan sebagaimana disebutkan sebelumnya, maka makin sedikit volume air hujan yang meresap ke dalam tanah, sehingga memperbesar aliran permukaan.

Terganggunya proses infiltrasi air hujan tersebut akan mengganggu siklus hidrologi setempat dan lebih lanjut akan mengganggu ekosistem suatu wilayah, maka dari itu dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi kita perlu mengadakan suatu kajian tentang kondisi infiltrasi suatu daerah memanfaatkan Sistem Informasi Geografis

I.2. Identifikasi Masalah

1. Aktifitas manusia dan pembangunan yang tidak berwawasan lingkungan menyebabkan semakin sempitnya lahan yang diharapkan mampu meresapkan air hujan, sebaliknya daerah kedap air semakin meluas sehingga dapat mengakibatkan terjadinya bahaya banjir dimusim hujan dan kekeringan dimusim kemarau.
2. Sulitnya menentukan kondisi infiltrasi air hujan pada suatu wilayah yang merupakan hal penting sebagai bahan evaluasi dalam menjaga keseimbangan siklus hidrologi dan ekosistem suatu wilayah
3. Kurangnya informasi dan analisa spasial yang akurat berbasis teknologi GIS guna mengetahui kondisi infiltrasi air hujan pada suatu wilayah.

1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana membangun suatu Sistem Informasi Geografis yang mampu menganalisa dan menyajikan informasi Geografis secara cepat dan akurat untuk mengetahui kondisi infiltrasi air hujan di wilayah administrasi kabupaten Malang

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu Sistem Informasi Geografis yang mampu menganalisa dan menyajikan informasi mengenai kondisi infiltrasi air hujan suatu wilayah secara cepat dan akurat.

1.5. Batasan masalah

1. Pada penelitian ini akan dibatasi bagaimana mengidentifikasi dan menganalisa kondisi infiltrasi air hujan pada permukaan tanah bagian atas saja dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.
2. Model kajian kondisi infiltrasi menggunakan : Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai, Departemen Kehutanan; 1998, dimana peta yang digunakan adalah peta Curah hujan, peta Jenis tanah, peta Kelerengan dan peta Penggunaan lahan

3. Untuk studi kasus penelitian ini adalah wilayah administrasi Kabupaten Malang.

I.6. Tinjauan Pustaka

Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan lahan semakin besar hal ini ditandai dengan semakin meluasnya kawasan pemukiman, pertokoan, industri, sarana dan prasarana serta fasilitas umum lainnya hal ini mengakibatkan semakin menyempitnya daerah resapan air hujan (*Departemen Kehutanan, 1994*)

Ketika air hujan jatuh di atas permukaan tanah, tergantung pada kondisi biofisik permukaan tanah, sebagian atau seluruh bagian air hujan tersebut akan mengalir masuk ke dalam tanah melalui pori-pori permukaan. (*Asdak, C 2007*).

Permasalahan sumberdaya air saat ini sudah menjadi suatu permasalahan yang sangat penting di Indonesia, khususnya pulau Jawa, Bali dan kepulauan Nusa Tenggara. Kebutuhan sumberdaya air yang terus meningkat tidak dapat diimbangi oleh siklus air yang relatif tetap. Perubahan lahan akibat tekanan aktifitas penduduk mengakibatkan perubahan badan air yang terbentuk di daratan. Contoh nyata di berbagai wilayah pada saat musim hujan selalu/menjadi banjir, sedangkan pada saat musim kemarau daerah yang sama mengalami kekeringan. (*Lubis, F.R. 2008*)

BAB II

DASAR TEORI

II.1. Pengertian Infiltrasi

Infiltrasi (penyerapan), ialah proses meresapnya air atau proses pengaliran air ke dalam tanah melalui permukaan tanah sebagian atau semuanya akan mengisi pori-pori tanah (Asdak, C.2007). Selain itu Infiltrasi didefinisikan sebagai perpindahan air dari atas ke dalam permukaan tanah (Soemarto, C.D). Infiltrasi ini memberikan kontribusi terhadap aliran sungai sebagai aliran dasar, aliran sungai pada dasarnya (*stream flow*) pada dasarnya terdiri aliran langsung (*direct runoff*) yang berasal dari aliran permukaan (*surface runoff*) dan air hujan yang jatuh langsung ke sungai, serta aliran dasar (*base flow*) yang berasal dari air tanah (*ground water*). Air hujan yang mengalir masuk ke dalam tanah, dalam batas tertentu, bersifat mengendalikan ketersediaan air untuk berlangsungnya proses evapotranspirasi. Pasokan air hujan kedalam tanah ini sangat berarti bagi kebanyakan tanaman di tempat berlangsungnya infiltrasi dan daerah sekelilingnya.

Air infiltrasi yang tidak kembali ke atmosfer melalui proses evapotranspirasi akan menjadi air tanah untuk seterusnya mengalir ke sungai di sekitarnya. Pada sungai yang mengalir sepanjang tahun menunjukkan bahwa pada musim kemarau terdapat aliran dasar yang mengalir, apabila aliran dasar ini mengalir dengan debit yang cukup besar, maka akan diperoleh keseimbangan perbandingan antara debit maksimum dan debit minimum, sehingga tidak terjadi banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau.

II.2. Parameter Penentuan tingkat infiltrasi suatu daerah

Teknik identifikasi kondisi daerah resapan dapat dilakukan seperti halnya mengevaluasi lahan yang dalam hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penumpang tindihan peta atau overlay (Mc. Hard, 1971, Carpenter 1979).

Untuk melestarikan simpanan air tanah maka tingkat infiltrasi air hujan kedalam tanah merupakan faktor yang sangat penting. Tingkat peresapan atau infiltrasi sangat tergantung pada curah hujan, tipe tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan

a. Kemiringan lereng

Secara potensial, infiltrasi akan lebih baik untuk wilayah yang lebih datar, sebaliknya semakin curam suatu wilayah maka tingkat infiltrasinya akan semakin tidak baik

Tabel.II.1. Skoring Kemiringan Lereng

Kelerengan (%)	Deskripsi	Skor
<8	Datar	5
8-15	Landai	4
15-25	Bergelombang	3
25-40	Curam	2
>40	Sangat curam	1

Sumber : Chow, 1968

b. Jenis tanah

Jenis tanah sangat berpengaruh dalam proses infiltrasi terutama dalam konteks permeabilitas atau kemampuan tanah untuk mengalirkan air dalam tanah itu sendiri

Tabel.II.2. Skoring Jenis Tanah

Jenis tanah	Scoring
-Andosol hitam	5
-Asosiasi andosol coklat dan regosol coklat	4
-Kompleks regosol kelabu	3
-Kompleks latosol coklat kemerahan dan litosol, mediteran coklat kemerahan, latosol coklat kemerahan	2
-Kompleks litosol mediteran dan renzina, asosiasi alluvial kelabu dan alluvial coklat kemerahan, litosol, alluvial kelabu, brown soil	1

Sumber : Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai, Departemen Kehutanan; 1998

c. Curah hujan

Secara potensial, infiltrasi akan lebih besar untuk hujan dengan periode waktu terjadi lebih panjang, sehubungan dengan kondisi yang demikian, maka kaitannya dengan infiltrasi ini faktor hujan dikembangkan sebagai faktor “curah hujan rata-rata” atau disingkat RD, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sbb:

$$RD = \frac{I_{th} \cdot \sum N}{100}$$

Keterangan rumus

I_{th} : Curah hujan tahunan

$\sum N$: Jumlah Hari Hujan

Hasil perhitungan nilai RD tersebut dalam kaitannya dengan potensi infiltrasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Table.II.3. Klasifikasi Nilai "Curah hujan rata-rata" atau RD

Deskripsi	Nilai RD	Skor
Rendah	<2500	1
Sedang	2500-3500	2
Agak besar	3500-4500	3
Besar	4500-5500	4
Sangat besar	>5500	5

Sumber: Wiselmer 1958, chow 1968, Eiersum dan supriyono Ambar 1980

d. Klasifikasi tipe penggunaan lahan

Klasifikasi penggunaan lahan khususnya tipe vegetasi penutup berpengaruh terhadap infiltrasi lewat tiga bentuk, yaitu perakaran dan pori-pori memperbesar permeabilitas tanah, vegetasi menahan *runoff* dan vegetasi mengurangi jumlah air perkolasi melalui transpirasi, vegetasi juga mempengaruhi erosi melalui beberapa proses, tajuk pohon mengubah tenaga erosivitas jatuhnya hujan yaitu mengubah kecepatan dan ukuran butir tetes hujan, faktor-faktor yang berperan antara lain tinggi tajuk, kelembatan, seresah yang dihasilkan rerumputan dan herba sebagai penutup lahan.

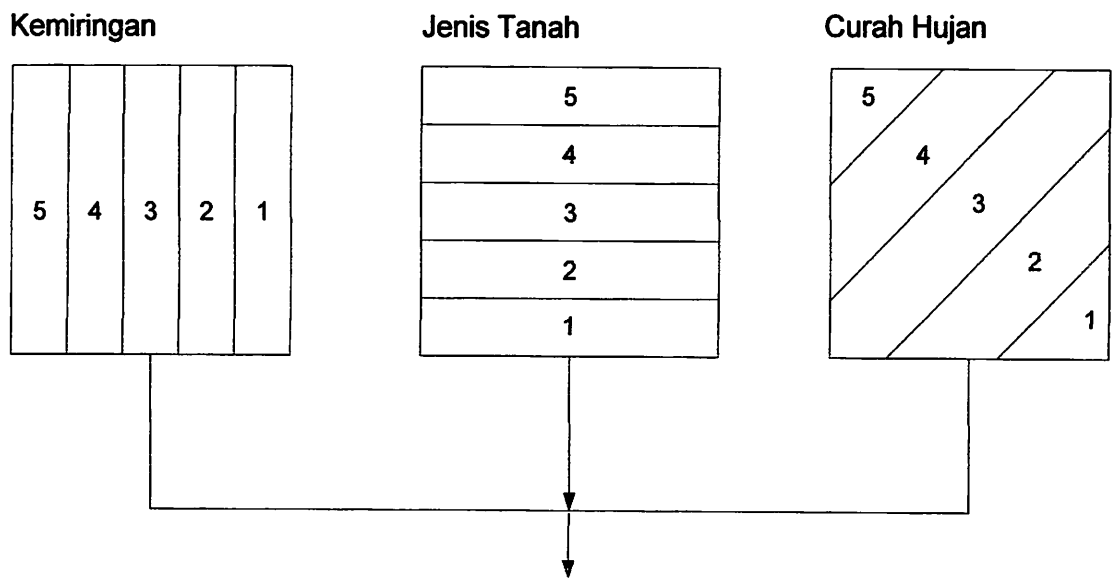
Mengingat peran vegetasi dan atau penggunaan lahan tersebut, maka kaitannya dengan nilai tingkat infiltrasi aktualnya secara kualitatif dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Table.II.4. Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Tingkat Infiltrasi Aktual

Infiltrasi aktual	Penggunaan lahan	Notasi
Besar	Hutan lebat	A
Agak besar	Hutan produksi/perkebunan	B
Sedang	Semak, padang rumput	C
Agak kecil	Holtikultura, Tanah Ladang	D
Kecil	Pemukiman, sawah, Air tawar	E

Sumber: Chow, 1968, suwarjo, 1975, wiersum dan Ambar, 1980; S, Ambar, 1986

Untuk garis besar model pendekatan penyusunan model pengkajian tingkat infiltrasi dapat dilihat sebagai berikut:

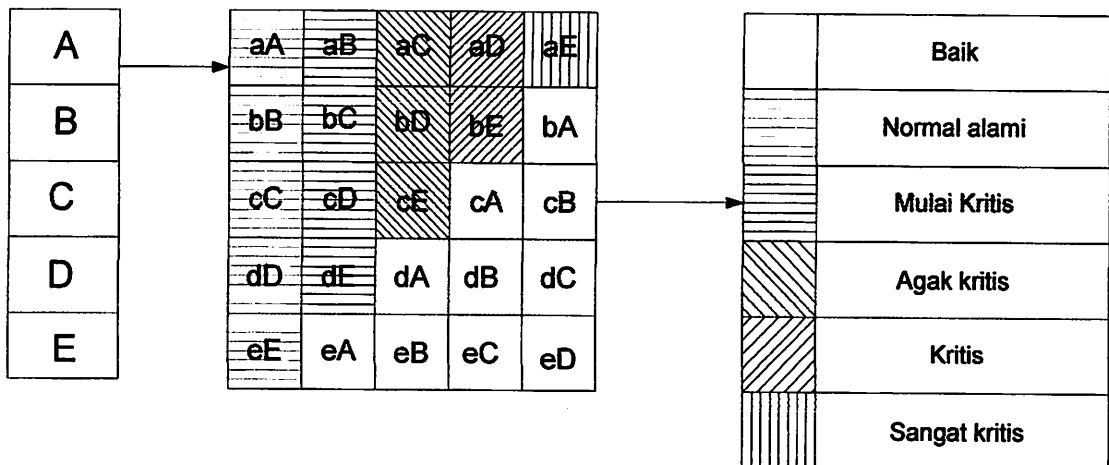


Jumlah score potensi infiltrasi alami (scoring)

Jumlah skor	Deskripsi	Notasi
3 - 5	Sangat kecil	e
6 - 8	Kecil	d
9 - 11	Sedang	c
12 - 14	Besar	b
15	Sangat besar	a

Peta overlay

Penggunaan lahan



Gambar II.1. Model pengkajian tingkat infiltrasi

Sumber : Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan Dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai, Departemen Kehutanan; 1998

Keterangan :

Dari masing-masing parameter yang berpengaruh dalam penentuan tingkat infiltrasi potensial yang dialami masing-masing parameter yang terdiri dari kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan diberikan nilai dari “5” ke “1” kemudian skor dari masing-masing parameter tersebut dijumlahkan nilai yang dihasilkan terdiri dari “3” sampai dengan “15”

Untuk jumlah skor dinotasikan sebagai berikut:

- Skor 3-5 dinotasikan dengan huruf “e”
- Skor 6-8 dinotasikan dengan huruf “d”
- Skor 9-11 dinotasikan dengan huruf “c”
- Skor 12-14 dinotasikan dengan huruf “b”
- Skor 15 dinotasikan dengan huruf “a”

Setelah itu, jumlah score potensi infiltrasi yang alami tersebut diberikan notasi huruf kecil dari a sampai dengan e setelah itu notasi tersebut dibandingkan dengan notasi potensi infiltrasi aktual yang diberi notasi huruf kapital sehingga dapat ditentukan kondisi infiltrasi suatu daerah dengan kriteria sebagai berikut

1. Kondisi baik, yaitu jika nilai infiltrasi aktual lebih besar dibanding nilai infiltrasi potensial, misal dari e menjadi A, atau dari d menjadi B dan seterusnya.
2. Kondisi normal alami, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sama atau tetap seperti nilai infiltrasi potensialnya, misal dari b menjadi B, c menjadi C dan seterusnya.
3. Kondisi mulai kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun setingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misal dari a menjadi B, dari b menjadi C dan seterusnya.
4. Kondisi agak kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun dua tingkat dari nilai infiltrasi potensial, misalnya a menjadi C, atau b menjadi D, dan seterusnya.
5. Kondisi kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun tiga tingkat dari infiltrasi potensial, misalnya dari a menjadi D, atau b menjadi E, dan seterusnya.
6. Kondisi sangat kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual berubah sangat besar menjadi sangat kecil atau dari a menjadi E

II.3. Sistem Informasi Geografis .

Etimologi kata Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari kata geografi, informasi, sistem dan sistem informasi.

- Geografi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari permukaan bumi yang meliputi sifat, susunan, dan hubungan antara elemen seperti elevasi tanah, vegetasi, populasi, landuse, industri, negara dan satuan luasan yang dibentuk oleh elemen-elemen tersebut.
- Informasi merupakan semua data yang dapat diproses dengan komputer atau peralatan lainnya yang sejenis.
- Sistem merupakan gabungan atau kombinasi dari suatu (benda) atau bagian-bagian yang membentuk suatu kesatuan yang kompleks seperti sistem pegunungan, sistem jalan, sistem sungai, dll
- Sistem informasi merupakan suatu mata rantai operasi dalam perancangan observasi dan pengumpulan data, menampung dan menganalisa data, menggunakan produk informasi untuk pengambilan keputusan
- Pengertian informasi Geografis adalah informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (*attribut*) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diketahui. Objek-objek dan fenomena dimana lokasi Geografis itu berada penting dianalisis demi pengambilan keputusan-keputusan atau demi kepentingan-kepentingan tertentu. Dalam SIG, data grafis dan data teks (*attribut*) dihubungkan secara geografis sehingga bergeoreferensi (Paryono, 1994).

Dari beberapa etimologi kata di atas, Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk memproses data spasial atau data dengan koordinat geografis (Anonim, 2007). Sementara pengertian yang lain menyertakan unsur operator (sumber daya manusia) dan data masukan sebagai bagian dari SIG secara keseluruhan.

Beberapa pengertian lain mengenai Sistem Informasi Geografis (SIG) oleh beberapa pakar antara lain :

1. Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus dan Wiradisastra, 2000).

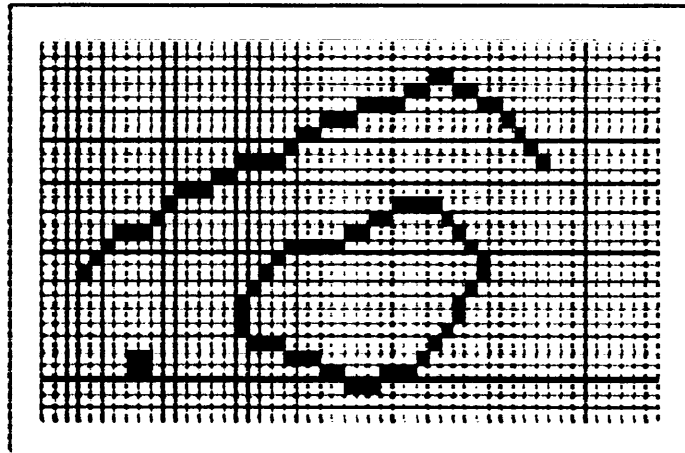
2. Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data data grafis (spasial) dengan data teks / non spasial (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (Anon, 2000).
3. Sistem Informasi geografis merupakan suatu sistem yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, mengalisa dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi (Rice).
4. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang menggunakan komputer untuk mendapatkan, mengolah, menganalisis dan menyajikan data yang mengacu pada lokasi geografis untuk membantu pengambilan keputusan (Anonim, 2008)
5. Sistem informasi Geografis merupakan suatu sistem yang berdasarkan komputer untuk mendapatkan, mengatur, mengedit, mengolah dan menyajikan informasi berdasarkan georeferensi dan selanjutnya sebagai bahan acuan dalam mengambil keputusan (Mastra, 1993)

Jadi Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem berkomputer yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, memanipulasi dan menayangkan informasi dengan bereferensi geografi, yaitu data yang diidentifikasi sesuai dengan lokasinya.

Sebagai sistem perangkat lunak, Sistem Informasi Geografi (SIG) memiliki fungsi-fungsi khusus yang dapat dibagi kedalam empat katagori, yaitu :

- a. Fungsi-fungsi untuk pencatatan, pemasukan dan penyimpanan data.
- b. Fungsi-fungsi untuk pengoreksian dan penyesuaian data untuk keperluan penggunaan pada tahap selanjutnya, yaitu untuk manipulasi geometris dan atribut, yang meliputi : editing, edge matching, transformasi proyeksi peta, transformasi sistem koordinat, dan lain-lain.
- c. Fungsi untuk keperluan proses (pelaksanaan) dan analisa data. Fungsi ini terutama untuk : peringkasan query dan laporan-laporan dari data atribut, prosesing data atribut, dan integrasi data geometris dan data atribut.
- d. Fungsi untuk presentasi data : penggunaan symbol-simbol kartografis, memasukkan teks, gambar perspektif, dan lain-lain.

- b. Data raster merupakan data yang dinyatakan dengan *grid* atau *cell* (baris, kolom) yang disebut dengan *pixel*, data raster antara lain berupa citra satelit, foto udara, atau hasil scanning.



Gambar II.3. Data Raster

- 2) Data Non Spasial atau Atribut, berisi tentang data-data pendukung atau atribut yang dapat berupa angka, sesuai dengan karakteristik objeknya yang bersifat kuantitatif atau kualitatif, contoh nama jalan, panjang, lebar jalan

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan salah satu komponen yang penting dalam membangun suatu sistem informasi yang berbasis komputer, karena komponen ini mempunyai beberapa kemampuan utama, antara lain :

1. Kemampuan memasukan data
2. Kemampuan memanipulasi data
3. Kemampuan menyimpan data
4. Kemampuan menganalisa data
5. Kemampuan mengolah data
6. Kemampuan menyajikan serta menampilkan data atau Informasi

3. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan komponen fisik dari suatu sistem komputer. Untuk dapat dimanfaatkan dalam pengoperasian SIG digunakan beberapa peralatan atau perangkat terpisah yang membentuk suatu jaringan sistem. Setiap komponen memiliki peranan penting dalam pengoperasian keseluruhan sistem tersebut. Pada dasarnya perangkat keras untuk SIG terdiri dari empat fungsi yaitu peralatan kontrol (*control devices*), peralatan masukan (*input devices*), peralatan keluaran (*output devices*) dan peralatan penyimpanan (*storage*)

devices). Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG adalah seperangkat komputer (*PC*), *mouse*, *digitizer*, *printer*, *plotter* dan *scanner*.

4. Prosedur, adalah tata cara menjalankan Sistem Informasi Geografis terdiri dari :
 1. Standarisasi data (prosedur produk, pengadaan dan pemeliharaan)
 2. Pendanaan operasional dan pengembalian dana
 5. Sumber Daya Manusia (*SDM*), yaitu merupakan person yang dapat menjalankan Sistem Informasi Geografis secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai pada bidang kerja masing-masing

Secara global kelima komponen tersebut dapat dipadatkan menjadi tiga komponen, yaitu: Data, Sistem (perangkat lunak dan perangkat keras serta prosedur), dan manusia (pelaksana).

II.5 Organisasi Data

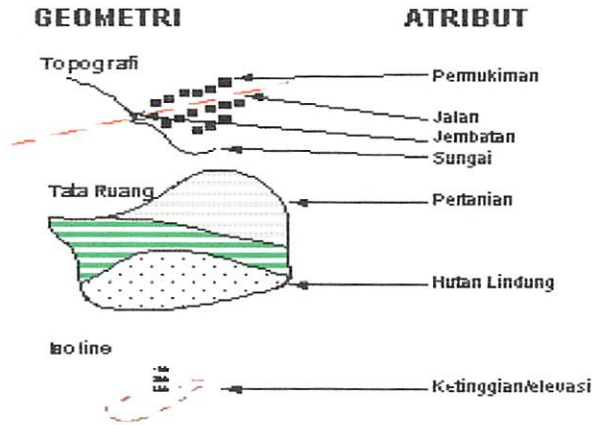
Sistem informasi mempunyai beberapa atribut yang penting. Informasi di dalam sistem harus diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mempunyai fungsi jika digunakan, akses pada informasi di dalam sistem harus diatur dengan baik dan secara benar diperbaharui, harus ada dukungan yang kontinyu dalam merawat data/informasi dan teknologi. Organisasi data ini sangat diperlukan untuk menunjang analisis yang diperlukan, permodelan, dan sharing data. Organisasi data SIG dikenal sebagai metadata atau data tentang data.

II.6 Simulasi Keruangan Dalam Suatu Database

Segenap sumberdaya, baik sumberdaya alam maupun sumberdaya sosial-ekonomi, memiliki dimensi ruang (letak/posisi di permukaan bumi) maupun dimensi waktu. Sifat ini memungkinkan adanya analisis spasial dan analisis perubahan dalam suatu simulasi/model.

SIG tidak menangani peta atau gambar, SIG menangani database. Konsep database merupakan pusat dari SIG dan merupakan perbedaan utama antara SIG dan sistem drafting sederhana atau sistem pemetaan komputer yang hanya dapat memproduksi output grafik yang baik.

Semua SIG kontemporer menggabungkan sistem manajemen database. SIG menyimpan data dalam bentuk 'peta' berupa bentuk geometri/spasial (titik, garis dan atau area/poligon) dan informasi disimpan dalam bentuk atribut/deskriptif

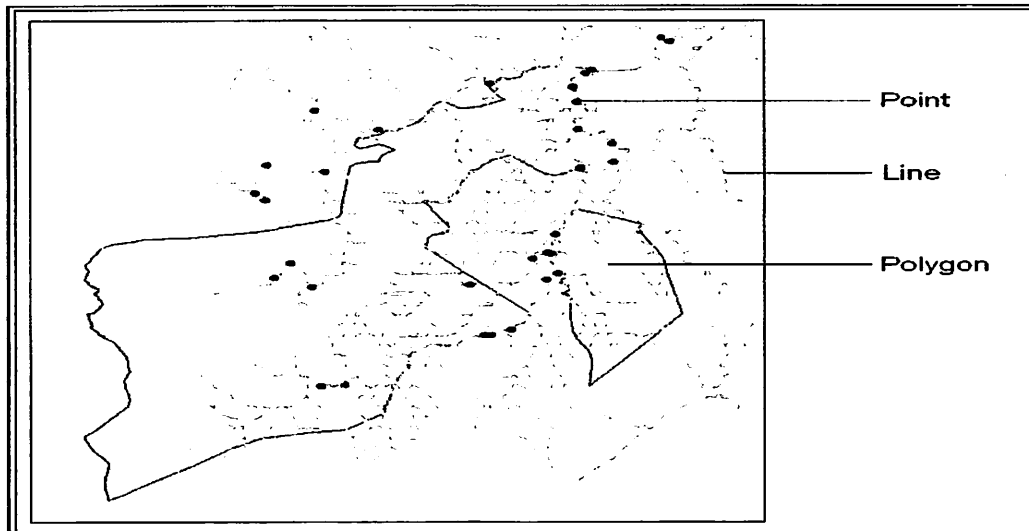


Gambar II.4. Data Atribut dan Data Geometri

II.7 Feature Data Keruangan

Informasi yang disampaikan oleh peta disajikan secara grafis sebagai kumpulan komponen peta. Informasi lokasional disajikan dengan titik untuk feature seperti mata air dan tiang telepon, garis untuk feature seperti jalan, aliran sungai dan saluran pipa, dan area untuk feature seperti danau, wilayah administrasi, dll. Deskripsi singkat untuk masing-masing feature adalah sebagai berikut: (Suprpto, A.)

1. *Point/titik*. Adalah lokasi diskrit, biasanya digambarkan sebagai symbol atau label. Menggambarkan suatu feature yang batas atau bentuknya terlalu kecil untuk ditampilkan dalam garis atau luasan. Point biasanya juga digunakan untuk menggambarkan lokasi yang tidak mempunyai luasan seperti titik tinggi atau puncak gunung.
2. *Line/Garis/arc*. Feature garis adalah kumpulan koordinat berurutan yang bila dihubungkan akan menyajikan bentuk linier dari obyek yang terlalu sempit untuk ditampilkan sebagai area. Atau, berupa feature yang tidak mempunyai lebar, seperti garis kontur.
3. *Polygon/luasan (area)*. Adalah feature luasan yang dibentuk dari garis yang tertutup menggambarkan suatu area yang homogen. Biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu feature seperti batas Negara, kecamatan, danau dls.



Gambar II.5. Feature data keruangan

II.8 Penyimpanan Data Geografi

Database peta digital terdiri dari dua jenis informasi : spasial (geometri/feature) dan deskriptif (atribut). Informasi ini disimpan sebagai rangkaian file pada komputer dan berisi salah satu informasi spasial atau informasi deskriptif mengenai feature peta. Kekuatan SIG terletak pada keterkaitan dua jenis data ini dan pada pemeliharaan hubungan spasial di antara feature peta.

Integrasi data ini membuka jalan untuk memahami dan menganalisis data dengan cara yang bermanfaat dan bervariasi. Anda dapat mengakses informasi pada database tabuler melalui peta, atau dapat membuat peta berdasarkan pada informasi di dalam database tabuler. Analisis pada data tabuler tidak hanya bermuara pada table tetapi juga akan dapat disajikan dalam feature-nya, demikian pula sebaliknya. Hasil analisis geometri dapat tercermin pada data atributnya (tabel).

Tabel II.6: Konsep SIG dan Implementasinya di Komputer

Konsep SIG	Implementasi di Komputer
Jenis informasi peta : <ul style="list-style-type: none"> • Spasial • Deskriptif 	Feature titik, arc dan poligon Atribut feature karakter atau numeric
Penyimpanan data spasial : <ul style="list-style-type: none"> • Titik • Arc • Poligon 	Sepasang koordinat x, y Rangkaian pasangan koordinat x, y Rangkaian arc yang tertutup.
Topologi : <ul style="list-style-type: none"> • Konektiviti • Definisi area • Kontiguiti 	Daftar arc yang berhubungan setiap node. Daftar arc yang menentukan poligon. Poligon kiri/poligon kanan.

Penyimpan data deskriptif	Record dan item pada data-base tabuler
Penyatuan data spasial dan data deskriptif	Identifier unik yang disimpan pada dua tempat : dengan data spasial dan dengan data deskriptif pada database tabuler

II.9. Analisis Spasial.

Satu hal yang membedakan dan merupakan 'kekuatan' utama SIG dibandingkan dengan sistem informasi lainnya adalah kemampuannya dalam melakukan analisis keruangan dan mengolah data dengan volume yang besar. Pengetahuan mengenai bagaimana cara mengekstrak data dan bagaimana menggunakannya merupakan kunci analisis didalam SIG. Kemampuan analisis berdasarkan aspek spasial yang dapat dilakukan oleh SIG (Prahasta, 2003), antara lain:

1. *Klasifikasi*, yaitu mengelompokkan data spasial menjadi data spasial yang baru, contohnya adalah mengklasifikasi tata guna lahan untuk pemukiman, pertanian, perkebunan, ataupun hutan berdasarkan analisis data kemiringan atau data ketinggian.
2. *Overlay*, yaitu menganalisis dan mengintegrasikan dua atau lebih data spasial yang berbeda, misalnya menganalisis daerah rawan erosi dengan meng-overlay-kan data ketinggian, jenis tanah, dan kadar air.
3. *Networking*, yaitu analisis yang bertitik tolak pada jaringan yang terdiri dari garis-garis dan titik-titik yang saling terhubung. Analisa ini sering dipakai dalam berbagai bidang, misalnya pada sistem jaringan telpon, kabel listrik, pipa minyak, atau gas.
4. *Buffering*, yaitu analisis yang akan menghasilkan *buffer* / penyangga yang bisa berbentuk lingkaran atau poligon yang melingkupi suatu objek sebagai pusatnya, sehingga kita bisa mengetahui berapa para meter objek dan luas wilayahnya. *Buffering* dapat digunakan menentukan jalur hijau, menggambarkan *Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)*, ataupun mengetahui daerah yang terjangkau BTS untuk telepon seluler.
5. *Analisis 3 Dimensi*, analisis ini sering digunakan untuk memudahkan pemahaman, karena data divisualisasikan dalam *3dimensi*, contoh penggunaannya adalah untuk menganalisis daerah yang terkena aliran lava.

II.10. Basis data

Basis data merupakan kumpulan data yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem aplikasi yang berbeda. Dengan kata lain, basis data adalah kumpulan data-data (*file*) yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya atau struktur data dan relasi) dalam membentuk bangunan informasi yang penting (Suprpto, 2000). Sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu obyek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya, yang dapat dicatat dan mempunyai arti yang *implisit*. Kumpulan data dengan arti yang *implisit* tersebut dinamakan basis data.

Pengertian lain dari basis data adalah kumpulan dari hubungan antar data yang disimpan dengan sedikit redunden (berlebih-lebihan) dan kemungkinan dapat melayani satu atau lebih pengguna secara optimal (Pantimena, L. 2004), sedangkan data merupakan sebuah gambaran dari fakta-fakta, konsep-konsep atau instruksi-instruksi di dalam sebuah perumusan yang sesuai untuk komunikasi, interpretasi atau prosesing oleh manusia atau mesin secara otomatis untuk dapat menghasilkan informasi.

1. Sistem Manajemen Basis data

Sistem manajemen basis data adalah kumpulan atau gabungan dari data yang saling berelasi dengan sekumpulan program-program yang mengakses data-data tersebut. Atau Sistem Manajemen Database adalah sebuah paket software untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, edit, penghapusan, pendapatan kembali data dari sebuah data base. Sehingga DBMS akan berarti sebuah paket perangkat lunak *general purpose* yang digunakan untuk membangun sistem basis data tertentu (Suprpto, 2000). Dengan demikian, menurut pustaka ini DBMS adalah bagian dari sistem basis data.

2. Konsep Penyusunan Basis Data

Dalam model rasional, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel dimana tabel ini merupakan bentuk dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom. Baris dikenal sebagai *record* dan kolom dikenal sebagai *field*. Perpotongan antara baris dan kolom memuat suatu nilai data. Setiap kolom dalam tabel tersebut berelasi dengan kolom yang lain. *Relasi* yang terjadi bisa satu ke satu, satu ke banyak atau banyak ke banyak (Suprpto, 2000).

Dalam memahami sebuah tabel didalam basis data konsep yang perlu diperhatikan adalah

1. *Duplikasi data* (data yang sama atau *double*), merupakan sebuah data yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi tidak boleh dihapus, karena informasi itu akan hilang.
2. *Redundant* (pengulangan yang berlebihan dari data), merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi boleh menghapusnya, karena informasi tidak hilang. Hal-hal yang dilakukan dalam penghilangan data *redundant* adalah dengan cara memisahkan tabel yang dibuat lebih dari satu tabel.
3. *Repeating groups* (pengulangan), merupakan perpotongan baris dan kolom yang terdiri dari nilai ganda.

3. Data Konseptual Basis Data

Perancangan basis data konseptual merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna (Suprpto, 2000). Dalam model data konseptual digunakan konsep *entity*, atribut dan hubungan (*relationship*). Pengertian ketiga komponen konseptual tersebut adalah :

1. *Entity* (entitas), sebuah obyek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai sesuatu yang dapat muncul *independent*. Bisa jadi diidentifikasi sebagai sesuatu yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
2. *Attribut*, merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entity.
3. Hubungan (*relationship*), bagian dari bumi yang digambarkan atau dimodelkan database, bisa seluruh organisasi atau bagian tertentu.

4. Konsep Hubungan Antar Entity (E-R)

Hubungan antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan meliputi tiga macam kemungkinan, yaitu :

1. Hubungan satu ke satu (1 : 1), artinya nilai entity berhubungan dengan satu nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entity 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 entitiy tersebut. Kemudian tempatkan identifier (posted identifier) dari entity non-obligatory ke entity obligatory.
 - c. Bila kedua entity 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 : N), artinya satu entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entity 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. Tabel yang ketiga tersebut berisi identifier kedua entity tersebut.
3. Hubungan banyak ke banyak (M : N), artinya beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya.
 - a. Bila kedua entitynya non-obligatory, maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entitas tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entitas tersebut. Tabel yang ketiga berisi identifier kedua entitas tersebut.
 - b. E-R diagram harus diuraikan dari derajat hubungan M : N menjadi derajat hubungan { 1 : N } dan { N : 1 }.

5. Survey Permintaan Pengguna dan Pembangunan Aplikasi

Memadukan visi dan kebutuhan pengguna dengan kemampuan pengembangan serta batasan kemampuan alat SIG merupakan hal yang tidak mudah diwujudkan (Paryono 1994). Dibutuhkan diskusi dan konsultasi mendalam antara pengguna dengan pengembang atau perancang sistem.

6. Implementasi

Seperti aplikasi sistem informasi pada umumnya, aplikasi SIG selain harus memenuhi uji dan kontrol kualitas juga harus didukung dengan sistem dokumentasi dan user manual yang baik. Keberhasilan perancangan SIG juga ditentukan oleh desain antar mukanya. desain antar muka yang baik akan membantu dan memudahkan user pada saat operasional, hal tersebut akan menjamin agar aplikasi SIG tetap digunakan (Paryono 1994).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Persiapan

Sebelum melakukan sebuah penelitian diperlukan suatu persiapan yang matang guna kelancaran selama proses penelitian sampai penyajian hasil. Agar diperoleh hasil yang optimal maka ada beberapa hal yang harus dipersiapkan terlebih dahulu, yaitu :

III.1.1. Materi Penelitian

Adapun materi yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini meliputi data spasial dan data non spasial yang disesuaikan dengan batasan penelitian ini.

1. Data spasial

Data spasial merupakan data yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografis serta hubungannya yang tersimpan dalam koordinat dan topologi. Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Peta administrasi skala 1 : 25000 Tahun 2005
- 2) Peta jenis tanah skala 1 : 25000 Tahun 2004
- 3) Peta kontur RBI skala 1 : 25000 Tahun 2005
- 4) Peta tata guna lahan skala 1 : 25000 Tahun 2005
- 5) Peta curah hujan skala 1 : 125000 Tahun 2004

2. Data non spasial

Data non spasial (data atribut) merupakan tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografis (spasial). Data non spasial yang dibutuhkan sebagai keterangan pelengkap bagi data spasial, meliputi :

- 1) Data administrasi
- 2) Data jenis tanah
- 3) Data kelas kemiringan lereng
- 4) Data curah hujan
- 5) Data penggunaan lahan

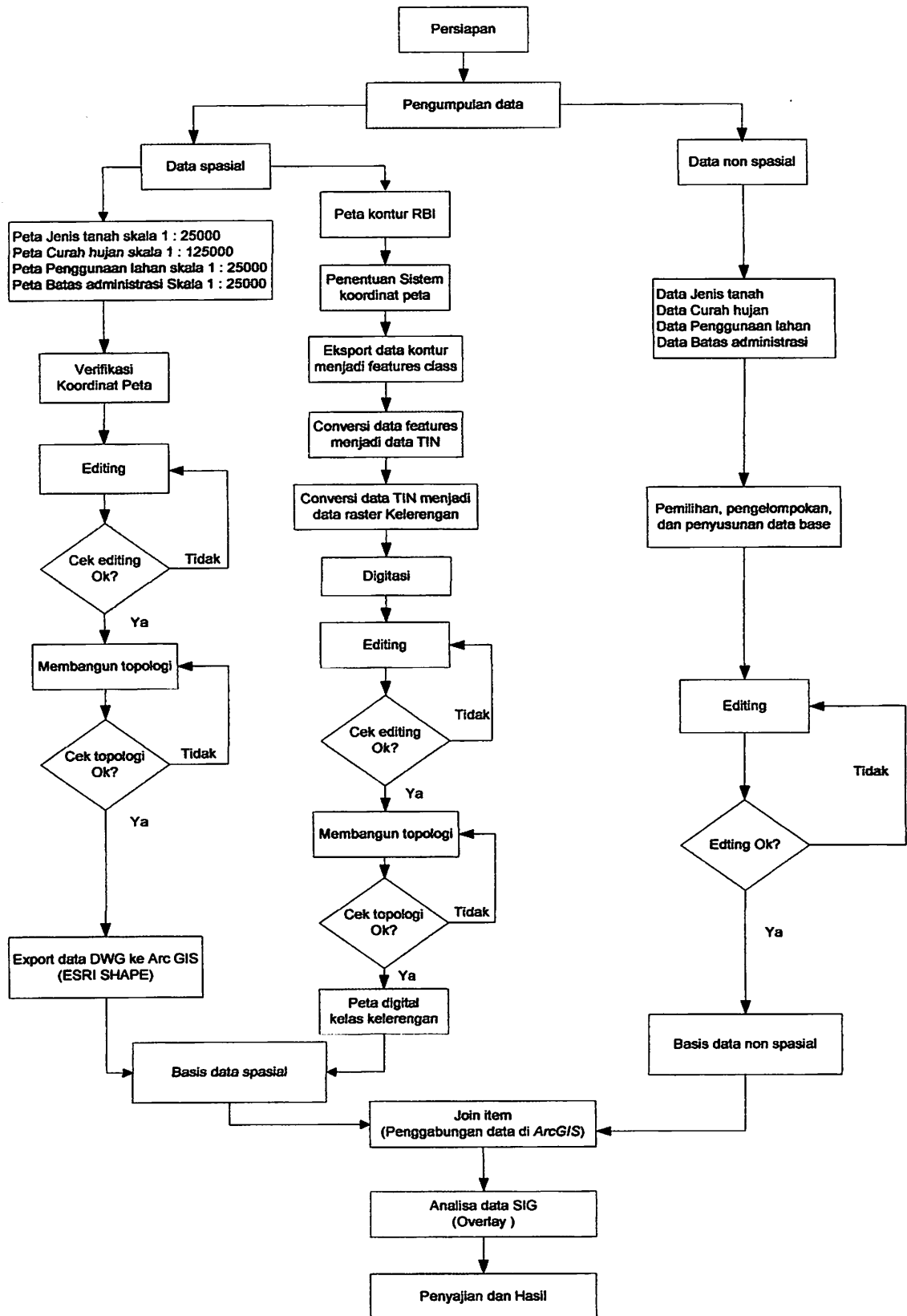
III.1.2. Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi perangkat lunak (*Software*) perangkat keras (*Hardware*)

1. Perangkat lunak (*Software*), terdiri atas :
 - AutoCad Land Dekstop 2004
 - ArcGIS 9.2.1
 - Microsoft Excel Xp
2. Perangkat keras (*Hardware*)
 - Processor AMD Athlon XP 1700 + 1.5 GHz
 - Hard Disk 40 GB
 - Memory 1 Gigabite DDR RAM
 - Monitor PCBANK 17 inchi, Keyboard dan Mouse
 - Printer CANNON Ip 1700

III.2. Langkah Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, perlu ditetapkan suatu sistematika dari kegiatan dan langkah-langkah yang akan dikerjakan, sebagaimana terlihat pada Gambar III.1 :



Gambar. .III.1. Diagram Alir Penelitian

III.2.1 Persiapan dan pengumpulan data

Pada tahap persiapan ini, meliputi mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian baik perangkat keras, kemudian dilakukan pengecekan pada konfigurasi antara perangkat lunak dengan perangkat keras pendukungnya. Sedangkan pengumpulan data, merupakan proses mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian ini baik data spasial yang berupa peta digital, maupun data non spasial yang berupa tabel.

III.2.2 Verifikasi Koordinat Peta


Verifikasi koordinat peta dilakukan untuk melakukan pengecekan apakah data spasial yang digunakan sudah memiliki koordinat yang sesuai dengan koordinat yang ada dilapangan dengan menggunakan peta RBI skala 25000 sebagai peta referensi.

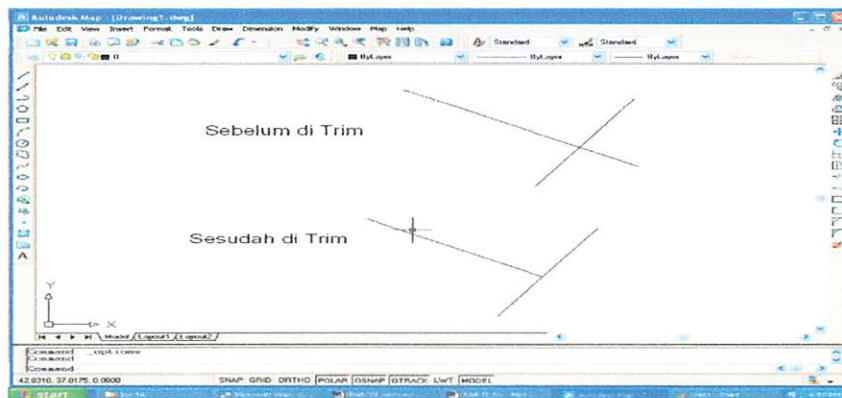
III.2.3 Editing data spasial

Editing dilakukan untuk memeriksa kembali dan memperbaiki peta digital yang digunakan dari berbagai kesalahan pada proses digitasi yang kurang sempurna. Adapun proses editing ini biasanya menggunakan perintah – perintah yang ada pada software Auto Cad, yaitu :

a. Perintah *trim*

Perintah *trim* digunakan untuk memotong garis yang melebihi batas yang telah kita inginkan, adapun langkah menggunakan perintah *trim* yaitu:

1. Ketikkan perintah trim pada command atau mengklik toolbar *trim* 
2. Klik garis yang menjadi batas sebagai acuan memotong garis yang berlebih
3. Tekan *enter* atau klik kanan pada *mouse*
4. Kemudian klik garis yang akan dipotong sehingga garis yang melebihi batas tersebut terpotong

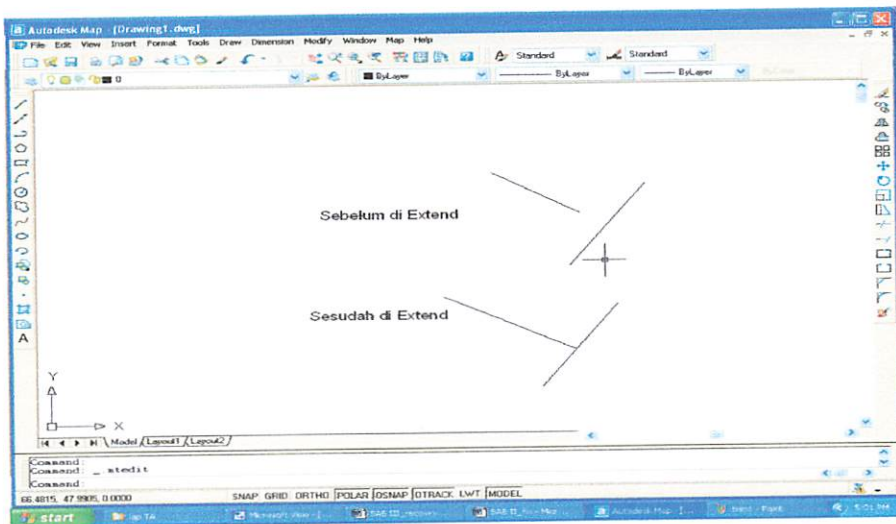


Gambar. .III.2. Contoh Penggunaan Perintah *Trim*

b. Perintah *extend*

Perintah *extend* digunakan untuk menghubungkan garis yang belum tersambung. Adapun langkahnya sebagai berikut:

1. ketikkan perintah *extend* pada command atau mengklik perintah *extend* yang tersedia pada jendela kerja auto cad.
2. kemudian klik batas garis yang akan dihubungkan
3. tekan *enter* atau klik kanan pada *mouse*
4. kemudian klik garis yang akan disambung sehingga garis yang belum terhubung tersebut sudah benar-benar terhubung



Gambar. .III.3. Contoh Penggunaan Perintah *Extend*

c. Perintah *edit*

Perintah ini digunakan untuk menyatukan garis yang belum menyatu menjadi satu kesatuan garis. Adapun langkahnya sebagai berikut :

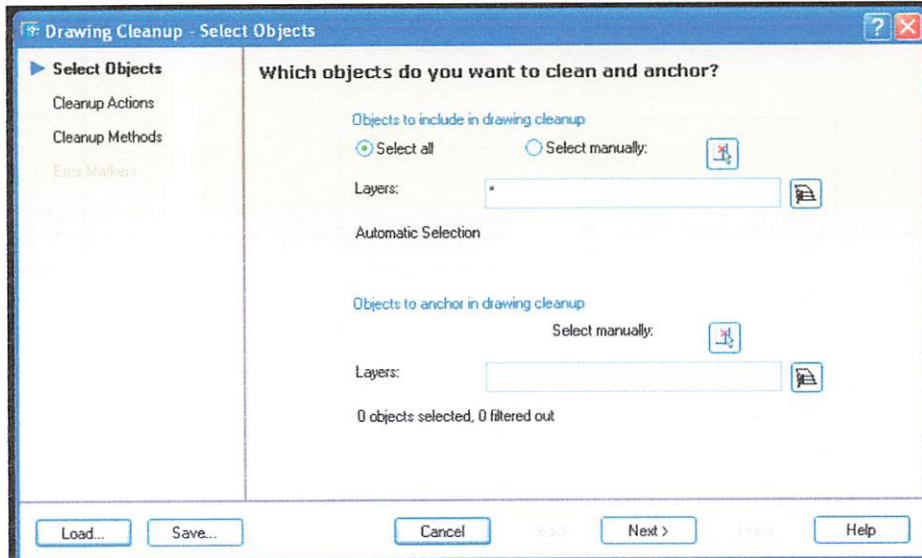
1. Ketikkan perintah *Pedit* pada *command*, kemudian tekan *enter*.
2. ketikkan perintah *multiple* pada *command*, lalu tekan *enter*.
3. select garis – garis yang akan di gabung, kemudian tekan *enter*.
4. ketikkan *join* pada *command*, lalu tekan *enter*. Maka garis tersebut akan menjadi satu kesatuan.

III.2.4 Membuat Topologi

Topologi data merupakan tahap akhir pekerjaan yang dilakukan di AutoCad land dekstop 2004. Pembuatan topologi berfungsi untuk membentuk hubungan eksplisit diantara feature geografi pada coverage, (meliputi *connectivity*, *contiguity*, dan *definisi area*). Proses pembuatan topologi ini membantu untuk mengidentifikasi

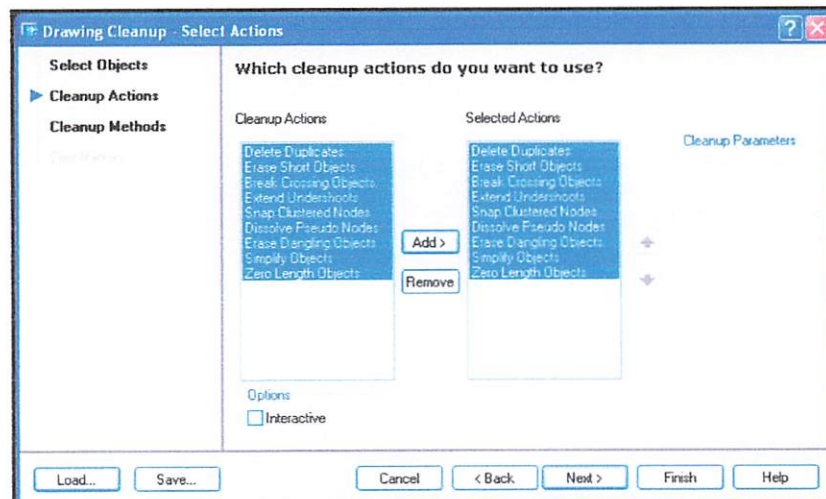
kesalahan yang terdapat pada data, misal : Arc yang tidak berhubungan dengan arc lainnya dan poligon yang tidak tertutup. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut

- a. Peta digital di Clean Up dengan memilih menu *Map* pada Menu Bar, kemudian klik *Tools* dan pilih *Drawing cleanup*



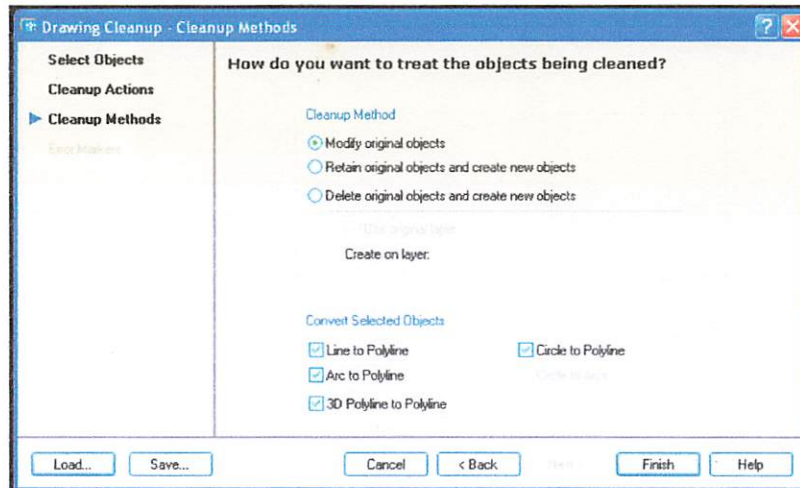
Gambar .III.4. Tampilan Kotak Dialog Drawing

- b. Lanjutkan dengan memilih ketiga tahap yang tersedia pada tampilan *Drawing Up* secara berurutan, yaitu perintah *select object*, *cleanup actions* dan *cleanup methods* seperti pada gambar III.4
- c. Pada kotak dialog drawing cleanup, perintah yang aktif adalah perintah *select object*, klik *next* sehingga perintah *cleanup actions* aktif seperti pada gambar III.5. *select cleanup actions* yang diinginkan. Setelah itu klik *next*



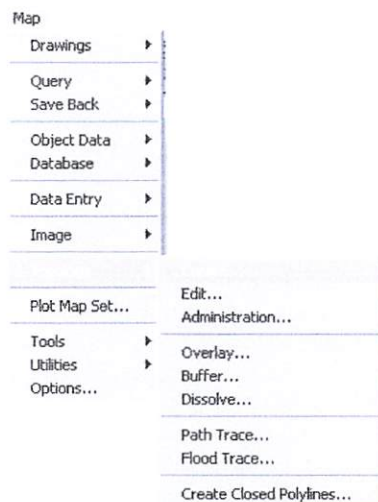
Gambar .III.5. Tampilan Cleanup Actions

- d. Select tipe data yang diinginkan yaitu *Line to Polyline*, *3Dpoly to Polyline*, *Arc to Polyline*, dan *Circle to Polyline*, kemudian klik OK



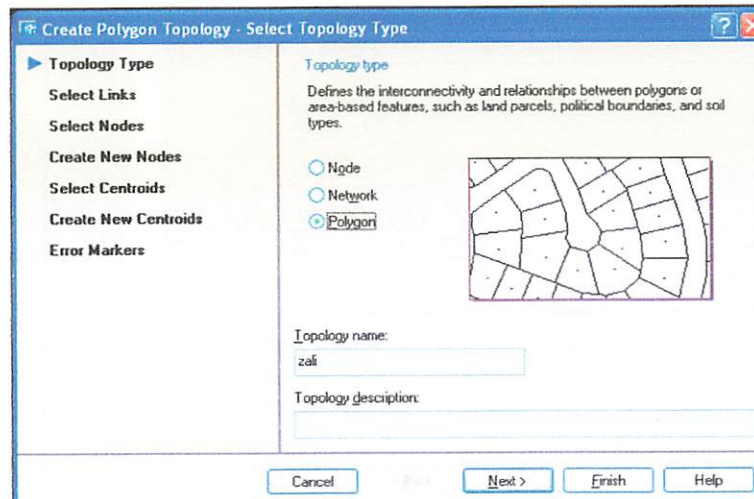
Gambar. .III.6. Tampilan Cleanup Methods

- e. Klik kembali Map, kemudian pilih menu *Topology* dan klik *Creat Topologi*



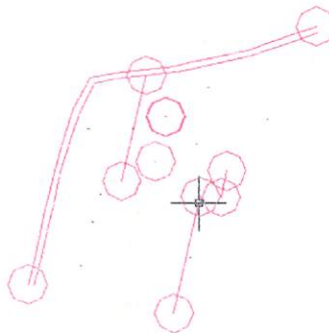
Gambar. .III.7. Tampilan Creded Topology

- f. Isikan *topology name*. Pada proses topologi terdapat tujuh tahap, dimana ketujuhnya harus dilakukan secara berurutan. Urutan-urutannya ialah memilih ketujuh langkah tersebut secara bertahap yang setiap tahapnya disertai *select manually* atau bisa juga langsung dengan *select all*, untuk mengahiri proses topology klik *finish*



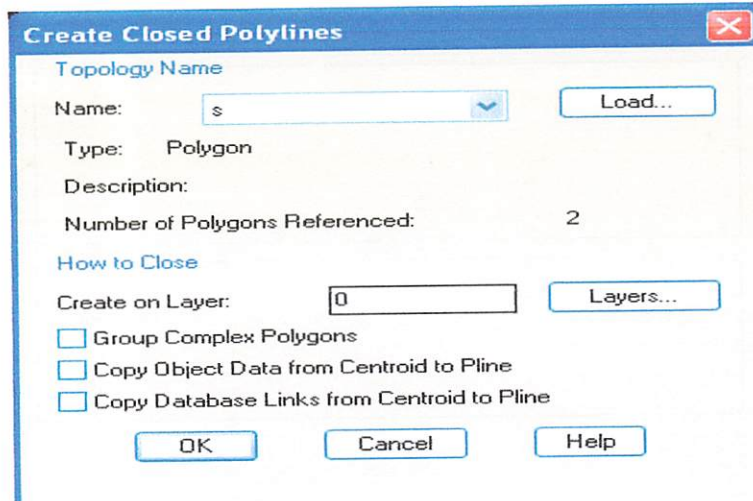
Gambar. .III.8. Tampilan Kotak Dialog Credet Topology

- g. Jika proses topology belum sukses, komputer akan menunjukkan kesalahan pada peta seperti pada gambar berikut



Gambar. .III.9. Tampilan Kesalahan Polygon

- h. Lakukan editing pada kesalahan dengan bantuan menu *Trim*, *Extent*, atau lainnya, sehingga tidak ada lagi kesalahan pada data
- i. Lakukan Topologi ulang, hingga proses topologi sukses yang ditandai dengan adanya statement *Topology Succesfully* atau adanya tanda titik di bagian tengah poligon
- j. Rubahlah data yang semula hanya dalam bentuk garis ke bentuk poligon dengan cara klik menu map, topology, *Create closed Polylines* sehingga muncul kotak dialog *create closed polyline*.



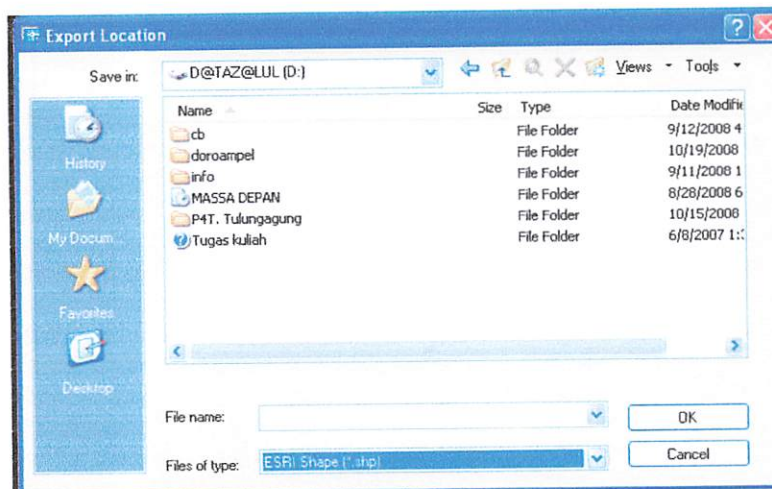
Gambar. .III.10. Tampilan Perintah Crete Close Polyline

- k. Klik *ok* untuk mengahiri perintah *create close polyline*.

III.2.5 Export data

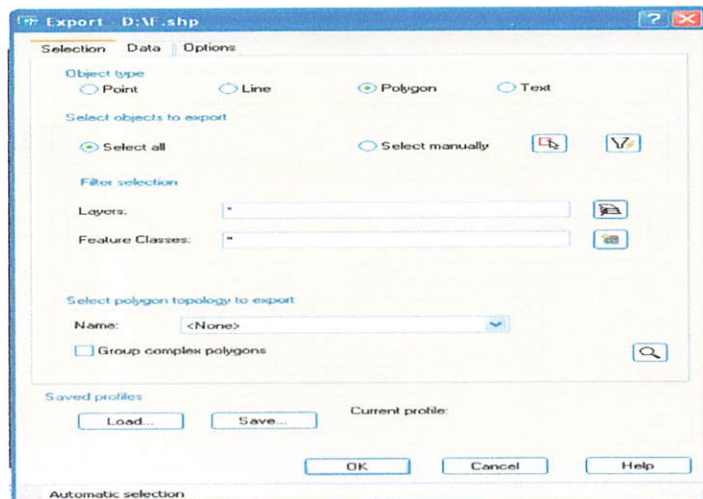
Export Data yaitu proses mengubah format data dari tipe data DWG menjadi ESRI SHAPE agar data bisa diproses di *software ArcGIS*. Adapun langkahnya adalah sebagai berikut

- a. Klik menu *map, tools, export*. Sehingga muncul kotak dialog *export location*



Gambar. .III.11. Tampilan Kotak Dialog Export Location

- b. Isikan *file name* dan rubah file of type menjadi *ESRI Shape*. Klik *ok*. Sehingga muncul kotak dialog selanjutnya seperti pada gambar berikut:



Gambar. .III.12. Tampilan Kotak Dialog Export

- c. Pilih object type sesuai dengan peta yang di export, kemudian klik *ok* untuk mengahiri perintah export

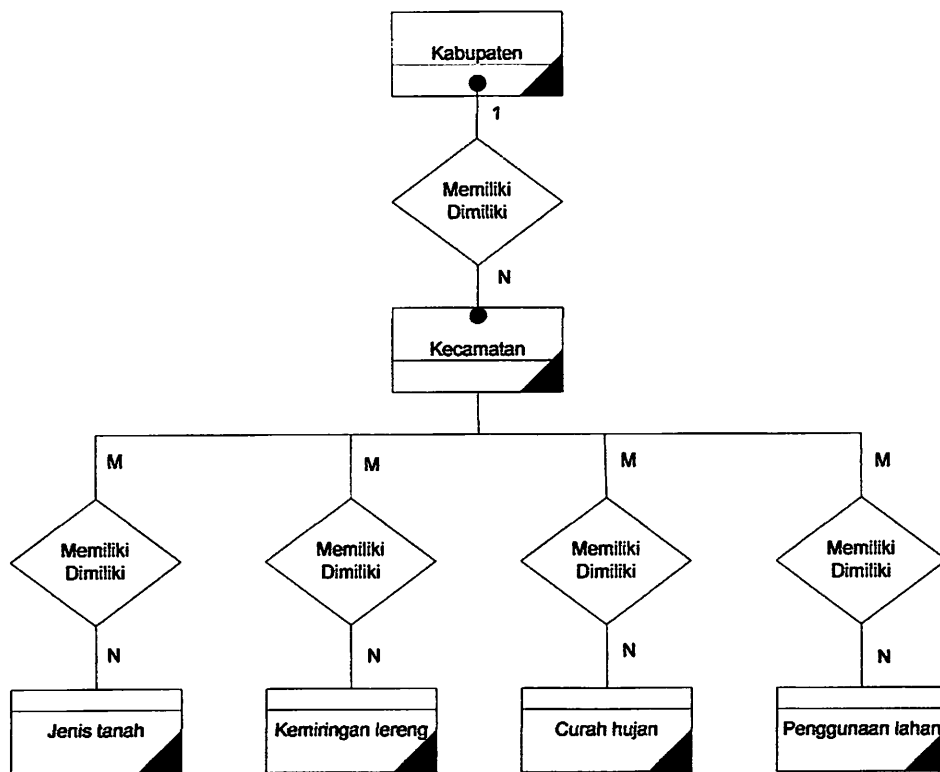
III.2.6 Pembuatan Basis Data

Pembuatan desain basis data Sistem Informasi Geografis untuk Analisis kondisi infiltrasi, harus ditentukan entitas terlebih dahulu. Adapun entitas yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.1. Entitas

NO	ENTITAS
1	Kecamatan
2	Jenis Tanah
3	Kemiringan Lereng
4	Curah Hujan
5	Penggunaan Lahan

Setelah itu menentukan derajat hubungan antar entitas, dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar. .III.13. Diagram Alir Entity Relationship Data Non Spasial

Keterangan Diagram Alir Entity Relationship Data Non Spasial


1. Satu Kabupaten harus memiliki beberapa Kecamatan, dan beberapa Kecamatan harus dimiliki satu Kabupaten.
2. Beberapa Kecamatan kemungkinan memiliki beberapa jenis tanah dan beberapa jenis tanah kemungkinan dimiliki oleh beberapa Kecamatan
3. Beberapa Kecamatan kemungkinan memiliki beberapa kemiringan lereng dan beberapa kemiringan lereng kemungkinan dimiliki oleh beberapa Kecamatan
4. Beberapa Kecamatan kemungkinan memiliki beberapa curah hujan dan beberapa curah hujan kemungkinan dimiliki beberapa Kecamatan
5. Beberapa Kecamatan kemungkinan memiliki beberapa penggunaan lahan dan beberapa penggunaan lahan kemungkinan dimiliki oleh beberapa Kecamatan

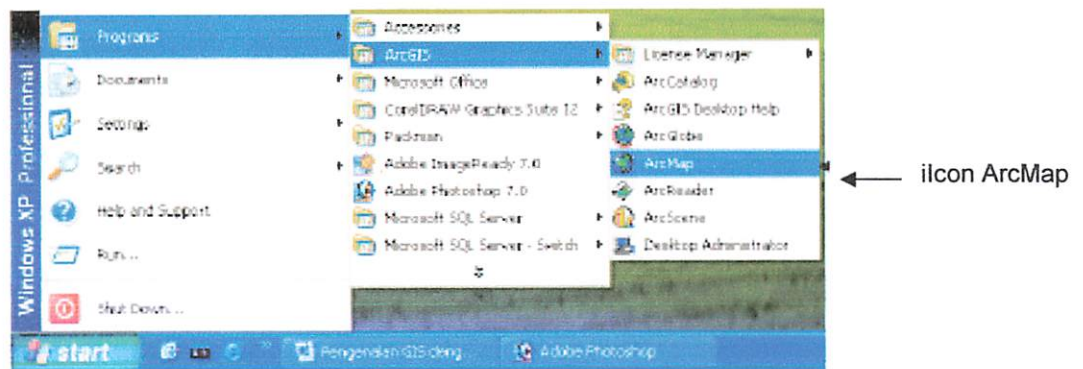
III.2.7 Memulai operasi ArcGIS

Perangkat lunak ArcGIS merupakan perangkat lunak SIG yang baru dari ESRI, yang memungkinkan kita memanfaatkan data dari berbagai format data. Dengan ArcGIS kita memanfaatkan fungsi desktop maupun jaringan. Dengan ArcGIS kita bisa memakai fungsi pada level ArcView, ArcEditor, Arc/Info dengan fasilitas ArcMap, ArcCatalog dan Toolbox

Adapun langkah-langkah untuk memulai operasi ArcGIS yaitu:

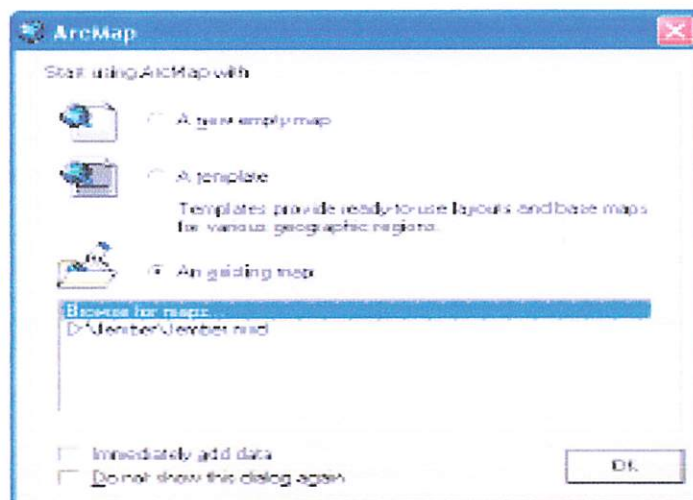
A. Memulai aplikasi ArcMap

→ Klik icon ArcMap  dari menu *Start- Programs - ArcGIS- ArcMap*



Gambar III.14. Memulai Arcmap

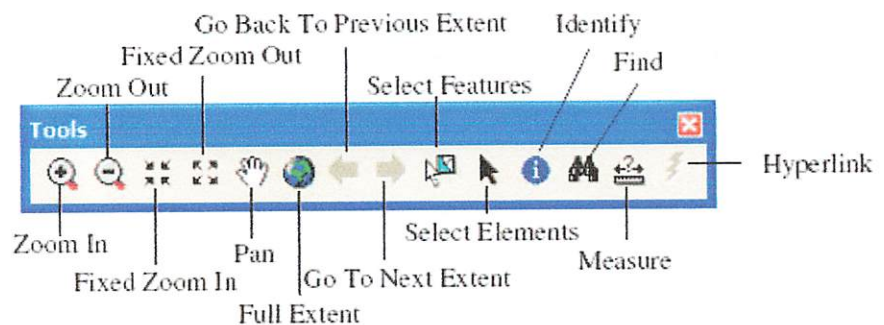
Ketika aplikasi ArcMap terbuka, kita diberikan tiga pilihan untuk memulai aplikasi ini, yaitu memulai dengan map kosong, memulai dengan template yang telah tersedia, atau membuka map yang telah ada. Pilih *A new empty map*



Gambar III.15. Kotak dialog untuk memulai aplikasi ArcMap

B. Mengenal toolbar tools


ArcMap telah menyediakan sejumlah fungsi bagi user untuk berinteraksi dengan data. Fungsi-fungsi tersebut dikemas dalam tiga bentuk, yaitu toolbar, menubar, dan windows pop-up. Toolbar merupakan sebuah bar yang berisikan sejumlah tool yang disajikan berupa icon, dimana masing-masing tool memiliki fungsi yang unik. Salah satu toolbar yang sangat sering digunakan dalam ArcMap adalah toolbar Tools. Toolbar ini menyediakan sejumlah tool untuk mengeksplorasi data yang ada.




Gambar III.16. Toolbar tools Arcmap


o Zooming


ArcGIS 9 menyediakan empat macam fungsi zooming untuk mengubah tampilan data pada window Data View berdasarkan perubahan skala peta, yaitu :

 **Zoom In tool.** Tool ini digunakan untuk memperbesar tampilan (ZoomIn) di Map Display pada area yang dikendaki. Klik icon Zoom In dan buatlah area segi empat di atas area yang dikehendaki pada Map Display. Dengan demikian maka tampilan peta pada area segi empat tersebut akan ditampilkan dilayar secara penuh..

 **Zoom Out tool.** Tool ini digunakan untuk memperkecil tampilan peta (Zoom Out) pada daerah yang dikehendaki di Map Display. Klik icon Zoom Out dan kemudian buatlah segi empat pada Map Display. Dengan demikian


maka seluruh area yang ditampilkan sebelumnya akan diperkecil dan ditampilkan dalam segi empat yang telah dibuat.


 **Zoom In button.** Tombol ini digunakan untuk melakukan fungsi “Zoom In” dengan perbesaran tertentu dan titik tengah Map Display sebagai titik tengah perbesaran.

 **Zoom to Full Extent button.** Tombol ini digunakan untuk menampilkan peta dengan acuan seluruh area pada layer yang ada. Dengan demikian, seluruh area dari data spasial yang digunakan akan tercakup dalam tampilan Map Display.


- Go back & Go next

Tool lain yang terkait dengan tampilan peta pada Map Display adalah tool Go Back To Previous Extent dan Go to Next Extent.


 **Go Back To Previous Extent tool.** Tool ini digunakan untuk menampilkan peta pada Map Display dengan menggunakan tampilan peta sebelumnya.


 **Go to Next Extent tool.** Tool ini digunakan untuk menampilkan peta pada Map Display dengan menggunakan tampilan peta setelah tampilan yang digunakan sekarang.

- Panning


 **Pan.** Tool ini memungkinkan kita untuk mengubah tampilan data dengan cara menggeser area peta tanpa mengubah skala peta yang digunakan. Klik tombol kiri mouse, jangan dilepas dan kemudian geser pointer untuk menggeser tampilan peta.

- Selection


 **Select Features tool.** Tool ini digunakan untuk memilih obyek geografi yang sedang ditampilkan pada Map Display. Untuk melakukannya cukup mengklik obyek yang kita inginkan atau dengan cara menggambar kotak yang akan memilih semua obyek yang berada di dalamnya.

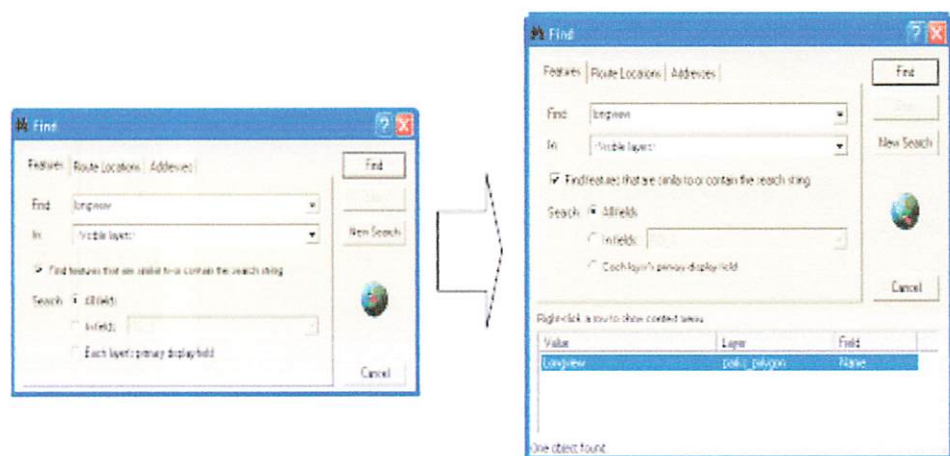
 **Select Elements tool.** Tool ini digunakan untuk memilih obyek berupa gambar (seperti garis, kotak, teks, label, Arah Utara, Scale Bar, dan gambar) yang ada pada peta. Dengan menggunakan tool ini kita juga dapat mengubah ukuran, memindahkan, dan menghapus obyek gambar yang telah dipilih. Klik obyek gambar pada peta yang diinginkan atau dengan cara menggambar segi empat di sekitar obyek yang dimaksud untuk memilihnya.

o Identification

 **Identify tool.** Tool ini digunakan untuk menampilkan semua informasi tekstual yang terrekam dari obyek geografi yang diinginkan pada peta. Untuk menampilkannya, kliklah obyek yang dimaksud dan kemudian secara otomatis Identify Result Window yang memuat semua informasi yang dimiliki obyek tersebut akan ditampilkan.


o Find

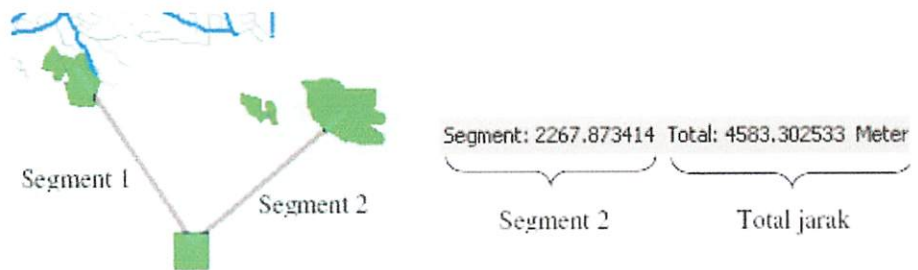
 **Find button.** Tombol ini digunakan untuk mencari obyek geografi tertentu pada peta berdasarkan nilai attribute yang dimasukkan. Untuk memulainya, klik tombol tersebut dan isilah dengan nilai yang diinginkan sebagai kata kuncinya untuk mendapatkan obyek geografi. Hasil pencarian akan ditampilkan pada daftar sebelah bawah dari kotak dialog Find.



Gambar III.17. Kotak Dialog Find


- o Measuring

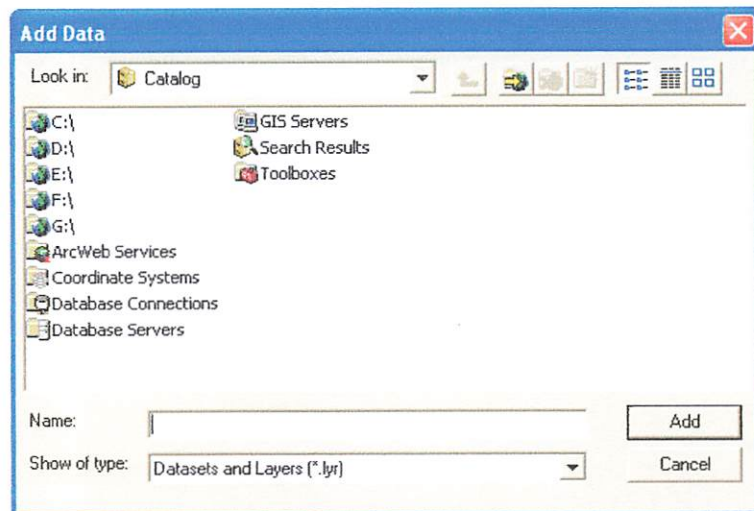
 **Measure tool.** Tool ini memungkinkan kita untuk mengukur jarak secara langsung pada peta. Untuk menggunakannya, kliklah tool ini dan mulailah menentukan titik awalnya dan kemudian kliklah untuk menentukan posisi tujuannya hingga tergambar menjadi sebuah garis. Maka panjang garis tersebut akan menggambarkan jarak antara titik awal dengan titik tujuannya dengan nilai yang tertera pada Status Bar. Dalam ArcGIS kita diperbolehkan untuk mengukur jarak dengan menggunakan lebih dari satu segment dengan nilai segment adalah nilai segment terakhir seperti gambar di bawah ini.



Gambar III.18. Pengukuran Jarak di ArcMap

- o Menampilkan data spasial

➤ Klik icon *add data*  sehingga muncul kotak dialog add data



Gambar III.19. Kotak Dialog Add Data

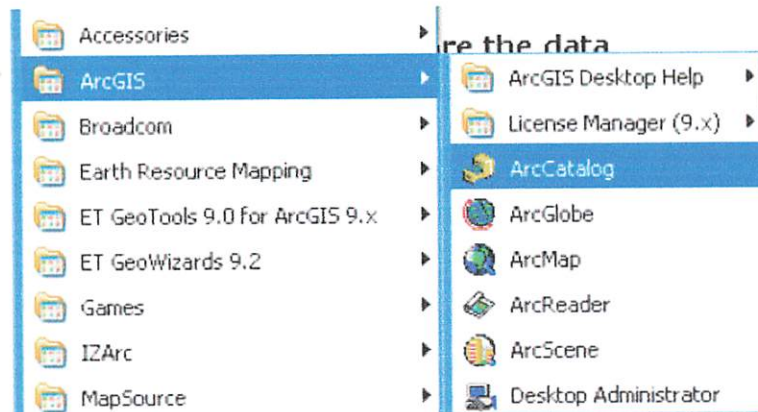
➤ Masukkan file data spasial yang kita butuhkan, kemudian klik *add*

C. ArcCatalog

ArcCatalog merupakan tools dalam ArcGIS yang sangat berguna untuk membantu dan mempercepat proses pengelolaan data Spasial. ArcCatalog merupakan modul yang diinstalasi bersamaan dengan ArcGIS, dan ArcMap.

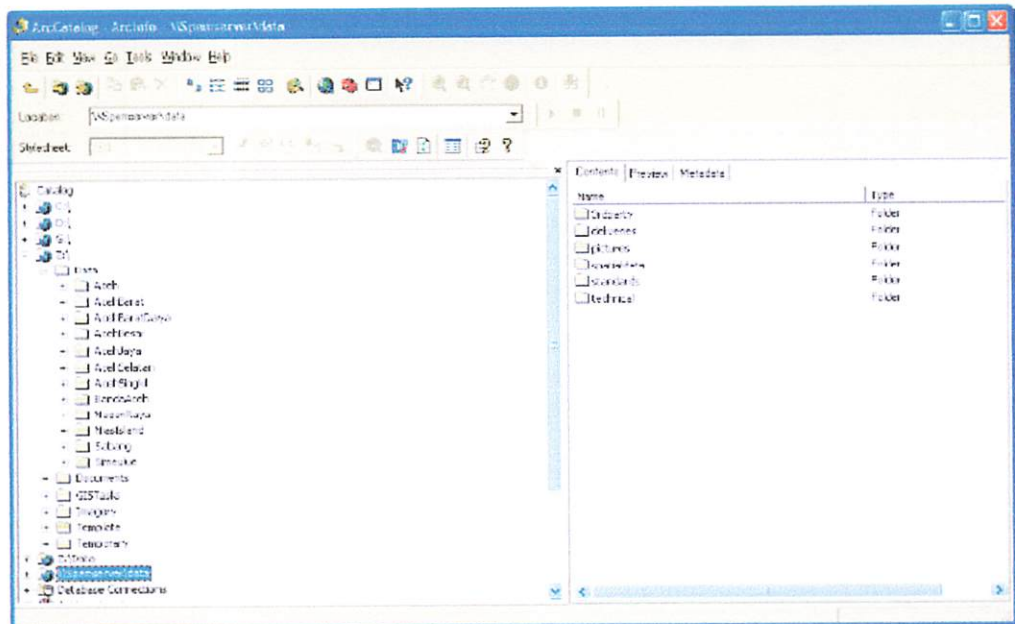
a. Memulai aplikasi ArcCatalog

Memulai ArcCatalog dilakukan dengan mengklik All Program → ArcGIS → ArcCatalog.



Gambar III.20. Memulai ArcCatalog

ArcCatalog akan langsung terbuka, menu dan icon dalam ArcCatalog sangat sederhana, tidak jauh berbeda dengan Windows Explorer



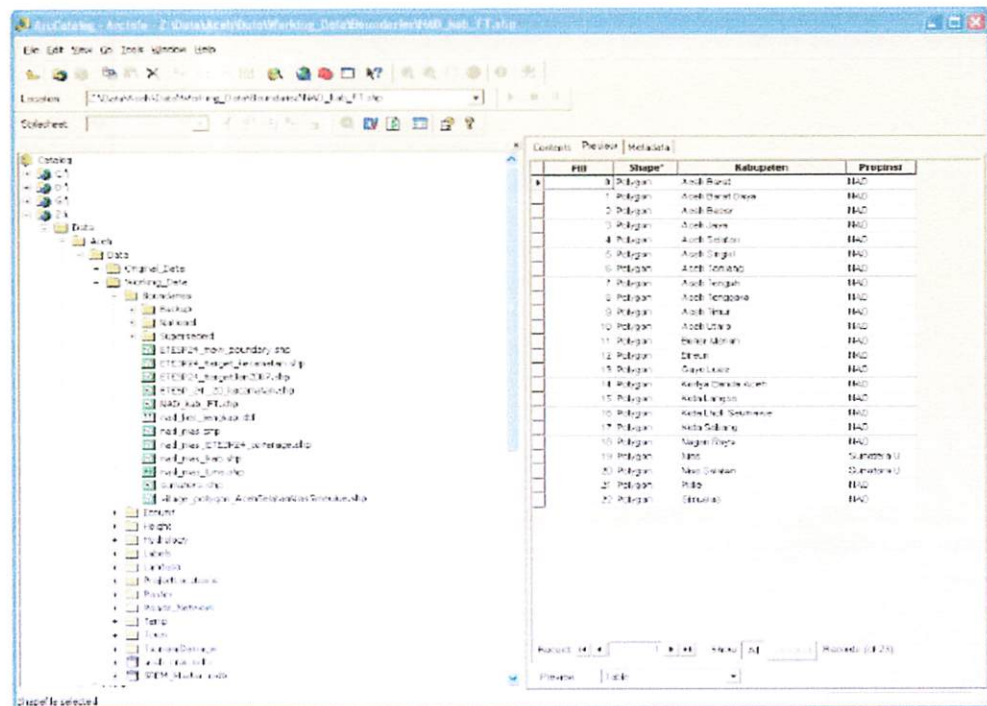
Gambar III.21. Kotak Dialog ArcCatalog

Preview pada ArcCatalog bisa menampilkan peta keseluruhan, **zoom** (out atau in) serta fungsi **pan** untuk menggeser gambar. Ada juga fungsi **identity** untuk mengeluarkan informasi yang ada di peta

2) Melakukan explorasi terhadap data spasial

ArcCatalog memiliki kemampuan mengeksplorasi data spasial, data yang terbaca bisa ditampilkan sebagai gambar peta (Geography), table (Table), dan tampilan 3 dimensi (3D).

Pada tampilan table akan digambarkan sebagai berikut :



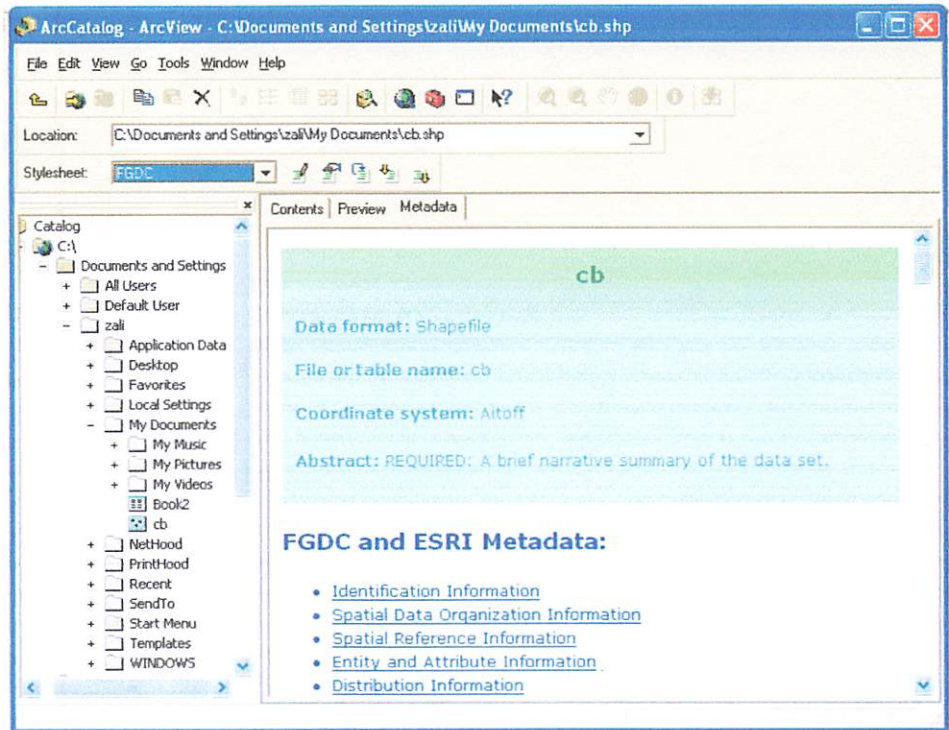
Gambar III.23. Tampilan Tabel pada ArcCatalog

Sedangkan tampilan 3D bisa digunakan untuk melihat peta-peta format 3D seperti TIN atau DEM

3) Menampilkan dan membuat Metadata

Metadata dapat diartikan sebagai data mengenai data. Metadata menjelaskan mengenai data secara singkat dan jelas, sehingga sebelum digunakan data dapat dinilai terlebih. Bekerja dengan banyak data dengan sumber data yang berbeda tentunya tidak mudah, metadata menjadi pilihan untuk mengenali data yang ada.

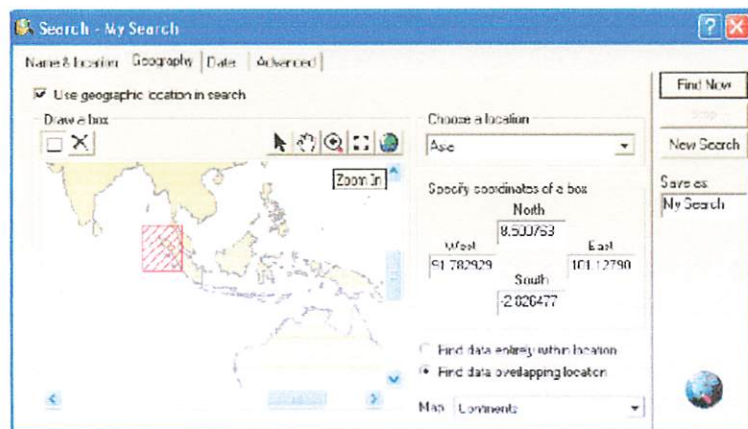
ArcCatalog dapat menampilkan metadata serta mampu juga membuat dan mengedit metadata yang sudah terbentuk



Gambar III.24. Tampilan Metadata pada ArcCatalog

4) Mencari peta dan data

Peta dan data dapat dicari secara otomatis dengan menggunakan data yang ada, dasar pencarian bisa di-short berdasarkan tema atau lokasi. Tentu saja proses ini harus didahului oleh pembentukan metadata yang baik dan lengkap



Gambar III.25. Kotak Dialog Pencarian

5) Menggunakan atau mengakses data ke ArcMap

ArcCatalog dapat digunakan untuk membuka langsung file ke dalam ArcMap. Proses membuka file di ArcCatalog dapat menjadi cara akses cepat ke file. Misalkan pada saat kita ingin menambahkan layer/shapefile ke dalam MXD file

yang sudah dibuka, maka dapat dilakukan proses DRAG dengan mouse file layer ke dalam ArcMap yang sudah terbuka. Dengan proses ini maka proyek yang sudah terbuka akan langsung menerima layer baru


6) Mengatur sumber data

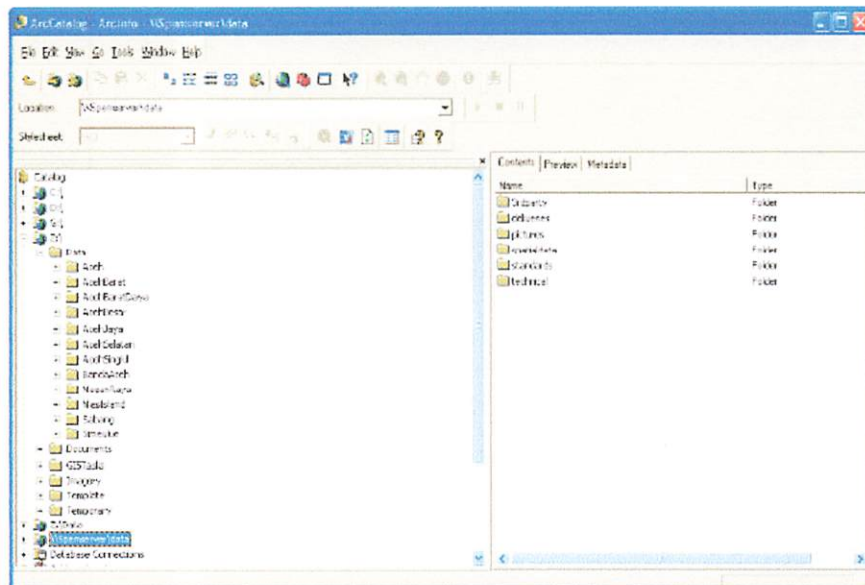
Pengaturan sumber data merupakan fungsi yang cukup rumit. Fungsi ini dimulai dengan melakukan klik properties, yang kemudian diteruskan dengan beberapa fungsi antara lain:

- Mendefinisikan system koordinat shapefile
- Membuat topologi file coverage (arcinfo)
- Menambahkan atribut kedalam table
- Membuat relationship class yang menghubungkan suatu features didalam coverages dengan atribut dalam table INFO

III.2.8. Pembuatan peta kelerengan

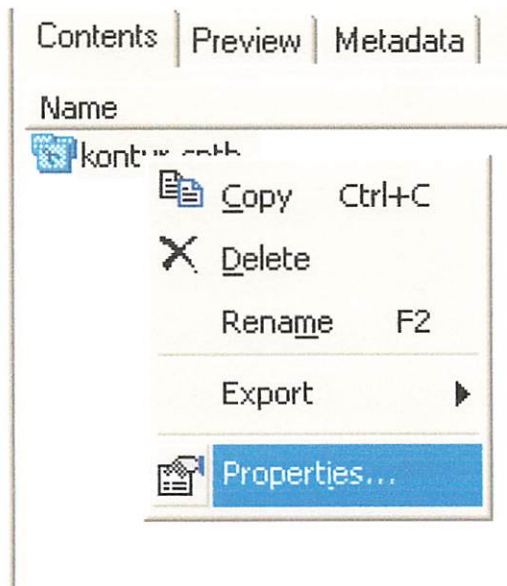
Dalam penelitian ini peta kelas kelerengan di peroleh dari turunan peta kontur menjadi peta kelerengan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Aktifkan arc catalog dengan mengklik toolbars  sehingga muncul kotak dialog arc catalog



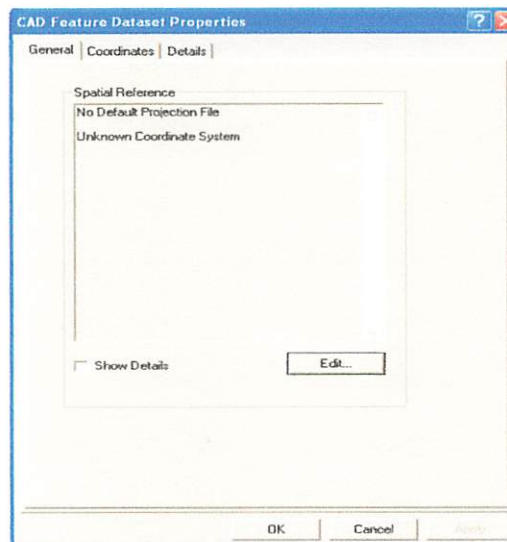
Gambar III.26. Kotak Dialog ArcCatalog

- b. Buka directory tempat kita menyimpan data yaitu peta kontur kabupaten malang
- c. Tentukan sistem koordinat yang digunakan dengan cara:
 - Klik kanan pada file layer kontur, pilih properties



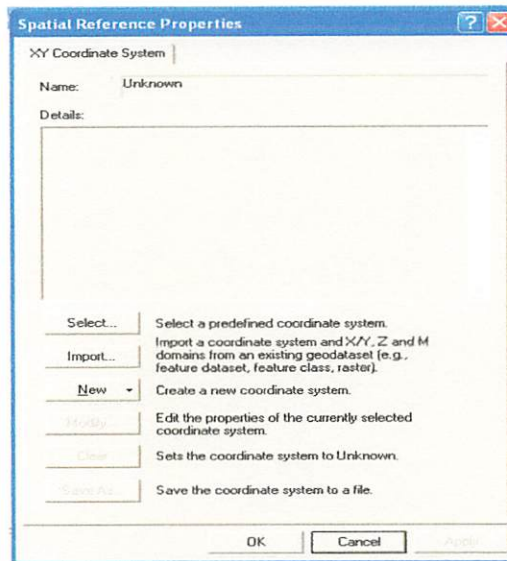
Gambar III.27. Tahapan Menampilkan Kotak Dialog Properties

- Pada kotak dialog properties kemudian klik edit untuk memilih sistem koordinat yang kita inginkan.



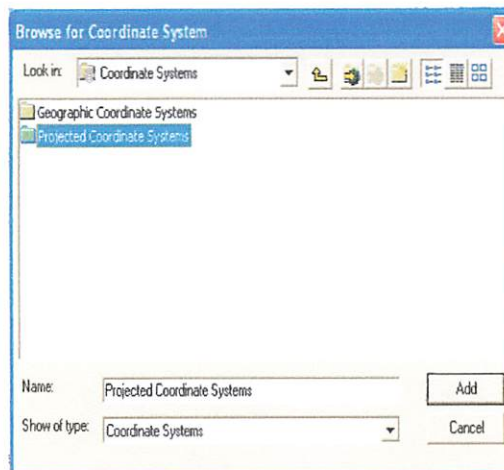
Gambar III.28. Kotak Dialog Properties

- Klik select pada kotak dialog spatial reference properties



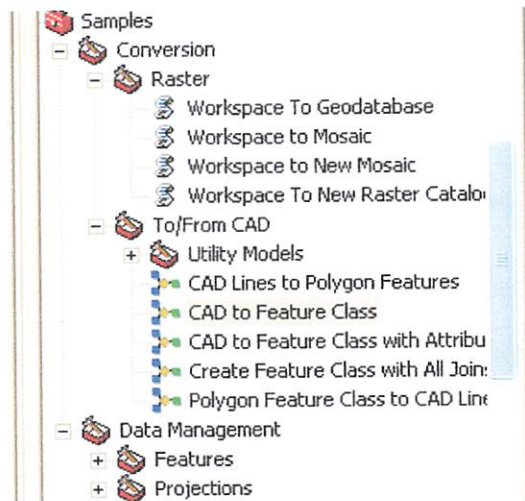
Gambar III.29. Kotak Dialog Spasial Reference Properties

- Klik projected koordinate system



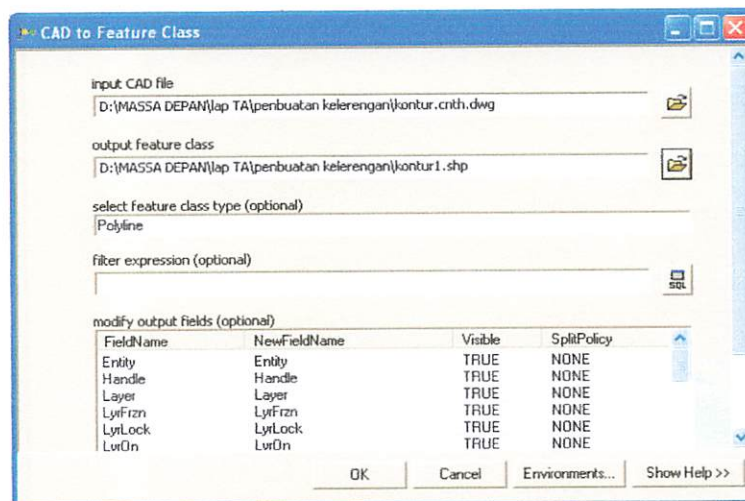
Gambar III.30. Kotak Dialog Brows for Coordinat System

- Klik utm → WGS 1984 → WGS 1984 utm zone 49S, kemudian klik add
 - Untuk mengahiri proses penentuan sistem proyeksi koordinat klik *ok*
- d. Setelah proses penentuan sistem proyeksi selesai klik file layer kontur kemudian di drag ke kotak dialog arc map
 - e. Aktifkan Arc toolbox dengan mengklik toolbars
 - f. Conversikan data dengan tipe file DWG menjadi file type SHP dengan cara mengklik samples → conversion → to/from cad → klik double cad to features class seperti pada gambar berikut:



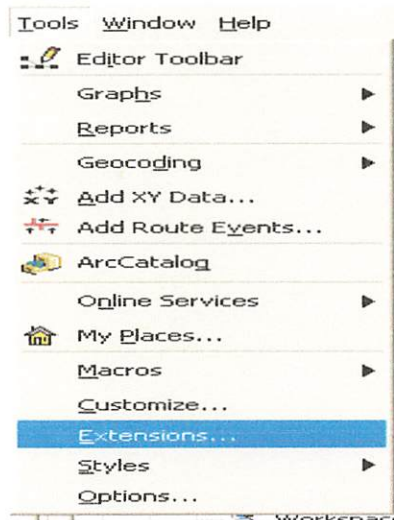
Gambar III.31. Langkah Konversi Type Data dari DWG Menjadi SHP

- g. setelah akan muncul kotak dialog cad to features class



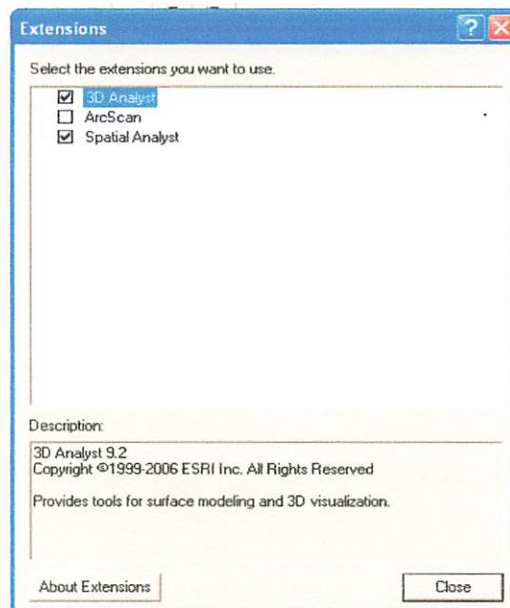
Gambar III.32. Kotak Dialog Cad to Features Class

- h. Isikan file layer pada *input CAD line* dan isikan pula output features class untuk menentukan tempat penyimpanan file layer hasil konversi. Kemudian klik *ok*
- i. Setelah akan muncul kotak dialog yang menunjukkan bahwa proses konversi tengah berlangsung dan akan tertutup secara otomatis ketika prosesnya selesai.
- j. Aktikan perintah 3d analyst dan spatial analyst dengan cara klik menu tools, lalu klik extensions



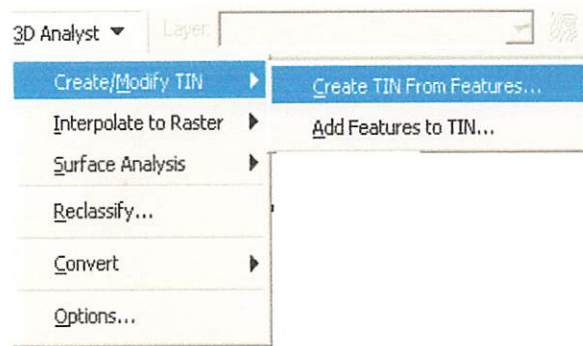
Gambar III.33. Langkah Mengaktifkan Perintah 3d Analyst

- k. Pada kotak dialog select extension 3d analyst dan spatial analyst



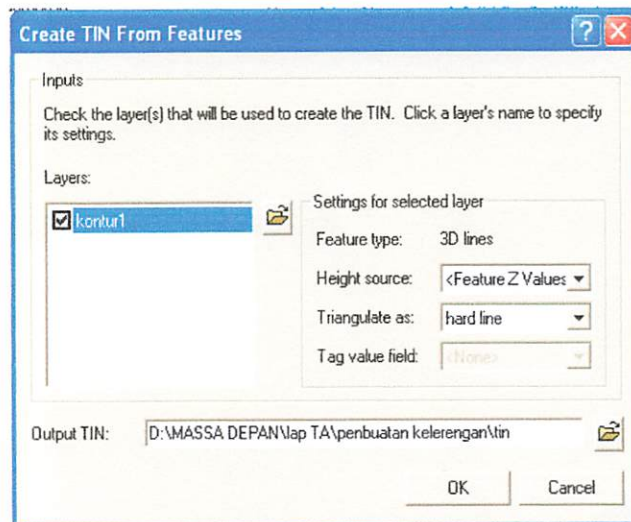
Gambar III.34. Kotak Dialog Extentions

- l. Untuk mengahiri proses mengaktifkan perintah 3d analyst dan spatial analyst klik *close*
- m. Setelah perintah 3d analys aktif, conversikan data features contour menjadi data TIN dengan cara klik menu *3d analyst* → *create/modify TIN* → *cretae TIN from features*



Gambar III.35. Langkah Mengaktifkan Perintah Create TIN From Features

n. Pada kotak dialog create TIN from features isikan file layer yang akan di conversi



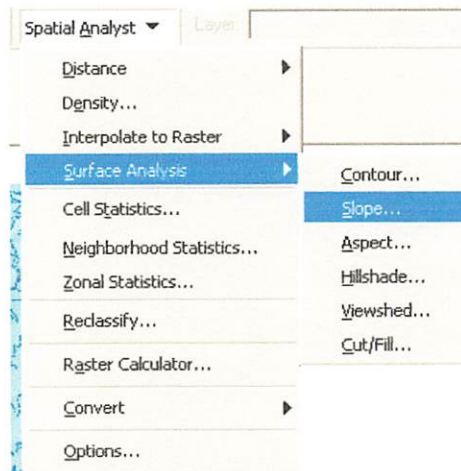
Gambar III.36. Kotak Dialog Create TIN from Features

o. Klik *ok*

p. Langkah selanjutnya adalah mengkonversikan data TIN menjadi data kelerengan.

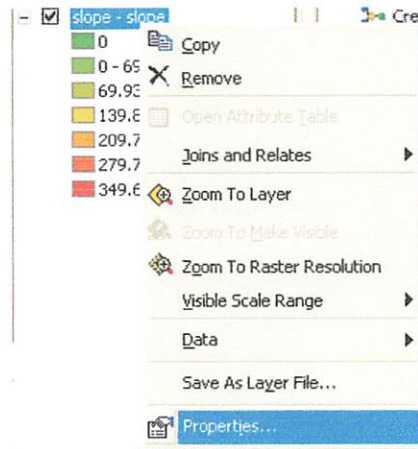
Adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

- Klik menu *3d analyst* atau *spatial analyst* → *surface analyst* → *slope*



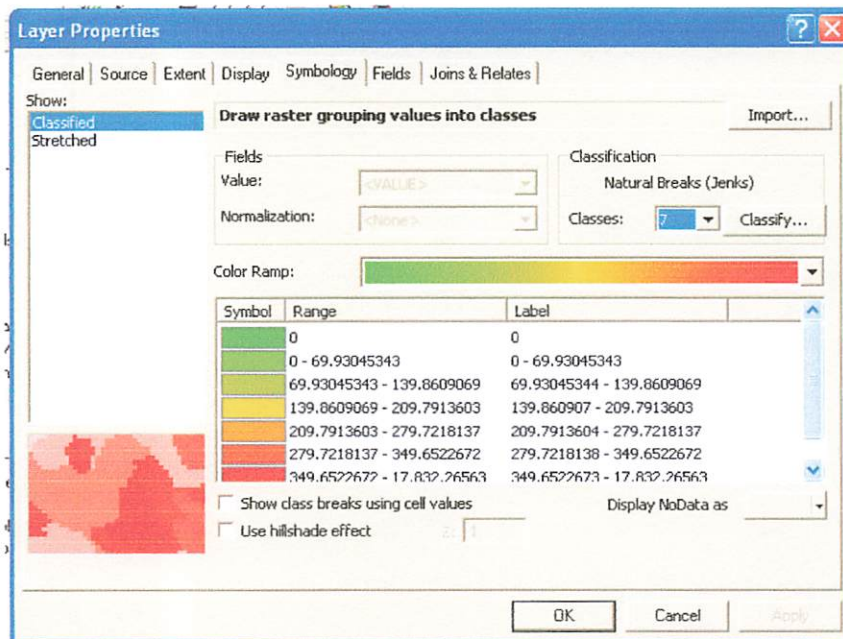
Gambar III.37. langkah pembuatan slope

- Setelah kotak dialog slope muncul isikan input surface, output raster dan pilih percent untuk output measurement.
 - Klik *ok*
- q. Langkah selanjutnya adalah mengklasifikasikan persentase kemiringan berdasarkan kelas kemiringan yang telah ditentukan. Adapun langkahnya sebagai berikut
- Aktifkan layer slope, kemudian klik kanan pada layer → properties



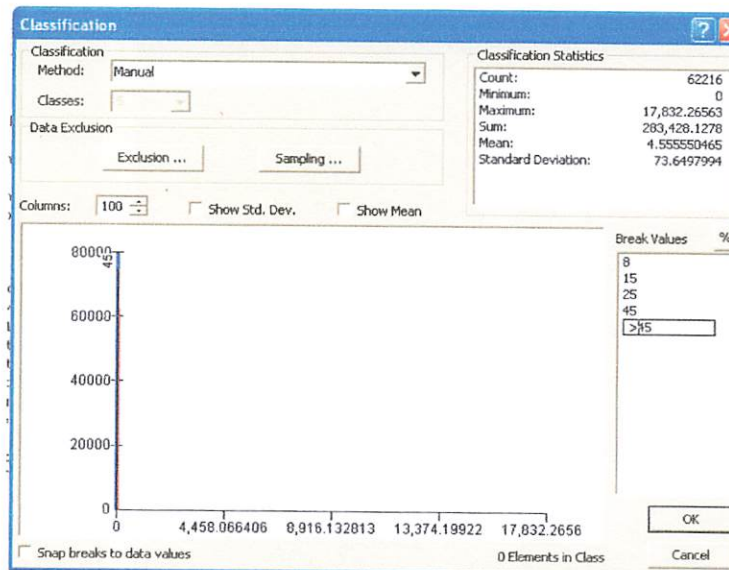
Gambar III.38. Langkah Mengaktifkan Layer Properties

- Pada kotak dialog layer properties klik symbology → classified



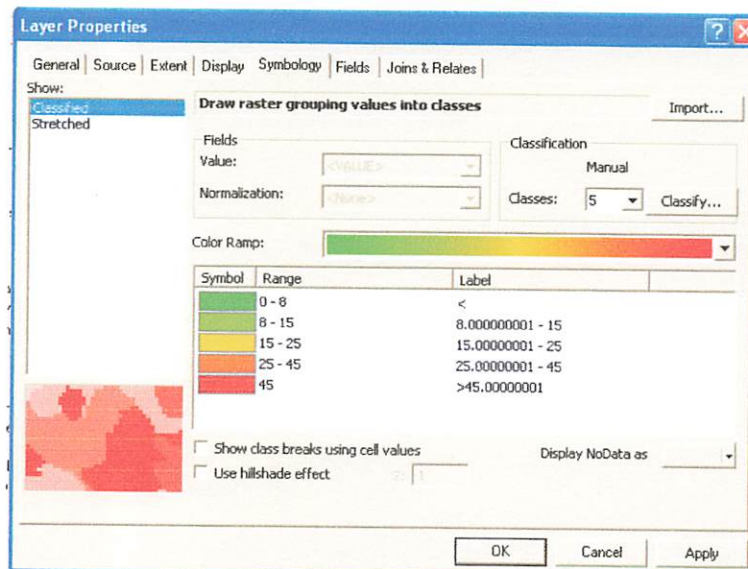
Gambar III.39. Kotak Dialog Layer Properties

- Isikan jumlah kelas pada classes lalu klik classify
- Pada kotak dialog classifications isikan kelas kemiringan yang kita inginkan pada break values



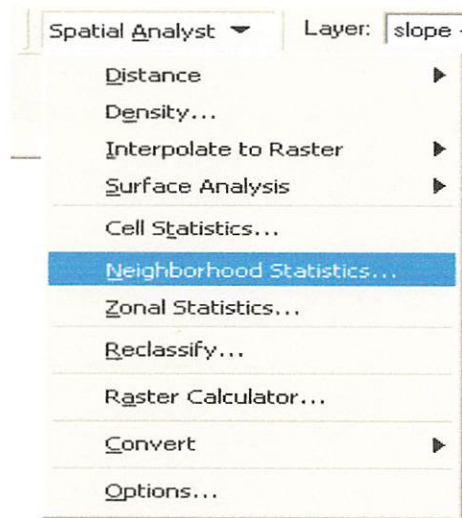
Gambar III.40. Kotak Dialog Clasification

- Klik *ok*, maka kotak dialog layer properties akan menampilkan kelas klasifikasi yang telah kita buat



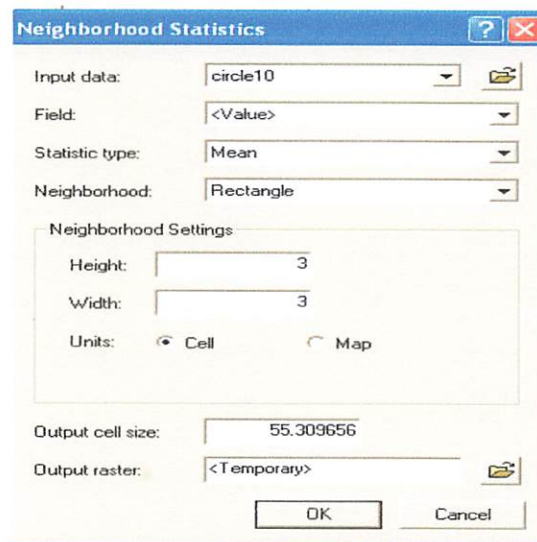
Gambar III.41. Tampilan Kelas Klasifikasi pada Kotak Dialog Layer

- r. Klik menu *spatial analyst* → *neighborhood statistics*



Gambar III.42. Langkah Mengaktifkan Perintah Neighborhood Statistics

- s. Pada kotak dialog neighborhood masukan file slope pada input data, statistic type means, kemudian tentukan directori dan nama file outputnya



Gambar III.43. Kotak Dialog Neighborhood Statistics

- t. Klik *ok*, maka hasil peta kelerengan akan otomatis di tampilkan pada jendela kerja Arc map

III.2.9. Dijitasi di arcgis

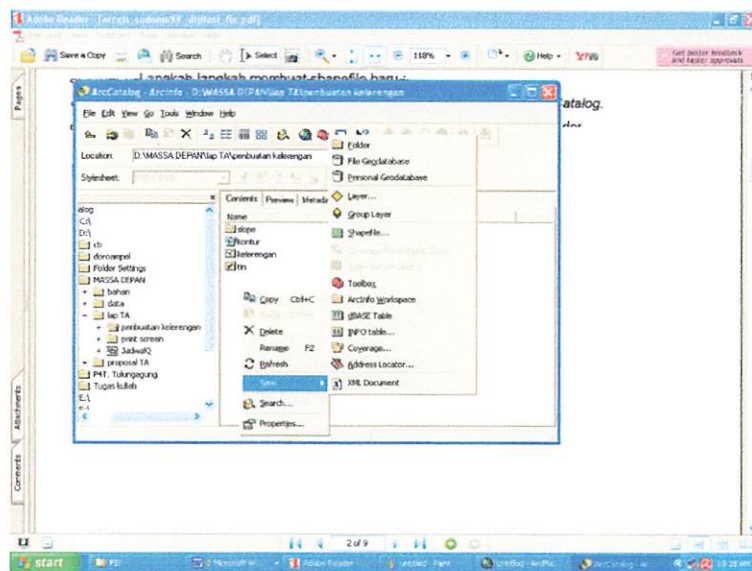
Digitasi adalah proses mengubah informasi data dari data raster menjadi data vektor. yang tersimpan dalam bentuk digital dengan koordinat X dan Y. Karena peta kelerengan yang d buat di software ArcGIS masih berbentuk data raster maka perlu dilakukan digitasi untuk mengubah format datanya ke bentuk data vektor. Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut:

a. Membuat shapefile baru

Shapefile baru dapat dibuat di ArcCatalog, yang akan digunakan untuk membuat features classes (yang dapat dibuat pada ArcMap) dan harus mendefinisikan type features tersebut, Point, Line, atau Area (Polygon).

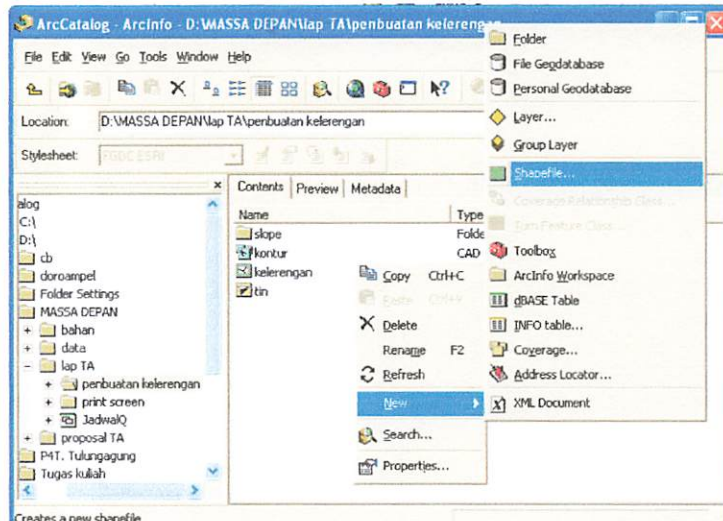
Adapun langkah pembuatan shapefile baru sebagai berikut:

- Pilih shortcut program ArcCatalog. Atau klik Start>Programs>ArcCatalog.
- Untuk membuat folder baru dari ArcCatalog, klik kanan location folder.
- Pilih New " Folder
- Ganti nama New Folder, misal pada Location D:\Massa depan\lap TA\pembuatan kelerengan



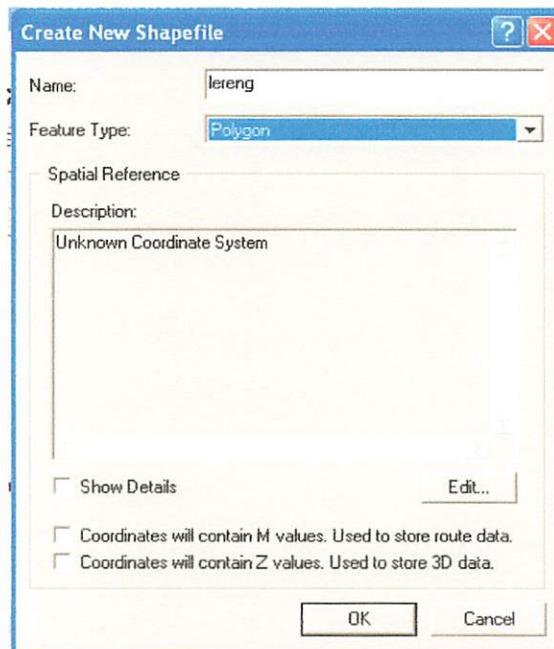
Gambar III.44. Langkah Pembuatan Folder Baru

- Klik kanan dari folder C:\Latihan\Geodatabase\shapefile, dan pilih New >Shapefile...



Gambar III.45. Langkah Pembuatan Shapefile Baru

- Maka akan tampil form Create New Shapefile, ketik Name shapefile dan pada dropdown panah pilih feature type
- Klik tombol Edit, untuk mendefinisikan sistem koordinatnya



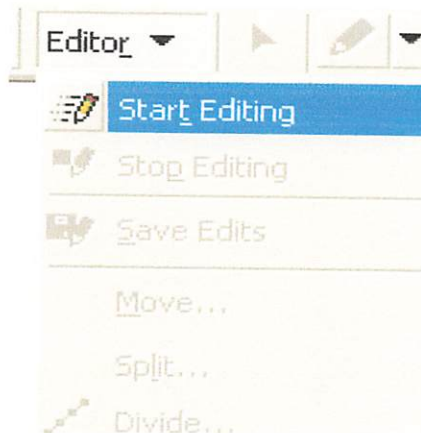
Gambar III.46. Kotak Dialog Create New Shapefile

b. Add Data

Dari ArcCatalog drag layer yang akan didigitasi ke ArcMap(Argis), hingga layer yang akan didigitasi tampil semuanya.

c. Memulai digitasi

Setelah layer yang akan didigitasi tampil, klik tool editor kemudian pilih start editing untuk memulai digitasi.

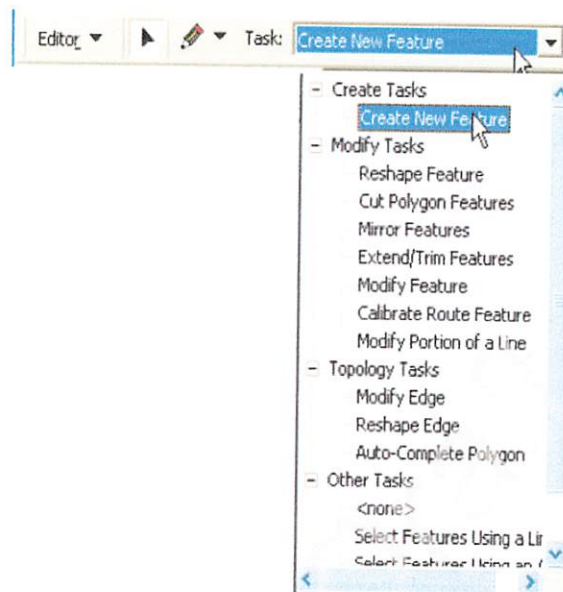


Gambar III.47. Tampilan Start Editing

d. Digitasi Peta

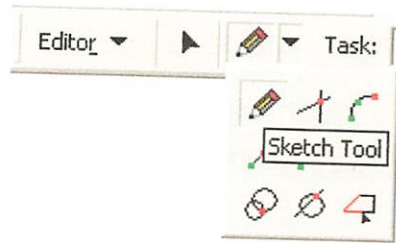
Adapun langkah – langkah digitasi peta sebagai berikut:

- Sebelum digitasi peta dimulai, terlebih dahulu kita buat “feature” baru dengan mengklik “task”, kemudian pilih “create new feature”.



Gambar III.48. Langkah Mengaktifkan Creat New Features

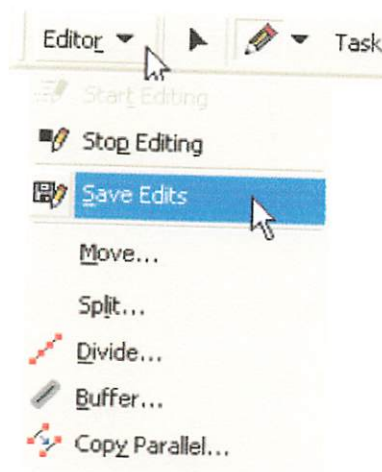
- Kemudian pilih “Sketch Tool” (tampak seperti pensil), digitasi peta bisa langsung dimulai (dikerjakan). Digitasi peta dimulai dengan melakukan “tracking” setiap objek yang ada pada peta yang akan dilakukan pendigitasian. Cara ini berlaku untuk setiap jenis layer yang akan dilakukan digitasi.



Gambar III.49. Tampilan Sketch Tool

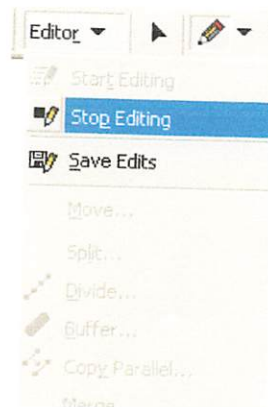
e. Save Hasil Digitasi

Setelah digitasi selesai dilakukan, jangan lupa hasil dari digitasi tersebut disimpan dan diberi nama sesuai dengan temanya. Lakukan cara seperti pada gambar berikut:



Gambar III.50. Tampilan Save Edits

f. Untuk mengahiri proses digitasi klik editor → stop editing seperti pada gambar berikut:



Gambar III.51. Tampilan Stop Editing

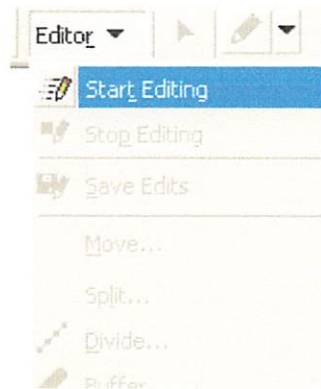
III.2.10 Editing

Editing dilakukan untuk memperbaiki kesalahan – kesalahan penggambaran pada proses digitasi. Adapun proses editing ini biasanya menggunakan perintah – perintah yang ada pada software ArcGIS, yaitu

a. Membuat Objek Polygon

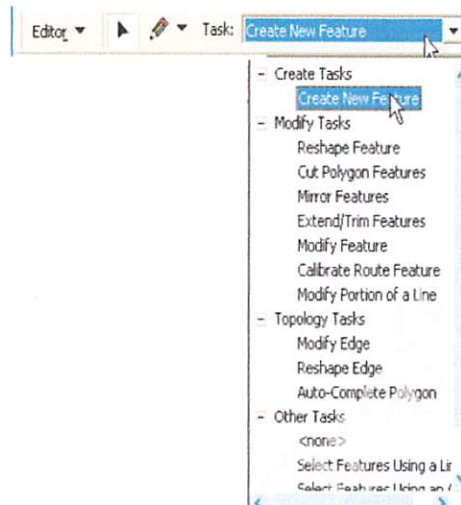
Adapun langkah – langkah membuat obyek polygon sebagai berikut:

- Klik tombol Editor Toolbar yang berada pada Toolbar
- Klik Editor menu dan klik start editing



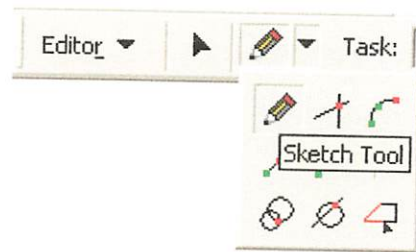
Gambar III.52. Tampilan Start Editing

- Set Task Current dengan memilih Create New Feature



Gambar III.53. Langkah Mengaktifkan Create New Features

- Klik sketch tool. Mulai digitasi, setelah selesai tekan F2 untuk mengakhiri

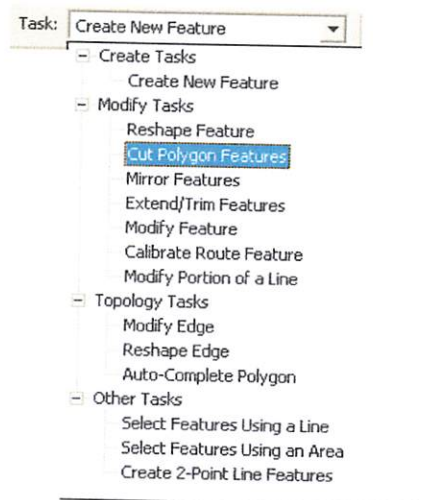


Gambar III.54. Tampilan Sketch Tool

b. Memotong polygon menjadi dua bagian

Adapun langkah – langkah memotong polygon menjadi dua bagian sebagai berikut:

- Klik Editor menu dan klik start editing
- Klik Polygon yang akan di potong
- Klik Edit Task, Pilih Cut Polygon Feature



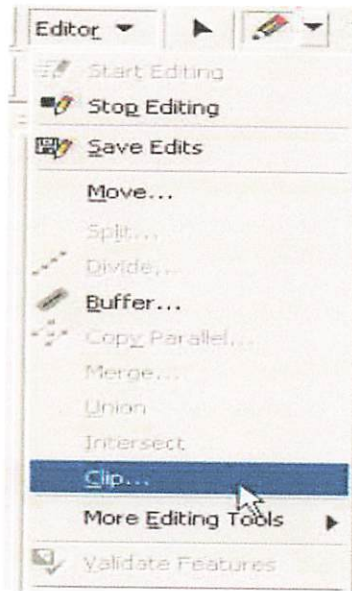
Gambar III.55. Langkah Mengaktifkan Cut polygon Features

- Klik Sketch Tool (gambar pensil)
- Buat garis pemotong, klik kanan, tekan F2 untuk mengakhiri
- Polygon akan terbagi menjadi dua.

c. Memotong Polygon Dengan Polygon Lain

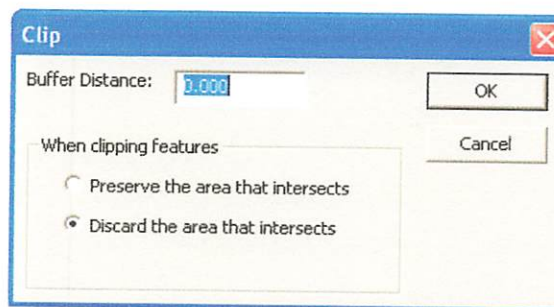
Adapun langkah – langkah memotong polygon dengan polygon lain sebagai berikut:

- Klik tombol Editor Toolbar yang berada pada Toolbar
- Pilih Objek yang akan potong
- Klik tombol Editor Toolbar



Gambar III.56. Langkah Mengaktifkan Perintah Clip

- Pilih Clip, chek Discard the area that intersects



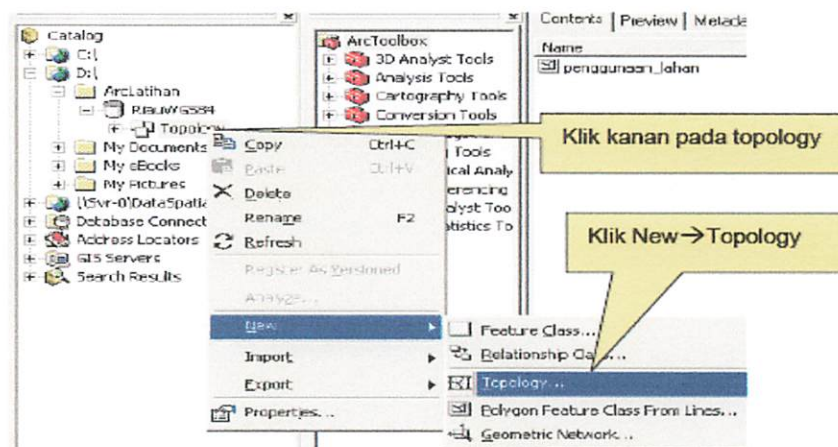
Gambar III.57. Kotak Dialog Clip

- Klik ok

III.2.11. Topologi

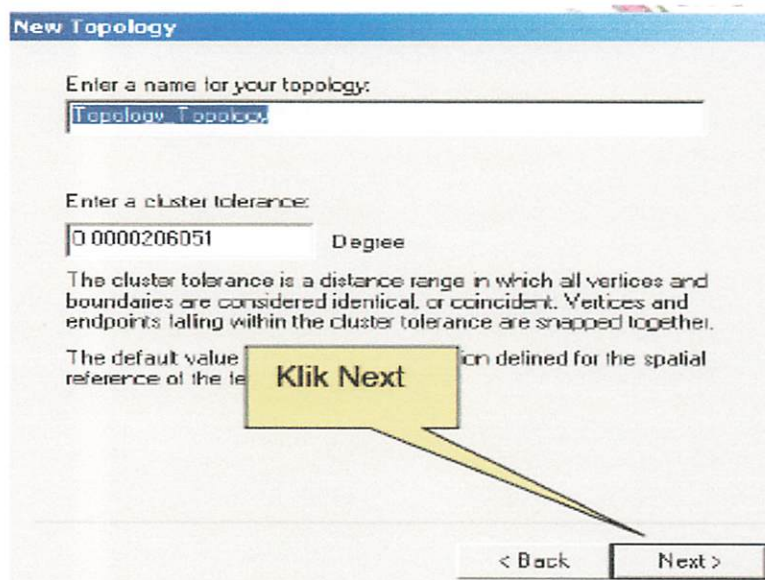
Topology adalah pendefinisian secara matematis yang menerangkan hubungan relative antara objek yang satu dengan objek yang lain. Dalam GIS topology didefinisikan oleh user sesuai dengan karakteristik data seperti line, polygon maupun point/titik.. Adapun tahapan melakukan proses Topology adalah :

- a. Membangun topology pada geodatabase, adapun langkahnya sebagai berikut :
 1. Untuk topology data penggunaan lahan ataupun data-data lainnya, jendela ArcMap terlebih dahulu di tutup kemudian proses topology dapat dilakukan pada ArcCatalog seperti gambar III.58 dibawah ini.



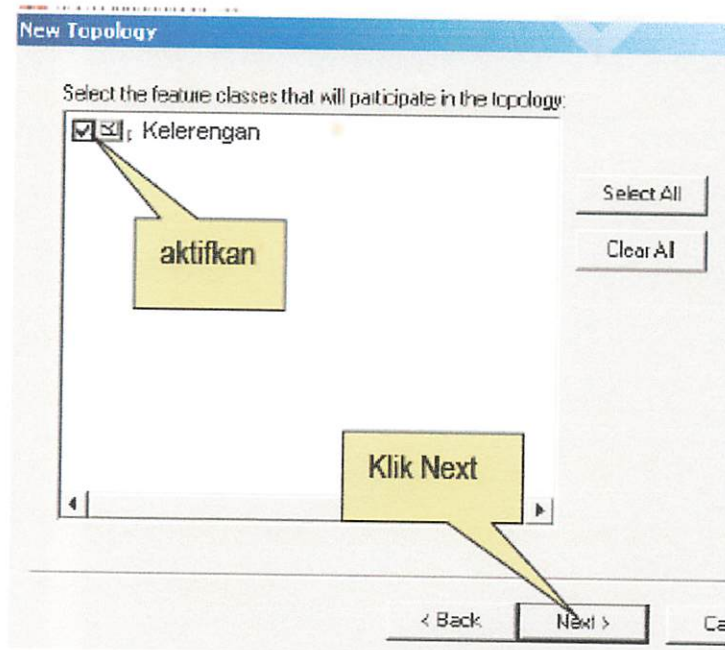
Gambar III.58. Langkah Memulai Proses Topology

2. Akan muncul kotak dialog New topology kemudian klik next



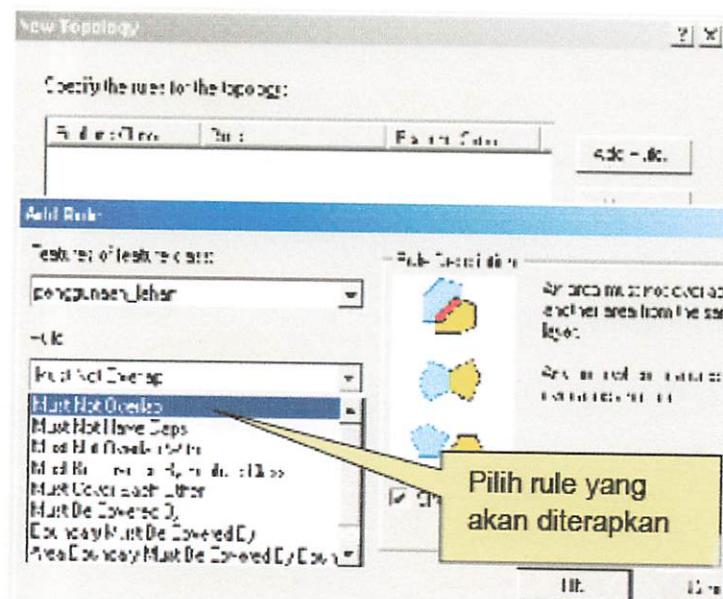
Gambar III.59. Kotak Dialog New Topology

- Di sini akan muncul kotak dialog yang mengharuskan kita untuk melakukan pemilihan (pengaktifan) feature yang akan dilakukan topology dan pemilihan rule yang akan dipakai terhadap feature tsb.



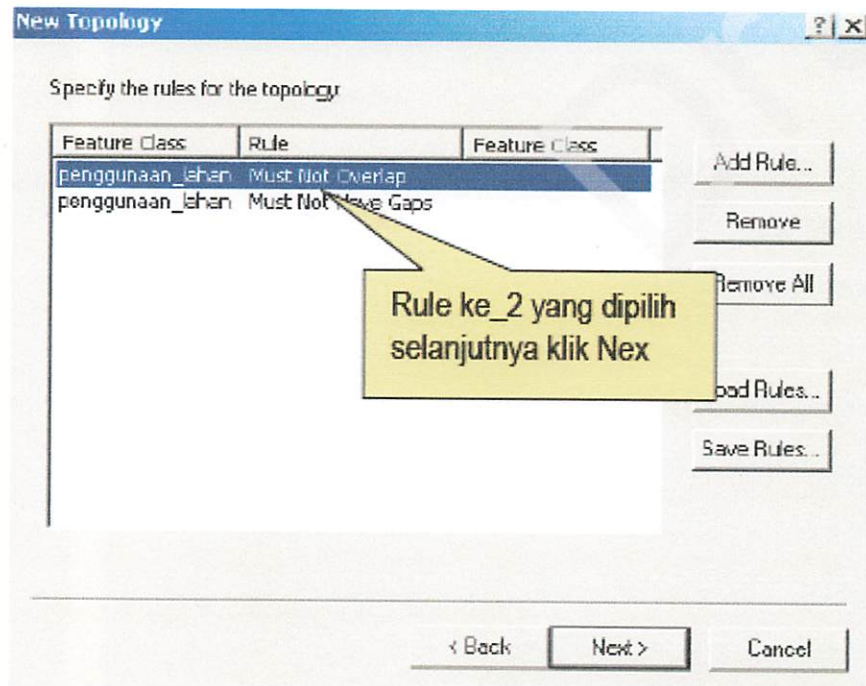
Gambar III.60. Pengaktifan Features

- Pada tampilan selanjutnya akan muncul list rule yang bisa kita pilih sesuai karakteristik datanya (Must Not Overlap dan Must Not Gap. Rule yang dipilih bisa lebih dari satu sesuai dengan karakteristik data yang akan diterapkan topology



Gambar III.61. Langkah Pemilihan Rule

5. Sehingga akan muncul kotak dialog yang menampilkan ke-2 rule sebagai berikut



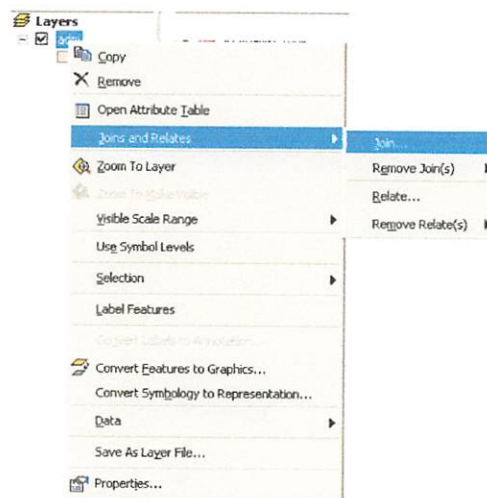
Gambar III.62. Tampilan 2 Rule yang Dipilih

6. Klik next kemudian finish

III.2.12. Penggabungan data (join)

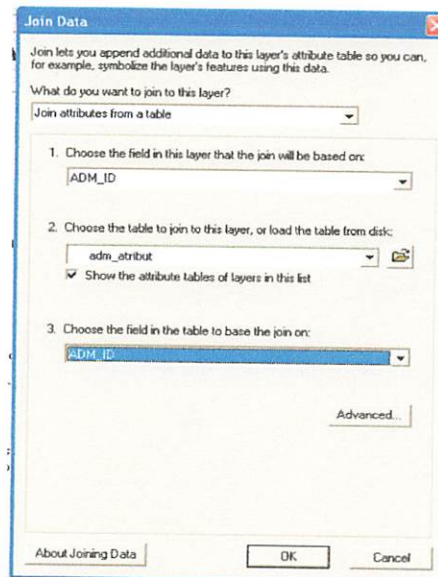
Penggabungan data dilakukan pada perangkat lunak ArcGIS. Maksud dari penggabungan data yaitu menggabungkan data atribut dengan data spasial, sebagai post identifiernya adalah ID dari masing – masing data, adapun tahapannya sebagai berikut:

a. Klik kanan layer yang akan di join → join and relates → join



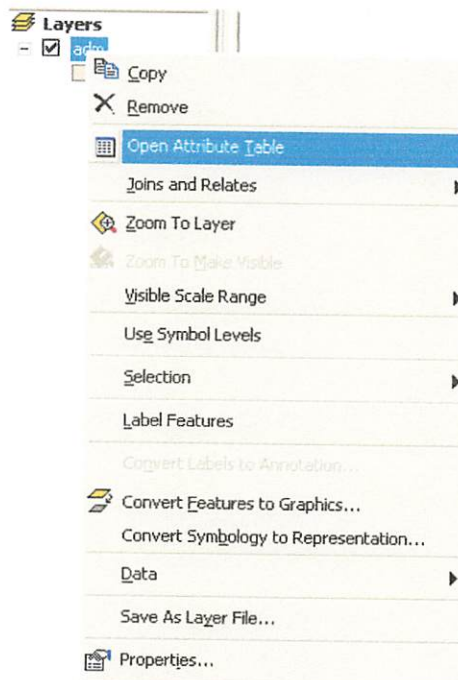
Gambar III.63. Langkah Mengaktifkan Perintah Join

- b. Pada kotak dialog join data isikan ID pada kolom 1 dan 3, sedangkan pada kolom 2 diisikan data atribut yang akan di gabung dengan data spasial.



Gambar III.64. Kotak Dialog Join Data

- c. Edit tabel hasil join dengan cara: klik kanan pada layer → open atribut table



Gambar III.65. Langkah Membuka Data Atribut

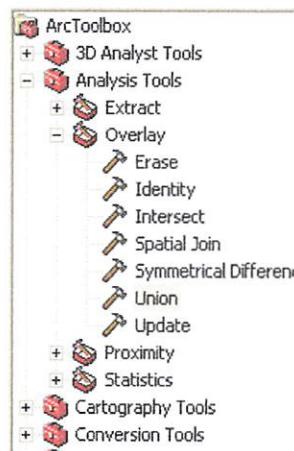
- d. Klik Editor menu dan klik start editing.
e. Klik baris yang akan diedit.

Lakukan proses penggabungan data di atas pada data spasial dan data non spasial lainnya secara berurutan.

III.2.13 Analisa overlay data

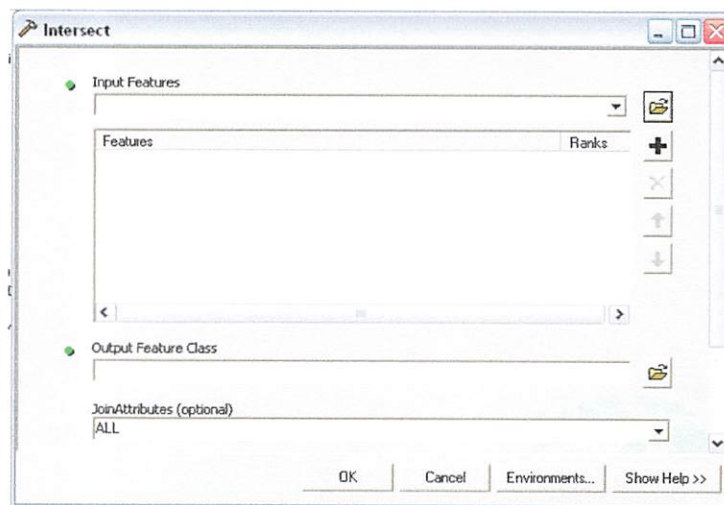
Overlay yaitu penggabungan dua atau lebih data spasial (*coverage*) menjadi satu *coverage* yang baru sesuai dengan kriteria yang ditetapkan Metode overlay yang di gunakan adalah metode union. Adapun langkahnya sebagai berikut:

- a. Aktifkan arctoolbox, klik analysist tools, overlay lalu klik union sehingga kotak diaolog union akan muncul



Gambar III.66. Langkah Mengaktifkan Perintah Union

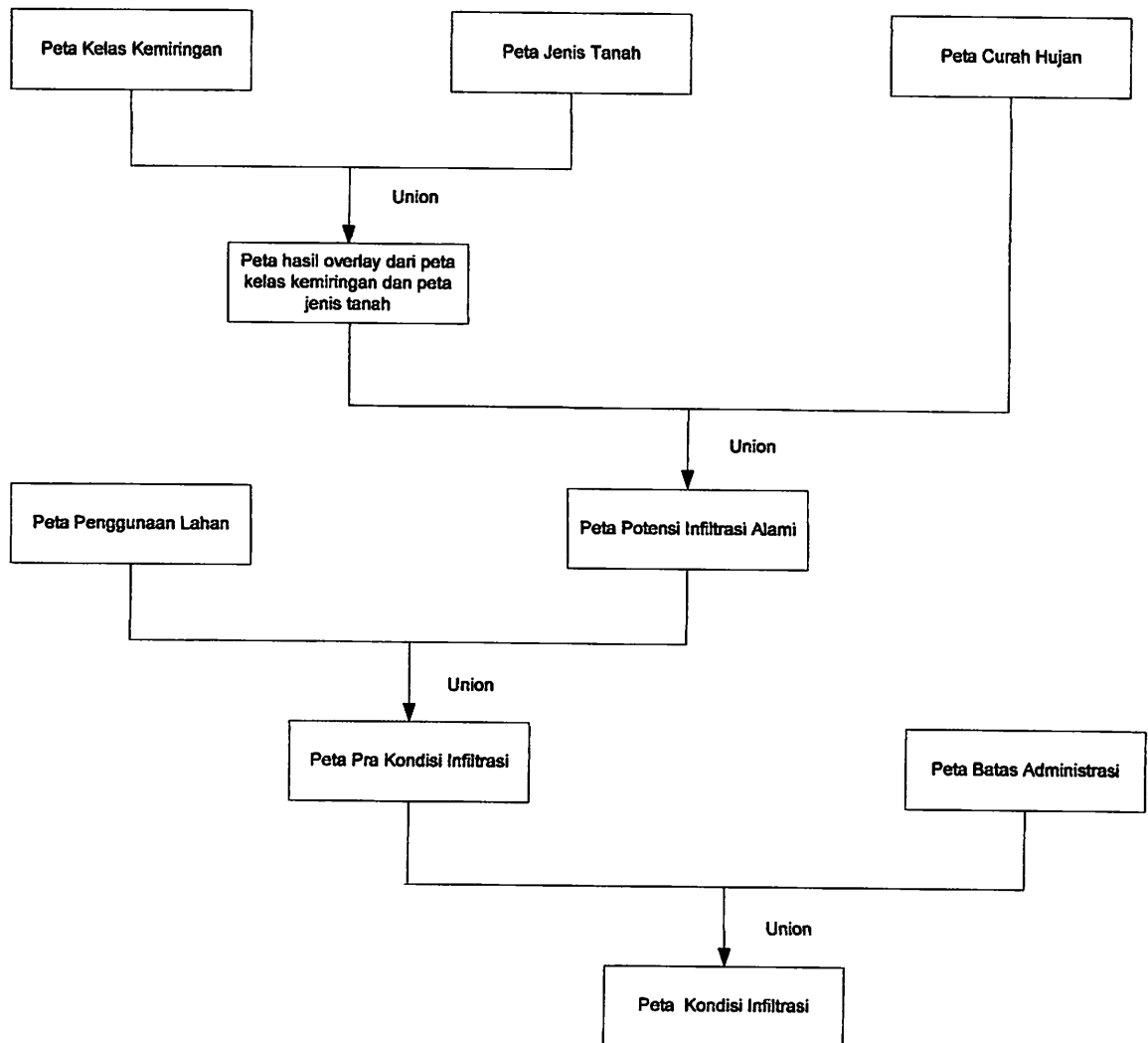
- b. Masukkan features yang akan di union dan lokasi penyimpanan file hasil union



Gambar III.67. Kotak Dialog Union

- c. Klik ok, maka hasil overlay akan di tampilkan pada jendela kerja Arcmap

d. Lakukan langkah-langkah overlay di atas untuk semua data spasial sesuai dengan diagram alir Analisa Overlay berikut:



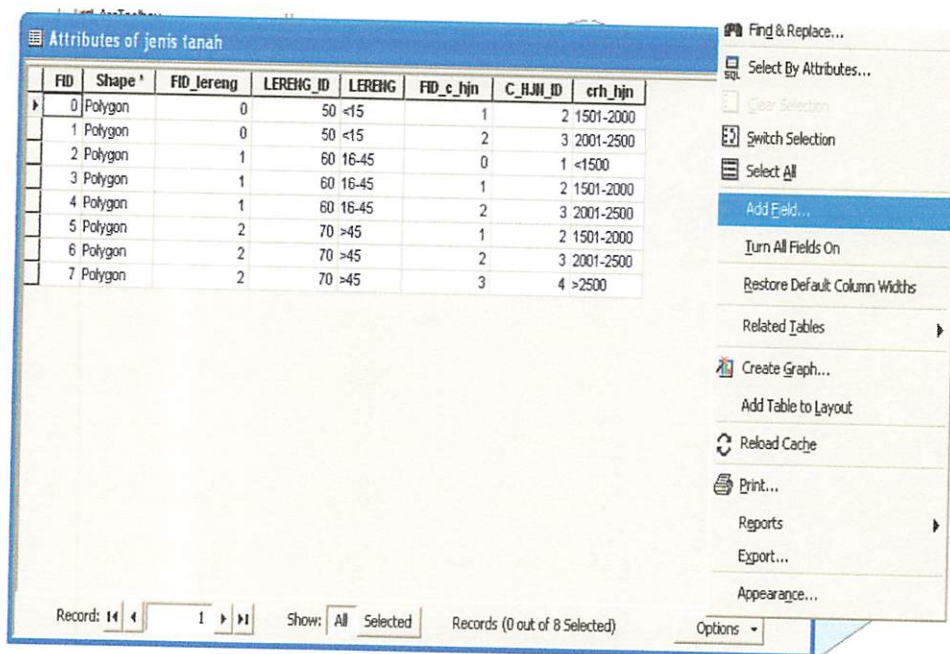
Gambar III.68. Diagram alir analisa Overlay

Keterangan Diagram Alir Analisa Overlay

Pada proses overlay ini menggunakan proses Union. Adapun penjelasannya sebagai berikut :

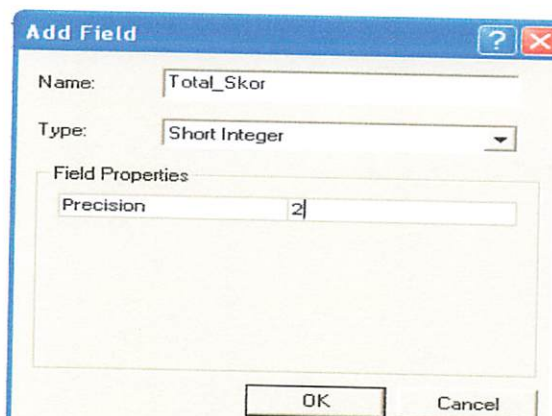
1. Peta Kelas kemiringan dioverlaykan dengan peta Jenis tanah, menghasilkan coverage baru.
2. Peta hasil overlay dari peta Kelas Kemiringan dengan peta Jenis Tanah dioverlaykan dengan peta Curah Hujan menghasilkan coverage baru, yaitu peta kondisi infiltrasi alami.
3. Peta Potensi infiltrasi alami dioverlaykan dengan peta Penggunaan lahan menghasilkan coverage baru, yaitu peta pra kondisi infiltrasi.

4. Peta pra Kondisi infiltrasi dioverlaykan dengan peta Batas administrasi menghasilkan coverage baru, yaitu peta Kondisi infiltrasi. Setelah proses overlay selesai, dilakukan proses penjumlahan skor. Langkah kerjanya sebagai berikut:
- Buka tabel hasil overlay
 - Tambahkan kolom total skor dengan cara klik option lalu klik add field



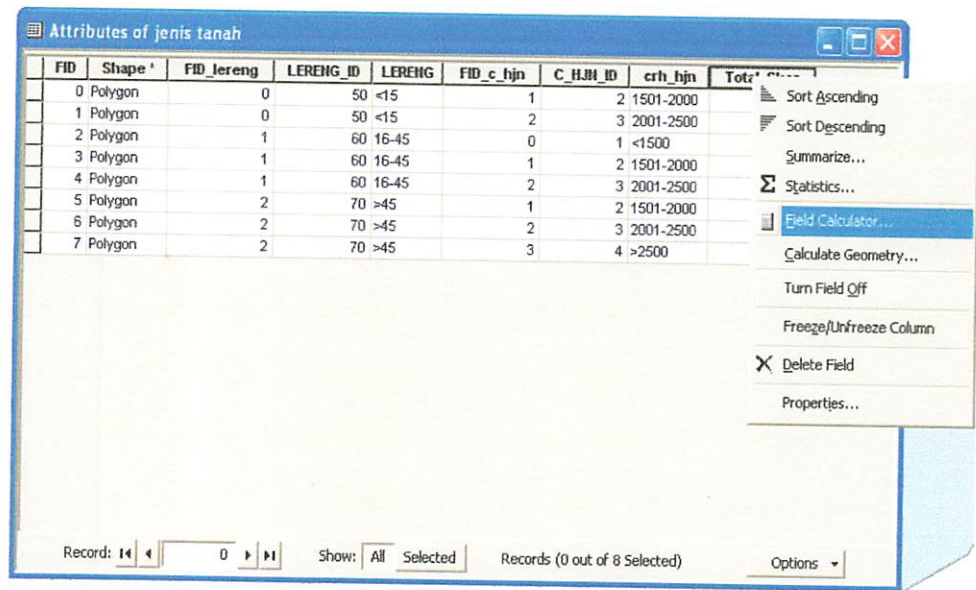
Gambar III.69. Langkah Pembuatan Field Baru

- Pada kotak dialog Add Field isikan Nama, Type datanya dan Jumlah karakter ia lalu klik ok sehingga pada tabel muncul kolom Total_skor.



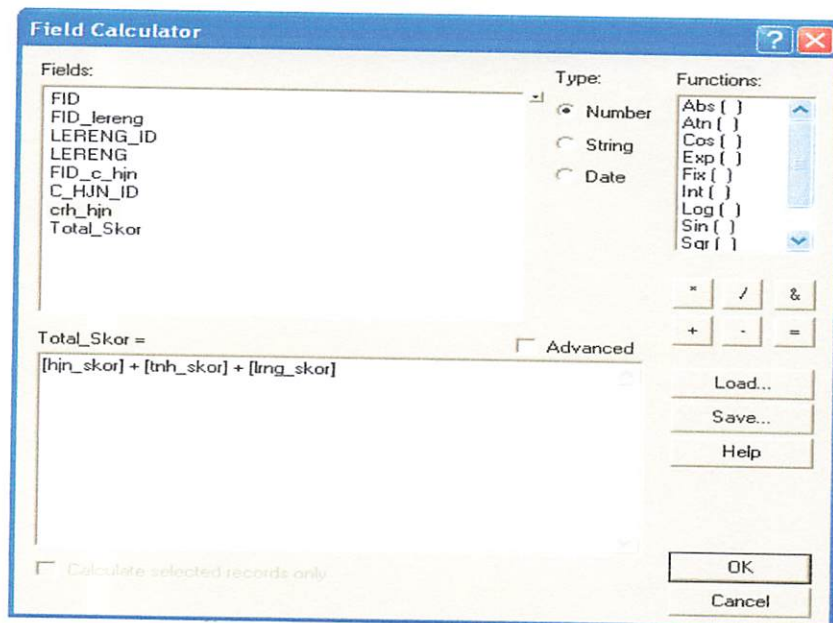
Gambar III.70. Kotak Dialog Add Field

- d. Klik kanan pada kolom total_skor, lalu klik Field calculator



Gambar III.71. Atributs of Jenis Tanah

- e. Pada kotak dialog Field calculator isikan skor yang akan di jumlahkan, kemudian klik ok



Gambar III.72. Kotak Dialog Field Calculator

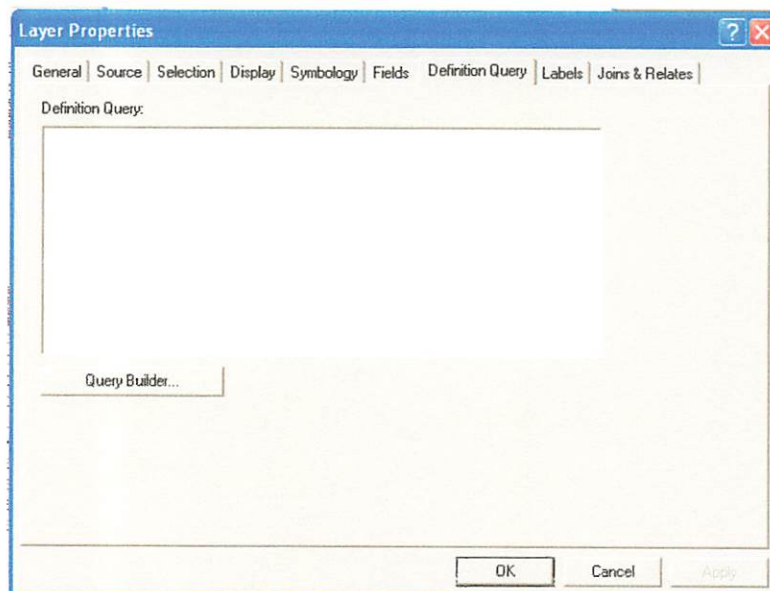
f. Maka pada kolom “Total_skor” akan muncul nilai total skornya
 Proses penjumlahan skor ini dilakukan untuk menentukan potensi infiltrasi alami.
 Setelah potensi infiltrasi diketahui diberikan notasi sesuai dengan kriteria berikut:

Tabel III.2. Notasi Potensi Infiltrasi Alami

Jumlah skor	Deskripsi	Notasi
3 - 5	Sangat kecil	e
6 - 8	Kecil	d
9 - 11	Sedang	c
12 - 14	Besar	b
15	Sangat besar	a

Langkah selanjutnya, peta potensi infiltrasi alami di overlaykan lagi dengan peta penggunaan lahan sehingga dapat diketahui kondisi infiltrasinya. Untuk mempercepat proses analisis kondisi infiltrasi kami memanfaatkan fasilitas *query* dan *field calculator* yang di sediakan oleh software ArcGIS. Adapun tahapannya sebagai berikut:

- Aktifkan layer peta kondisi infiltrasi
- Klik kanan pada layer peta lalu klik properties
- Pada kotak dialog layer properties, aktifkan Definition Query



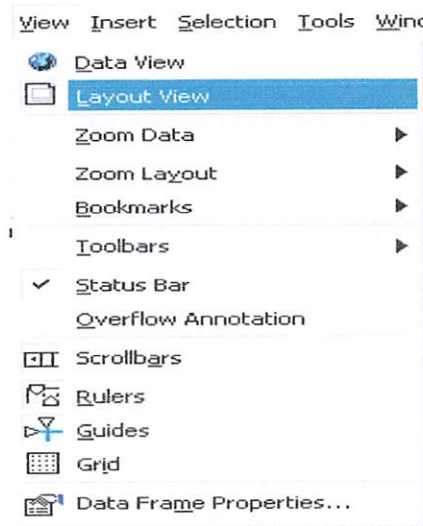
Gambar III.73. Kotak Dialog Layer Properties

- Klik Query Builder

III.2.14 Penyajian Hasil

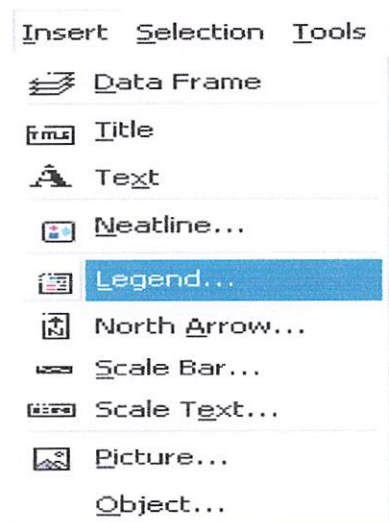
Penyajian hasil akhir dari proses SIG dapat berupa peta digital (softcopy) yang ditampilkan melalui layar monitor ataupun berupa data cetakan (hardcopy). Penyajian hasil dilakukan supaya peta yang kita buat dapat dimengerti dan dimanfaatkan oleh orang lain (user) dan tampilannya lebih menarik. Adapun tahapannya sebagai berikut

- Pembuatan layout peta: klik *View* lalu *Layout View*



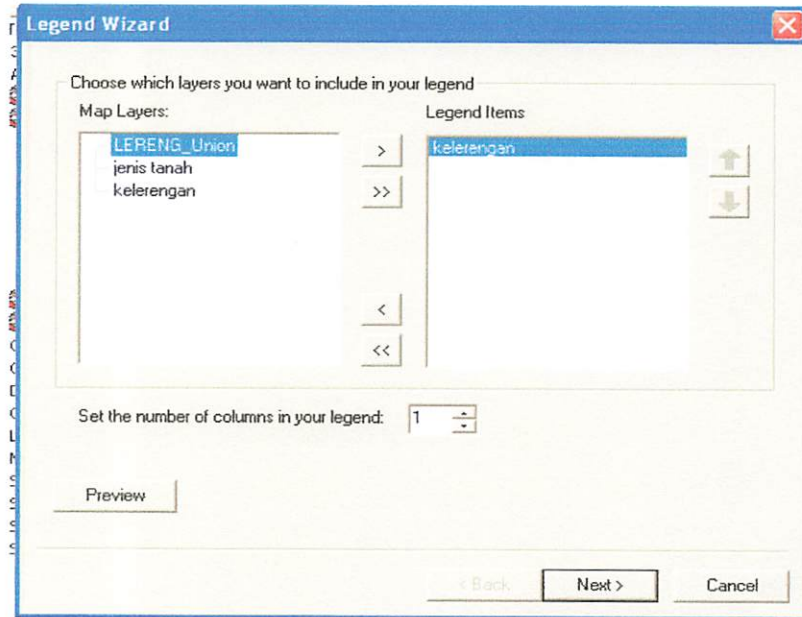
Gambar III.74. Langkah Menampilkan Layout Peta

- Pembuatan legenda peta: klik insert lalu klik legend



Gambar III.75. Langkah Pembuatan Legenda Peta

- Setelah kotak dialog legend wizard muncul, klik next sampai muncul permintaan finish, klik Finish



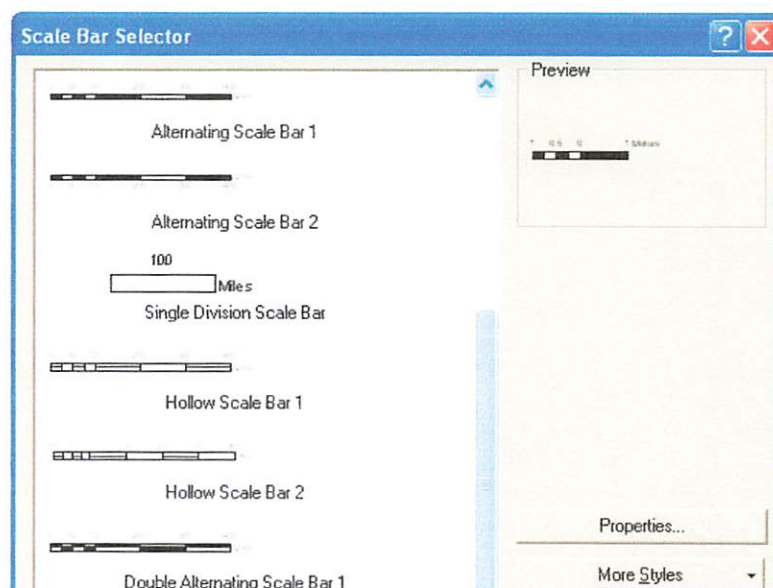
Gambar III.76. Kotak Dialog Legend Wizard

- Pembuatan Skala peta: klik insert, lalu klik scale bar atau scale text




Gambar III.77. Langkah Pembuatan Skala Bar Peta

- Setelah kotak dialog skala bar Selector muncul, pilih model skala yang kita inginkan lalu klik ok.



Gambar III.78. Kotak Dialog Skala Bar

- Pembuatan Judul peta: Klik insert lalu klik Title. Tuliskan judul peta yang kita buat. Pembuatan judul peta dapat dilakukan juga dengan memanfaatkan fasilitas New Text 



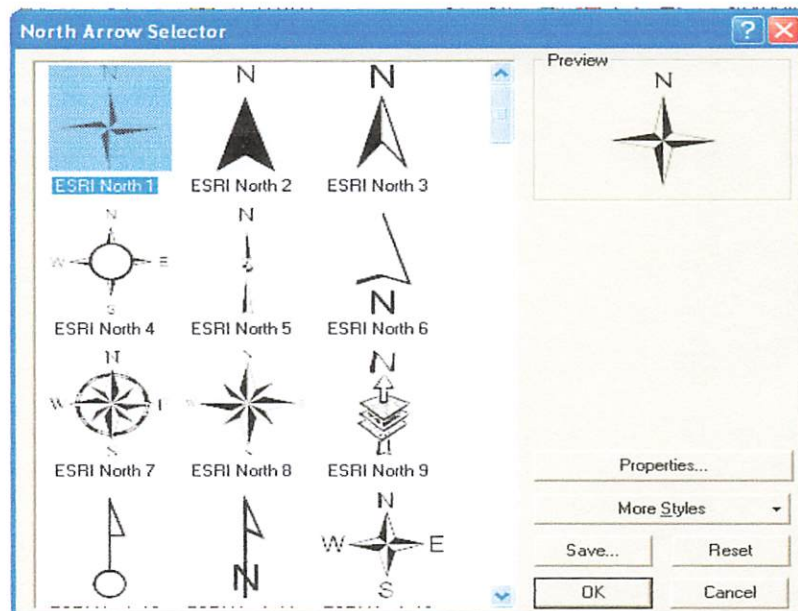
Gambar III.79. Langkah Pembuatan Judul Peta

- Pembuatan Arah Utara peta: klik insert lalu klik North Arrow



Gambar III.80. Langkah Pembuatan Arah utara Peta

- Pada kotak dialog North Arrow Selector pilih model Arah utara peta yang diinginkan lalu klik ok



Gambar III.81. Kotak Dialog North Arrow Selector

BAB IV

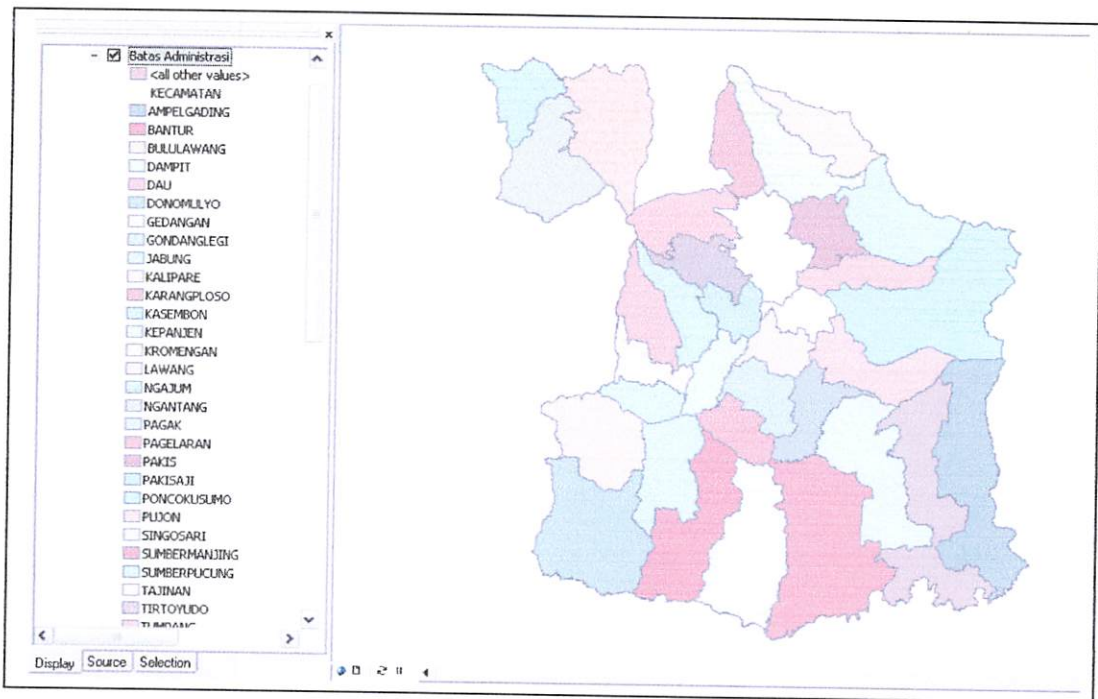
ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan data spasial Kabupaten Malang yang dimulai dari pengumpulan data, proses topologi data spasial hingga menghasilkan peta tematik digital kabupaten Malang yaitu, Peta Kondisi infiltrasi, Peta Batas Administrasi, Peta Jenis Tanah, Peta Curah Hujan, Peta Kelerenghan, dan Peta Penggunaan Lahan beserta data Non spasial dari masing-masing peta tematik tersebut.

IV.1. Peta Batas Administrasi

Kabupaten Malang adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Kabupaten Jombang, Kabupaten Mojokerto, Kota Batu, dan Kabupaten Pasuruan di utara, Kabupaten Lumajang di timur, Samudra Hindia di selatan, serta Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri di barat

Wilayah administrasi Kabupaten Malang terdiri atas 33 kecamatan. Kecamatan terluas adalah kecamatan Poncokusumo dengan Luas wilayah 257984064.746 m², sedangkan kecamatan yang paling kecil wilayahnya adalah kecamatan Tajinan dengan luas wilayah 41592559.7738 m².



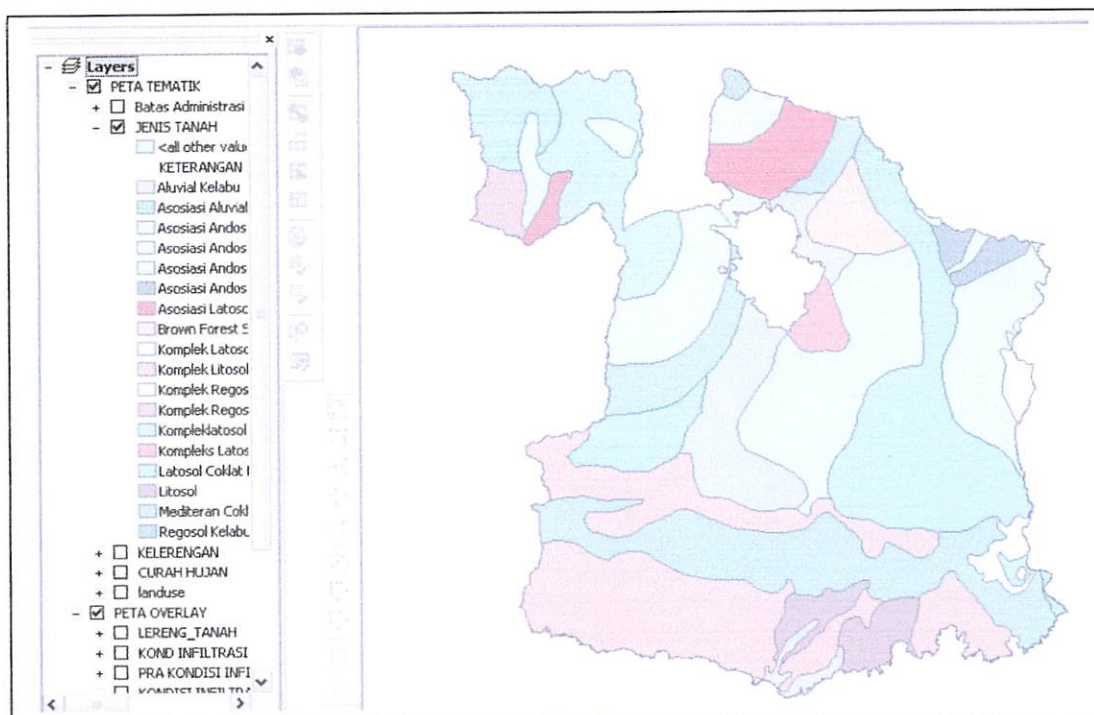
Gambar IV.1. Peta Batas Administrasi Kabupaten Malang

IV.2. Peta Jenis Tanah

Jenis Tanah merupakan salah satu faktor atau parameter yang digunakan untuk menentukan kondisi infiltrasi pada suatu wilayah, semakin tinggi tingkat permeabilitas tanah maka semakin baik pula tanah tersebut melakukan proses infiltrasi.

Wilayah administrasi kabupaten Malang memiliki beraneka ragam jenis tanah yang tentunya akan memberikan variasi terhadap kemampuan masing-masing wilayah baik itu kecamatan maupun desa dalam melakukan proses infiltrasi. Adapun jenis tanah yang ada di wilayah administrasi kabupaten Malang adalah, Asosiasi andosol coklat dan regosol coklat, Kompleks regosol kelabu, Kompleks latosol coklat kemerahan dan litosol, mediteran, coklat kemerahan, latosol coklat kemerahan, Kompleks litosol mediteran dan renzina, asosiasi alluvial kelabu dan alluvial coklat kemerahan, litosol, alluvial kelabu.

Jenis tanah yang paling dominan adalah Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat dengan luas cakupan 702310999.979 m², sedangkan jenis tanah yang paling minim adalah Regosol Kelabu yaitu mencakup 9303434.998 m².

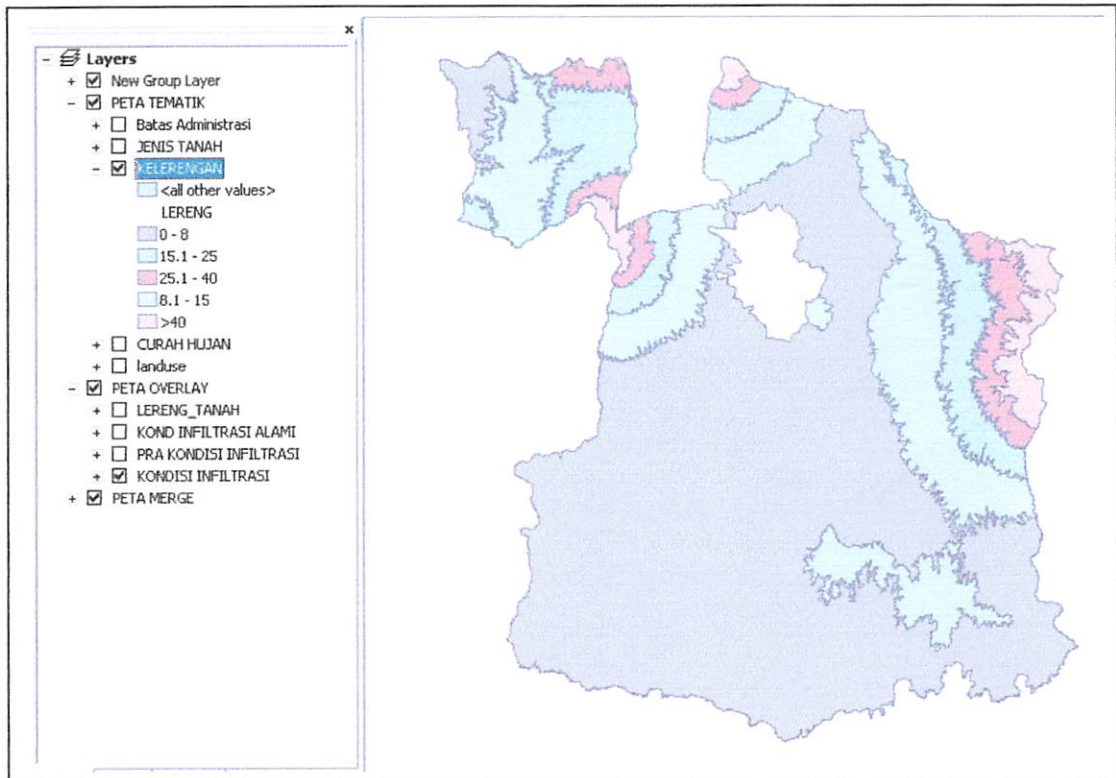


Gambar IV.2. Peta Jenis Tanah Kabupaten Malang

IV.3. Peta Kelerengan

Secara potensial, infiltrasi akan lebih baik untuk wilayah yang lebih datar, sebaliknya semakin curam suatu wilayah maka tingkat infiltrasinya akan semakin kecil.

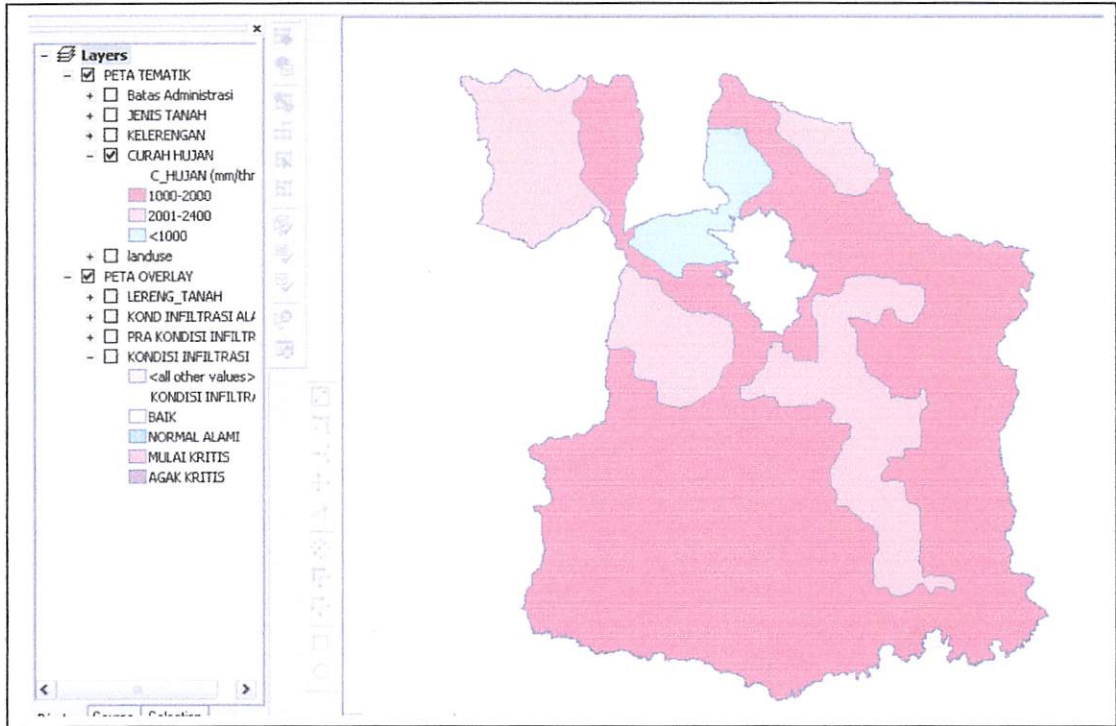
Dari hasil pembuatan kelerengan Secara umum kemiringan lahan di wilayah Kabupaten Malang sangat bervariasi, yaitu mulai dari kelas kemiringan datar, landai, bergelombang, curam, sampai yang sangat curam. Dengan didominasi oleh kelerengan 0-8 % (datar) dengan luas cakupan mencapai 2146920000 m², Sedangkan yang paling sedikit adalah kelerengan dengan persentase >40 % (sangat curam) dengan luas cakupan yang hanya mencapai 98865683.523 m².



Gambar IV.3. Peta Kelerengan Kabupaten Malang

IV.4. Peta Curah Hujan

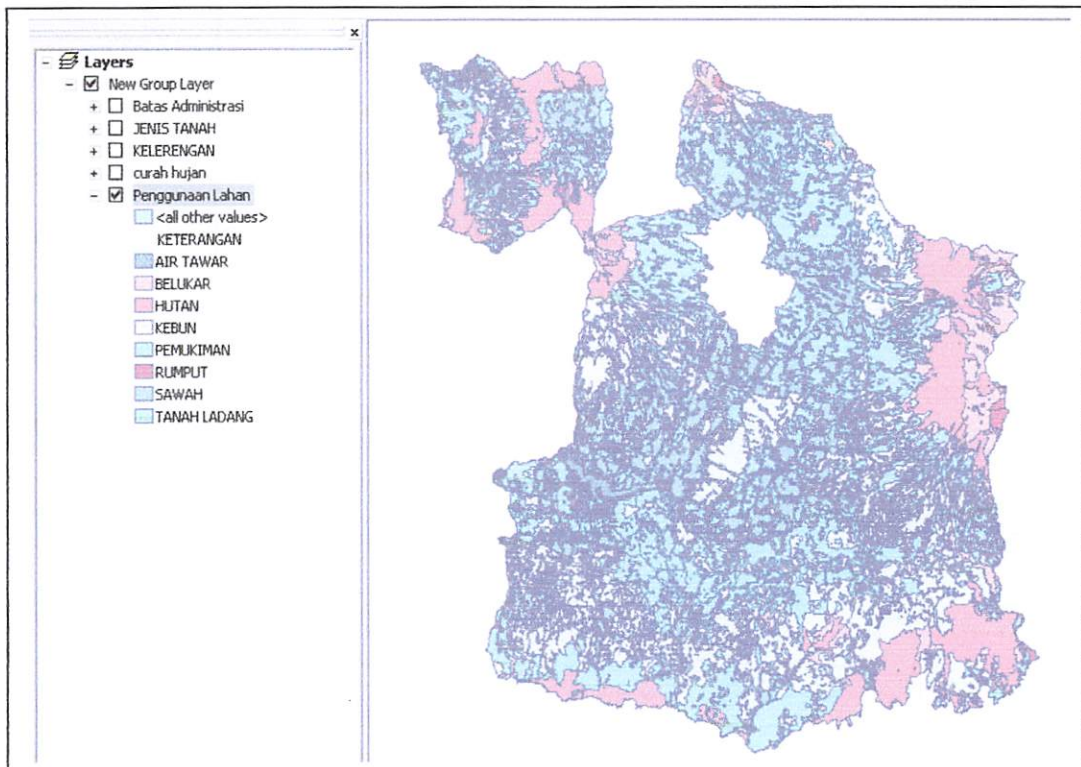
Wilayah administrasi kabupaten Malang memiliki curah hujan yang bervariasi yang diklasifikasikan menjadi 3 kelas, yaitu < 1000 mm/thn, 1000 – 2000 mm/thn dan 2001 – 2400. Curah hujan yang paling dominan adalah 1000-2000 mm/tahun, yaitu mencakup 2492613653.917 m², sedangkan yang paling sedikit adalah curah hujan dengan kisaran < 1000 mm/tahun yaitu mencakup 129712157.0262 m² dari wilayah administrasi kabupaten Malang



Gambar IV.4. Peta Curah Hujan Kabupaten Malang

IV.5. Peta Penggunaan Lahan

Pola Penggunaan Lahan di wilayah administrasi Kabupaten Malang cukup bervariasi. Pada penelitian ini penggunaan lahan terbagi atas hutan, kebun, pemukiman, rumput, sawah, tanah ladang, air tawar, dan belukar. Sebagian besar pola penggunaan lahan di kabupaten Malang didominasi oleh Tanah Ladang yang mencakup 1103505273.754 m², Sedangkan yang paling sedikit adalah Air Tawar yang hanya mencakup 25071932.992 m² dari wilayah administrasi kabupaten Malang



Gambar IV.5. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Malang

IV.6. Analisa dan Pembahasan Kondisi Infiltrasi

Setelah data spasial parameter penentu kondisi infiltrasi disusun, data tersebut selanjutnya dianalisis untuk memperoleh informasi mengenai kondisi infiltrasi suatu daerah. Analisis spasial dilakukan dengan menumpangsusunkan (overlay) beberapa data spasial (parameter penentu lahan kritis) untuk menghasilkan unit pemetaan baru yang akan digunakan sebagai unit analisis. Pada setiap unit analisis tersebut dilakukan analisis terhadap data atributnya yang tak lain adalah data tabular, sehingga analisisnya disebut juga analisis tabular. Hasil analisis tabular selanjutnya dikaitkan dengan data spasialnya untuk menghasilkan data spasial kondisi infiltrasi.

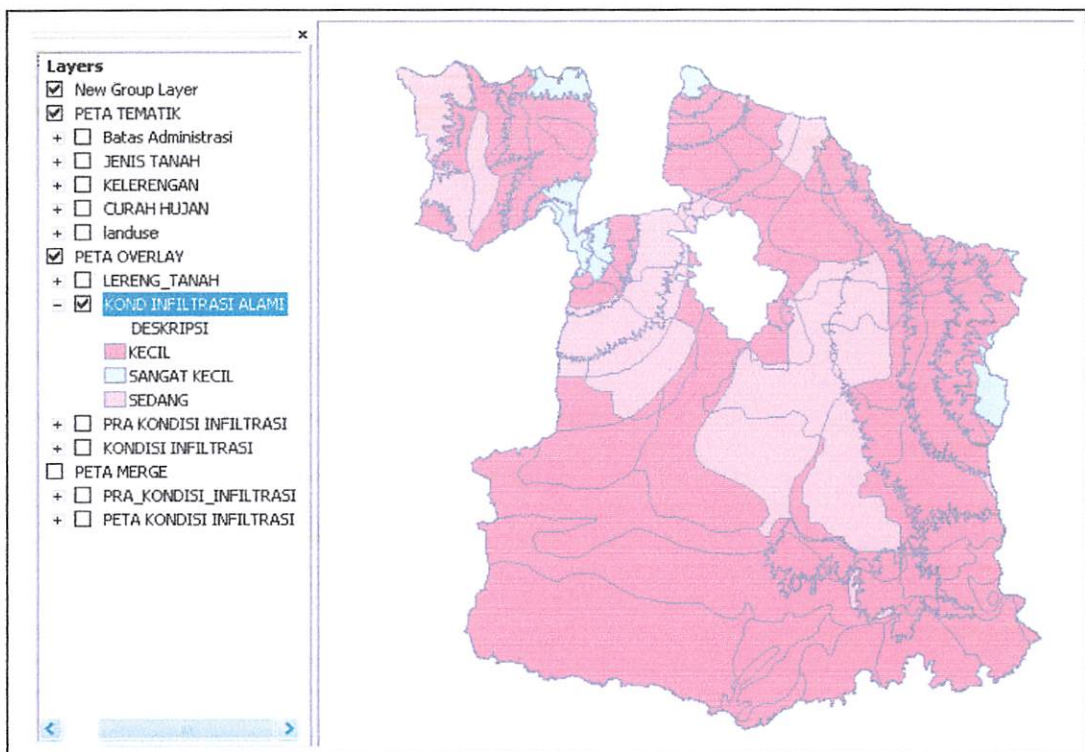
Adapun tahapan Analisa yang dilakukan meliputi :

1. Penentuan kondisi infiltrasi alami dengan menggunakan metode skoring dan pemberian notasi. Skoring di berikan kepada tiga parameter yaitu kelerengan, jenis tanah dan curah hujan infiltrasi, kemudian hasil dari penjumlahan skoring dari ketiga parameter tersebut di berikan notasi dengan menggunakan huruf kecil dari a sampai e,. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel IV.1. Jumlah Skor dan Notasi Kondisi Infiltrasi Alami

Jumlah skor	Deskripsi	Notasi
3 - 5	Sangat kecil	e
6 - 8	Kecil	d
9 - 11	Sedang	c
12 - 14	Besar	b
15	Sangat besar	a

Setelah dilakukan serangkaian overlay, kondisi infiltrasi alami di kabupaten malang hanya terdiskripsikan dalam 3 kondisi saja, yaitu kecil, sedang dan sangat kecil, sebagaimana terlihat pada gambar IV.5 berikut ini :



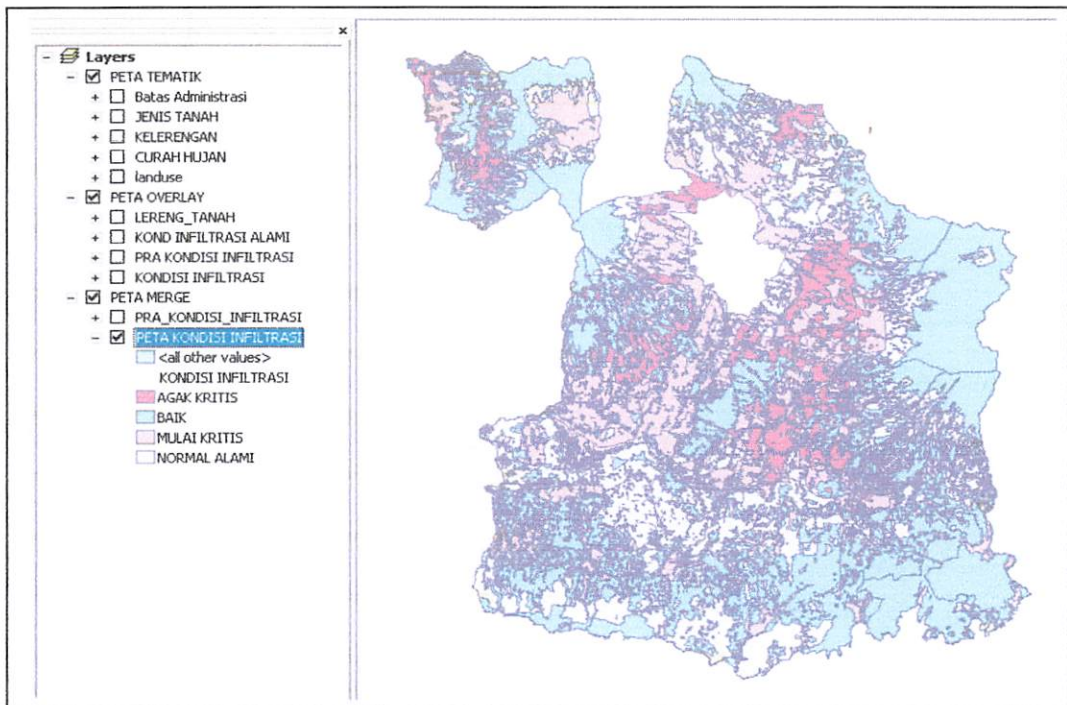
Gambar IV.6. Peta Potensi Ilfiltrasi Alami Kabupaten Malang

2. Analisa untuk menentukan kondisi infiltrasi dilakukan dengan cara melakukan operasi tumpang-susun peta kondisi infiltrasi alami dengan peta penggunaan lahan, dimana parameter penggunaan lahan ini mencerminkan potensi infiltrasi aktual. Adapun klasifikasi dari tipe penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel IV.2. Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Tingkat Infiltrasi Aktual

Infiltrasi aktual	Penggunaan lahan	Notasi
Besar	Hutan lebat	A
Agak besar	Hutan produksi/perkebunan	B
Sedang	Semak, padang rumput	C
Agak kecil	Holtikultura. Tanah Ladang	D
Kecil	Pemukiman, sawah	E

Untuk analisa spasial, sistem proyeksi dan koordinat yang digunakan adalah Universal Transverse Mercator (UTM). Sistem koordinat dari UTM adalah meter sehingga memungkinkan analisa yang membutuhkan informasi dimensi-dimensi linier luasan. Sistem proyeksi tersebut lazim digunakan dalam pemetaan Topografi sehingga sesuai juga digunakan dalam pemetaan tematik seperti halnya pemetaan kondisi infiltrasi tanah terhadap air hujan.



Gambar IV.7. Peta Potensi Ilfiltrasi Air Hujan Kabupaten Malang

Tabel IV.3. Luas Kondisi Infiltrasi di Kabupaten Malang

KONDISI	LUAS (m ²)
BAIK	4633846672.5682
NORMAL ALAMI	952516641.8917
MULAI KRITIS	793528158.3473
AGAK KRITIS	666652228.4632

Dari hasil analisa Overlay dapat diketahui bahwa kondisi infiltrasi wilayah administrasi kabupaten malang di klasifikasikan menjadi 4 kondisi, yaitu kondisi Baik ,Normal Alami, Mulai Kritis dan Agak Kritis. Kondisi Baik merupakan kondisi yang dominan mencakup 4633846672.5682 m², diikuti oleh kondisi Normal Alami yang mencakup 952516641.8917 m² dan kondisi Mulai Kritis yang mencakup 793528158.3473 m², sedangkan agak kritis menempati urutan terkecil yaitu hanya mencakup 666652228.4632 m²

Untuk lebih detailnya, hasil analisis kondisi infiltrasi air di wilayah kabupaten malang untuk tiap kecamatan dapat dilihat pada table berikut :

- Kondisi Baik, yaitu jika nilai infiltrasi aktual lebih besar dibanding nilai infiltrasi potensial, misal dari e menjadi A, atau dari d menjadi B dan seterusnya terletak di masing – masing kecamatan, yaitu :

Tabel IV.4. Luas Kondisi Infiltrasi Baik

KECAMATAN	LUAS (m ²)
TIRTOYUDO	1921470136.0747
AMPELGADING	1140128208.6431
DONOMULYO	347474095.7311
PONCOKUSUMO	162329751.5133
SUMBERMANJING	127933249.6228
DAMPIT	102732735.8982
PUJON	81685200.6041
PAGAK	79433746.6345
GEDANGAN	74749822.5666
JABUNG	70408111.5154
NGANTANG	68529658.8301
BANTUR	61516284.8498
WONOSARI	44443682.0660
WAJAK	36209806.7053
DAU	30782477.7044
SINGOSARI	28384158.0806
KALIPARE	27970295.2017
GONDANGLEGI	26406111.3753
NGAJUM	25087989.1558
KASEMBON	23408670.0316
BULULAWANG	21840713.6279
LAWANG	21140251.4230
TUMPANG	16883835.1478

PAGELARAN	16597657.8837
KARANGPLOSO	13378187.8665
KROMENGAN	12470431.1187
PAKISAJI	11590649.1073
TUREN	9688670.8739
KEPANJEN	9043928.5942
SUMBERPUCUNG	7934508.6895
WAGIR	7706265.2176
PAKIS	3182306.0638
TAJINAN	1305092.5136

Dari tabel IV.4. dapat dilihat bahwa kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi baik paling dominan adalah kecamatan Tirtoyudo, yaitu 1921470136.0747 m². Sedangkan yang paling sedikit adalah kecamatan Tajinan, yaitu hanya mencakup 1305092.5136 m².

Hasil analisa menunjukkan daerah dengan kondisi infiltrasi baik jika di lihat dari tingkat kemiringan lahan cenderung datar dan landai. Dari Jenis tanahnya sebagian besar kompleks litosol, mediteran dan rensina, dengan nilai hujan infiltrasi yang mayoritas kecil dan sedang.

Sedangkan jika dilihat dari pola penggunaan lahan, daerah – daerah yang termasuk kategori kelas baik, merupakan daerah yang masih termasuk daerah hijau yaitu dengan penggunaan lahan sebagian besar adalah hutan dan perkebunan, sehingga potensi infiltrasi aktualnya mayoritas tergolong besar dan agak besar

- Kondisi Normal Alami, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sama atau tetap seperti nilai infiltrasi potensialnya, misal dari b menjadi B, c menjadi C dan seterusnya. terletak di masing – masing kecamatan, yaitu :

Tabel IV.5. Luas Kondisi Infiltrasi Normal Alami

KECAMATAN	LUAS (m ²)
SUMBERMANJING	128139657.3238
GEDANGAN	80974432.1379
BANTUR	72056500.3551
PAGAK	65875681.9262
DAU	57299148.2997
KALIPARE	49824261.6454
SINGOSARI	49784481.9222
DONOMULYO	48513276.6610
TIRTOYUDO	42677546.9240
AMPELGADING	42185953.5518
PONCOKUSUMO	36556174.6245
PUJON	30267915.3498

LAWANG	29032738.6578
JABUNG	28306020.7379
KARANGPLOSO	25763778.8769
PAKIS	24347772.7561
WAGIR	22988102.7453
NGANTANG	21390691.0395
WAJAK	15773358.3078
DAMPIT	13762717.9748
TUMPANG	11718179.8635
TAJINAN	10462359.9576
PAGELARAN	10323712.5280
KASEMBON	6490060.3668
PAKISAJI	5369884.6750
NGAJUM	4843935.8812
TUREN	4039464.5069
KEPANJEN	3875753.3163
BULULAWANG	3396250.0284
GONDANGLEGI	2867181.1679
SUMBERPUCUNG	1360778.1064
KROMENGAN	1202089.9566
WONOSARI	1046796.2028

Dari tabel IV.5. dapat dilihat bahwa kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi Normal Alami paling dominan adalah kecamatan Sumbermanjing, yaitu 128139657.3238 m². Sedangkan yang paling sedikit adalah kecamatan Wonosari, yaitu hanya mencakup 1046796.2028 m².

Hasil analisa menunjukkan daerah dengan kondisi normal alami jika di lihat dari tingkat kemiringan masih sama dengan daerah dengan kondisi infiltrasi baik, yaitu dengan lahan yang cenderung datar dan landai . Demikian juga dengan Jenis tanahnya sebagian besar masih kompleks litosol, mediteran dan rensina, dengan nilai hujan infiltrasi yang mayoritas kecil dan sedang.

Namun jika dilihat dari pola penggunaan lahan, terlihat berbeda dengan pola penggunaan lahan pada daerah dengan kondisi infiltrasi baik. Daerah yang termasuk kategori kelas baik, merupakan daerah dengan kondisi infiltrasi aktual pada tingkatan agak kecil dan sedang, hal ini dikarenakan penggunaan lahan di daerah tersebut sebagian besar adalah tanah ladang dan belukar.

- Kondisi mulai kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun setingkat dari nilai infiltrasi potensialnya, misal dari a menjadi B, dari b menjadi C dan seterusnya.terletak di masing – masing kecamatan, yaitu :

Tabel IV.6. Luas Kondisi Infiltrasi Mulai Kritis

KECAMATAN	LUAS (m²)
DAMPIT	41727409.4781
PUJON	40412127.2891
DONOMULYO	39592642.6753
KALIPARE	38432650.1452
PONCOKUSUMO	37421872.2198
SUMBERMANJING	35766028.4874
KEPANJEN	35237543.0346
WAGIR	34633244.4591
SINGOSARI	34023161.6488
SUMBERPUCUNG	32554403.6708
KROMENGAN	29002850.8382
PAKIS	26667333.5388
DAU	26537436.2227
WAJAK	25756935.8493
PAGELARAN	25043619.9034
KASEMBON	21827338.7390
TUREN	21591499.8531
PAKISAJI	20983807.6489
TIRTOYUDO	20627392.7589
TAJINAN	19322401.8754
GONDANGLEGI	19153157.9589
AMPELGADING	18569415.4322
NGANTANG	17255092.3806
NGAJUM	16026289.6236
BANTUR	15572949.0887
JABUNG	14456308.9514
TUMPANG	14078810.0273
LAWANG	13425270.4296
KARANGPLOSO	13375517.2056
GEDANGAN	12652101.1800
PAGAK	12348142.1712
BULULAWANG	11831741.6319
WONOSARI	7621673.2714

Dari tabel IV.6. dapat dilihat bahwa kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi Mulai Kritis paling dominan adalah kecamatan Dampit, yaitu 41727409.4781 m². Sedangkan yang paling sedikit adalah kecamatan Wonosari, yaitu hanya mencakup 7621673.2714 m².

Hasil analisa menunjukkan daerah dengan kondisi infiltrasi mulai kritis jika di lihat dari tingkat kemiringan lahan cenderung datar dan landai. Dari Jenis tanahnya sebagian besar Asosiasi andosol coklat dan regosol coklat, dengan nilai hujan infiltrasi berada pada tingkatan kecil dan sedang

Sedangkan jika dilihat dari pola penggunaan lahan, daerah – daerah yang termasuk kategori mulai kritis, merupakan daerah yang tingkat kondisi infiltrasi

aktualnya kecil dan agak kecil karena penggunaan lahan sebagian besar pada daerah tersebut adalah persawahan dan tanah ladang.

- Kondisi agak kritis, yaitu jika nilai infiltrasi aktual sudah turun dua tingkat dari nilai infiltrasi potensial, misalnya a menjadi C, atau b menjadi D, dan seterusnya terletak di masing – masing kecamatan, yaitu :

Tabel IV.7. Luas Kondisi Infiltrasi Agak Kritis

KECAMATAN	LUAS (m ²)
TUMPANG	237209129.7123
WAJAK	132839910.3953
TUREN	55062964.5246
PONCOKUSUMO	46554000.7625
DAMPIT	24835102.2634
NGANTANG	21890060.6012
NGAJUM	20143993.0208
WONOSARI	15725477.9748
LAWANG	14955850.8881
GONDANGLEGI	13621064.4564
KASEMBON	13565914.6121
BULULAWANG	11094112.2798
DAU	10932594.6876
TAJINAN	10335648.5415
KARANGPLOSO	8776194.3652
PAKIS	7958168.0511
WAGIR	6916397.0924
JABUNG	6123800.2204
PAKISAJI	4206844.6263
KROMENGAN	1059212.4851
PAGELARAN	807726.5630
TIRTOYUDO	763144.5177
SINGOSARI	735894.8005
SUMBERMANJING	533659.2439
AMPELGADING	5367.2647

Dari tabel IV.7. dapat dilihat bahwa kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi Agak Kritis paling dominan adalah kecamatan Tumpang, yaitu 237209129.7123 m². Sedangkan yang paling sedikit adalah kecamatan Ampelgading, yaitu hanya mencakup 5367.2647 m².

Hasil analisa menunjukkan daerah dengan kondisi infiltrasi agak kritis jika di lihat dari tingkat kemiringan lahan cenderung datar dan landai. Dari Jenis tanahnya sebagian besar Assosiasi andosol coklat dan regosol coklat, dengan nilai hujan infiltrasi berada pada tingkatan sedang dan kecil

Sedangkan jika dilihat dari pola penggunaan lahan, daerah – daerah yang termasuk kategori agak kritis, merupakan daerah yang tingkat kondisi infiltrasi

aktualnya kecil karena penggunaan lahan sebagian besar pada daerah tersebut adalah persawahan dan pemukiman.

4.7. Kualitas Data

Akurasi dalam SIG adalah derajat kebenaran produk SIG mendekati keadaan sebenarnya. Dalam SIG akurasi data sangat tergantung pada sumber data. Ketidaklengkapan fasilitas untuk mendeteksi kesalahan dan ketidakpastian hasil analisis dalam perangkat SIG membuat teknologi ini menjadi rawan untuk keamanan data. Persoalan ini muncul karena ketidakakuratan posisi dan ketidakpastian atribut yang merupakan ciri dalam operasi SIG dan akhirnya membahayakan semua aplikasinya.

Kesalahan yang paling umum adalah pada proses dijitasi, proses konversi dari raster ke vektor dan akhirnya akan terakumulasi pada hasil operasi overlay (tumpang susun).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Kebenaran hasil analisa kondisi infiltrasi masih perlu diverifikasi apakah sesuai dengan kondisi di lapangan.
2. Pada wilayah administrasi kabupaten Malang terdapat 4 kondisi infiltrasi, yaitu kondisi Baik mencakup 1514844166.5311 m² ,Normal alami yang mencakup 846870668.2673 m², mulai kritis mencakup 793544306.156 m² dan agak kritis mencakup 290246931.6131 m².
3. Kecamatan yang memiliki area kondisi infiltrasi agak kritis paling luas adalah kecamatan Turen, yaitu mencakup 31068976.8011 m². Kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi Mulai Kritis paling luas adalah kecamatan Dampit, yaitu mencakup 41727409.4781 m². Kecamatan dengan jumlah area kondisi infiltrasi Normal Alami paling luas adalah kecamatan Sumbermanjing, yaitu mencakup 128139657.3238 m² Sedangkan Kecamatan yang memiliki area kondisi infiltrasi baik paling luas adalah kecamatan Poncokusumo, yaitu mencakup 162329751.2401 m².

V.2. Saran

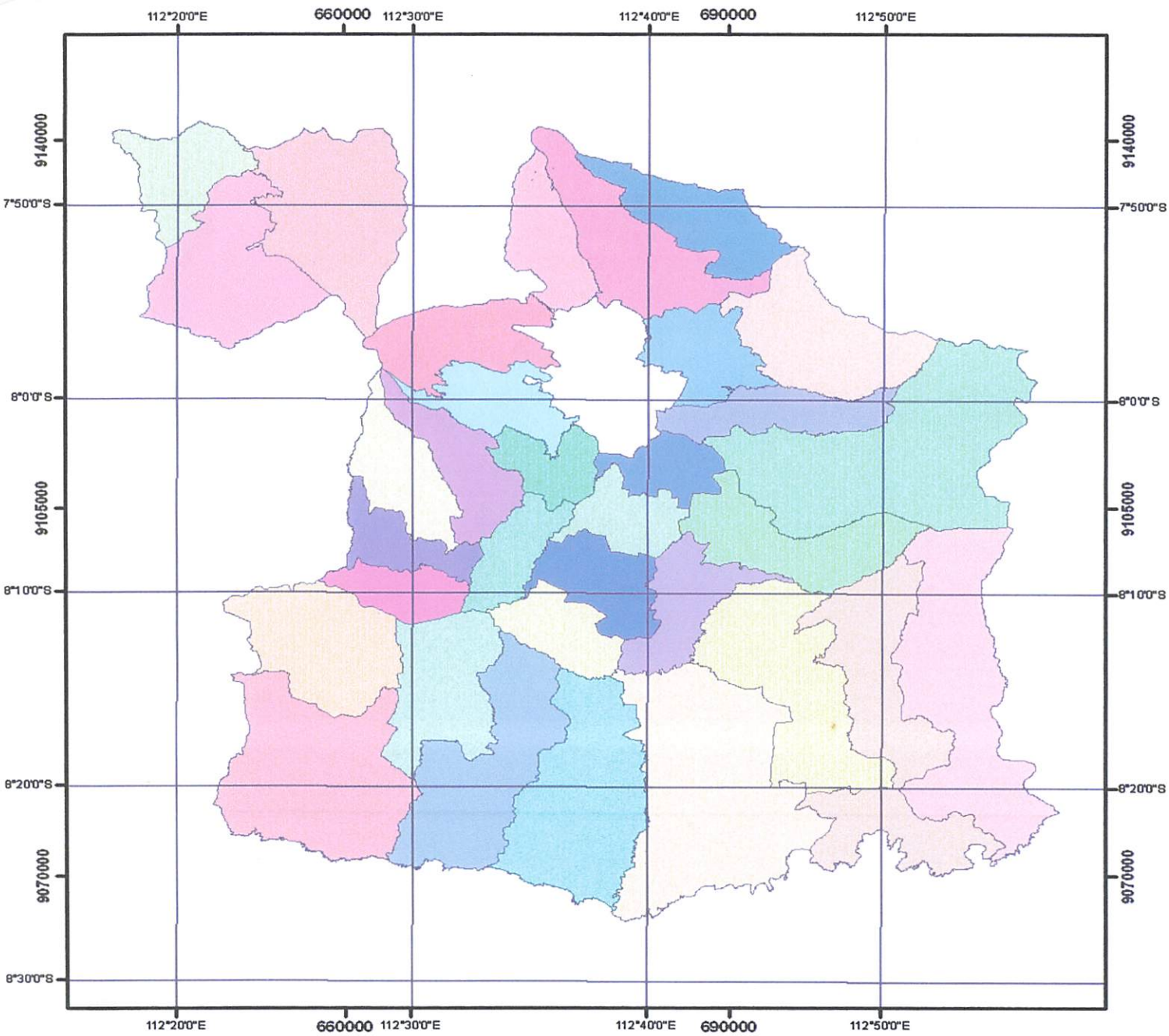
Untuk lebih menghindari kondisi yang lebih parah lagi, ada beberapa hal yang dapat kami sarankan, yaitu :

1. Supaya hasil yang diperoleh menjadi lebih teliti sebaiknya data – data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data – data yang terbaru demikian juga untuk skala peta yang di gunakan sebaiknya menggunakan peta dengan skala yang sama.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar menggunakan peta penggunaan lahan yang diperoleh dari hasil pengolahan citra satelit. Agar penggunaan lahan yang digunakan merupakan data aktual.
3. Untuk pedoman kajian tingkat infiltrasi yang di gunakan pada penelitian ini sebaiknya menggunakan metode kajian yang lebih baru lagi

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Puntodewo, A. 2003. *Modul Pelatihan Dasar-dasar Pengelolaan Data dan Sistem Informasi Geografis*. Malinau research Forest. Malinau.
- Avianto, R. I. 2000. *Pemanfaatan SIG Untuk Memprediksi Daerah Rawan Banjir di Bagian Hilir Aliran Sungai Ciliwung Jakarta*. Laporan Tugas Akhir. Teknik Geodesi. ITN Malang. Jawa Timur.
- Departemen Kehutanan. 1998. *Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai*.
- GIS Consortium Aceh Nias. 2007. *Modul Pelatihan ArcGIS Tingkat Dasar*. Pemerintah Banda Aceh. Aceh.
- Nuarsa, W, I, 2005. *Menganalisis Data Spasial dengan Arcview GIS 3.3 untuk Pemula*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Nurdiana, V, 2001. *Desain Basis Data untuk Monitoring Pencemaran Air di Daerah Pengaliran Sungai Kali Brantas*. Laporan Tugas Akhir. Teknik Geodesi. ITN Malang. Jawa Timur.
- Ostip, S, 2007. *Tutorial ArcGIS*. <http://google.co.id/tutorial-arcgis/>.
- Pantimena, L. 1999. *Modul Kursus SIG*. ITN Malang. Jawa Timur.
- Prahasta, E, 2005. *Sistem Informasi geografis "Konsep-konsep Dasar"*. C.V Informatika. Bandung.
- Soemarto, C. D. 1987. *Hidrologi Teknik*. Usaha Nasional. Surabaya
- Sunarya. D.K, 1999. *Basis Data dan Sistem pengelolaannya*. ITN Malang. Jawa Timur.
- Suprpto, A. 2008. *Tutorial Untuk Sistem Informasi Geografis*. <http://inigis.info/blog/free-arcgis-tutorial-basic/>.
- Wahyono, T. 2003. *Sistim Informasi "Konsep Dasar, Desain dan Implementasi"*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

LAMPIRAN



PETA BATAS ADMINISTRASI KABUPATEN MALANG
1 : 25.000

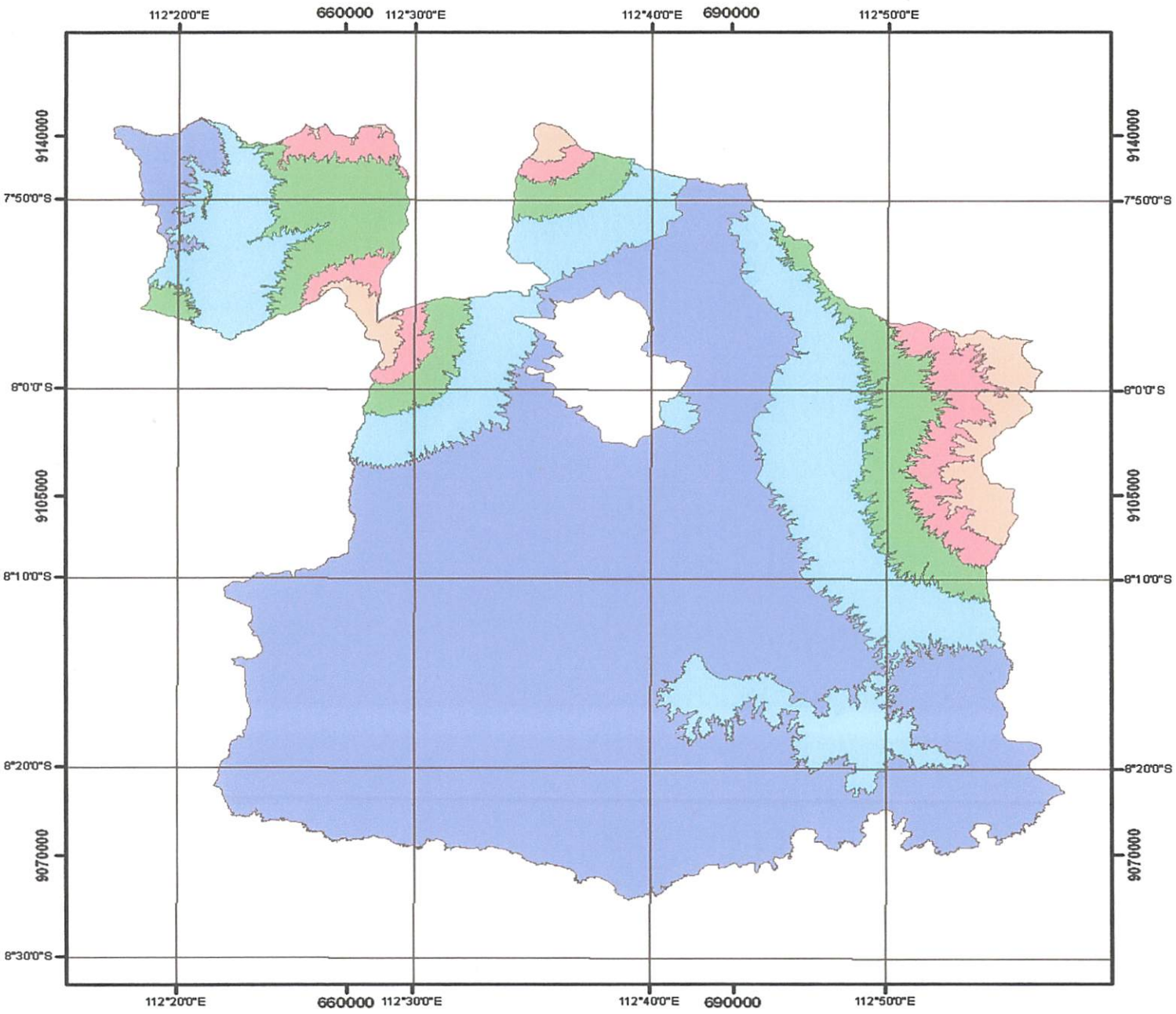
Proyeksi :UTM
 Sistem grid : Grid geografi dan UTM
 No zona : 49 s
 Satuan : Meter

Legenda

- | | |
|--------------|---------------|
| AMPELOADIN | PAGAK |
| BANTUR | PAGELARAN |
| BULULAWAN | PAKS |
| DAMPIT | PAKSAJI |
| DAU | PONCOKUSUMO |
| DONOMULYO | PUJON |
| GEDANGAN | SINGOSARI |
| GONDANGLEGI | SUMBERMANJING |
| JABUN | SUMBERPUCUNG |
| KALIPARE | TAJINAN |
| KARANG PLOSO | TIRTOYUDO |
| KASEMBON | TUMPAN |
| KEPANJEN | TUREN |
| KROMENGAN | WAGIR |
| LAWAN | WAJAK |
| NOAJUM | WONOSARI |
| NOANTANG | |



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



PETA KALERENGAN KABUPATEN MALANG
1 : 25.000

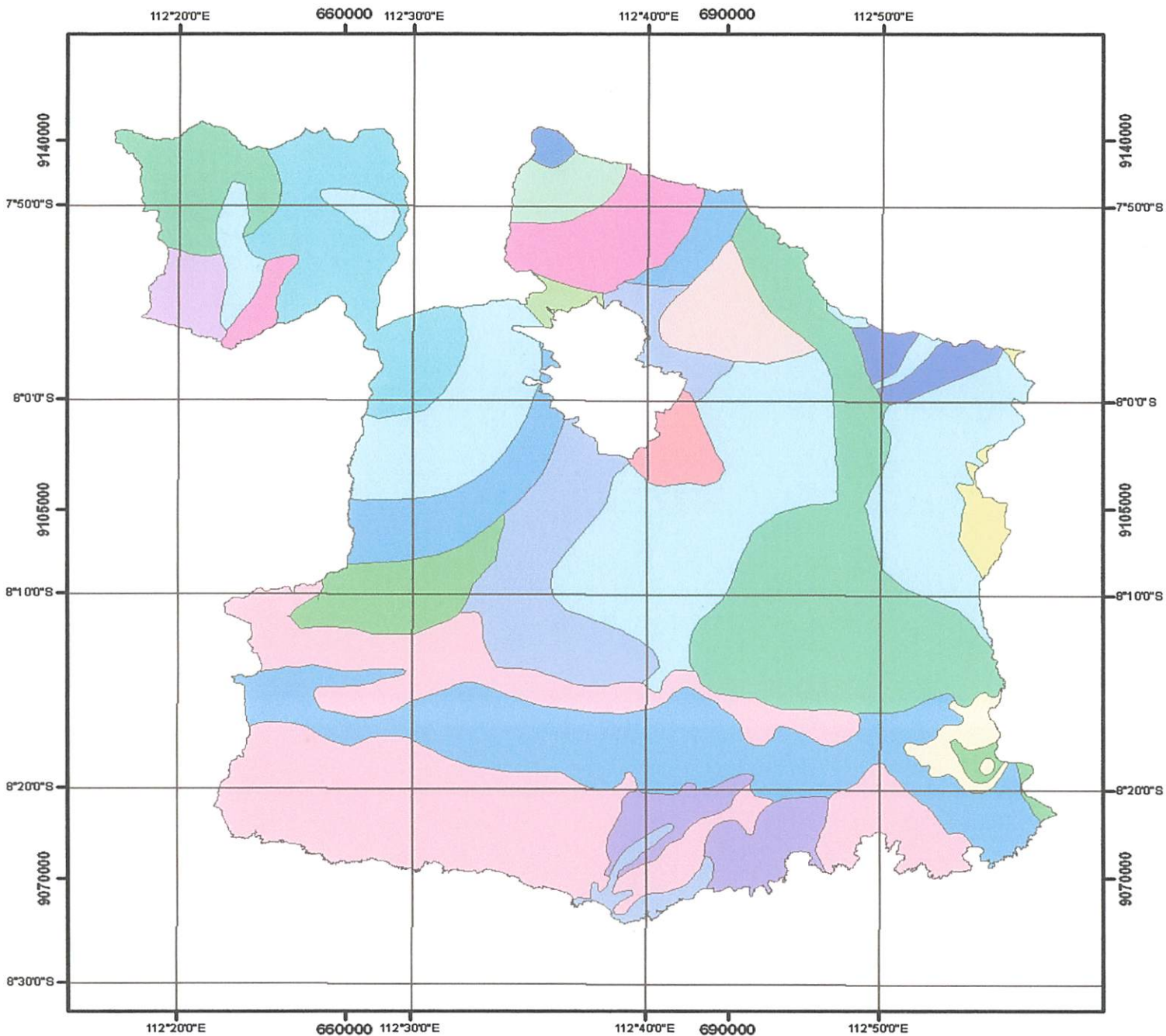
Proyeksi :UTM
 Sistem grid :Grid geografi dan UTM
 No zona :49 s
 Satuan :Meter

Legenda

- 0 - 8
- 8.1 - 15
- 15.1 - 25
- 25.1 - 40
- >40



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



PETA JENIS TANAH KABUPATEN MALANG

1 : 25.000

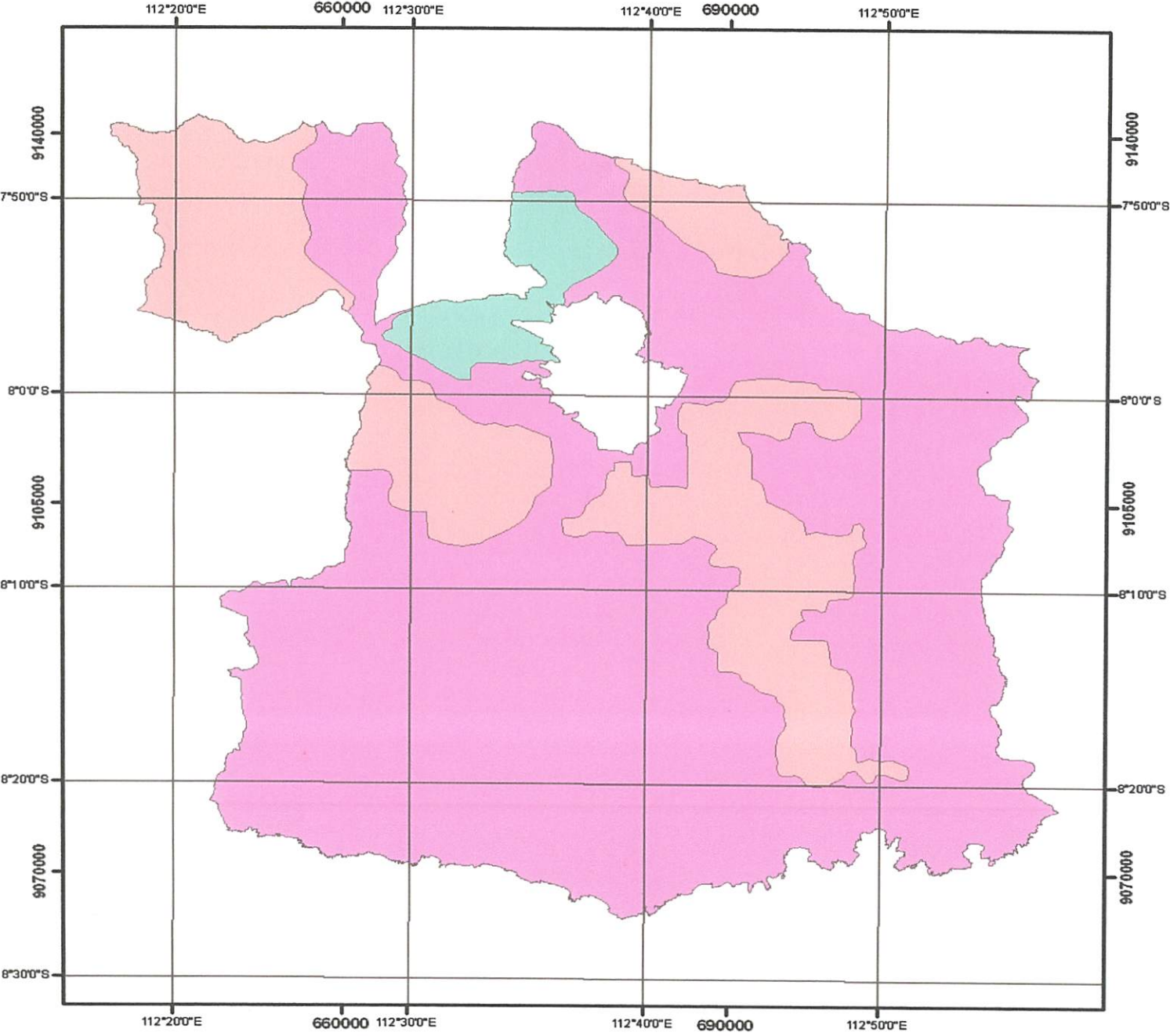
Proyeksi :UTM
 Sistem grid : Grid geografi dan UTM
 No zona : 49 s
 Satuan : Meter

Legenda

- Akuvial Kelabu
- Asosiasi Akuvial Kelabu dan Akuvial Coklat Kemerahan
- Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan dan Regosol Coklat Kekuningan
- Asosiasi Andosol Coklat dan Gleai Humus
- Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat
- Asosiasi Andosol Kelabu dan Regosol Kelabu
- Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu
- Brown Forest Soil
- Komplek Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol
- Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina
- Komplek Regosol Kelabu dan Litosol
- Komplek Regosol dan Litosol
- Kompleks latosol coklat kemerahan dan Litosol
- Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol
- Latosol Coklat Kemerahan
- Litosol
- Mediteran Coklat Kemerahan
- Regosol Kelabu



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



PETA CURAH HUJAN KABUPATEN MALANG
1 : 25.000

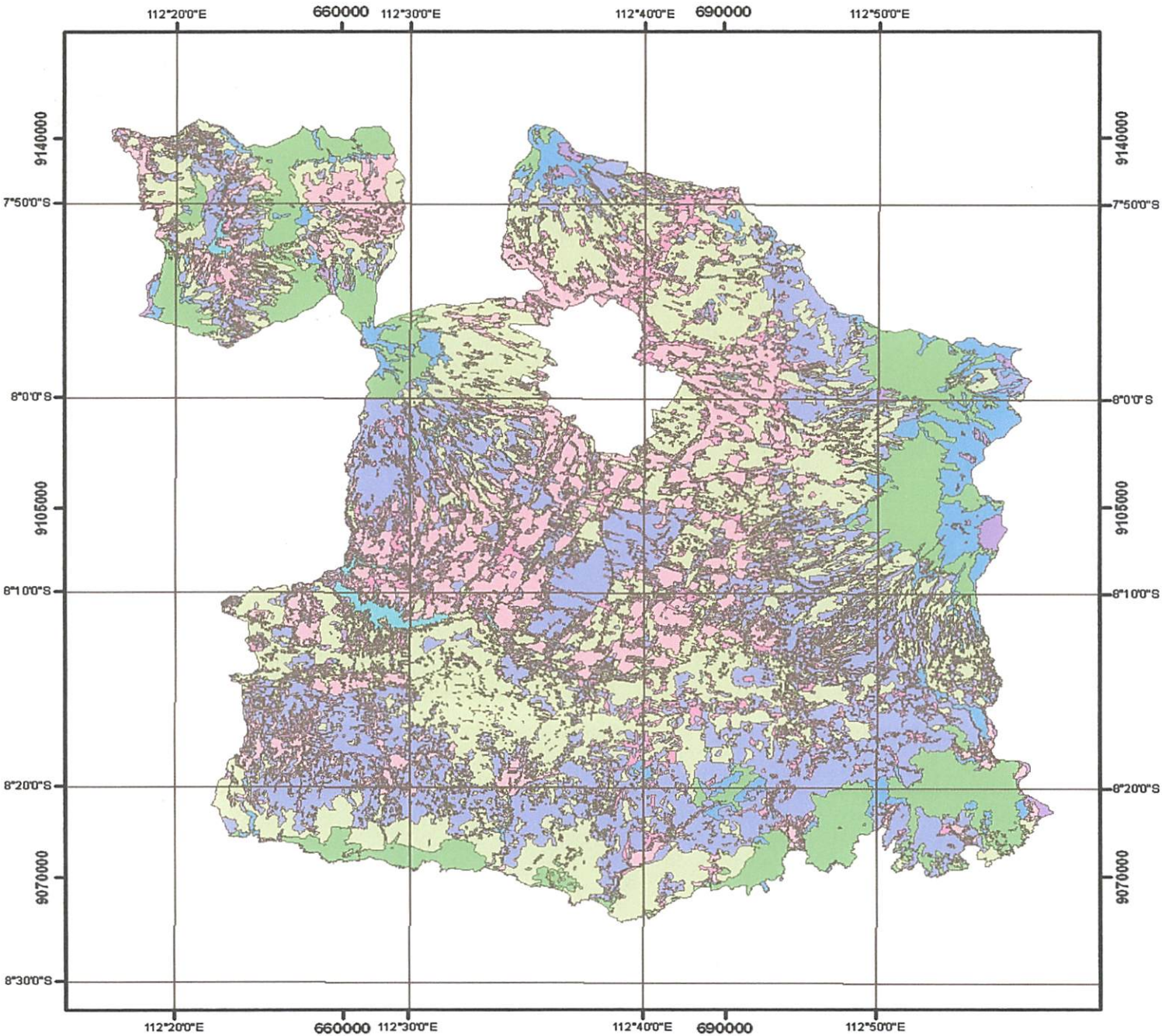
Proyeksi :UTM
 Sistem grid :Orid geografI dan UTM
 No zona :49 s
 Satuan :Meter

Legenda

- <1000
- 1000-2000
- 2001-2400



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



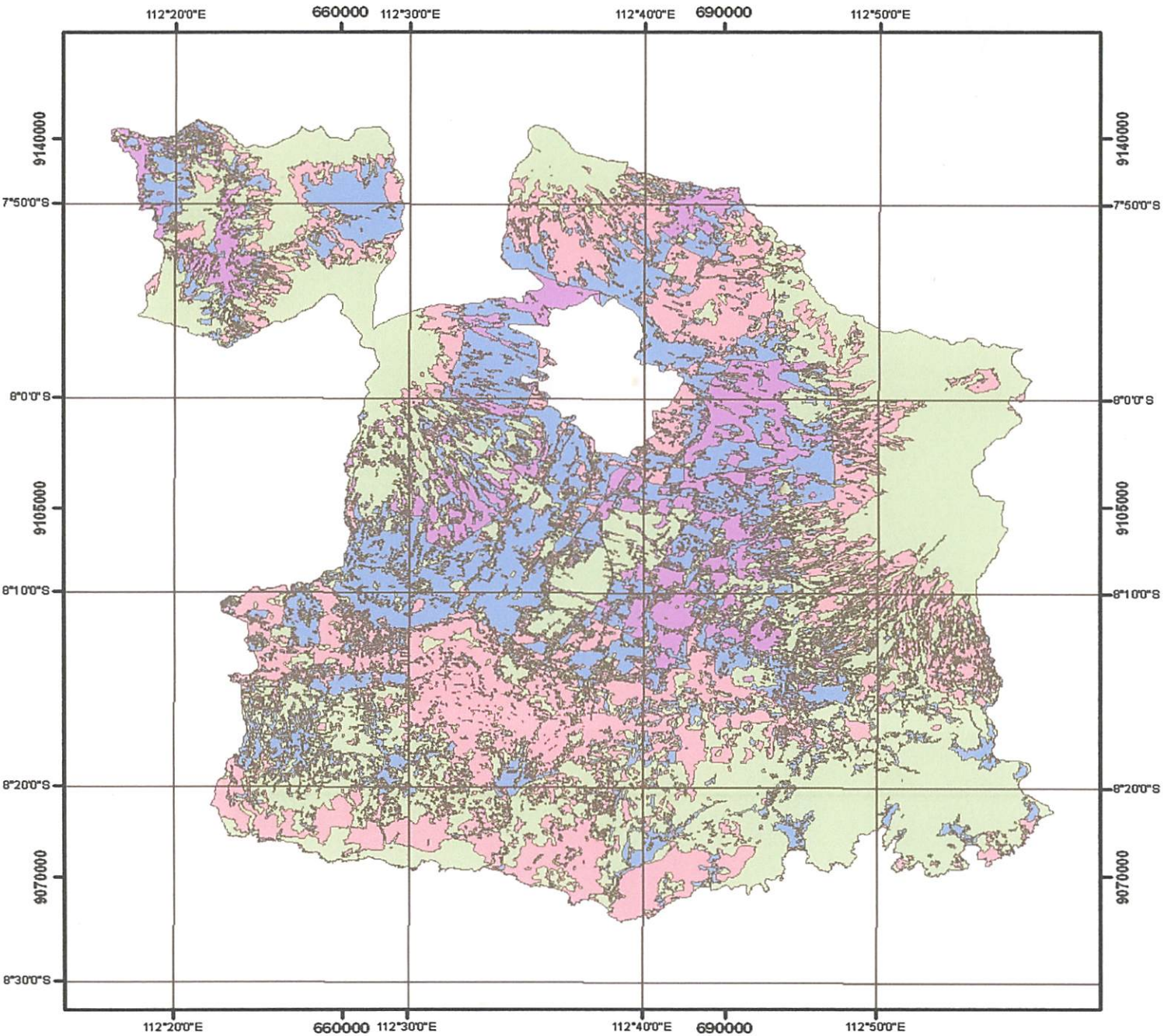
PETA PENGGUNAAN LAHAN KABUPATEN MALANG
1 : 25.000

Proyeksi : UTM
 Sistem grid : Grid geografis dan UTM
 No zona : 49 s
 Satuan : Meter

- Legenda**
- BELUKAR
 - HUTAN
 - KEBUN
 - PEMUKIMAN
 - AIR TAWAR
 - RUMPUT
 - SAWAH
 - TANAH LADANG



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



PETA PRA KONDISI INFILTRASI KABUPATEN MALANG

1 : 25.000

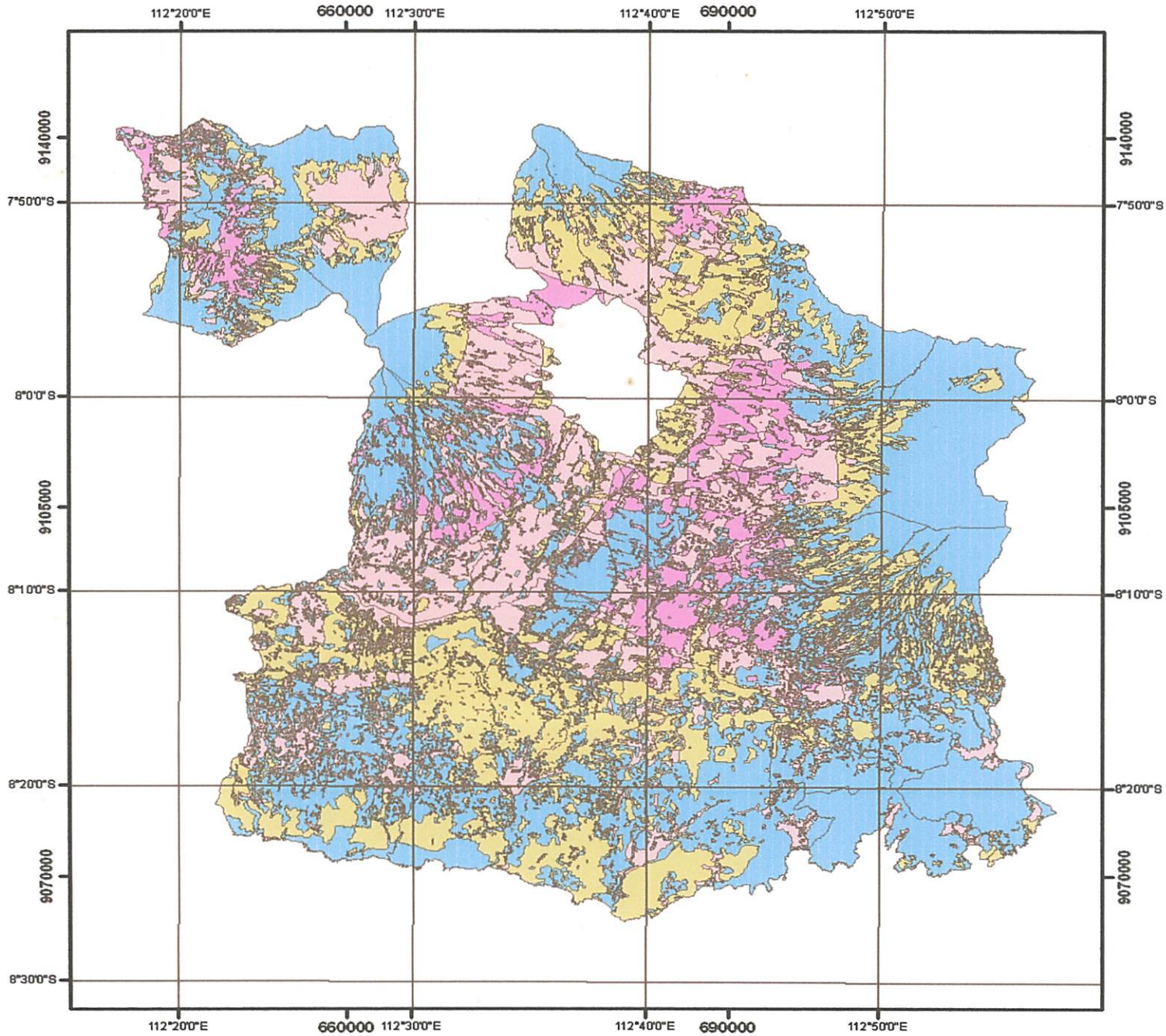
Proyeksi :UTM
 Sistem grid :Grid geografis dan UTM
 No zona :49 s
 Satuan :Meter


Legenda

- BAIK
- NORMAL ALAMI
- MULAI KRITIS
- AGAK KRITIS



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




PETA KONDISI INFILTRASI KABUPATEN MALANG
1 : 25.000

Proyeksi :UTM
 Sistem grid :Grid geografi dan UTM
 No zona :49 s
 Satuan :Meter

Legenda

- BAIK
- NORMAL ALAMI
- MULAI KRITIS
- AGAK KRITIS


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

FID_KOND	LERENG (%)	JENIS TANAH	RD (mm/thn)	DESKRIPSI	LANDUSE	KECAMATAN	AREA	KONDISI INFILTRASI
1	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	HUTAN	KASEMBON	822.73242038300	BAIK
2	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	AIR TAWAR	KASEMBON	2056.35874171000	AGAK KRITIS
3	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGANTANG	114746.95205200000	NORMAL ALAMI
4	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	HUTAN	NGANTANG	163635.45939400000	BAIK
5	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	11.94528151700	BAIK
6	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	HUTAN	NGANTANG	197972.35565600000	BAIK
7	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	AIR TAWAR	NGANTANG	51824.53709370000	AGAK KRITIS
8	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGANTANG	111420.45268500000	NORMAL ALAMI
9	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGANTANG	19733.71414160000	NORMAL ALAMI
10	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	338977.80876700000	AGAK KRITIS
11	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	37879.30820820000	MULAI KRITIS
12	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	246399.84420900000	MULAI KRITIS
13	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	22270.15085210000	MULAI KRITIS
14	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	15695.09784180000	AGAK KRITIS
15	0 - 8	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	39170.28431110000	NORMAL ALAMI
16	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	10493.44101600000	BAIK
17	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	9707.68483348000	BAIK
18	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	53417.15340300000	BAIK
19	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	KASEMBON	18366.05062790000	MULAI KRITIS
20	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	KASEMBON	37623.74648190000	MULAI KRITIS
21	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	88.76935359050	BAIK
22	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	AIR TAWAR	KASEMBON	10474.86829510000	MULAI KRITIS
23	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	AIR TAWAR	KASEMBON	350.17001750900	MULAI KRITIS
24	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	38093.05008280000	BAIK
25	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	BELUKAR	KASEMBON	180670.69784700000	BAIK
26	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	KASEMBON	4111.53077640000	MULAI KRITIS
27	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	HUTAN	KASEMBON	196345.98284100000	BAIK
28	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	KASEMBON	30797.41147370000	MULAI KRITIS
29	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	41946.57864610000	BAIK
30	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	HUTAN	KASEMBON	4279878.22737000000	BAIK
31	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	363527.91414700000	BAIK
32	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	40767.87519970000	BAIK
33	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	123391.33826200000	BAIK
34	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	481287.17859800000	BAIK
35	8.1 - 15	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	787.25084314900	BAIK
36	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	SAWAH	NGANTANG	284436.66583100000	MULAI KRITIS

37	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	779315.0656000000	BAIK
38	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	935608.9883980000	BAIK
39	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	20570.5469090000	BAIK
40	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	SAWAH	NGANTANG	496574.7326100000	MULAI KRITIS
41	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	1047252.8898600000	BAIK
42	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	SAWAH	NGANTANG	1316.6252471000	MULAI KRITIS
43	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	1165833.3789400000	BAIK
44	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	441753.8444330000	BAIK
45	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	167960.6040000000	BAIK
46	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	97224.1249856000	BAIK
47	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	284089.2673500000	BAIK
48	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	86016.2484105000	BAIK
49	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	1112280.4689900000	BAIK
50	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	970912.0515260000	BAIK
51	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	33685.5833407000	NORMAL ALAMI
52	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	43324.7089473000	NORMAL ALAMI
53	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	9734.0465233500	NORMAL ALAMI
54	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	54317.0469266000	NORMAL ALAMI
55	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	322369.8410110000	NORMAL ALAMI
56	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	132134.3763050000	NORMAL ALAMI
57	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	1191167.8608200000	NORMAL ALAMI
58	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	5082.4026418900	NORMAL ALAMI
59	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	2012710.2615700000	NORMAL ALAMI
60	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	936996.8030270000	NORMAL ALAMI
61	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	19871.4007816000	NORMAL ALAMI
62	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	3.8495018657	NORMAL ALAMI
63	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	144220.4520680000	NORMAL ALAMI
64	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	260860.3287000000	NORMAL ALAMI
65	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	90624.5570128000	NORMAL ALAMI
66	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	62740.1624321000	MULAI KRITIS
67	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	38142.8889019000	MULAI KRITIS
68	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	8412.9816718500	MULAI KRITIS
69	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	61325.8011826000	MULAI KRITIS
70	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	16208.0918378000	MULAI KRITIS
71	8.1 - 15	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kalabu	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGANTANG	352448.6420340000	MULAI KRITIS
72	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	24884.0549877000	BAIK
73	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	15091.3939346000	AGAK KRITIS

74	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	9101.60452497000	BAIK
75	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	9176.14601899000	BAIK
76	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	24459.88472480000	BAIK
77	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	21446.74027340000	AGAK KRITIS
78	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	10319.88232740000	BAIK
79	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	92474.60722080000	BAIK
80	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	18737.13971790000	BAIK
81	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	6168.71349422000	BAIK
82	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	62578.82054540000	AGAK KRITIS
83	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	52316.03349170000	BAIK
84	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	13205.34470500000	AGAK KRITIS
85	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	11517.39118980000	BAIK
86	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	14839.39115510000	BAIK
87	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	1104.54484008000	BAIK
88	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	116888.99015600000	BAIK
89	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGANTANG	15053.51536930000	NORMAL ALAMI
90	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	954847.36720700000	BAIK
91	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	87516.92690700000	AGAK KRITIS
92	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	244020.47369400000	AGAK KRITIS
93	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	118355.84713600000	BAIK
94	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	1261511.63396000000	AGAK KRITIS
95	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	887677.48003400000	AGAK KRITIS
96	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	835804.53914200000	BAIK
97	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	1253301.20260000000	BAIK
98	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	913679.22418800000	BAIK
99	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	AIR TAWAR	NGANTANG	2430285.91999000000	AGAK KRITIS
100	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	HUTAN	NGANTANG	2489.00761786000	BAIK
101	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	865849.23728400000	BAIK
102	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	1279247.48433000000	BAIK
103	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	14486.77876130000	BAIK
104	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	443806.62523700000	AGAK KRITIS
105	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	106991.02673600000	BAIK
106	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	528393.20601400000	BAIK
107	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	6901.28727257000	BAIK
108	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	42351.09213790000	AGAK KRITIS
109	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	16388.48694770000	AGAK KRITIS
110	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	22206.32010150000	AGAK KRITIS

111	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	153127.33679300000	AGAK KRITIS
112	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	24917.09404470000	AGAK KRITIS
113	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	9538.11608905000	AGAK KRITIS
114	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	52179.10193070000	AGAK KRITIS
115	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	147741.03281900000	AGAK KRITIS
116	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	38371.87065500000	AGAK KRITIS
117	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	295367.45148500000	AGAK KRITIS
118	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	14161.12920590000	AGAK KRITIS
119	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	15896.55506880000	AGAK KRITIS
120	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	20821.65776950000	NORMAL ALAMI
121	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	4747.57863728000	NORMAL ALAMI
122	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	1579.53898172000	NORMAL ALAMI
123	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	12005.87370470000	NORMAL ALAMI
124	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	4016.79713941000	NORMAL ALAMI
125	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	34365.11216300000	NORMAL ALAMI
126	8.1 - 15	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	PUJON	1693.74997179000	MULAI KRITIS
127	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	61161.86456050000	BAIK
128	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	29406.52836740000	BAIK
129	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	32548.53312440000	BAIK
130	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	31912.99395560000	BAIK
131	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	AIR TAWAR	PUJON	36911.08757240000	MULAI KRITIS
132	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	5486.43673650000	BAIK
133	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	SAWAH	PUJON	91787.49880060000	MULAI KRITIS
134	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	378.31573478700	NORMAL ALAMI
135	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	8923.41688849000	NORMAL ALAMI
136	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	2039.74530232000	NORMAL ALAMI
137	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	110727.61721800000	NORMAL ALAMI
138	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PUJON	20783.58780130000	MULAI KRITIS
139	8.1 - 15	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PUJON	53430.99219210000	MULAI KRITIS
140	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	HUTAN	KASEMBON	355878.86229700000	BAIK
141	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	BELUKAR	KASEMBON	537.38788402200	BAIK
142	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	KASEMBON	74288.77193260000	NORMAL ALAMI
143	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	RUMPUT	KASEMBON	143.88618550400	BAIK
144	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	84872.10708800000	BAIK
145	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	31765.89439670000	BAIK
146	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	86183.80250990000	BAIK
147	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	18885.06518860000	NORMAL ALAMI

148	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	51488.68433450000	NORMAL ALAMI
149	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	RUMPUT	NGANTANG	142570.87042300000	BAIK
150	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	334542.95709300000	BAIK
151	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	142458.77493100000	BAIK
152	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	7160585.45926000000	BAIK
153	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	1081807.13344000000	BAIK
154	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	488.08867396800	NORMAL ALAMI
155	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	62671.79317920000	NORMAL ALAMI
156	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	RUMPUT	NGANTANG	765292.18916300000	BAIK
157	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	19.31775944180	BAIK
158	15.1 - 25	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	19.31775944180	BAIK
159	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	DAU	816.92825611800	BAIK
160	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAU	182139.42139200000	BAIK
161	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	DAU	250165.76424400000	BAIK
162	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	DAU	5695.83027520000	BAIK
163	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAU	12802.64598180000	BAIK
164	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAU	388357.28815800000	NORMAL ALAMI
165	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	5558.54244991000	BAIK
166	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGAJUM	9980.72385602000	BAIK
167	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	7999.08376726000	BAIK
168	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGAJUM	153530.68506000000	BAIK
169	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	154757.98278600000	BAIK
170	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGAJUM	35.37666792770	BAIK
171	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGAJUM	1106408.30129000000	BAIK
172	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	3.44341079629	BAIK
173	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	1638464.71135000000	BAIK
174	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGAJUM	71030.24701010000	BAIK
175	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGAJUM	170608.38312900000	NORMAL ALAMI
176	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGAJUM	532682.61063000000	NORMAL ALAMI
177	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGAJUM	404107.33127100000	NORMAL ALAMI
178	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGAJUM	37627.97718919980	MULAI KRITIS
179	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGAJUM	7489.09189194000	MULAI KRITIS
180	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGAJUM	5248.58500376000	MULAI KRITIS
181	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGAJUM	107718.29462300000	MULAI KRITIS
182	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	NGAJUM	4461.85434454000	MULAI KRITIS
183	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WAGIR	18.85738848350	BAIK
184	15.1 - 25	Kompleklatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	WAGIR	9137.80934990000	BAIK

185	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	WAGIR	40088.95135030000	BAIK
186	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WAGIR	30262.81487040000	BAIK
187	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WAGIR	145826.37475100000	BAIK
188	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	WAGIR	184895.14571700000	BAIK
189	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	WAGIR	262017.24075800000	BAIK
190	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WAGIR	31028.34498710000	BAIK
191	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WAGIR	84031.12495500000	BAIK
192	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	2087671.17416000000	NORMAL ALAMI
193	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	55022.90118690000	MULAI KRITIS
194	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	5977.97782031000	MULAI KRITIS
195	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	12408.97759800000	MULAI KRITIS
196	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	WONOSARI	780687.33714800000	BAIK
197	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	KEBUN	WONOSARI	2542635.78010000000	BAIK
198	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	WONOSARI	48162.15033870000	NORMAL ALAMI
199	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	WONOSARI	69957.99786860000	NORMAL ALAMI
200	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	DAU	19169.42519750000	BAIK
201	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	DAU	51080.05948510000	BAIK
202	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	122184.23982800000	BAIK
203	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	DAU	4114253.34288000000	BAIK
204	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	77250.07201690000	BAIK
205	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	40583.28831540000	BAIK
206	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	270345.61124000000	BAIK
207	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	SAWAH	DAU	464508.79935100000	MULAI KRITIS
208	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	HUTAN	DAU	390637.41245700000	BAIK
209	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	HUTAN	DAU	815952.16311800000	BAIK
210	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	4.12691554342	BAIK
211	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	KEBUN	DAU	1620.33446708000	BAIK
212	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	SAWAH	DAU	47637.35981700000	MULAI KRITIS
213	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	DAU	27575.05984860000	NORMAL ALAMI
214	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	DAU	8937.87672520000	NORMAL ALAMI
215	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	DAU	8896490.43248000000	NORMAL ALAMI
216	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	17163.58386730000	MULAI KRITIS
217	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	15527.69814940000	MULAI KRITIS
218	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	135880.05098100000	MULAI KRITIS
219	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	139625.01272400000	MULAI KRITIS
220	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	5687.13384288000	MULAI KRITIS
221	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	WAGIR	22317.02370880000	BAIK

222	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	WAGIR	52095.83333320000	BAIK
223	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	BELUKAR	WAGIR	14848.80235130000	BAIK
224	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	1123122.56793000000	NORMAL ALAMI
225	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	868.34138127800	MULAI KRITIS
226	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	DAU	279618.26934800000	BAIK
227	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	DAU	153274.11084500000	BAIK
228	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	DAU	3.01065117071	BAIK
229	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	DAU	119796.12439800000	BAIK
230	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	DAU	188031.73957900000	BAIK
231	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	DAU	739655.22647500000	BAIK
232	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	HUTAN	DAU	1362321.14815000000	BAIK
233	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	DAU	88931.97886670000	NORMAL ALAMI
234	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	DAU	737906.06155700000	NORMAL ALAMI
235	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	WAGIR	51074.33007180000	BAIK
236	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	WAGIR	22061.53505300000	BAIK
237	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	WAGIR	203.97817377800	BAIK
238	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	HUTAN	WAGIR	14918.48730070000	BAIK
239	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	WAGIR	393.07548377400	BAIK
240	15.1 - 25	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	903284.29197200000	NORMAL ALAMI
241	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	23144.23099090000	NORMAL ALAMI
242	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	800697.02479200000	BAIK
243	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	335818.42688700000	BAIK
244	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	5834.43572928000	MULAI KRITIS
245	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	9637.08589933000	MULAI KRITIS
246	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	96061.66008300000	MULAI KRITIS
247	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	34344.66729080000	MULAI KRITIS
248	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	9849.31408045000	AGAK KRITIS
249	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	2200.36918342000	AGAK KRITIS
250	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	42287.53252250000	AGAK KRITIS
251	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	124735.25415400000	AGAK KRITIS
252	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	18900.11084900000	AGAK KRITIS
253	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	6194.10706634000	AGAK KRITIS
254	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	5005.91615823000	AGAK KRITIS
255	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	23562.93297460000	AGAK KRITIS
256	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	18366.64922240000	AGAK KRITIS
257	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	1575.79145330000	AGAK KRITIS
258	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGAJUM	17608.03207000000	AGAK KRITIS

259	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	WAGIR	21094.42950910000	NORMAL ALAMI
260	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	WAGIR	90818.40050680000	BAIK
261	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	WAGIR	69817.15131890000	BAIK
262	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	WAGIR	332131.98033500000	MULAI KRITIS
263	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	WAGIR	4653.03936226000	AGAK KRITIS
264	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	WAGIR	15801.24711600000	AGAK KRITIS
265	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	KEBUN	WONOSARI	1495695.99765000000	BAIK
266	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	WONOSARI	317832.98294900000	MULAI KRITIS
267	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	WONOSARI	65845.57918010000	AGAK KRITIS
268	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	WONOSARI	196142.23877500000	AGAK KRITIS
269	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	WONOSARI	168018.33113500000	AGAK KRITIS
270	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	WONOSARI	17779.57329530000	NORMAL ALAMI
271	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	SAWAH	DAU	63847.51151060000	MULAI KRITIS
272	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	SAWAH	DAU	99424.58004310000	MULAI KRITIS
273	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	SAWAH	DAU	24730.73541780000	MULAI KRITIS
274	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	DAU	61665.33995930000	NORMAL ALAMI
275	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	DAU	330151.56792700000	NORMAL ALAMI
276	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	27018.03734770000	MULAI KRITIS
277	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	3913.23172285000	MULAI KRITIS
278	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	DAU	36185.22176390000	MULAI KRITIS
279	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	147002.67544600000	NORMAL ALAMI
280	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	928.57255070000	MULAI KRITIS
281	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	0-1309	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	44628.07588860000	MULAI KRITIS
282	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	DAU	87082.35608230000	NORMAL ALAMI
283	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	1310-2620	KECIL	KEBUN	WAGIR	24255.54004450000	BAIK
284	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	1310-2620	KECIL	KEBUN	WAGIR	178378.92210100000	BAIK
285	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	602032.85648200000	NORMAL ALAMI
286	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	3313411.74409000000	BAIK
287	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	PUJON	65997.71169000000	BAIK
288	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	PUJON	90.60913026200	BAIK
289	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	PUJON	829321.98240700000	BAIK
290	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	RUMPUT	PUJON	38806.66303750000	BAIK
291	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	RUMPUT	PUJON	177877.52983000000	BAIK
292	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	RUMPUT	PUJON	203845.17451800000	BAIK
293	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	DAU	41765.93876180000	BAIK
294	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	DAU	68500.45814630000	BAIK
295	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGAJUM	61865.17560519980	BAIK

296	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGAJUM	1555847.98431000000	BAIK
297	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	WAGIR	52708.38857980000	BAIK
298	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	WAGIR	281441.30554100000	BAIK
299	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	BELUKAR	WONOSARI	9460.56031850000	BAIK
300	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	2621-3144	KECIL	HUTAN	WONOSARI	1420291.03392000000	BAIK
301	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	SANGAT KECIL	BELUKAR	DAU	1450302.97233000000	BAIK
302	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	SANGAT KECIL	HUTAN	DAU	1610369.05103000000	BAIK
303	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	SANGAT KECIL	HUTAN	DAU	4792681.36769000000	BAIK
304	25.1 - 40	Komplektatosol coklat kemerahan dan Litosol	0-1309	SANGAT KECIL	TANAH LADANG	DAU	781395.46238800000	BAIK
305	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	30973.68144940000	BAIK
306	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	KASEMBON	194.95884040300	BAIK
307	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	BELUKAR	KASEMBON	287488.64067600000	BAIK
308	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	KASEMBON	719.05231048500	NORMAL ALAMI
309	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	KASEMBON	1917.61853178000	NORMAL ALAMI
310	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	11003.45370340000	BAIK
311	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	NGANTANG	18938.26430550000	MULAI KRITIS
312	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	27078.65656740000	NORMAL ALAMI
313	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	294081.79252200000	NORMAL ALAMI
314	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	BELUKAR	PUJON	89049.07133110000	BAIK
315	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	PUJON	27.01726710860	BAIK
316	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	KEBUN	PUJON	5181.57376050000	BAIK
317	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	HUTAN	PUJON	3034121.89129000000	BAIK
318	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	SAWAH	PUJON	5725.49021898000	MULAI KRITIS
319	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	1177.00467209000	NORMAL ALAMI
320	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	145074.26768400000	NORMAL ALAMI
321	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	414110.46060400000	NORMAL ALAMI
322	15.1 - 25	Latosol Coklat Kemerahan	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	7890.60164485000	NORMAL ALAMI
323	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	BELUKAR	NGANTANG	11442.53948220000	BAIK
324	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	139852.48059800000	BAIK
325	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	146238.06269500000	BAIK
326	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	HUTAN	NGANTANG	942564.09343500000	BAIK
327	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	72318.49833600000	BAIK
328	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	NGANTANG	37737.15133320000	BAIK
329	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	115435.91320800000	NORMAL ALAMI
330	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	284539.42110100000	NORMAL ALAMI
331	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	646466.63744200000	NORMAL ALAMI
332	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	NGANTANG	78156.57863710000	NORMAL ALAMI

333	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	RUMPUT	NGANTANG	3164.77357321000	BAIK
334	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	KEBUN	PUJON	9653.41084269000	BAIK
335	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	HUTAN	PUJON	304136.25797300000	BAIK
336	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	42297.46248940000	NORMAL ALAMI
337	15.1 - 25	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	PUJON	26993.85236770000	NORMAL ALAMI
338	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	6241.55549840000	MULAI KRITIS
339	15.1 - 25	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	PUJON	9202.50935139000	MULAI KRITIS
340	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	285486.04450000000	BAIK
341	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	200293.53950400000	BAIK
342	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	168805.43565100000	BAIK
343	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	102160.45063200000	BAIK
344	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	SAWAH	PUJON	17293184.19790000000	MULAI KRITIS
345	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	20877.66241520000	BAIK
346	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	124615.97489300000	BAIK
347	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	73354.67261560000	BAIK
348	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	37949.78894210000	BAIK
349	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	249286.45758200000	BAIK
350	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	871949.77790100000	BAIK
351	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	102630.75068200000	BAIK
352	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	187120.87283000000	BAIK
353	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	424591.48492400000	BAIK
354	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	176308.28442000000	BAIK
355	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	120475.57438200000	BAIK
356	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	370491.97252300000	BAIK
357	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	214531.29809500000	BAIK
358	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PUJON	68111.02615020000	BAIK
359	15.1 - 25	Komplektosol coklat kemerahan dan Litosol	1310-2620	KECIL	KEBUN	PUJON	552670.43381600000	BAIK
360	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	12209.76882030000	BAIK
361	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	2877.14926183000	BAIK
362	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PAKIS	94055.60060950000	BAIK
363	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PAKIS	139737.77735100000	BAIK
364	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	17034.72786290000	BAIK
365	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	58458.10126880000	BAIK
366	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	PAKIS	10035.54556890000	BAIK
367	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	44636.58047860000	BAIK
368	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	PAKIS	503.10440941700	MULAI KRITIS
369	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	11558.20844080000	BAIK

370	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	PAKIS	10332.36863420000	BAIK
371	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	PAKIS	15488.31245430000	MULAI KRITIS
372	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	PAKIS	27342.72697340000	MULAI KRITIS
373	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	PAKIS	843896.17064900000	MULAI KRITIS
374	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	PAKIS	1507081.23461000000	MULAI KRITIS
375	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	34412.17988610000	NORMAL ALAMI
376	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	19467.53055030000	NORMAL ALAMI
377	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	18591.76183510000	NORMAL ALAMI
378	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	13769.76851410000	NORMAL ALAMI
379	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	874131.20843700000	NORMAL ALAMI
380	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	74565.66972470000	NORMAL ALAMI
381	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	11524.08182720000	NORMAL ALAMI
382	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	3858.20875427000	NORMAL ALAMI
383	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	4763.30405314000	NORMAL ALAMI
384	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	82288.23617730000	NORMAL ALAMI
385	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	11628.90029000000	NORMAL ALAMI
386	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	11469.71969370000	NORMAL ALAMI
387	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	8104.89024622000	NORMAL ALAMI
388	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	PAKIS	16696264.92440000000	NORMAL ALAMI
389	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	256.21025923000	MULAI KRITIS
390	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	54239.13491030000	MULAI KRITIS
391	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	10585.47320880000	MULAI KRITIS
392	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	25588.13380660000	MULAI KRITIS
393	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	262550.61828800000	MULAI KRITIS
394	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	49562.64999810000	MULAI KRITIS
395	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	14570.54031630000	MULAI KRITIS
396	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	9901.40978259000	MULAI KRITIS
397	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	4543.01777861000	MULAI KRITIS
398	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	38885.96047540000	MULAI KRITIS
399	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	69945.64770890000	MULAI KRITIS
400	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	184478.04207200000	MULAI KRITIS
401	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	7933.18677584000	MULAI KRITIS
402	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	91522.88719160000	MULAI KRITIS
403	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	158314.86062800000	MULAI KRITIS
404	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	41050.58561150000	MULAI KRITIS
405	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	28937.24332340000	MULAI KRITIS
406	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	487495.98347000000	MULAI KRITIS

407	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	18001.16045440000	MULAI KRITIS
408	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	2526044.98533000000	MULAI KRITIS
409	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	102945.61196600000	MULAI KRITIS
410	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	106.38580981700	MULAI KRITIS
411	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	65313.74456910000	MULAI KRITIS
412	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	81078.82118660000	MULAI KRITIS
413	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	PAKIS	115049.67202000000	MULAI KRITIS
414	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	19533.95861700000	BAIK
415	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	6554.54228950000	BAIK
416	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	15359.92812060000	BAIK
417	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	59905.96897080000	BAIK
418	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	28276.22679800000	BAIK
419	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	35219.01413480000	BAIK
420	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	PAKIS	1080212.53633000000	BAIK
421	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	19817.18786500000	BAIK
422	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	92.09818694240	BAIK
423	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	124968.15531500000	BAIK
424	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	18786.40447839980	BAIK
425	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	701408.82693680000	MULAI KRITIS
426	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	157489.64514100000	BAIK
427	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	233510.89737800000	BAIK
428	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	18110.44889260000	NORMAL ALAMI
429	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	15849.27289980000	NORMAL ALAMI
430	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	9305419.04007000000	NORMAL ALAMI
431	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	32003.68828330000	MULAI KRITIS
432	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	40162.29462430000	MULAI KRITIS
433	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	39997.99897230000	MULAI KRITIS
434	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	107983.78308400000	MULAI KRITIS
435	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	29571.56473270000	MULAI KRITIS
436	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	5360.43327683000	MULAI KRITIS
437	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	9562.63812111000	MULAI KRITIS
438	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	95892.22402850000	MULAI KRITIS
439	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	473122.20385000000	MULAI KRITIS
440	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	21281.89509240000	MULAI KRITIS
441	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	120766.99330100000	MULAI KRITIS
442	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	9764.09205036000	MULAI KRITIS
443	0-8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	46849.38638750000	MULAI KRITIS

444	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	48205.85204650000	MULAI KRITIS
445	0 - 8	Brown Forest Soil	1310-2620	KECIL	RUMPUT	SINGOSARI	648.72898735700	BAIK
446	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	32832.25174190000	BAIK
447	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	1217.64880454000	BAIK
448	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	13109.44749760000	BAIK
449	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	19562.39548160000	BAIK
450	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	26471.47545320000	BAIK
451	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	58460.65867550000	BAIK
452	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	363833.95977000000	BAIK
453	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	533213.90452900000	BAIK
454	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	AIR TAWAR	DAMPIT	35369.77765100000	MULAI KRITIS
455	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	110233.26210800000	BAIK
456	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	1088.13241314000	BAIK
457	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	KEBUN	DAMPIT	943582.98663900000	BAIK
458	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	8892.63711149000	NORMAL ALAMI
459	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	111289.98105700000	NORMAL ALAMI
460	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	464734.41388300000	NORMAL ALAMI
461	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	104719.48849400000	NORMAL ALAMI
462	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	58820.30416830000	NORMAL ALAMI
463	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	124834.18351200000	NORMAL ALAMI
464	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	TANAH LADANG	DAMPIT	15873.78713030000	NORMAL ALAMI
465	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	DAMPIT	33515.89946240000	MULAI KRITIS
466	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	DAMPIT	44731.57525870000	MULAI KRITIS
467	0 - 8	Komplek Litosol, Mediteran dan Rensina	2621-3144	KECIL	PEMUKIMAN	DAMPIT	50363.91793600000	MULAI KRITIS
468	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	1339.47394714000	BAIK
469	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	2975.12790592000	BAIK
470	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	27309.47263460000	MULAI KRITIS
471	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	12710.99214120000	BAIK
472	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	14928.94040150000	BAIK
473	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	4369.95795165000	BAIK
474	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	286459.99431300000	MULAI KRITIS
475	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	5967.25079723000	BAIK
476	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	426999.50894000000	MULAI KRITIS
477	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	58837.43540490000	BAIK
478	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	KEBUN	SINGOSARI	4369.27554982000	BAIK
479	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	27488.26856880000	BAIK
480	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	BELUKAR	SINGOSARI	18854.54692530000	BAIK

481	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	318374.65287200000	MULAI KRITIS
482	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	1008452.71509000000	MULAI KRITIS
483	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	AIR TAWAR	SINGOSARI	34903.26104350000	MULAI KRITIS
484	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	429697.38210000000	MULAI KRITIS
485	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	85333.73772270000	MULAI KRITIS
486	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	11020.55157570000	MULAI KRITIS
487	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	69563.47740200000	MULAI KRITIS
488	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	423629.76837800000	MULAI KRITIS
489	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	3.80293057217	MULAI KRITIS
490	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	168089.21308000000	MULAI KRITIS
491	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	SAWAH	SINGOSARI	2230138.97706000000	MULAI KRITIS
492	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	12637.61300820000	NORMAL ALAMI
493	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	37768.78180200000	NORMAL ALAMI
494	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	72063.39569940000	NORMAL ALAMI
495	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	23296.11637050000	NORMAL ALAMI
496	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	45451.77873310000	NORMAL ALAMI
497	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SINGOSARI	4501867.42806000000	NORMAL ALAMI
498	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	21702.80525310000	MULAI KRITIS
499	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	4148.20448152000	MULAI KRITIS
500	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	304635.30804200000	MULAI KRITIS
501	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	162081.17433800000	MULAI KRITIS
502	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	23591.82263820000	MULAI KRITIS
503	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	23291.16995590000	MULAI KRITIS
504	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	44894.20581630000	MULAI KRITIS
505	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	50670.49241040000	MULAI KRITIS
506	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	66504.15969900000	MULAI KRITIS
507	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	18975.62297500000	MULAI KRITIS
508	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	8511.98186008000	MULAI KRITIS
509	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	18514.75885180000	MULAI KRITIS
510	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	10949.61701200000	MULAI KRITIS
511	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	536.63322049000	MULAI KRITIS
512	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	58994.15047710000	MULAI KRITIS
513	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	43004.46400850000	MULAI KRITIS
514	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SINGOSARI	2052426.45049000000	MULAI KRITIS
515	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	RUMPUT	SINGOSARI	34695.80355340000	BAIK
516	0 - 8	Aluvial Kelabu	1310-2620	KECIL	RUMPUT	SINGOSARI	23945.49850780000	BAIK
517	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	SAWAH	WAGIR	127651.32094900000	MULAI KRITIS

518	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	WAGIR	43607.33716840000	BAIK
519	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	543.95220568000	NORMAL ALAMI
520	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	WAGIR	168860.83759400000	NORMAL ALAMI
521	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	6399.43598183000	MULAI KRITIS
522	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	WAGIR	238063.38174500000	MULAI KRITIS
523	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	KEPANJEN	5113.21523592000	BAIK
524	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	KEPANJEN	189.48575498800	MULAI KRITIS
525	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	KROMENGAN	356220.11600200000	AGAK KRITIS
526	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	KROMENGAN	8563.98830141000	AGAK KRITIS
527	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	KROMENGAN	37537.34886590000	BAIK
528	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	KROMENGAN	65457.85848210000	BAIK
529	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	KROMENGAN	41161.51280800000	BAIK
530	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	KROMENGAN	27095.60882430000	BAIK
531	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	KROMENGAN	57113.42672330000	AGAK KRITIS
532	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	KROMENGAN	2729.24525959000	AGAK KRITIS
533	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	KROMENGAN	11927.76662970000	AGAK KRITIS
534	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	6623887.28294000000	AGAK KRITIS
535	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	16782.55304900000	AGAK KRITIS
536	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	73580.68310740000	NORMAL ALAMI
537	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	68249.30788160000	BAIK
538	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	11.47819406050	AGAK KRITIS
539	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	15353.97405890000	NORMAL ALAMI
540	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	20744.84451490000	NORMAL ALAMI
541	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	17728.58109010000	AGAK KRITIS
542	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	390244.94765700000	NORMAL ALAMI
543	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	5230.69983099000	BAIK
544	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	54128.83993880000	BAIK
545	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	6010.99497057000	BAIK
546	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	15567.42284620000	BAIK
547	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	5645.69770088000	BAIK
548	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	6156.60366187000	BAIK
549	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	7916.69131302000	BAIK
550	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	4824.08063797000	NORMAL ALAMI
551	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	83101.29461450000	BAIK
552	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	95802.68665910000	BAIK
553	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	66261.24269580000	AGAK KRITIS
554	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	311580.09043800000	AGAK KRITIS

555	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	18756.54113200000	BAIK
556	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	66074.04257480000	BAIK
557	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	224045.18158100000	BAIK
558	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	675204.14834000000	AGAK KRITIS
559	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	83414.86163640000	AGAK KRITIS
560	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	363786.07860300000	AGAK KRITIS
561	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	267996.41224200000	BAIK
562	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	4849.65639284000	BAIK
563	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	1464182.00990000000	AGAK KRITIS
564	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	214778.98646600000	AGAK KRITIS
565	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	BELUKAR	NGAJUM	179759.14010800000	NORMAL ALAMI
566	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	92008.31200800000	BAIK
567	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGAJUM	1285450.17201000000	AGAK KRITIS
568	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	154794.67023700000	BAIK
569	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	25530.01850360000	BAIK
570	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGAJUM	2529506.48538000000	BAIK
571	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	333630.65527700000	MULAI KRITIS
572	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	315845.40897300000	MULAI KRITIS
573	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	48743.40086840000	MULAI KRITIS
574	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	56406.33201390000	MULAI KRITIS
575	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGAJUM	88137.15425580000	MULAI KRITIS
576	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	132732.80601500000	NORMAL ALAMI
577	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	17888.78172710000	NORMAL ALAMI
578	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	112082.90421700000	NORMAL ALAMI
579	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	268182.77699200000	NORMAL ALAMI
580	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	21291.50208470000	NORMAL ALAMI
581	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	97503.67408710000	NORMAL ALAMI
582	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	57380.86344760000	NORMAL ALAMI
583	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	70455.17558780000	NORMAL ALAMI
584	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	332312.55235300000	NORMAL ALAMI
585	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	644887.83071100000	NORMAL ALAMI
586	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	17902.08541120000	NORMAL ALAMI
587	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	78796.81773920000	NORMAL ALAMI
588	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	291216.31830500000	NORMAL ALAMI
589	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	12876.14312720000	NORMAL ALAMI
590	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	2071921.79210000000	NORMAL ALAMI
591	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	104551.55091000000	NORMAL ALAMI

592	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	9223.90901364000	NORMAL ALAMI
593	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	24560.42245970000	NORMAL ALAMI
594	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	147756.35658100000	NORMAL ALAMI
595	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	854188.93703800000	NORMAL ALAMI
596	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	3847051.25901000000	NORMAL ALAMI
597	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	62528.14760620000	NORMAL ALAMI
598	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	241086.40447600000	NORMAL ALAMI
599	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	5120250.90753000000	NORMAL ALAMI
600	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	53353.79977330000	NORMAL ALAMI
601	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	60081.72269380000	MULAI KRITIS
602	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	65535.03883890000	MULAI KRITIS
603	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	56015.75802190000	MULAI KRITIS
604	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	31578.11350290000	MULAI KRITIS
605	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	330878.72028600000	MULAI KRITIS
606	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	50184.83258050000	MULAI KRITIS
607	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	109847.94871800000	MULAI KRITIS
608	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	64551.14519700000	MULAI KRITIS
609	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	644524.48623100000	MULAI KRITIS
610	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	50037.43961090000	MULAI KRITIS
611	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	97473.58800880000	MULAI KRITIS
612	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	296652.86463200000	MULAI KRITIS
613	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	79239.29329590000	MULAI KRITIS
614	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	67416.16409700000	MULAI KRITIS
615	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	342844.26030800000	MULAI KRITIS
616	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	6741.12982597000	MULAI KRITIS
617	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	9111.33074142000	MULAI KRITIS
618	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	71453.94242680000	MULAI KRITIS
619	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	1689.45936176000	MULAI KRITIS
620	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	932271.98035900000	MULAI KRITIS
621	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	335919.10468400000	MULAI KRITIS
622	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	35524.23893680000	MULAI KRITIS
623	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	1374209.12690000000	MULAI KRITIS
624	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	PEMUKIMAN	SUMBERMANJING	936088.13637100000	MULAI KRITIS
625	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	HUTAN	TIRTOYUDO	139371.15234300000	BAIK
626	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	TIRTOYUDO	330981.24329900000	BAIK
627	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	SUMBERMANJING	6078.93163089000	BAIK
628	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	SUMBERMANJING	253781.17146400000	NORMAL ALAMI

629	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	92436.41860630000	BAIK
630	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	33194.40125520000	BAIK
631	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	SAWAH	AMPELGADING	17584.19417860000	MULAI KRITIS
632	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	99807.01490550000	BAIK
633	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	SAWAH	AMPELGADING	64176.56785800000	MULAI KRITIS
634	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	AIR TAWAR	AMPELGADING	18191.55031770000	MULAI KRITIS
635	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	SAWAH	AMPELGADING	37064.41926780000	MULAI KRITIS
636	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	81655.11157920000	BAIK
637	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	55693.76667620000	BAIK
638	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	319545.26326600000	BAIK
639	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	6802.02836562000	BAIK
640	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	140014.95403200000	BAIK
641	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	BELUKAR	AMPELGADING	46180.56289230000	BAIK
642	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	1508894.87482000000	BAIK
643	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	BELUKAR	AMPELGADING	539683.35462900000	BAIK
644	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	1568084.31418000000	BAIK
645	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	KEBUN	AMPELGADING	2191198.36290000000	BAIK
646	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	AMPELGADING	147260.59948100000	NORMAL ALAMI
647	0 - 8	Mediteran Coklat Kemerahan	1310-2620	KECIL	TANAH LADANG	AMPELGADING	67807.17770830000	NORMAL ALAMI
648	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	31660.99999210000	BAIK
649	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	59910.81448210000	BAIK
650	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	KEBUN	NGANTANG	423422.88203100000	BAIK
651	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	183145.88633800000	AGAK KRITIS
652	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	SAWAH	NGANTANG	1547667.86632000000	AGAK KRITIS
653	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	59306.99201390000	MULAI KRITIS
654	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	554004.79052800000	MULAI KRITIS
655	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	613632.39011400000	MULAI KRITIS
656	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	51833.17843510000	MULAI KRITIS
657	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	18288.87225830000	MULAI KRITIS
658	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	29090.81961060000	MULAI KRITIS
659	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	36442.60571440000	MULAI KRITIS
660	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	30143.37018400000	MULAI KRITIS
661	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	430875.71622100000	MULAI KRITIS
662	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	1228761.33729000000	MULAI KRITIS
663	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	38127.59396690000	MULAI KRITIS
664	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	1301009.22574000000	MULAI KRITIS
665	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	14347.21278450000	MULAI KRITIS

666	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	22374.10341180000	MULAI KRITIS
667	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	831939.38475000000	MULAI KRITIS
668	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	682783.72735400000	MULAI KRITIS
669	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	35953.96239140000	MULAI KRITIS
670	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	15982.74441050000	MULAI KRITIS
671	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	TANAH LADANG	NGANTANG	70069.09360130000	MULAI KRITIS
672	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	1393.12927012000	AGAK KRITIS
673	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	82655.14755390000	AGAK KRITIS
674	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	514135.37298300000	AGAK KRITIS
675	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	61819.36845770000	AGAK KRITIS
676	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	265535.30395900000	AGAK KRITIS
677	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	174107.42692400000	AGAK KRITIS
678	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	266031.20635800000	AGAK KRITIS
679	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	PEMUKIMAN	NGANTANG	2781.27071006000	AGAK KRITIS
680	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	7046.30345863000	NORMAL ALAMI
681	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	493837.85461300000	NORMAL ALAMI
682	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	36710.17221590000	NORMAL ALAMI
683	8.1 - 15	Komplek Regosol dan Litosol	2621-3144	SEDANG	RUMPUT	NGANTANG	24677.45368500000	NORMAL ALAMI