

Tugas Akhir



“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS” (Studi Kasus : Kab. Malang)



Di susun oleh :

**JOHN ROBEN HOTMARTUA NAINGGOLAN
98.25.030**

**Kelompok Bidang Keahlian :
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2006**

1954

RESEARCH AND DEVELOPMENT
COMMISSIONED WORKS
RESEARCH AND DEVELOPMENT
RESEARCH AND DEVELOPMENT

1954

RESEARCH AND DEVELOPMENT
RESEARCH AND DEVELOPMENT

RESEARCH AND DEVELOPMENT
RESEARCH AND DEVELOPMENT

RESEARCH AND DEVELOPMENT
RESEARCH AND DEVELOPMENT
RESEARCH AND DEVELOPMENT

RESEARCH

RESEARCH

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
dalam mencapai gelar sarjana S1 Teknik Geodesi

Oleh

JOHN ROBEN HOTMARTUA NAINGGOLAN

98.25.030

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Ir. M. Nurhadi, MT)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Leo Pantimena, MSc)

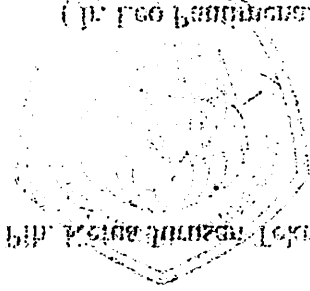
Mengetahui

Plh. Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(Ir. Leo Pantimena, MSc)

(P. Geo Pendidikan MSc)



PP. Pendidikan Teknik Geografi
Mendatar

(P. M. Pendidikan MEd)

Dosen Pembimbing I

(P. Geo Pendidikan MSc)

Dosen Pembimbing II

Mendatar

08727030

ЮНИ КОВЕР ПОЛНАУЧЕН И ВИСОКИ

ОИР

договор менсаври фелси. гадина 21. Јуније Солова

Договор менсаври менсаври баталанан

ЛОСЪС ВКННК

БАНКАСКИ КЕЗЕГИ ВИНА ГУНАА БУИУМАК КОВИЗ
БЕНУАБУАЛАИ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИ СЕОСБУАИС ПИЛУК

ГЕМВАИС БЕКЭЛЛОЛУВА

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat – syarat guna memperoleh gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi.

Pada hari/Tanggal : **Rabu, 22 Maret 2006**

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua



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

Sekretaris



(Ir. Leo Pantimena, MSc)
Plh. Ketua Jurusan Tek. Geodesi

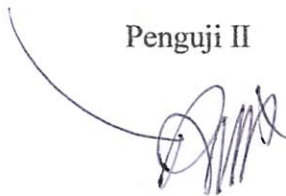
Anggota Penguji

Penguji I



(Ir. M. Nurhadi, MT)

Penguji II



(Ir. Rinto Sasongko, MT)

Penguji III



(Ir. Jasmani, MKom)

(Dr. Jasmanti, M.Kom)

Pengajar III

(Dr. M. Ibrahim, M.T)

Pengajar I

(Dr. Kimo Sasongko, M.T)

Pengajar II

Asisten Pengajar

Dr. K. S. P

(Dr. Kurniawan, M.T)



Ketua

Dr. Kimo Sasongko, M.T

(Dr. Kimo Sasongko, M.T)

Seorang

Pengajar (Dinas Tugas Akhir)

Tempat dan Tanggal : Surabaya, 25 Maret 2000

Sejarah 21 Teknik Sepuluh

diadakan untuk memenuhi undangan dan syarat - syarat guna memperoleh gelar

Teknik Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan

Dipertanggungjawabkan di depan Panitia Pengajar Tugas Akhir Jurusan Teknik Sepuluh

GEMBAR PEKERJAAN

RENUNGAN

Semangatku lemah lesu dalam diriku, hatiku tertegun dalam tubuku
(Mazmur 143 : 4)

Seperti air aku tercurah, dan segala tulangku terlepas dari sendinya; hatiku menjadi seperti lilin, hancur luluh dalam dadaku; (Mazmur 22 : 15)

Aku menadahkan tanganku kepadaMu, jiwaku haus kepadaMu seperti tanah yang tandus (Mazmur 143 : 6)

Mengapa Engkau berdiri jauh, ya Tuhan, dan menyembunyikan diriMu dalam waktu – waktu kesesakan? (Mazmur 10 : 1)

Lesu aku karena mengeluh; setiap malam aku mengenangi tempat tidurku, dengan air mataku aku membanjiri ranjangku (Mazmur 6 : 7)

Aku kehabisan tenaga dan remuk redam, aku merintih karena degap degup jantungku (Mazmur 38 : 9)

Tuhan, Engkau mengetahui segala keinginanku, dan keluhkupun tidak tersembunyi dariMu (Mazmur 38 : 10)

Jantungku berdebar – debar, kekuatanku hilang dan cahaya matakupun lenyap dari padaku (Mazmur 38 : 11)

Jawablah aku segera ya Tuhan, sudah habis semangatku! Jangan sembunyikan wajahMu terhadap aku, sehingga aku seperti mereka yang turun ke liang kubur (Mazmur 143 : 7)

Perdengarkanlah kasih setiaMu kepadaku pada waktu pagi, sebab kepadaMulah aku percaya! Beritahukanlah aku jalan yang harus kutempuh, sebab kepadaMulah kuangkat jiwaku (Mazmur 143 : 8)

Sebab kepadaMu, ya Tuhan, aku berharap; Engkaulah yang akan menjawab, ya Tuhan, Allahku (Mazmur 38 : 16)

Aku menyangka dalam kebingunganku: “aku telah terbang dari hadapan mataMu.” Tetapi sesungguhnya Engkau mendengarkan suara permohonanku, ketika aku berteriak kepadaMu minta tolong (Mazmur 31 : 23)

Dalam kesesakan aku telah berseru kepada Tuhan. Tuhan telah menjawab aku dengan memberi kelegaan (Mazmur 118 : 5)

Tuhan adalah kekuatanku dan perisaiku; kepadaNya hatiku percaya. Aku tertolong sebab itu beria – ria hatiku, dan dengan nyanyianku aku bersyukur kepadaNya (Mazmur 28 : 7)

Aku mengasihani Tuhan, sebab Ia mendengarkan suaraku dan permohonanku (Mazmur 116 : 1)

Sebab Ia menyendengkan telingaNya kepadaku, maka seumur hidupku aku akan berseru kepadaNya. (Mazmur 116 : 2)

Tuhan telah mendengar permohonanku, Tuhan menerima doaku (Mazmur 6 : 10)

Terpujilah Tuhan, karena Ia telah mendengar suara permohonanku (Mazmur 28 : 6)

HALLELUYA !!!

KATA PENGANTAR

Dalam nama **Yesus Kristus**, saya panjatkan segala puji, syukur dan kemuliaan kepada **Allah Bapa** di Surga, atas kasihnya yang begitu besar telah mendengarkan dan mengabulkan doa dan permohonanku, sehingga saya mampu menyelesaikan Laporan Tugas akhir dengan judul ***“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS”***, untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam setiap langkah pada penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis mengalami banyak kendala dan kesulitan serta membutuhkan dukungan dan bantuan dari banyak pihak, sehingga laporan Tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. **Bapak, Ibu dan semua saudara – saudariku** tersayang, yang telah memberi dorongan dan bantuan secara moral maupun materiil yang sangat berguna demi terselesainya laporan ini.
2. **Ir. Leo Pantimena, Msc** selaku Plh. Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan sekaligus sebagai dosen pembimbing II yang telah menerima ide dan memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. **Ir. M. Nurhadi, MT**, Sebagai dosen pembimbing I atas kesabaran dan kemurahan hatinya, sikap toleransi serta guyonan – guyonannya yang melegakan hati dan pikiran sampai terselesaikannya laporan ini.

KATA PENGANTAR

Dalam nama Tuhan Yang Maha Esa saya persembahkan sebagai bukti syukur dan
kemuliaan kepada Allah Tuhan di Surga, atas kasihnya yang begitu besar telah
menjadikan dan menyempatkan dos dan persembahkan, sehingga saya mampu
menyempatkan Laporan Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH KEMERDEKAAN
INFORMASI GEOGRAFI TERHADAP KEMERDEKAAN LAYANAN TANAMAN
KAWAS" untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana
di Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi
Negeri Malang.

Dalam setiap langkah pada penelitian Laporan Tugas Akhir ini penulis
mengalami banyak kendala dan kesulitan serta mendapatkan bimbingan dan
bantuan dari banyak pihak, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
Karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan ucapan
terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ibu dan semua saudara – saudaraku terasayang yang telah
memberikan dorongan dan bantuan secara moral maupun materiil yang sangat
berguna demi terselesaikannya Laporan ini.
2. Ir. Leo Purnomo, MSc selaku Pemb. Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan
sekaligus sebagai dosen pembimbing II yang telah menerima ide dan
memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Ir. M. Nurhadi, MT, Sebagai dosen pembimbing I atas kesabaran dan
komandan bimbingan sikap toleransi serta bimbingan – bimbingan yang
telah dan diberikan sampai terselesaikannya Laporan ini.

4. Sahabatku **Syamsul Effendi**; yang banyak membantu dalam proses pelaksanaan Skripsi ini. Susah kubayangkan skripsiku ini bisa selesai tanpa keterlibatanmu. Terima kasih yang sebesar - besarnya kuucapkan, sukses selalu dalam setiap langkahmu dan kebahagiaan bagi **keluargamu**. Kenangan indah di Balai Kambang bersama **Meika “Kelerengan”?**, **Andre “Fotografer”** dan **“Mbah” Doddy**, juga lembur *bermain remi* bersama **Luluk “si Lugu”** yang sangat menentukan gengsi, akan sulit terlupakan.
5. Teman – teman dan sahabat – sahabatku **Geodesi '98**, Masa depan yang cerah menanti kita.

Akhirnya dengan kerendahan hati dan berharap adanya kritikan dan disertai dengan saran yang sifatnya membangun, karena penulis sadar bahwa apa yang saya tulis ini mungkin belum sempurna, baik dari segi material yang disajikan maupun istematika penulisan.

Harapan saya, laporan Tugas akhir ini dapat bermamfaat dan berguna bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya sebagai suatu sumbangan pemikiran dan saran bagi kemajuan kita bersama – sama dalam lingkup Jurusan Teknik Geodesi dan Geoinformatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Malang, April 2006

Penulis

4. Setelah selesai penyusunan dan pembahasan dalam proses pelaksanaan Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat selama proses penulisan dan pelaksanaan dari kegiatan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat selama proses penulisan dan pelaksanaan dari kegiatan ini.

2. Teman-teman dan keluarga - semoga sukses dalam dunia yang penuh tantangan.

Alhamdulillah dengan kerendahan hati dan beruntung adanya kelahiran dan dibesarkannya dengan orang tua yang alim dan berbudi pekerti yang baik dan berbudi pekerti yang mulia ini merupakan nikmat yang sangat besar yang tidak dapat diungkapkan dengan kata-kata. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis.

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat selama proses penulisan dan pelaksanaan dari kegiatan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat selama proses penulisan dan pelaksanaan dari kegiatan ini.

Atas nama penulis
April 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Renungan	iii
Lembar Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Tinjauan Pustaka	3
BAB II. DASAR TEORI	4
2.1. Evaluasi kesesuaian lahan	4
2.2. Klasifikasi kesesuaian lahan	5
2.3. Sejarah tanaman kubis	7
2.4. Persyaratan tumbuh tanaman kubis	8
2.5. Klasifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman kubis	9
2.6. Sistem Informasi Geografis	12
2.6.1. Komponen Sistem Informasi Geografis	12
2.6.2. Analisa Data Dalam Sistem Informasi Geografis	15
2.6.2.1. Overlay (Tumpang Susun)	15
2.6.2.2. Analisa Buffering	15
2.6.3. Software Aplikasi Sistem Informasi Geografis	17
2.6.3.1. Software Arc/Info	17
2.6.3.2. Software Esri Arc/View	17

INHALT

i Literaturverzeichnis
ii Literaturverzeichnis
iii Personen
iv Literaturverzeichnis
v Literaturverzeichnis
vi Literaturverzeichnis
vii Literaturverzeichnis
viii Literaturverzeichnis

ix I. Einleitung
1 1.1. Einleitung
2 1.2. Aufgabenstellung
3 1.3. Aufbau des Buches
4 1.4. Zielsetzung
5 1.5. Zusammenfassung

6 II. Grundlagen
7 2.1. Grundlagen
8 2.2. Grundlagen
9 2.3. Grundlagen
10 2.4. Grundlagen
11 2.5. Grundlagen
12 2.6. Grundlagen
13 2.6.1. Grundlagen
14 2.6.2. Grundlagen
15 2.6.3. Grundlagen
16 2.6.4. Grundlagen
17 2.6.5. Grundlagen
18 2.6.6. Grundlagen
19 2.6.7. Grundlagen

2.7. Sistem Basis Data	18
2.7.1. Sistem Management Basis Data	18
2.7.2. Struktur Basis Data.....	19
2.7.2.1. Struktur Basis Data Berjenjang.....	19
2.7.2.2. Struktur Basis Data Jaringan.....	20
2.7.2.3. Struktur Basis Data Relasional.....	21
2.7.3. Hubungan Antar Entity.....	22
BAB III. METODE PENELITIAN	24
3.1. Deskripsi daerah penelitian	24
3.2. Materi dan alat penelitian	24
3.2.1. Materi penelitian	24
3.2.2. Alat penelitian	25
3.3. Metodologi penelitian	28
3.4. Diagram alir penelitian	29
3.5. Tahap pelaksanaan pekerjaan	33
3.5.1. Basis data Spasial	33
3.5.1.1. Entitas basis data spasial	34
3.5.1.2. Hubungan antar entitas	34
3.5.1.3. Pemasukan data (input data)	36
3.5.2. Editing data	39
3.5.2.1. Eksport peta ke Arc Info	40
3.5.2.2. Mengimport data dari .dxf ke Arc Info	41
3.5.2.3. Membangun Topologi	42
3.5.2.4. Manajemen pengolahan basis data spasial	45
3.5.3. Basis data non spasial	54
3.5.3.1. Enterprise rule	54
3.5.3.2. Diagram entity relationship	55
3.5.3.3. Geocoding	57
3.5.3.4. Desain basis data non spasial	60
3.5.3.4.1. Tabulasi	60
3.5.3.4.2. Membuat tabel atribut dengan Arc View	64
3.6. Memulai operasi Arc View	66

18	.....	2.1. Sistem Basis Data
18	.....	2.1.1. Sistem Manajemen Basis Data
19	.....	2.1.2. Struktur Basis Data
19	.....	2.1.3. Struktur Basis Data Berbasis Jaringan
20	.....	2.1.4. Struktur Basis Data Berbasis Web
21	.....	2.1.5. Struktur Basis Data Berbasis Mobile
22	.....	2.1.6. Struktur Basis Data Berbasis Cloud
24	.....	2.2. Model dan Jenis-jenis Basis Data
24	.....	2.2.1. Model dan Jenis-jenis Basis Data
24	.....	2.2.2. Model dan Jenis-jenis Basis Data
24	.....	2.2.3. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.4. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.5. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.6. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.7. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.8. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.9. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.10. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.11. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.12. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.13. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.14. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.15. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.16. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.17. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.18. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.19. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.20. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.21. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.22. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.23. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.24. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.25. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.26. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.27. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.28. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.29. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.30. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.31. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.32. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.33. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.34. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.35. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.36. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.37. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.38. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.39. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.40. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.41. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.42. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.43. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.44. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.45. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.46. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.47. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.48. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.49. Model dan Jenis-jenis Basis Data
25	.....	2.2.50. Model dan Jenis-jenis Basis Data

3.6.1. Membuka dan menutup Arc View	66
3.6.2. Membuat project view	67
3.6.3. Mengganti properties View	68
3.6.4. Menampilkan Theme	69
3.6.5. Mengubah properties theme	70
3.6.6. Pemanggilan data atribut pada Arc View	72
3.6.7. Konversi theme ke shapefile	73
3.7. Proses Identifikasi daerah kesesuaian lahan untuk tanaman kubis	75
3.7.1. Pemberian bobot/skor pada obyek spasial	76
3.7.2. Operasi Overlay	78
3.7.3. Menjalankan fungsi calculate pada tabel atribut	85
3.7.4. Identifikasi daerah kesesuaian lahan untuk tanaman kubis	87
3.10. Penyajian hasil/layout	88
BAB IV. ANALISA DATA	89
4.1. Inventarisasi Variabel	89
4.2. Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman kubis di Kab. Malang	99
4.3. Klasifikasi kesesuaian lahan tanaman kubis	104
BAB V. PENUTUP	111
5.1. Kesimpulan	111
5.2. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	114
Lampiran.....	119

Генерация 110

ВУЛІВКІ ВІДІВКІВ 111

В.В. Гоголь 112

В.І. Ковалевський 113

ЖУВАНІ ВЕРНІТІВІ 114

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 104

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 105

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 106

ВУЛІВКІ ВІДІВКІВ 107

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 108

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 109

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 110

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 111

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 112

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 113

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 114

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 115

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 116

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 117

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 118

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 119

В.І. Ковалевський: Класичична ідея і націоналізм 120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Komponen Sistem Informasi Geografis	12
Gambar 2.2.	Tampilan overlay union	15
Gambar 2.3.	Tampilan overlay Identity.....	15
Gambar 2.4.	Tampilan overlay Intersect	16
Gambar 2.5a.	Jenis Buffer.....	16
Gambar 2.5b.	Struktur Basis Data Berjenjang	19
Gambar 2.6.	Struktur Basis Data jaringan.....	20
Gambar 2.7.	Struktur Basis Data relational.....	21
Gambar 3.1.	Tampilan awal pada Auto Cad Map 2004	26
Gambar 3.2.	Tampilan menu utama Program Arc/Info	27
Gambar 3.3.	Tampilan awal pada Arv View GIS 3.3	28
Gambar 3.4a.	Diagram Alir penelitian	30
Gambar 3.4b.	Hubungan Antar entitas	35
Gambar 3.5.	Tampilan layer yang di buat pada Auto Cad	37
Gambar 3.6.	Perintah offset	38
Gambar 3.7.	Perintah Pline dan offset.....	38
Gambar 3.8.	Kotak dialog save as pada Auto Cad.....	41
Gambar 3.9.	Proses topologi pada Arc Info.....	43
Gambar 3.10.	Proses editing data spasial pada Arc Info Arc Edit.....	46
Gambar 3.11.	Contoh dangle undershoot.....	48
Gambar 3.12.	Lokasi dangle undershoot yang di zoom in.....	48
Gambar 3.13a.	Contoh dangle overshoot.....	49
Gambar 3.13b.	Hubungan antar entitas.....	56
Gambar 3.14.	Tampilan pada program Microsoft Excel XP.....	62
Gambar 3.15.	Penyusunan data atribut pada Microsoft Excel XP.....	62
Gambar 2.16.	Export data atribut.....	64
Gambar 3.17.	Tampilan kotak dialog “New Table”.....	65
Gambar 3.18.	Tampilan tabel kosong.....	65
Gambar 3.19.	Tampilan dialog “Add Field”.....	66
Gambar 3.20.	Tampilan dialog pembuka Arc View.....	67

DAFTAR GAMBAR

13	.....	Gambar 3.1	Komponen sistem informasi geografis
13	.....	Gambar 3.2	Tampilan overlay vektor
13	.....	Gambar 3.3	Tampilan overlay berbasis
14	.....	Gambar 3.4	Tampilan overlay raster
14	.....	Gambar 3.5a	Leis buffer
14	.....	Gambar 3.5b	Struktur basis data berorientasi
14	.....	Gambar 3.6	Struktur basis data jaringan
15	.....	Gambar 3.7	Struktur basis data relational
16	.....	Gambar 3.8	Tampilan awal pada Arc View 3.0a
17	.....	Gambar 3.9	Tampilan menu utama program ArcInfo
18	.....	Gambar 3.10	Tampilan awal pada Arc View 3.1a
18	.....	Gambar 3.11	Tampilan Arc desktop
18	.....	Gambar 3.12	Hidangan Arc desktop
17	.....	Gambar 3.13	Tampilan layer yang di buat pada Arc Cad
18	.....	Gambar 3.14	Perintah offset
18	.....	Gambar 3.15	Perintah fillet dan offset
41	.....	Gambar 3.16	Ketuk offset pada Arc Cad
41	.....	Gambar 3.17	Proses topologi pada Arc Info
46	.....	Gambar 3.18	Proses editing data spasial pada Arc Info
48	.....	Gambar 3.19	Contoh dialog undahpilih
48	.....	Gambar 3.20	Contoh dialog masterlayer yang di non aktif
49	.....	Gambar 3.21a	Contoh dialog overlay
49	.....	Gambar 3.21b	Hidangan menu overlay
50	.....	Gambar 3.22	Tampilan pada program ArcView 3.1a
50	.....	Gambar 3.23	Pengaturan data vektor pada ArcView 3.1a
54	.....	Gambar 3.24	Contoh data vektor
55	.....	Gambar 3.25	Tampilan kotak dialog "New Table"
55	.....	Gambar 3.26	Tampilan tabel kosong
56	.....	Gambar 3.27	Tampilan dialog "Add Field"
57	.....	Gambar 3.28	Tampilan dialog pembuka Arc View

Gambar 3.21. Project dengan View baru dengan properties yang telah di ganti.....	68
Gambar 3.22. Project dengan View baru dengan dialog “Add Theme”.....	69
Gambar 3.23. Project dengan view dan theme yang muncul didalamnya.....	70
Gambar 3.24. Dialog theme properties	71
Gambar 3.25. Dialog legend edit	72
Gambar 3.26. Tampilan kotak dialog “Add Table”	73
Gambar 3.27. Tampilan tabel atribut pada Arc View	74
Gambar 3.28. Tampilan menu pulldwon theme	75
Gambar 3.29. Tampilan dialog convert nama coverage.....	78
Gambar 3.30. Tampilan file extensions.....	79
Gambar 3.31. Tampilan menu pulldwon view	79
Gambar 3.32. Tampilan kotak dialog geoprocessing	80
Gambar 3.33. Dua theme yang akan dioverlaykan	80
Gambar 3.34. Tampilan proses operasi overlay union	81
Gambar 3.35. Theme hasil operasi overlay	82
Gambar 3.36. Theme hasil operasi overlay antara peta drainase dengan peta kedalaman efektif.....	82
Gambar 3.37. Theme hasil operasi overlay antara peta tekstur dengan peta pH tanah	83
Gambar 3.38. Theme hasil operasi overlay antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman	83
Gambar 3.39. Theme hasil operasi overlay antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan	83
Gambar 3.40. Theme hasil operasi overlay antara peta curah hujan_suhu _drainase_kedalaman dengan peta tekstur_pH_kelerengan	84
Gambar 3.41. Theme hasil akhir operasi overlay analisa kesesuaian lahan tanaman kubis di Kabupaten Malang	84
Gambar 3.42. Contoh tabel yang akan dilakukan proses calculate	85
Gambar 3.43. Tampilan kotak dialog Field Calculator	86
Gambar 3.44. Contoh tabel hasil calculate	87
Gambar 4.1. Batas Administrasi Kabupaten Malang	89

68	di ganti	Gambar 3.21	Project dengan View baru dengan properties yang telah
69	Project dengan View baru dengan dialog "Add Theme"	Gambar 3.22	Project dengan View baru dengan dialog "Add Theme"
70	Project dengan view dan theme yang manual dibatasinya	Gambar 3.23	Project dengan view dan theme yang manual dibatasinya
71	Dialog theme properties	Gambar 3.24	Dialog theme properties
72	Dialog legend edit	Gambar 3.25	Dialog legend edit
73	Tampilan kotak dialog "Add Table"	Gambar 3.26	Tampilan kotak dialog "Add Table"
74	Tampilan tabel atribut pada Arc View	Gambar 3.27	Tampilan tabel atribut pada Arc View
75	Tampilan menu pull-down theme	Gambar 3.28	Tampilan menu pull-down theme
76	Tampilan dialog convert name coverage	Gambar 3.29	Tampilan dialog convert name coverage
77	Tampilan file extension	Gambar 3.30	Tampilan file extension
78	Tampilan menu pull-down view	Gambar 3.31	Tampilan menu pull-down view
79	Tampilan kotak dialog georeferencing	Gambar 3.32	Tampilan kotak dialog georeferencing
80	Don theme yang akan di overlaykan	Gambar 3.33	Don theme yang akan di overlaykan
81	Tampilan proses operasi overlay union	Gambar 3.34	Tampilan proses operasi overlay union
82	Theme hasil operasi overlay	Gambar 3.35	Theme hasil operasi overlay
83	Theme hasil operasi overlay antara dua database dengan dua keabadian (skema)	Gambar 3.36	Theme hasil operasi overlay antara dua database dengan dua keabadian (skema)
84	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua di ganti	Gambar 3.37	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua di ganti
85	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua dengan dua keabadian (keabadian)	Gambar 3.38	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua dengan dua keabadian (keabadian)
86	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)	Gambar 3.39	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)
87	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)	Gambar 3.40	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)
88	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)	Gambar 3.41	Theme hasil operasi overlay antara dua tabel dengan dua keabadian (keabadian)
89	Isiran numerik kode di lapangan masing	Gambar 3.42	Isiran numerik kode di lapangan masing
90	Contoh tabel yang akan dilakukan proses overlay	Gambar 3.43	Contoh tabel yang akan dilakukan proses overlay
91	Tampilan kotak dialog Field Calculator	Gambar 3.44	Tampilan kotak dialog Field Calculator
92	Contoh tabel hasil calculation	Gambar 3.45	Contoh tabel hasil calculation
93	Barisan Atribut hasil calculation masing	Gambar 4.1	Barisan Atribut hasil calculation masing

Gambar 4.2.	Peta Suhu Kabupaten Malang.....	91
Gambar 4.3.	Peta Curah Hujan Kabupaten Malang.....	92
Gambar 4.4.	Peta Drainase Kabupaten Malang	93
Gambar 4.5.	Peta Tekstur Tanah Kabupaten Malang	94
Gambar 4.6.	Peta Kedalaman Efektif Kabupaten Malang	96
Gambar 4.7.	Peta pH Tanah Kabupaten Malang.....	97
Gambar 4.8.	Peta Kelerengan Kabupaten Malang	98
Gambar 4.9.	Theme Hasil overlay antara peta curah hujan dan suhu	99
Gambar 4.10.	Theme hasil operasi overlay antara peta drainase dengan peta kedalaman efektif	100
Gambar 4.11.	Theme hasil operasi overlay antara peta tekstur dengan peta pH tanah	100
Gambar 4.12.	Theme hasil operasi overlay antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman.....	101
Gambar 4.13.	Theme hasil operasi overlay antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan	101
Gambar 4.14.	Theme hasil operasi overlay antara peta curah hujan_suhu _ drainase_kedalaman dengan peta tekstur_pH_kelerengan.....	102
Gambar 4.15.	Theme hasil akhir operasi overlay analisa kesesuaian lahan tanaman kubis di Kabupaten Malang.....	103
Gambar 4.16.	Kelas sangat sesuai untuk tanaman kubis	106
Gambar 4.17.	Kelas sesuai untuk tanaman kubis	108
Gambar 4.18.	Kelas sesuai marginal untuk tanaman kubis	109
Gambar 4.19.	Kelas tidak sesuai untuk tanaman kubis	110

91	.....	Gambar 4.2.	Peta Suhu Kabupaten Malang
92	.....	Gambar 4.3.	Peta Curah Hujan Kabupaten Malang
93	.....	Gambar 4.4.	Peta Drainase Kabupaten Malang
94	.....	Gambar 4.5.	Peta Lokasi Tanah Kabupaten Malang
95	.....	Gambar 4.6.	Peta Reklamasi Hutan Kabupaten Malang
97	.....	Gambar 4.7.	Peta Sifat Tanah Kabupaten Malang
98	.....	Gambar 4.8.	Peta Ketersediaan Kapasitas Masing
99	.....	Gambar 4.9.	Thema hasil overlay antara peta curah hujan dan suhu
100	.....	Gambar 4.10.	Thema hasil operasi overlay antara peta drainase dengan peta ketahanan erosi
100	.....	Gambar 4.11.	Thema hasil operasi overlay antara peta lokasi dengan peta pH tanah
101	.....	Gambar 4.12.	Thema hasil operasi overlay antara peta curah hujan dan tema ketahanan erosi
101	.....	Gambar 4.13.	Thema hasil operasi overlay antara peta lokasi dan tema ketahanan erosi
101	.....	Gambar 4.14.	Thema hasil operasi overlay antara peta curah hujan dan tema ketahanan erosi
102	.....	Gambar 4.15.	Thema hasil operasi overlay antara ketahanan erosi dan tema drainase
103	.....	Gambar 4.16.	Kelas sesuai untuk tanaman kerdil
103	.....	Gambar 4.17.	Kelas sesuai untuk tanaman kerdil
103	.....	Gambar 4.18.	Kelas sesuai untuk tanaman kerdil
103	.....	Gambar 4.19.	Kelas tidak sesuai untuk tanaman kerdil

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Persyaratan tumbuh tanaman kubis.....	9
Tabel 2.2.	Skor penggolongan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman kubis	10
Tabel 3.1.	Pengkodean data suhu.....	57
Tabel 3.2.	Pengkodean data curah hujan.....	57
Tabel 3.3.	Pengkodean data drainase.....	57
Tabel 3.4.	Pengkodean data tekstur	58
Tabel 3.5.	Pengkodean data kedalaman efektif.....	58
Tabel 3.6.	Pengkodean data pH Tanah.....	58
Tabel 3.7.	Pengkodean data kelerengan.....	59
Tabel 3.8.	Pengkodean data administrasi.....	59
Tabel 3.9.	Skoring suhu	76
Tabel 3.10.	Skoring curah hujan.....	76
Tabel 3.11.	Skoring drainase.....	76
Tabel 3.12.	Skoring tekstur	77
Tabel 3.13.	Skoring kedalaman efektif.....	77
Tabel 3.14.	Skoring pH tanah.....	77
Tabel 3.15.	Skoring kelerengan.....	78
Tabel 4.1.	Data Administrasi	90
Tabel 4.2.	Hasil analisa suhu Kabupaten Malang	91
Tabel 4.3.	Hasil analisa curah hujan Kabupaten Malang.....	92
Tabel 4.4.	Hasil analisa drainase Kabupaten Malang.....	93
Tabel 4.5.	Hasil analisa tekstur Kabupaten Malang.....	95
Tabel 4.6.	Hasil analisa kedalaman efektif Kabupaten Malang	96
Tabel 4.7.	Hasil analisa pH tanah Kabupaten Malang.....	97
Tabel 4.8.	Hasil analisa kelerengan Kabupaten Malang.....	98

DAFTAR TABEL

9	.....	Tabel 2.1
	.....	Tabel 2.2
10	.....
21	.....	Tabel 2.1
27	.....	Tabel 2.2
27	.....	Tabel 2.3
28	.....	Tabel 2.4
28	.....	Tabel 2.5
28	.....	Tabel 2.6
29	.....	Tabel 2.7
29	.....	Tabel 2.8
29	.....	Tabel 2.9
29	.....	Tabel 2.10
29	.....	Tabel 2.11
29	.....	Tabel 2.12
29	.....	Tabel 2.13
29	.....	Tabel 2.14
29	.....	Tabel 2.15
29	.....	Tabel 4.1
30	.....	Tabel 4.2
30	.....	Tabel 4.3
30	.....	Tabel 4.4
30	.....	Tabel 4.5
30	.....	Tabel 4.6
30	.....	Tabel 4.7
30	.....	Tabel 4.8

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tanaman kubis termasuk kelompok enam besar sayuran segar yang diekspor Indonesia. Walaupun pengembangan budidaya kubis telah meluas di 24 propinsi di wilayah nusantara, tetapi rata – rata hasil nasional masih rendah (*Rukmana 1994*). Kubis juga merupakan salah satu hasil pertanian di Kabupaten Malang. Produksi kubis di Kabupaten Malang sering mengalami penurunan, hal ini bisa dilihat dari data produksi tahun 2000 sebesar 459.268 kwintal turun pada tahun 2001 (445.640 kwintal) dan penurunan yang paling anjlok terjadi pada tahun 2002 dimana produksinya sebanyak 240.729 kwintal. Sedangkan pada tahun 2003 sedikit meningkat dari tahun 2002, dimana produksi tahun 2003 sebanyak 240.806 kwintal. Penurunan ini terjadi karena seringnya lahan yang digunakan untuk menanam kubis kurang sesuai, baik ditingjau dari suhu, curah hujan dan lain – lain. Sementara kebutuhan pasar akan sayru kubis baik lokal maupun luar kota sangat tinggi (*Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Malang 2004*).

Untuk itu perlu dilakukan usaha budidaya tanaman kubis, dimana usaha ini dilakukan harus disesuaikan dengan kesesuaian lahan, sehingga kualitas sumber daya lahan dapat terus mendukung produksi tanaman kubis, agar tanaman kubis dapat dipertahankan dan ditingkatkan produksinya.

Lahan yang dikelola secara bijaksana akan memberikan manfaat sebesar – besarnya kepada manusia tapi sebaliknya penggunaan lahan yang tidak sesuai

DAFTAR TENTUKAN

1.1. Latar Belakang

Yusuf Kabilah (1997) dalam bukunya "Kebijakan dan Strategi Pengembangan Perikanan Air Tawar di Indonesia" menyatakan bahwa perikanan air tawar merupakan salah satu jenis perikanan di Indonesia yang memiliki potensi yang sangat besar. Perikanan air tawar di Indonesia saat ini masih sangat terbatas, padahal potensi yang ada sangat besar. Menurut Yusuf Kabilah (1997), perikanan air tawar di Indonesia saat ini hanya menghasilkan produk perikanan air tawar yang bernilai rendah. Padahal, perikanan air tawar memiliki potensi yang sangat besar untuk menghasilkan produk perikanan air tawar yang bernilai tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi perikanan air tawar di Indonesia.

Kota Samarinda (Kawasan Perikanan Tawar) Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur

Untuk itu perlu dilakukan usaha budidaya ikan air tawar yang bernilai tinggi. Untuk itu perlu dilakukan usaha budidaya ikan air tawar yang bernilai tinggi. Untuk itu perlu dilakukan usaha budidaya ikan air tawar yang bernilai tinggi. Untuk itu perlu dilakukan usaha budidaya ikan air tawar yang bernilai tinggi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya ikan air tawar adalah kualitas air. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas air di perairan budidaya ikan air tawar.

dapat mengakibatkan kemunduran produktivitas tanah di lahan tersebut. Pembukaan suatu wilayah yang baru sebaliknya didahului dengan survey dan evaluasi tentang kemampuan lahan dan kesesuaian lahan, sehingga di wilayah itu dapat digolongkan menurut penggunaan yang tepat (*Ishemat Soeranegara 1997*).

Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan pada tanaman kubis dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis.

I.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengklasifikasi tingkat kesesuaian lahan tanaman kubis di daerah Kabupaten Malang, sehingga tanaman kubis dapat dipertahankan dan ditingkatkan produksinya.

I.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan yang di bahas dibatasi pada pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk kesesuaian lahan tanaman kubis di daerah Kabupaten Malang.

I.4. Manfaat Penelitian

1. Menyajikan informasi spasial maupun non spasial yang bersifat digital, sebagai masukan bagi masyarakat petani, investor, Dinas Pertanian dan instansi terkait lainnya dalam pengembangan tanaman kubis di Kabupaten Malang.

dapat meningkatkan kemampuan produktivitas tanah di lahan tersebut.
 Terlepas dari semua wilayah yang baru sebelumnya diteliti dengan survei dan
 evaluasi tentang kemampuan lahan dan kesuburan lahan, sehingga di wilayah ini
 dapat digolongkan menurut penggunaan yang tepat (Kusuma, 2007).
 Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kesuburan lahan pada tanaman
 kabis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.

1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengidentifikasi tingkat kesuburan lahan tanaman kabis di daerah
 Kabupaten Malang, sehingga tanaman kabis dapat dipersebar dan ditingkatkan
 produksinya.

1.3. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini permasalahan yang di bahas dibatasi pada permasalahan
 Sistem Informasi Geografis untuk kesuburan lahan tanaman kabis di daerah
 Kabupaten Malang.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menyajikan informasi spasial mengenai non spatial yang bersifat digital,
 sebagai masukan bagi masyarakat petani, investor, Dinas Pertanian dan
 instansi terkait lainnya dalam pengembangan tanaman kabis di Kabupaten
 Malang.

2. Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis ini diharapkan produksi tanaman kubis di Kabupaten Malang semakin meningkat dan bisa memenuhi kebutuhan pasar.

I.5. Tinjauan Pustaka

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu atau dengan kata lain adalah kesesuaian dari sebidang lahan untuk tujuan penggunaan atau komoditas spesifik (*Djaenudin et al 1997*).

Klasifikasi kesesuaian lahan dibedakan atas klasifikasi lahan aktual dan potensial. Klasifikasi kesesuaian lahan aktual menunjukkan kesesuaian terhadap penggunaan lahan yang ditentukan pada saat penelitian, sedangkan klasifikasi kesesuaian lahan potensial menunjukkan tingkat kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan, ditentukan dari satuan perbaikan terutama untuk menghilangkan atau mengurangi kendala (*Sitorus 1985*).

Keadaan suatu wilayah tentunya tidak selalu sama dengan wilayah lain, sehingga kemampuan atau kesesuaiannya untuk tanaman tertentu juga berbeda – beda. Karena timbul usaha untuk menggolongkannya berdasarkan kriteria – kriteria tertentu, yang dinamakan klasifikasi kesesuaian lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis digunakan sebagai alat bantu dalam mengelola “permukaan” bumi untuk berbagai tujuan. Contohnya teknologi SIG dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, manajemen sumber daya, perencanaan pembangunan. Sistem Informasi Geografis juga dapat digunakan untuk menentukan pemanfaatan suatu lahan (*Handoyo 1996*).

3. Dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis ini diharapkan produksi tanaman kubis di Kabupaten Malang semakin meningkat dan bisa memenuhi kebutuhan pasar.

1.2. Tinjauan Pustaka

Kesesuaian lahan adalah kesesuaian suatu lahan untuk penggunaan tertentu atau dengan kata lain adalah kesesuaian dari sebidang lahan untuk tujuan penggunaan atau komoditas spesifik (Djamarudin et al, 1977).

Klasifikasi kesesuaian lahan membedakan atas klasifikasi lahan menurut potensi. Klasifikasi kesesuaian lahan aktual menunjukkan kesesuaian terhadap penggunaan lahan yang dibetulkan pada saat penelitian, sedangkan klasifikasi kesesuaian lahan potensial menunjukkan tingkat kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan, ditunjukkan dari satuan perbaikan tertentu untuk meningkatkan atau mengurangi kesesuaian (Djamarudin, 1975).

Kedua suatu wilayah tertentu tidak selalu sama dengan wilayah lain sehingga kemampuan atau kesesuaiannya untuk tanaman tertentu juga berbeda-beda. Karena itu perlu usaha metodologikanya berdasarkan kriteria kriteria tertentu yang ditentukan klasifikasi kesesuaian lahan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis digunakan sebagai alat bantu dalam metode "pemetaan" bumi untuk berbagai tujuan. Konsepnya teknologi SIG dapat digunakan untuk berbagai jenis manajemen sumber daya perancangan pembangunan. Sistem Informasi Geografis juga dapat digunakan untuk pemetaan pemanfaatan suatu lahan (Awaroko, 1990).

BAB II

DASAR TEORI

II.1. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian lahan adalah proses pendugaan potensi suatu lahan untuk tujuan tertentu, pada dasarnya evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan lahan yang diperlukan atau diusahakan dengan sifat lahan yang ada, menyangkut beberapa aspek dengan rencana keperluan yang dipertimbangkan (*Sitorus 1985*).

Evaluasi sumber daya lahan pada hakekatnya merupakan proses untuk menduga potensi sumber daya lahan untuk berbagai penggunaannya. Adapun kerangka dasar dari evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumber daya yang ada pada lahan tersebut (*Soemarmo 2000*).

Evaluasi lahan adalah proses dalam menduga potensi lahan untuk penggunaan tertentu baik untuk pertanian maupun non pertanian. Potensi suatu wilayah untuk suatu pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, terrain yang terdiri dari lereng, topografis wilayah, batuan dipermukaan dan di dalam penampang tanah serta singkapan batuan, hidrologi, dan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman. Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan lahan atau komoditas yang di

BAB II
DASAR TEORI

1.1.1. Konsep dan Definisi

Definisi konseptual adalah proses pengalihan informasi dari bentuk verbal ke bentuk simbolik melalui proses berpikir. Definisi operasional adalah definisi yang dapat diukur atau diobservasi. Definisi konseptual dan definisi operasional harus konsisten dengan definisi yang ada. Definisi konseptual dan definisi operasional harus dapat diukur atau diobservasi.

Definisi konseptual dan definisi operasional harus konsisten dengan definisi yang ada. Definisi konseptual dan definisi operasional harus dapat diukur atau diobservasi. Definisi konseptual dan definisi operasional harus konsisten dengan definisi yang ada. Definisi konseptual dan definisi operasional harus dapat diukur atau diobservasi.

Definisi konseptual dan definisi operasional harus konsisten dengan definisi yang ada. Definisi konseptual dan definisi operasional harus dapat diukur atau diobservasi. Definisi konseptual dan definisi operasional harus konsisten dengan definisi yang ada. Definisi konseptual dan definisi operasional harus dapat diukur atau diobservasi.

evaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan untuk komoditas tersebut (*Djaenudin et al 1997*).

Sedangkan tujuan dari evaluasi lahan adalah memberikan informasi tingkat kesesuaian suatu lahan apabila digunakan untuk berbagai macam penggunaan lahan tertentu (*Siswanto B 1993*).

II.2. Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Klasifikasi kesesuaian lahan adalah penafsiran dan pengelompokan suatu wilayah menjadi bagian – bagian lahan menurut tingkat kecocokannya bila dipergunakan untuk tujuan tertentu (*FAO 1976*).

Kesesuaian lahan bersifat kualitatif dan kuantitatif. Kklasifikasi kesesuaian lahan kualitatif biasanya didasarkan pada sifat lahan dengan sedikit di dukung oleh keterangan dari faktor ekonomi. Sedangkan klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif mencakup keseluruhan informasi dari faktor ekonomi, sosial dan lingkungan sekitarnya.

Ada beberapa cara menilai kesesuaian lahan, antara lain dengan perkalian parameter, penjumlahan atau penggunaan hukum minimum yaitu memperbandingkan (*matching*) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah di susun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi yaitu tanaman kubis (*Djaenudin et al 1997*).

Penilaian kelas kesesuaian lahan menurut CRS/FAO Staff (1983) dilakukan dengan mencocokkan tabel persyaratan tanaman tertentu dengan

evaluasi terhadap gambaran umum informasi bahwa tersebut memiliki

potensi untuk dikembangkan untuk kegiatan tersebut (Kjellman et al 1997)

Sebagian tujuan dari evaluasi ialah adalah mengetahui informasi

tentang kegunaan suatu layanan apakah digunakan untuk berbagai alasan

penggunaan lain (Kjellman & 1997)

1.1.3. Keefektifan Keperawatan

Keefektifan keperawatan ialah adalah pelaksanaan dan pengembangannya suatu

layanan menjadi bagian - bagian ialah menurut tingkat kekompleksitas bila

diperagakan untuk tujuan tertentu (Kjellman 1997)

Keperawatan ialah bersifat kasual dan kuantitatif. Keefektifan Keperawatan

ialah meliputi berbagai dimensi pada sifa ialah dengan melihat di belakang

oleh kegunaan dari faktor tersebut. Sedangkan Keefektifan Keperawatan ialah

Keefektifan tersebut berkaitan dengan informasi dari faktor tersebut, sosial dan

penggunaan lainnya

Ada beberapa cara untuk mengetahui keefektifan ialah dengan melihat

perubahan perilaku dan penggunaan dalam kehidupan sehari-hari

mengetahuikan (Kjellman) untuk melihat ialah dan keefektifan ialah

sebagai indikator dengan melihat ialah keefektifan ialah yang telah di semua

kegiatan keperawatan yang bertujuan untuk perbaikan tingkat kesehatan yang

dilakukan oleh tenaga kerja (Kjellman et al 1997)

Keefektifan ialah Keperawatan ialah menurut (Kjellman 1997)

dilakukan dengan menggunakan alat pengukur tertentu dengan

karakteristik daerah yang akan dievaluasi dan dihasilkan kelas kesesuaian lahan. Penilaian kelas kesesuaian lahan tersebut dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat ordo, kelas dan sub kelas. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan yang tergolong sesuai (S) dan tidak sesuai (N). Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong sesuai (S) dibedakan antara lahan yang sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3). Sedangkan lahan yang tidak sesuai karena faktor pembatasnya sangat berat dibedakan atas lahan yang pada saat dilakukan penilaian tidak sesuai (N1) dan lahan yang secara permanen tidak sesuai (N2). Pada sub kelas, kelas kesesuaian lahan dibedakan berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang merupakan faktor pembatas terberat.

Proses klasifikasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Metode Parametrik

Kualitas lahan atau sifat – sifat lahan yang mempengaruhi kualitas lahan di beri nilai 10 – 100 atau 1- 10. kemudian setiap nilai digabungkan dengan penambahan atau perkalian dan ditetapkan selang nilai untuk setiap kelas dengan nilai tertinggi untuk kelas terbaik dan berkurang, dengan semakin kecilnya selang nilai.

2. Metode faktor penghambat

Setiap kualitas lahan atau sifat – sifat lahan diurutkan dari yang terbaik sampai yang terburuk atau dari yang terkecil hambatan atau ancamannya sampai yang terbesar. Kemudian di susun tabel kriteria untuk setiap kelas. Penghambat yang terkecil untuk kelas yang terbaik dan berurutan semakin besar hambatan semakin rendah kelasnya.

II.3. Sejarah Tanaman Kubis

Kubis atau kol atau engkol pada mulanya merupakan tumbuhan liar dari daerah subtropik. Tanaman ini berasal dari Eropa dan Asia Kecil, terutama tumbuh di daerah Great Britain dan Mediterranean.

Asal – usul tanaman kubis budidaya diduga berawal dari kubis liar (*Brassica Oleracea*) yang tumbuh di sepanjang pantai Laut Tengah, Inggris, Denmark, dan sebelah utara Perancis Barat, serta Glamorgan.

Pemeliharaan tanaman kubis pertama kali terjadi di Eropa, dan setelah melampaui waktu 100 tahun tanaman ini menjadi populer sebagai bahan makanan. Pada abad IX, kubis sudah tersebar di benua Eropa dan Amerika yang didatangkan oleh kolonisasi di kawasan tersebut. Sekitar abad XIX, pelajaran dan cara – cara memelihara tanaman kubis seperti di Eropa telah dilakukan di Hokaido (Jepang). Periode abad XIX, kubis telah menyebar luas dan menjadi terkenal di seluruh dunia.

Penyebaran kubis ke Indonesia tidak mempunyai keterangan yang pasti, tetapi diduga pada abad XVII dan abad XIX di bawa oleh orang Spanyol dan Belanda. Pembudidayaan kubis secara serius di mulai abad XIX, karena terdapat petunjuk bahwa tahun 1959 kubis Yooshin diteliti oleh Balai Penyelidikan Tumbuh – tumbuhan.

Sampai sekarang kubis termasuk salah satu di antara 18 jenis sayuran komersil yang dihasilkan Indonesia dan mendapat prioritas pengembangan dalam setiap Repelita. Tanaman kubis mempunyai nilai ekonomi dan sosial cukup tinggi, karena dijadikan salah satu andalan sumber nafkah para petani dalam

rangka meningkatkan pendapatan dan taraf hidup mereka; juga sebagai komoditas ekspor.

II.4. Persyaratan Tumbuh Tanaman Kubis

Tanaman kubis dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan temperatur dingin. Kubis dapat bertahan pada temperatur rendah apabila penurunan berlangsung dengan perlahan – lahan dan tanaman dalam masa pertumbuhan. Tanaman muda mempunyai kisaran temperatur pertumbuhan yang lebih besar daripada tanaman yang tua. Kubis yang di tanam di daerah yang bersuhu di atas 25°C, akan gagal membentuk krop. Demikian pula tempat penanaman yang kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan tanaman kubis kurang baik dan mudah terserang penyakit dan pada tanaman muda sering terjadi pertumbuhan yang terhenti (stagnasi, etiolasi).

Daerah – daerah yang sangat sesuai untuk tanaman kubis adalah daerah dataran tinggi dengan ketinggian tempat ≥ 700 meter di atas permukaan laut (dpl), temperatur berkisar antara 5°C sampai 37°C dan yang optimum antara 15°C sampai 20°C, curah hujan > 250 mm dan yang optimum berkisar antara 400 mm sampai 500 mm selama masa pertumbuhan, kelembaban udara antara 60% - 90% dengan iklim basah (*Djaemudin et al 1997*).

Sedangkan menurut Arief (1990), tanaman kubis akan tumbuh baik jika ditanam di daerah tinggi antara 1000 – 3000 m dpl, terutama daerah pegunungan. Tanaman kubis memerlukan sinar matahari yang cukup. Apabila di tanam di

yang menunjukkan perubahan dan cara hidup mereka juga sebagai konsekuensi
kegiatan.

11.4. Keragaman Tanaman Kerasukan

Tanaman kerasukan dalam hutan dengan baik di daerah dengan temperatur
tinggi. Kerasukan dalam hutan pada temperatur sedang adalah pertumbuhan
perbedaan dengan perbedaan - lahan dan tanaman dalam hutan pertumbuhan
Tanaman kerasukan mempunyai kemampuan kompetitif pertumbuhan yang lebih besar
dibandingkan tanaman yang ada di hutan di daerah yang beriklim di atas
22°C. Kerasukan mampu mendominasi hutan. Kondisi pada hutan sekunder yang
kecepatan pertumbuhannya sangat lambat (terutama) pertumbuhan tanaman kerasukan
baik dan mudah menyebar ke daerah lain pada hutan yang sedang terjadi
pertumbuhan yang lambat (terutama).

Geografi - daerah yang sangat subur hutan kerasukan adalah daerah
dengan tinggi dengan ketinggian antara 200 meter di atas permukaan laut (dpl).
temperatur berkisar antara 20°C sampai 30°C dan yang optimum antara 25°C
sampai 30°C, kelembapan > 80% dan yang optimum berkisar antara 80% dan
antara 80% dan suhu maksimum pertumbuhan rata-rata antara 20°C - 30°C
dengan iklim basah (Djavanmardi et al, 1997).

Sebagian hutan kerasukan (1997) tanaman kerasukan akan tumbuh baik jika
ditanam di daerah tinggi antara 1000 - 2000 m dpl terutama daerah perbukitan.
Tanaman kerasukan mempunyai kemampuan kompetitif yang cukup. Apabila di hutan di

tempat yang kurang mendapat sinar matahari, pertumbuhannya kurang baik dan mudah terserang penyakit.

Persyaratan tanah adalah sebagai berikut (*Djaenudin et al 1997*) : kedalaman tanah minimum 25 cm dan optimum > 75 cm, konsistensi gembur (lembab), drainase agak cepat sampai baik, tingkat kesuburan sedang dan tekstur tanah yang paling baik untuk tanaman kubis adalah lempung berpasir. Kubis memerlukan banyak air tetapi tidak berlebihan dan reaksi tanah (pH) tidak menunjukkan derajat kebasaaan atau keasaman yang tinggi dimana fosfor masih dapat tersedia bagi tanaman.

II.5. Klasifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kubis

Sebelum menyusun rencana pembukaan dan pengelolaan lahan tanaman kubis, perlu dilakukan survei kesesuaian lahan untuk memperoleh data mengenai keserasian tanah dan kemampuan lahan bagi tanaman kubis.

Kelas kemampuan lahan merupakan hasil akhir pengkajian dan perpaduan dari data klasifikasi tanah dan kemampuan lahan (*Setyamidjaja D 2000*).

Tabel 2.1. Persyaratan Tumbuh Tanaman Kubis (Djaenudin et al 1997).

Persyaratan Penggunaan / Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc) Temperatur rerata (°C)	13 – 24	24 – 30	30 - 35	> 35
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm) pada masa pertumbuhan	350 - 800	800 – 1000 300 - 350	> 1000 250 - 300	< 250

tersebut yang menunjukkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat

kuantitatif.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan teknik

kuantitatif karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara

variabel-variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif

untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Penelitian ini

menggunakan teknik kuantitatif untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel

yang diteliti. Penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif untuk mengetahui

hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

3.1.1. Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif

untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Penelitian ini

menggunakan teknik kuantitatif untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel

yang diteliti. Penelitian ini menggunakan teknik kuantitatif untuk mengetahui

hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

Tabel 3.1. Penelitian Kuantitatif (Jurnal Ilmiah, 2017)

Metode Penelitian Kuantitatif				Penelitian Kuantitatif
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Ketersediaan Oksigen (oa)				
Drainase	Baik sampai agak terhambat	Sedang	Terhambat	Terhambat cepat
Media Perakaran (rc)				
Tekstur	Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu	Liat berpasir, liat, liat berdebu, lempung berliat, lempung liat berpasir, debu lempung berliat	Lempung berpasir kasar, lempung berpasir, lempung pasir berdebu	Pasir, pasir berlempung
Kedalaman tanah (cm)	> 75	50 – 75	25 – 50	< 25
Retensi Hara (nr)				
PH Tanah	6,0 – 7,8	5,8 – 6,0 7,8 – 8,0	> 8,0	
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 – 30	> 30

Klasifikasi tanaman kubis sesuai dengan kesesuaian lahan dilakukan dengan metode parametrik yaitu pemberian nilai pada sifat – sifat lahan yang mempengaruhi kualitas lahan. Nilai tertinggi diberikan pada kelas lahan terbaik dan semakin berkurang untuk kelas yang lebih rendah.

Tabel 2.2. Skor Penggolongan Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kubis

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1 (Sangat sesuai)	S2 (Sesuai)	S3 (Sesuai marginal)	N (Tidak sesuai)
Suhu (°C)	40	30	20	10

Uraian	Uraian	Uraian	Uraian	Uraian (Klasifikasi)
Uraian	Uraian	Uraian	Uraian	Uraian (Klasifikasi)
Uraian	Uraian	Uraian	Uraian	Uraian (Klasifikasi)
Uraian	Uraian	Uraian	Uraian	Uraian (Klasifikasi)
Uraian	Uraian	Uraian	Uraian	Uraian (Klasifikasi)

Klasifikasi tanaman lada sesuai dengan kesesuaian lahan dilakukan dengan metode pemetaan yang berdasarkan nilai pada skala - skala lahan yang menggunakan analisis lahan. Nilai tertinggi diberikan pada kelas lahan terbaik dan semakin berkurang untuk kelas yang lebih rendah.

Tabel 3.3. Skala Penggolongan Kelas Kesesuaian Lahan Lada Tanaman

Kelas

Kelas Kesesuaian Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan		
	1 (sangat sesuai)	2 (sangat tidak sesuai)	3 (tidak sesuai)
Suhu (°C)	10	30	10

Curah Hujan (mm)	40	30	20	10
Drainase	40	30	20	10
Tekstur	40	30	20	10
Kedalaman Tanah (cm)	40	30	20	10
pH Tanah	40	30	20	10
Lereng (%)	40	30	20	10
Jumlah	280	210	140	70

Dari skoring di atas, maka dapat ditentukan interval kelas kesesuaian lahan tanaman kubis dengan menggunakan rumus :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\Sigma_{total \max} - \Sigma_{total \min}}{\Sigma_{kelas}} = \frac{280 - 70}{4} = 52.5$$

Keterangan : $\Sigma_{total \max}$ = Jumlah Maksimal

$\Sigma_{total \min}$ = Jumlah Minimal

Σ_{kelas} = Jumlah Kelas

Dari perhitungan di atas di dapat skor interval kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman kubis adalah 52,5 dan dibulatkan menjadi 53, maka skor kelasnya dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Lahan yang sangat sesuai (S1) mempunyai skor 229 – 280
2. Lahan yang sesuai (S2) mempunyai skor 176 – 228
3. Lahan yang sesuai marginal (S3) mempunyai skor 123 – 175
4. Lahan yang tidak sesuai (N) mempunyai skor 70 – 122

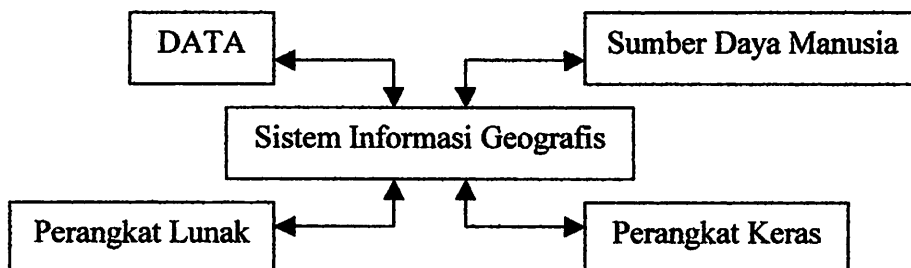
II.6. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem komputer yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, memanipulasi dan menanyakan informasi dengan bereferensi geografis, yaitu data yang diidentifikasi sesuai dengan aplikasinya. Atau dapat diartikan sebagai pengembangan yang sangat pesat dari suatu sistem informasi berbasis teknologi komputer yang mana dalam SIG suatu informasi diorganisir, dianalisa, dan disajikan dengan menggunakan dasar posisi geografis dan spasial.

Teknologi Sistem Informasi Geografis memungkinkan untuk penggunaan basis data dengan informasi keruangan yang ditampilkan dalam bentuk grafis pada layar monitor atau disebut peta digital. Basis data adalah data deskriptif yang disusun secara sistematis dalam bentuk tabular dan diorganisasikan secara unik (Aronoff S 1993).

II.6.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis terdiri dari empat komponen dasar yang terdiri dari data, perangkat lunak, perangkat keras dan sumber daya manusia. Keempat komponen tersebut saling berhubungan.



Gambar 2.1. Komponen Sistem Informasi Geografis
Sumber : Prahasta. E 2001, *Konsep – konsep Dasar SIG*

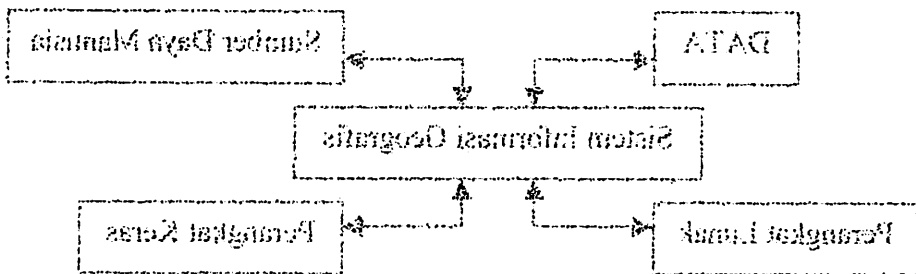
11.6. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem komputer yang mempunyai kemampuan untuk membangun, menyimpan, memanipulasi dan menyajikan informasi dengan referensi geografis yaitu data yang dibudidharikan sesuai dengan aplikasinya. Akan dapat ditinjau sebagai pengembangan yang sangat pesat dari suatu sistem informasi berbasis teknologi komputer yang mana sistem SIG suatu informasi digambarkan diarahkan dan disajikan dengan menggunakan dasar basis geografis dan spasial.

Teknologi Sistem Informasi Geografis dimanfaatkan untuk pengembangan basis data dengan informasi keruangan yang ditampikan dalam bentuk grafik pada layar monitor dan disebut peta digital. Basis data adalah data deskriptif yang dihasilkan secara sistematis dalam bentuk tabel dan digambarkan secara grafik (Kusumadewi, 1992).

11.6.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis terdiri dari empat komponen dasar yang terdiri dari data, perangkat lunak, perangkat keras dan sumber daya manusia. Komponen-komponen tersebut saling berhubungan.



Gambar 11.1. Komponen Sistem Informasi Geografis
Sumber: Prasetyo, B. 1991. Konsep - Konsep Dasar SIG

1. Data

Data adalah sebuah gambaran dari fakta – fakta, konsep – konsep atau instruksi dalam sebuah perumusan yang sesuai untuk komunikasi, interpretasi atau processing oleh manusia ataupun mesin. Data masukan sistem informasi geografis terdiri dari data spasial dan non spasial.

a. Data Spasial

Data spasial merupakan data grafis (titik, garis dan luasan) yang di dalam komponen sistem informasi geografis data tersebut diterjemahkan; titik menjadi *node*, garis menjadi *arc* dan luasan menjadi *area/poly*.

Tipe data garis yang umumnya digunakan adalah :

- *Model data Vektor*, yaitu objek yang disajikan dalam bentuk titik, garis dan luasan yang mempunyai koordinat dan informasi.
- *Model data Raste*, yaitu semua obyek dalam penyajiannya berbentuk sel – sel atau pixel dan tiap sel mempunyai koordinat dan informasi.

b. Data Non Spasial

Data non spasial adalah keterangan – keterangan dari data spasial yang dapat berupa *numeric*, *alfabetic* dan *alfa numeric*. Data non spasial direkam dan di simpan menjadi tabel atribut. Pada saat proses membangun topologi, coverage dan tabel atribut tersebut secara otomatis berkaitan melalui internal member yang di sebut

identifier (ID). Tabel atribut ada tiga jenis dan tergantung dari jenis coverage yang di buat. Untuk coverage garis, maka akan terbentuk tabel yang disebut *Arc Attribute Tabel* (AAT), jika coveragenya berbentuk titik maka akan terbentuk tabel yang disebut *Point Attribute Tabel* (PAT), bila coveragenya berbentuk poligon maka akan terbentuk tabel yang disebut *Polygon Attribute Tabel* (PAT).

2. Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan alat – alat yang mendukung dalam proses sistem informasi geografis yang meliputi :

- a. Peralatan data masukan seperti keyboard, mouse, scanner dan GPS.
- b. Peralatan data keluaran seperti monitor, plotter dan printer.
- c. Peralatan untuk menyimpan data seperti disket, CD dan hardisk.
- d. Processor seperti Control Prossing Unit (CPU).

3. Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan komponen untuk mengintegrasikan berbagai macam data masukan. Perangkat lunak sistem informasi geografis di desain untuk melaksanakan analisa geografis dan sebagian besar perangkat lunak tersebut dapat digunakan untuk manipulasi data spasial dan non spasial. Perangkat lunak sistem informasi geografis yang biasa digunakan antara lain Arc Info, Arc View, Map Info, Ilwis dll.

4. Sumber Daya Manusia

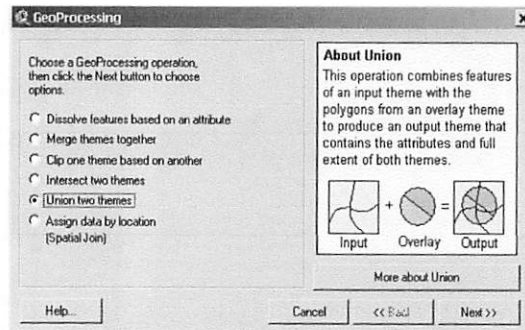
Sumber daya manusia adalah pengguna sistem yang mengoperasikan perangkat lunak dan perangkat keras dalam sistem informasi geografis.

II.6.2. Analisa Data dalam Sistem Informasi Geografis

II.6.2.1. Overlay (Tumpang Susun)

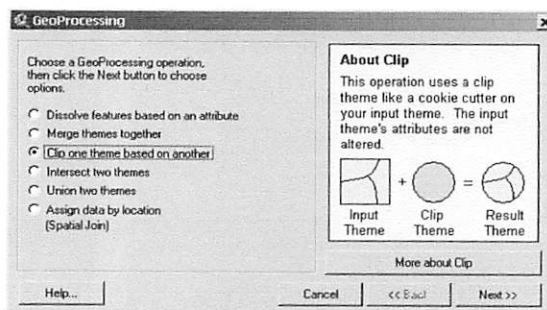
Overlay merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer baru. Overlay mempunyai tiga metode, yaitu :

- a. *Union*, digunakan untuk mengoverlaykan poligon dan menyimpan semua area pada kedua coverage.



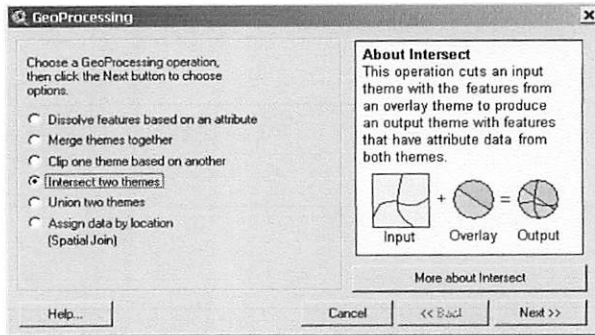
Gambar 2.2. Tampilan Overlay Union

- b. *Identity*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon pada poligon dan menyimpan semua unsur-unsur coverage input.



Gambar 2.3. Tampilan Overlay Identity

c. *Intersect*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon tetapi hanya menyimpan bagian unsur-unsur coverage input yang terletak dalam poligon overlay.

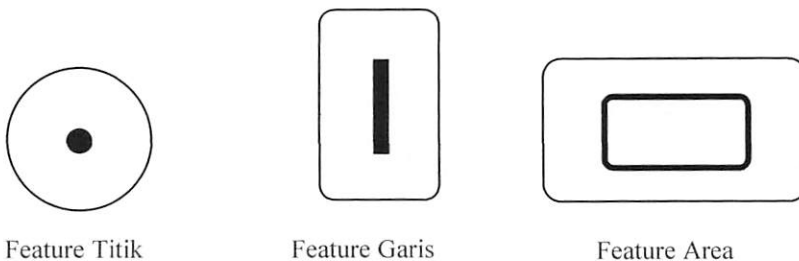


Gambar 2.4. Tampilan Overlay Intersect

II.6.2.2. Analisis Buffering

Buffering merupakan suatu wilayah (zone) yang mengelilingi unsur – unsur coverage dengan jarak tertentu. Adapun jenis – jenis buffering adalah :

1. Buffer titik, merupakan wilayah dengan lebar tertentu yang mengelilingi unsur titik.
2. Buffer garis, merupakan wilayah dengan lebar tertentu yang mengelilingi unsur garis.
3. Buffer poligon, merupakan wilayah dengan lebar tertentu yang mengelilingi unsur are poligon.



Gambar 2.5. Jenis Buffer

II.6.3. Software Aplikasi Sistem Informasi Geografis

Dalam Analisis Sistem Informasi Geografis software yang digunakan antara lain adalah PC Arc/Info dan Arc View. Adapun penjelasan kedua software tersebut dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

II.6.3.1. Software Arc/Info

Arc/Info adalah perangkat lunak untuk Sistem Informasi Geografis yang terdiri dari sistem *Arc* dan *Info*. Sistem *Arc* berfungsi untuk mengolah data *grafis* sedangkan *Info* untuk mengolah data *non-grafis*. Selain itu, *Arc/Info* juga dapat melakukan analisis terhadap data *grafis* dan *non-grafis* (*PC Understanding GIS 2001*).

II.6.3.2. Software Esri ArcView GIS

Software Esri ArcView GIS adalah software dekstop SIG yang berguna untuk melakukan proses penyajian dan analisa peta. *ArcView GIS* mempunyai tampilan yang sederhana dan mudah dilakukan. Tampilannya terdiri atas Project Windows yang merupakan manajer utama untuk proyek – proyek yang aktif dalam *ArcView GIS*, dimana seluruh fungsi dan isinya diatur didalamnya. Project windows mengatur 6 fungsi utama *ArcView GIS*, yaitu Views, Tables, Charts, Layout, Script dan Dialogs yang setiap fungsi didalamnya memiliki set – set toolbar dan menubarinya masing masing, sesuai dengan fungsinya (*Anonim 2001b*).

11.3.3 Software Analisis Informasi Geospasial

Dalam Analisis Sistem Informasi Geospasial software yang digunakan antara lain adalah PC ArcInfo dan Arc View. Adapun penjelasan kedua software tersebut dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

11.3.3.1 Software ArcInfo

ArcInfo adalah perangkat lunak untuk Sistem Informasi Geospasial yang terdiri dari sistem Arc dan Map. Sistem Arc berfungsi untuk mengelola data geospasial sedangkan Map untuk mengelola data non-geospasial. Selain itu, ArcInfo juga dapat melakukan analisis terhadap data geospasial dan non-geospasial (V. Indrawan, 2001).

(2001)

11.3.3.2 Software Arc View GIS

Software Arc View GIS adalah software desktop SIG yang berguna untuk melakukan proses penyajian dan analisa peta. ArcView GIS mempunyai tampilan yang sederhana dan mudah diakukan. Tampilannya terdiri atas Project Windows yang merupakan master utama untuk proyek -- proyek yang aktif dalam ArcView GIS, dimana seluruh fungsi dan isinya dapat dibelakannya. Project Windows mengantar 6 fungsi utama ArcView GIS, yaitu View, Table, Chart, Layout, Script dan Dialog yang setiap fungsi dibelakannya memiliki set -- set toolbar dan menu barnya masing masing, sesuai dengan fungsinya (Indrawan,

(2001b)

II.7. Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan sekumpulan data dan informasi yang tidak redundant yang dapat berhubunga dengan sistem aplikasi yang lain. Sedangkan redundant itu sendiri merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama, tetapi boleh dihilangkan tanpa informasi itu hilang.

Sistem Management Basis Data (SMBD) merupakan kumpulan yang terorganisasi dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi data dari sebuah database. SMBD juga dapat diartikan sebuah sistem untuk menjaga atau memelihara catatan yang dikomputerisasi dari sebuah sistem yang mempunyai maksud secara keseluruhan untuk mencatat dan memelihara informasi

II.7.1. Sistem Management Basis Data

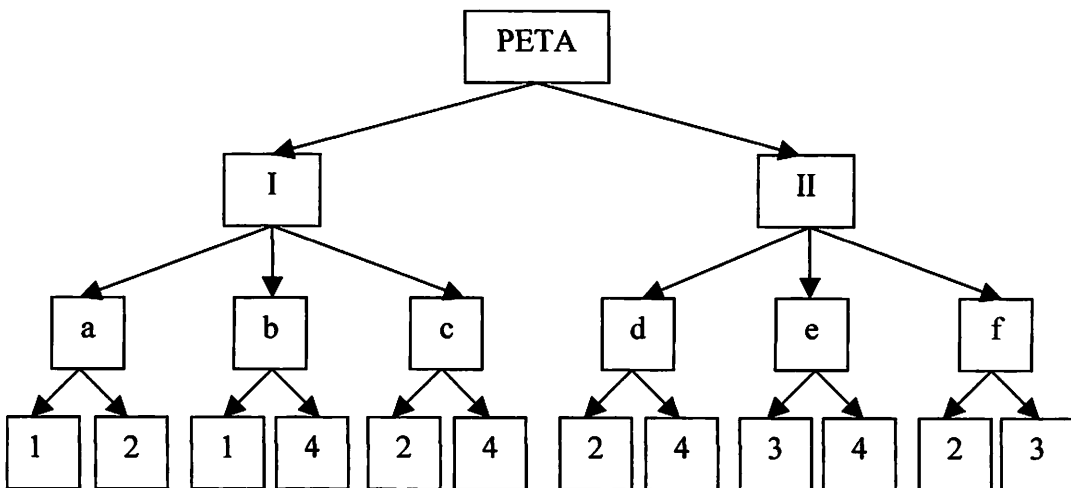
Sistem manajemen basis data adalah kumpulan yang terorganisasi dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi data dari sebuah basis data. Dengan kata lain sistem manajemen basis data merupakan sistem yang digunakan untuk memudahkan pembuatan dan pemeliharaan basis data yang terkomputerisasi. Sistem ini bertujuan untuk mengelola data yang

digunakan secara bersamaan dengan satu tujuan dan integrasi ke dalam basis data.

II.7.2. Struktur Basis Data

Sistem Basis Data terdiri dari 3 (tiga) struktur basis data, yaitu Struktur basis data berjenjang, struktur basis data jaringan dan struktur basis data relasional.

II.7.2.1. Struktur Basis Data Berjenjang



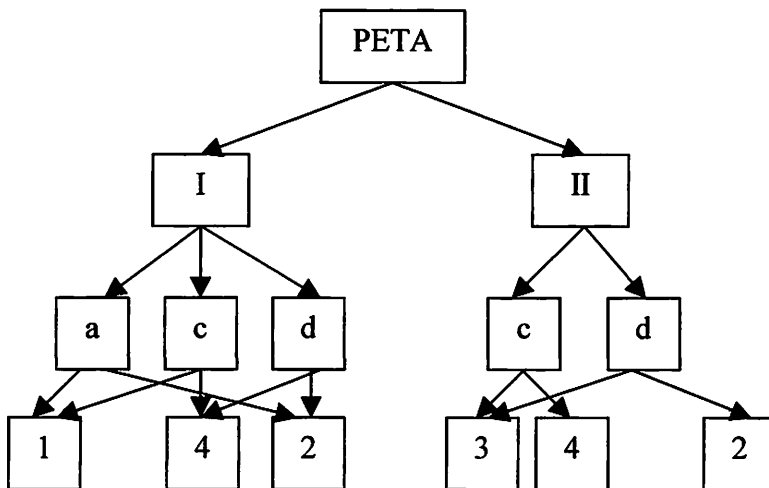
Gambar 2.5. Struktur Basis Data Berjenjang

Data disusun menurut struktur pohon yang mempunyai beberapa karakteristik, yaitu :

1. Struktur basis datanya seperti pohon
2. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
3. Pembentukan kembali struktur dari sebuah database adalah kompleks.
4. Tidak fleksibel dalam query data (pola hanya keatas bawah, tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).

5. Hubungan one to one (1:1) atau one to many (1:M) dapat dikerjakan.
6. Untuk mengambil data many to many yang redundant harus ada.

II.7.2.2. Struktur Basis Data Jaringan

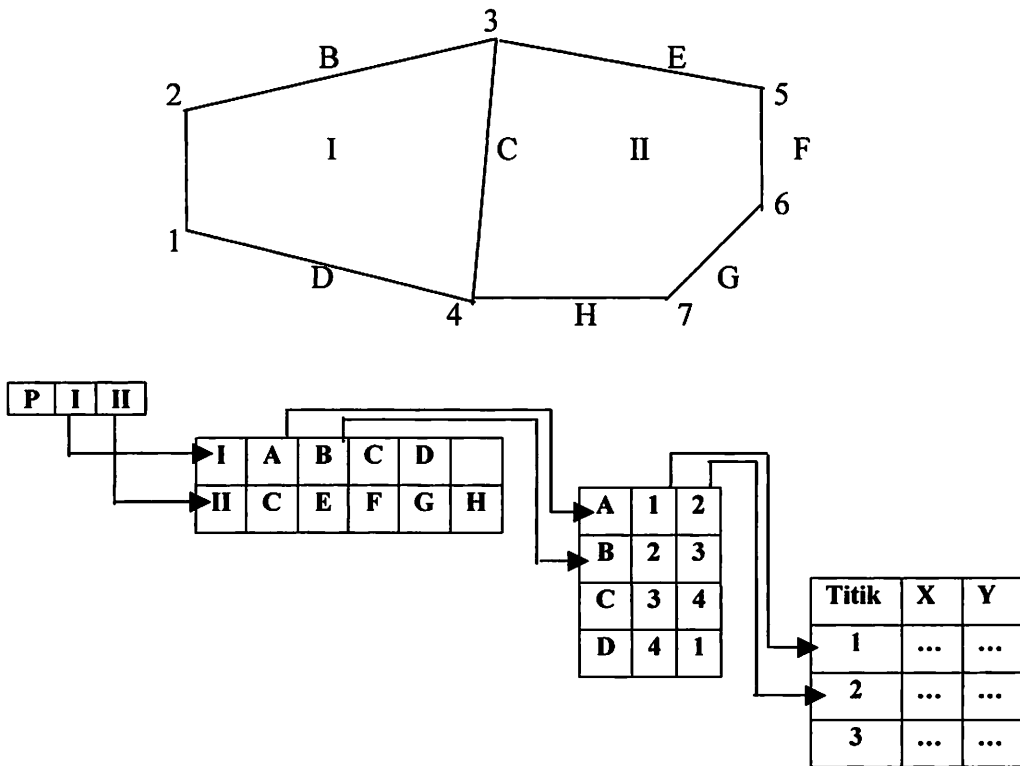


Gambar 2.6. Struktur Basis Data Jaringan

Dalam model jaringan entity dapat mempunyai banyak induk/anak, mempunyai karakteristik, yaitu :

1. Struktur basis datanya berupa pohon
2. Tidak ada redundant tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
3. Mudah dan cepat mendapatkan sebuah data.
4. Lebih fleksibel di dalam query data, tetapi lebih sedikit kompleks.
5. Semua basis datanya one to one (1:1) one to many (1:M), many to many (M:N) dapat dikuasai atau di handel.

II.7.2.3. Struktur Basis Data Relasional



Gambar 2.7. Struktur Basis Data Relasional

Struktur Basis Data Relasional mempunyai karakteristik, yaitu :

1. Penggunaan seperti metodologi
2. Struktur basis data yang simpel/ sederhana (semua data yang di simpan dalam bentuk dua dimensional tabel).
3. Semua hubungan basis data dapat dilakukan (1:1, 1:M, M:N).
4. Tidak ada data redundant.
5. Pembentukan kembali basis data adalah mudah.
6. Sangat baik dan standar query (SQL = Structure Query Language).

II.7.3. Hubungan Antar Entity

Entity adalah suatu obyek yang sifatnya unik (dapat dibedakan dari obyek yang lain, seperti obyek jalan, sungai, dll). Aturan hubungan antar entity disebut enterprise rule dan diagram hubungan antar entity disebut entity relationship diagram (ER Diagram). Ada tiga kemungkinan ER diagram, yaitu :

1. Hubungan satu ke satu (1:1), artinya nilai entity berhubungan dengan satu nilai entity lainnya. Aturannya sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entity obligatory, maka dibuat 1 tabel skeleton.
 - b. Bila satu entity obligatory dan satunya non obligatory, di buat dua tabel skeleton. Kemudian tempatkan identifier dari yang entity non obligatory ke entity obligatory.
 - c. Bila kedua entity obligatory, di buat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing – masing entity dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut. Tabel ketiga berisi identifier kedua entity tersebut.
2. Hubungan satu ke banyak (1:N), artinya satu nilai entity berhubungan dengan nilai entity lainnya. Aturannya adalah :
 - a. Bila kedua entity obligatory, di buat dua tabel skeleton kemudian tempatkan identifier dari entity berderajat 1 ke entity berderajat N.
 - b. Bila entity berderajat banyak bersifat non obligatory, maka di buat tiga tabel skeleton. Dua tabel masing – masing entity dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut. Tabel ketiga tersebut berisi identifier kedua entity itu.

3. Hubungan banyak ke banyak (M:N), artinya beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity lainnya. Aturannya adalah :
- a. Kedua entity pasti non obligatory, maka harus di buat tiga tabel skeleton. Dua tabel untuk masing – masing entity dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut. Tabel ketiga yang berisi identifier kedua entity.
 - b. E – R diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan M:N menjadi derajat hubungan {1: N} dan {N:1}.

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1. Deskripsi Daerah Penelitian.

Kabupaten Daerah Tingkat II Malang secara geografis terletak pada koordinat diantara 112°17'20" - 112°54'00" BT dan 7°44'55" - 8°26'35,45" LS.

Secara administratif Kabupaten Malang berbatasan dengan :

- Sebelah timur : Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Lumajang
- Sebelah barat : Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri.
- Sebelah utara : Kabupaten Pasisir dan Kabupaten Mojokerto.
- Sebelah selatan : Samudera Indonesia.

III.2. Materi dan Alat Penelitian

Materi dan alat yang digunakan pada penelitian ini dengan spesifikasi teknis sebagai berikut :

III.2.1. Materi Penelitian

Materi atau bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data spasial dan data atribut.

1. Data Spasial

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Peta Administrasi tahun 2001 dengan skala 1 : 25.000
- b. Peta Suhu tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000
- c. Peta Curah Hujan tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000
- d. Peta Kelas Drainase tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000
- e. Peta Tekstur Tanah tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000

- f. Peta Kedalaman Tanah tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000
- g. Peta pH Tanah tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000
- h. Peta Kelerengan tahun 1999 dengan skala 1 : 25.000

Sumber Peta : BAPPEDA.

2. Data Non Spasial / Atribut

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Data Administrasi
- b. Data Suhu
- c. Data Curah Hujan
- d. Data Kelas Drainase
- e. Data Tekstur
- f. Data Kedalaman Tanah
- g. Data pH Tanah
- h. Data Kelerengan

III.2.2. Alat Penelitian

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

1. Perangkat keras, terdiri dari :
 - Perangkat PC Intel Pentium 4 1.7 MHz, Memori 128 MB, dan Hard Disk 20 GB.
 - Monitor

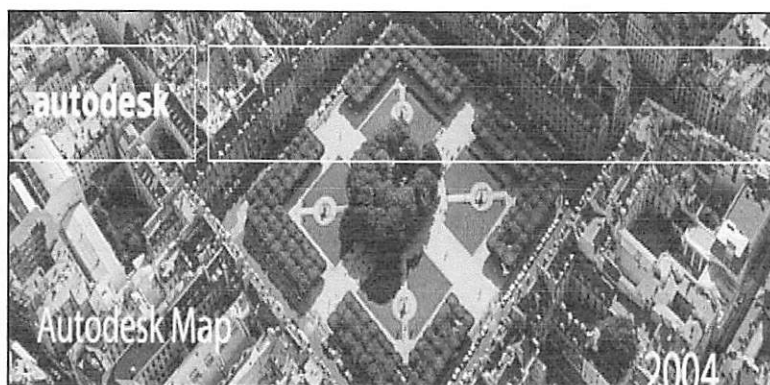
- Keyboard
- Mouse
- Printer/Plotter

2. Perangkat lunak, terdiri dari :

1). AutoCad Map 2004

Perangkat lunak AutoCAD Map 2004 adalah perangkat lunak komputer untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. Dengan fungsi-fungsinya yang semakin komplek pengguna lebih mudah untuk membentuk gambar 2D dan 3D, bahkan untuk membentuk gambar perspektif sekalipun dan dalam proses penelitian ini AutoCAD Map 2004 digunakan sebagai media penggambaran grafis dan untuk mengubah data analog menjadi data digital dengan cara digitasi.

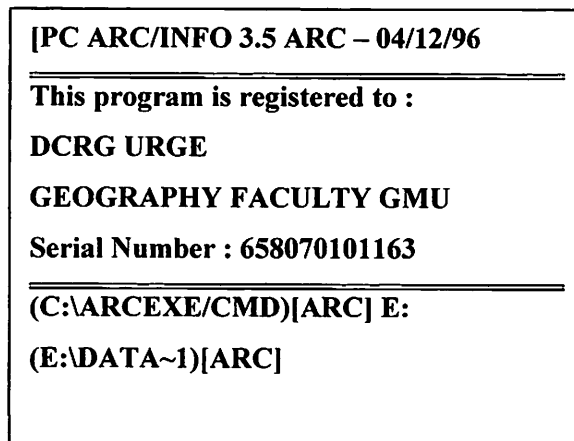
Tampilan awal bila kita aktifkan perangkat lunak AutoCAD seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2004

2). PC Arc Info 3.5

PC Arc Info 3.5 merupakan perangkat lunak berbasis Sistem informasi Geografis yang dikembangkan oleh ESRI dan dirancang untuk kepentingan pemetaan sehingga mampu menghasilkan informasi keruangan (spasial). Pada penelitian ini PC Arc Info 3.5 digunakan untuk pembentukan topologi (Build dan Clean) serta dalam pemberian ID (*labelling*) dari yang terdapat pada wilayah penelitian. Menu Utama pada perangkat lunak PC Arc Info 3.5 dapat dilihat pada gambar 3.2.

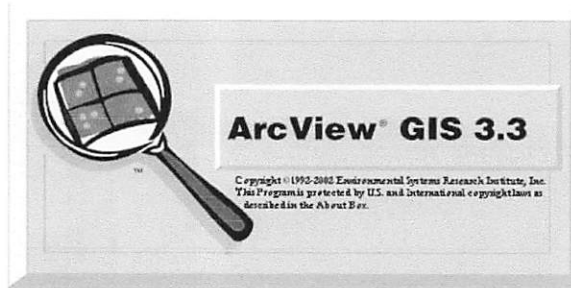


Gambar 3.2. Tampilan menu utama program Arc/Info

3). Arc View 3.3

Arc View 3.3 merupakan salah satu perangkat lunak desktop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. ArcView memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis dan masih banyak yang lain, adapun

pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media penggabungan data spasial dan non spasial, proses overlay, analisa data serta mendisain tampilan data. Tampilan awal bila kita mengaktifkan perangkat lunak Arc View 3.3 seperti ditampilkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Tampilan Awal Pada ArcView GIS 3.3

4). Microsoft Excel XP Profesional

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

III.3 Metodologi Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Dalam persiapan ini yang dilakukan adalah penyiapan semua data-data baik data spasial maupun data non spasial sesuai dengan ketentuan. Disamping itu diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengoperasikannya.

2. Pemasukan dan pengelompokan data meliputi pemasukan data spasial dan data non spasial. Adapun data-data spasial diperoleh kedalam bentuk digital dengan merubah peta yang menggunakan perangkat keras digitizer dan perangkat lunak Autocad 2000 termasuk mendigit data

grafisnya, setelah data dalam bentuk digital kemudian di export ke software arc/info dan dilakukan pengeditan hingga semua data yang disajikan kepada user telah bebas dari kesalahan. Untuk data non spasial dilakukan pemilihan dan pengelompokan terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan sebelum dimasukkan ke Data Base Management Sistem (DBMS).

a. Pembuatan Topologi

Pembuatan topologi dilakukan setelah data spasial telah benar-benar terhindar dari kesalahan, dan pembuatan topologi ini dijadikan dasar dalam menentukan hubungan spasial.

b. Penggabungan data ini dimaksudkan untuk mengelompokkan data spasial dan non spasial yang telah disusun dengan kebutuhan dan merupakan suatu informasi terpadu dalam suatu sistem, sehingga dapat dilakukan suatu analisa terhadap data-data spasial dan data spasial yang digabungkan.

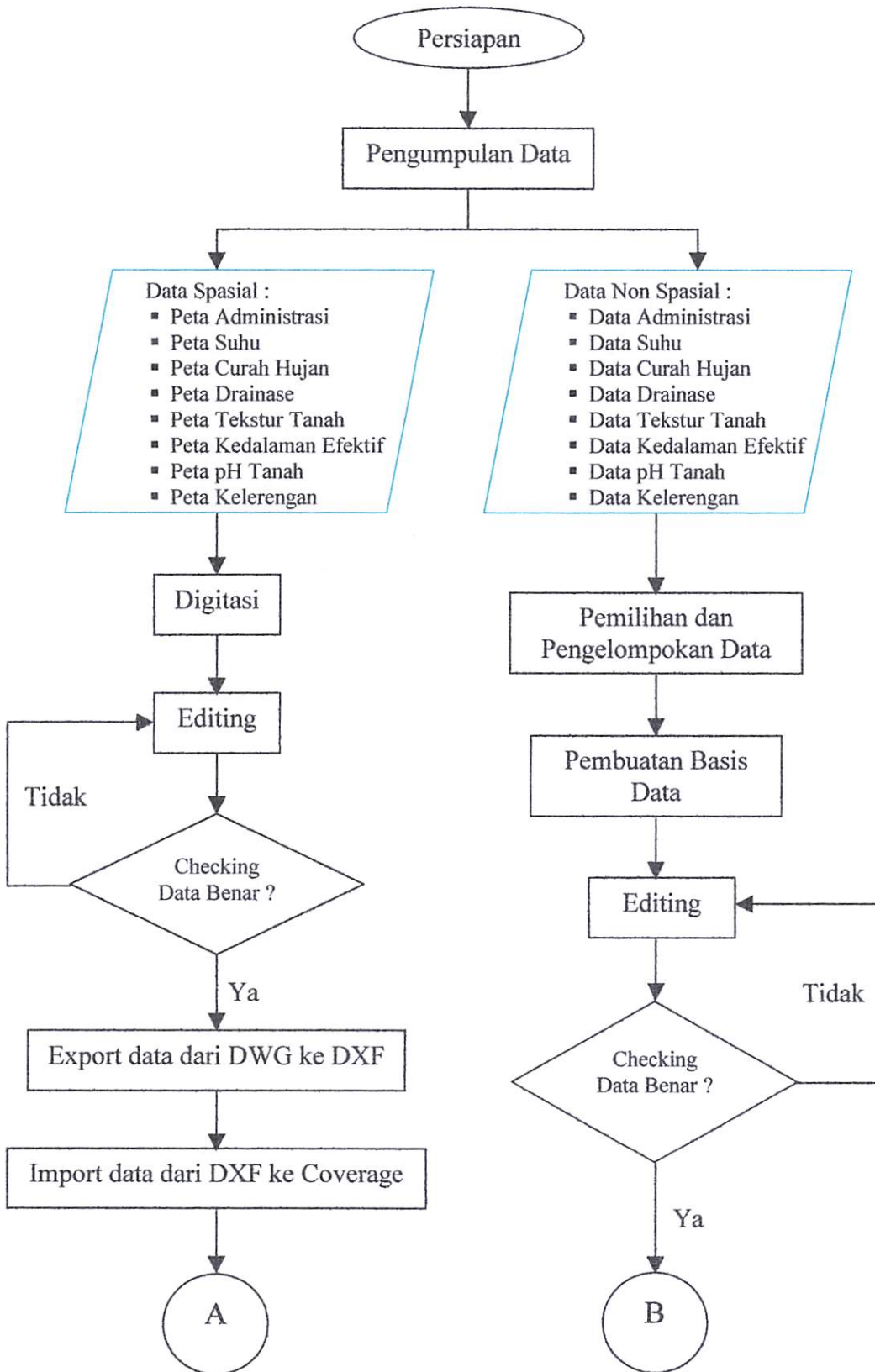
c. Penyajian Hasil

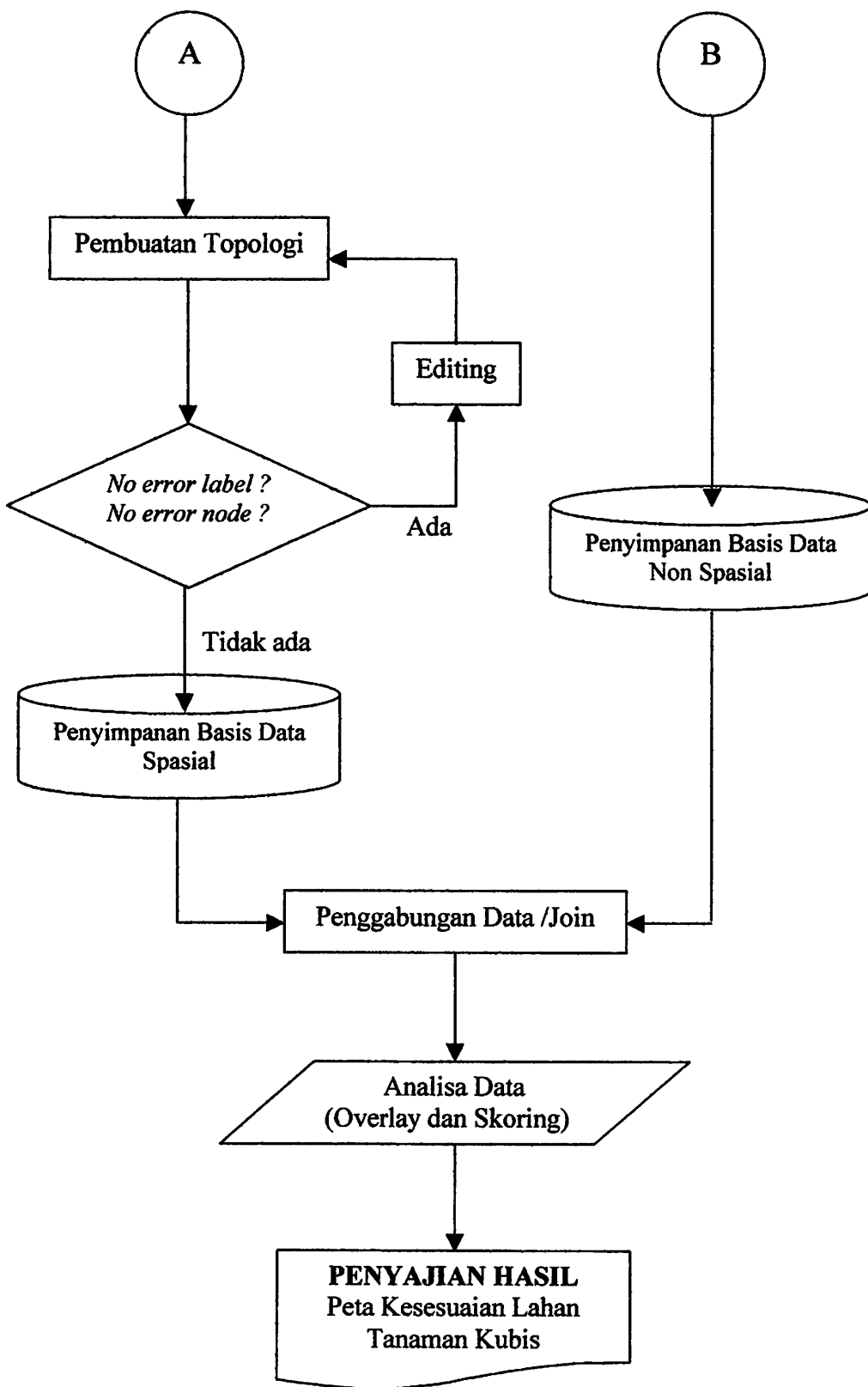
Penyajian hasil ditujukan untuk menampilkan keseluruhan produk hasil akhir.

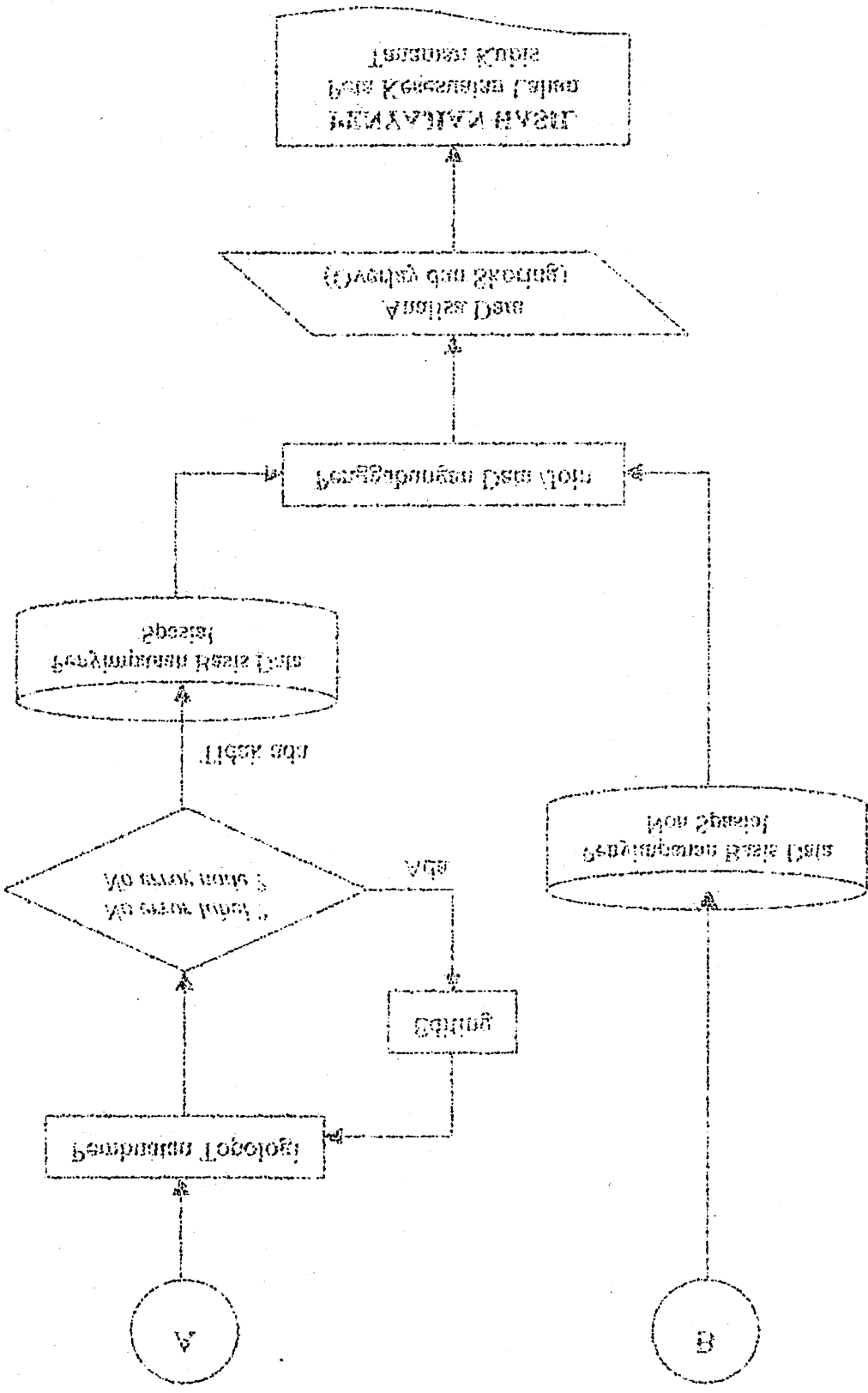
III.4. Diagram Alir Penelitian

Pelaksanaan analisa data spasial dan atribut untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan. Untuk keterangan lebih lanjut dapat dilihat pada diagram alir penelitian dibawah ini :

Diagram Alir Penelitian







Keterangan Diagram Alir Penelitian :

1. Persiapan

Merupakan persiapan peralatan kerja (perangkat keras dan perangkat lunak), persiapan data-data yang diperlukan (data spasial dan data non spasial).

2. Pengumpulan dan Pemasukan Data

Mengumpulkan data-data yang diperlukan baik spasial maupun non spasial (atribut).

3. Digitasi

Yaitu proses mengubah informasi data spasial (peta) secara manual/analog menjadi data digital dengan menggunakan bantuan alat digitizer.

4. Editing

Adalah proses perbaikan data digitasi apabila terjadi kesalahan dalam melakukan pendigitasian.

5. Export Data

Yaitu proses mengirimkan data Autocad (DWG) ke (DXF) agar peta hasil digitasi dapat dibaca pada Arcinfo.

6. Membangun Topologi

Untuk menghubungkan data spasial yang ada pada coverage (kumpulan layer-layer pada peta) menggunakan perintah Build dan Clean, (pada proses Arc info).

7. Pemilihan dan Pengelompokan data.

Yaitu proses memasukan data atribut dengan memilih dan mengelompokan data tersebut berdasarkan jenis dan macamnya.

8. Penyusunan Basis Data

Memasukan data atribut kedalam tabel sebagai basis data dengan menggunakan Ms. Excel dengan informasi masing-masing coverage. Setelah basis data terbentuk maka data tersebut di export dalam bentuk data-data base supaya dapat ditampilkan pada Arcview.

9. Penggabungan Data (Join Item)

Adalah proses penggabungan data-data spasial dengan atributnya yang telah tersusun secara terstruktur .

10. Proses Analisa

Suatu kegiatan untuk menentukan hasil dari pengolahan data menggunakan metode Overlay.

11. Penyajian Hasil

Yaitu tahap akhir dari proses penelitian yang dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG), yaitu menyajikan informasi berupa peta kesesuaian lahan tanaman Kubis.

III.5. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan

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

III.5.1. Basis Data Spasial

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

III.5.1.1. Entitas Basis Data Spasial

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

III.5.1.2. Hubungan Antar Entitas

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

1. Kecamatan – Suhu



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Suhu#, suhu, Area)

(Suhu#, suhu, Area, Kecamatan#)

2. Kecamatan – Curah Hujan



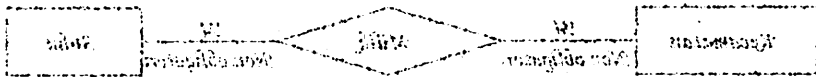
III.2.1.1. Teknik Kerja Sama

Hal ini merupakan bagian objektif, kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa (work) yang berorientasi pada pencapaian tujuan belajar dan kegiatan belajar dalam.

III.2.1.2. Teknik Kerja Sama

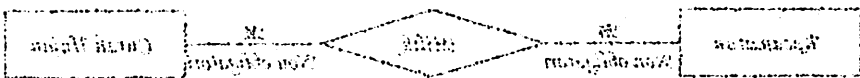
Hal ini merupakan bagian objektif, kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa (work) yang berorientasi pada pencapaian tujuan belajar dan kegiatan belajar dalam.

1. Kerangka - Kerangka



- (Kerangka, Kerangka, Kerangka)
- (Kerangka, Kerangka, Kerangka)
- (Kerangka, Kerangka, Kerangka)

2. Kerangka - Kerangka



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Curah Hujan #, curah hujan, Area)

(Curah hujan #, curah hujan, Area, Kecamatan#)

3. Kecamatan – Drainase



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Drainase#, drainase, Area)

(Drainase#, drainase, Area, Kecamatan#)

4. Kecamatan – Tekstur



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Tekstur #, tekstur, Area)

(Tekstur #, tekstur, Area, Kecamatan#)

5. Kecamatan – Kedalaman Efektif

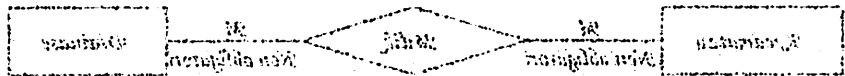


(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(Cerah Hijau & Cerah Hijau, Area)

(Cerah Hijau & Cerah Hijau, Area Kecamatan)

3. Kecamatan - Desa

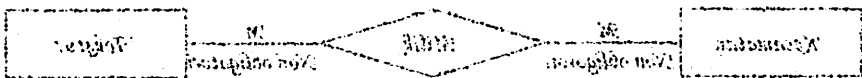


(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(Desa, Kecamatan, Area)

(Desa, Kecamatan, Area Kecamatan)

4. Kecamatan - Desa

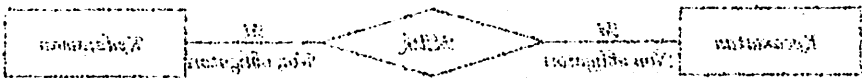


(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(Desa, Kecamatan, Area)

(Desa, Kecamatan, Area Kecamatan)

5. Kecamatan - Kelurahan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kedalaman #, kedalaman, Area)

(Kedalaman #, kedalaman, Area, Kecamatan#)

6. Kecamatan – pH Tanah



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(pH Tanah #, pH tanah, Area)

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

7. Kecamatan – Kelerengan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelerengan #, Kelerengan, Area)

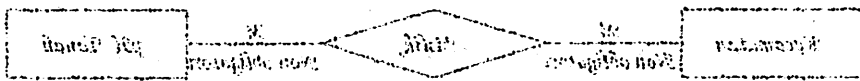
(Kelerengan #, Kelerengan, Area, Kecamatan#)

(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(Kecamatan, Kecamatan, Area)

(Kecamatan, Kecamatan, Area, Kecamatan)

6. Kecamatan - di Tanah



(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(di Tanah, di Tanah, Area)

(di Tanah, di Tanah, Area, Kecamatan)

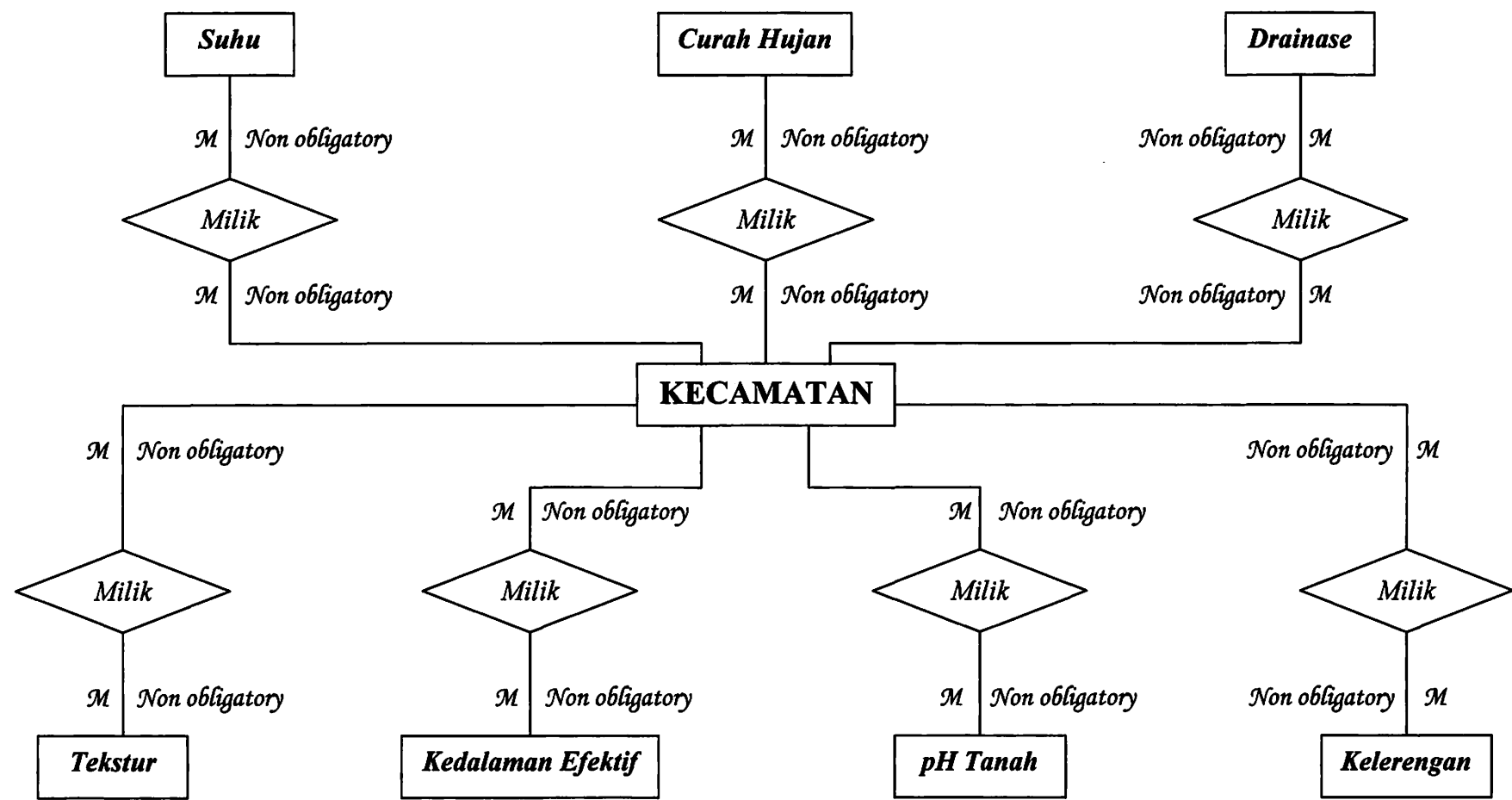
7. Kecamatan - Kecamatan



(Kecamatan, Nama Kecamatan, Area)

(Kecamatan, Kecamatan, Area)

(Kecamatan, Kecamatan, Area, Kecamatan)



Gambar 3.5. Hubungan Antar Entitas

III.5.1.3. Pemasukan Data (Input Data)

Pemasukan data spasial menggunakan metode digitasi On Screen. Digitasi merupakan metode yang umum dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data / peta analog ke bentuk digital. Proses digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat komputer, Scanner dan program pendukungnya misalnya *AutoCAD*, *Arc/Info* atau *Arc/View*.

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

1. Pembuatan Layer

Sebelum pelaksanaan digitasi, terlebih dahulu dibuat layer untuk masing-masing obyek sehingga masing-masing obyek akan berada pada layer yang berbeda. Cara ini dilakukan untuk mempermudah proses editing.

Langkah-langkah pembuatan layer sebagai berikut :

Command : LAYER (tekan enter)

?/Make/Set/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock : M (enter)

New current layer <0> : (enter)

?/Make/Set/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock : S (enter)

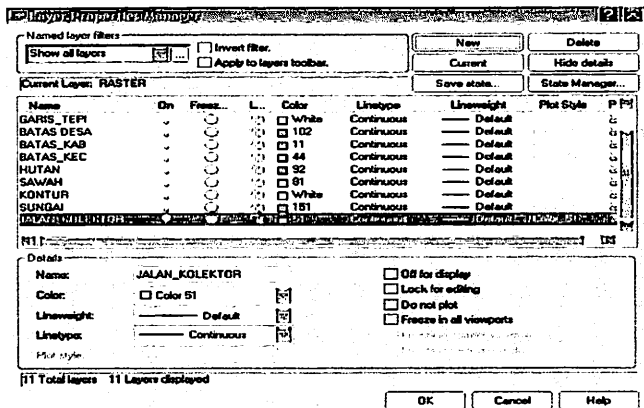
New current layer <batas_desa>: (enter)

?/Make/Set/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock : C (enter)

Color : Green (enter)

Layer name (s) for color (green) <batas_kecamatan> : (enter). Maka akan muncul pada BATAS_KECAMATAN dengan warna hijau.

Tampilan layer-layer yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Tampilan layer yang di Buat pada AutoCad

2. Pelaksanaan Digitasi Peta

Dalam pelaksanaan digitasi peta digunakan menu pada *AutoCad*, yaitu Polyline (Pline), karena garis gambar yang dibentuk atau digambar oleh polyline merupakan satu kesatuan obyek. Perintah ini lebih menghemat ruang penyimpanan, sebab Polyline (Pline) disimpan sebagai salah satu kesatuan obyek meskipun tersusun dari berbagai segmen berbeda. Obyek-obyek yang akan digitasi antara lain : jalan, sungai, pemukiman, batas-batas administrasi, sawah, dan lain-lain.

Langkah-langkah digitasi sebagai berikut :

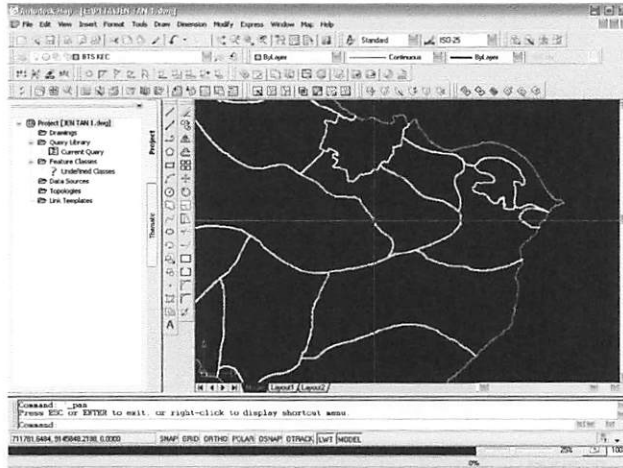
Command : Pline (enter)

from point : (Klik pada ujung obyek yang akan di digitasi dengan menggunakan klik kiri pada trace)

Currentline width is 0.0000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<Endpoint of line> : (tekan enter pada keyboard atau dengan menekan klik kanan pada trace)

Untuk digitasi obyek yang mempunyai dua ruas dapat digunakan perintah Offset. (Perintah Offset dapat dilihat pada gambar 3.7.) Offset adalah perintah untuk membuat garis atau bentuk yang sama dengan jarak tertentu.



Gambar 3.7. Perintah Offset

Langkah Offset sebagai berikut :

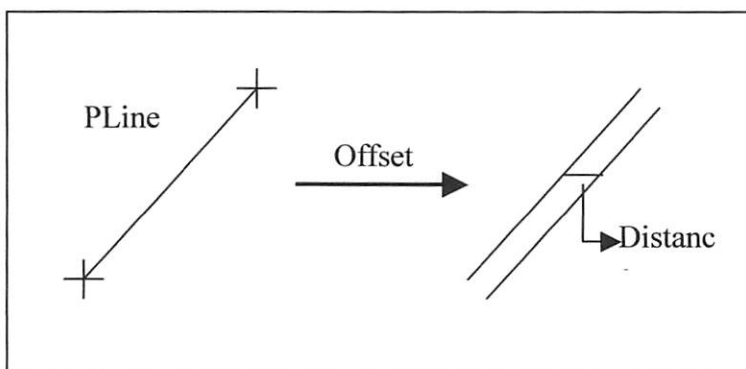
Command : Offset (enter)

Offset distance of through <1>: (klik pada sisi jalan yang akan di offset, klik pada ruas kiri dan kanan untuk menentukan jaraknya) (tekan enter)

Select objek to offset : (klik pada salah satu ruas jalan)

Side to offset ? (tempatkan cursor pada ruas jalan yang satunya kemudian klik pada mouse).

Hasil dari perintah Offset dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8. : Perintah Pline dan Offset

III.5.2. Editing Data

Editing adalah koreksi terhadap peta hasil digitasi untuk memperbaiki digitasi dan kesalahan saat pendigitasian seperti garis yang tidak sambung, garis yang tidak melebihi batas, bentuk kontur yang patah-patah dan sebagainya yang kurang sesuai dengan bentuk aslinya dapat diedit dengan menggunakan perintah-perintah yang digunakan dalam proses editing sehingga sesuai dengan peta. Proses editing dapat dilakukan dengan cepat dan mudah, dengan menggunakan perintah-perintah dalam Autocad. Proses editing peta adalah sebagai berikut :

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

Command : **trim** <enter>

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

Select objects : klik garis yang digunakan sebagai batas pemotongan

Select objects : **1 found**

Select objects : <enter>

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

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

2 Memperpanjang garis yang tidak mencapai batas dengan perintah Extend.

Command : **extend** <enter>

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

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

Select objects : **1 found**

Select objects : <enter>

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

<enter>

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

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

Command : pedit <enter>

Select polyline : (klik garis pertama yang akan disambung)

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

Select object : (klik garis pertama yang akan disambung)

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

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

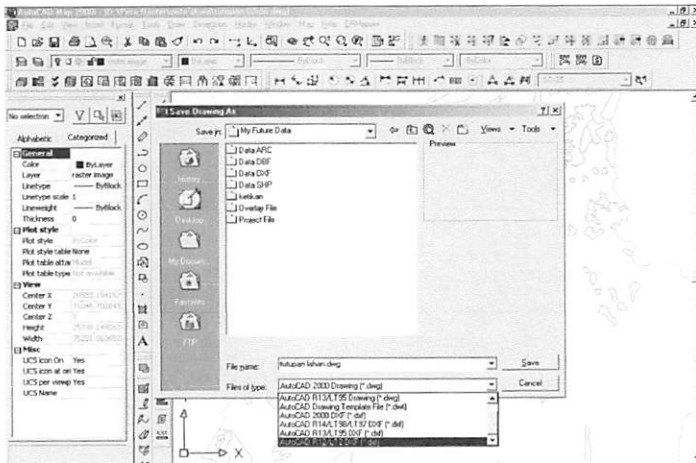
III.5.2.1. Eksport Peta Ke ArcInfo

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

Adapun langkah-langkah kerja yang dilakukan adalah :

1. Masuk ke dalam program AutoCad, pilih menu File dan pilih sub menu Open, buka file peta yang akan diekspor (misal Admin.dwg).
2. Klik menu File dan pilih sub menu Save As, maka akan muncul kotak dialog save as, seperti pada gambar 3.9.

3. Ketikkan nama baru pada data yang telah diediting. Pada kotak Save As Type pilih AutoCad R 12/LT2 DXF (*.dxf), kemudian pilih direktori tempat disimpan file dxf dan klik Save.
4. Keluar dari program Auto Cad dengan perintah File dan klik Exit.



Gambar 3.9. Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD

III.5.2.2. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo

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

1. Pada Arc/Info pilih direktori penyimpanan data, misal (E:\DATA~1\TA~1)\[ARC]:
2. Kemudian pada direktori tersebut ketikkan :
3. (E:\DATA~1\TA~1)\[ARC]: dxfare [nama file dxf] [nama file baru], misal : (E:\DATA~1\TA~1)\[ARC]: dxfare_Admin_Admin <enter>,

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC – 04/12/96]

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

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

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

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

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

Character string expected

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

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

Processing BTSKAB.DXF...

No Labels, killing XCODE...

125 Arc written.

0 Labels written.

0 Annotation written.

0 Annotation levels.

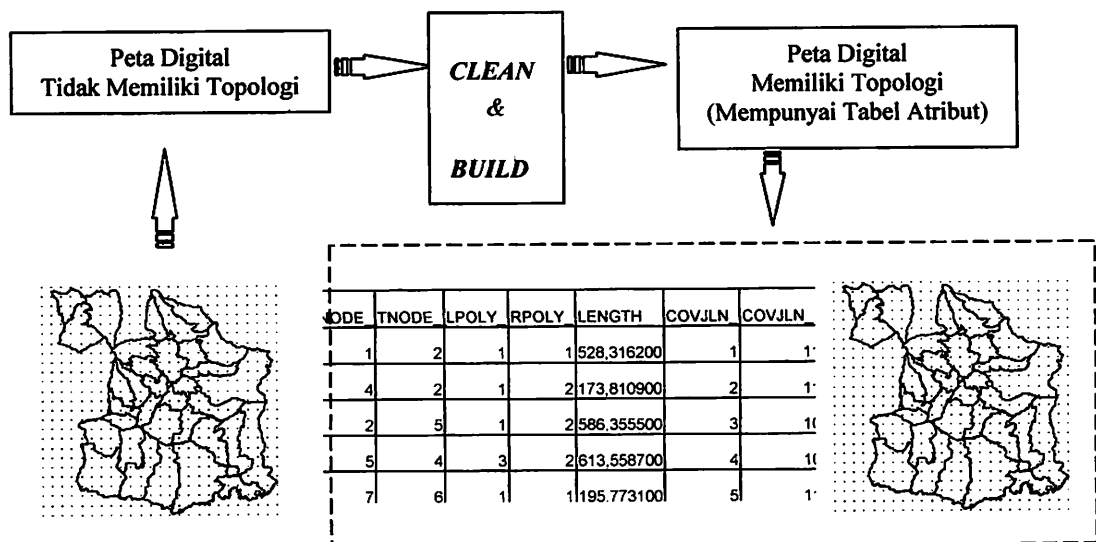
4. Lakukan proses diatas untuk data-data lain yang diperlukan dalam proses pengolahan data di Arc Info.
5. Dari kegiatan di atas dihasilkan file gambar yang dapat dibuka melalui program Arc Info.

III.5.2.3. Membangun Topologi

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

Pembuatan topologi dapat dibuat secara otomatis pada peta hasil digitasi dengan menggunakan perintah *CLEAN* dan *BUILD* dalam *ArcInfo*. Semua jenis *feature* dari peta digital, yaitu garis, titik dan poligon, dapat memiliki topologi. Proses pembentukan topologi diperlihatkan pada gambar 3.10.

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



Gambar 3.10. Proses Topologi pada ArcInfo

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

1. Pada program Arc Info ketikkan :

(E:\Data~1\data~1) [ARC]Clean Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN – 04/12/96]

Cleaning Admin.

Sorting...

CLNSRT Ver3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide.

Intersecting...

Assembling Polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing...

Assighing final Ids...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating PAT...

Sorting User-Ids...

Merging record 86

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

(E:\DATA~1\TA~1\) [ARC]Build Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.5 BUILD – 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing ARC file...

Generating polygon report...

Creating attribute file for admin

Sorting USER-IDs...

Merging record 86

III.5.2.4. Manajemen Pengolahan Basis Data Spasial

Manajemen data merupakan pengolahan basis data spasial dan non-spasial.

Pada tahap ini meliputi kegiatan-kegiatan pokok antara lain : koreksi data, pengkodean data spasial, desain data spasial non-spasial, dan *join item*.

a. Koreksi Data Spasial (Editing)

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

1). *dangling node*

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

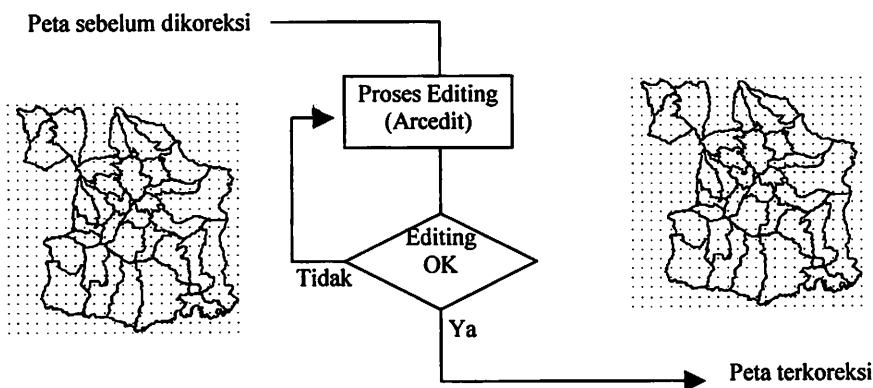
2). bentuk *feature* yang tidak tepat

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

3). kesalahan *label*

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

Proses hasil pengeditan melalui perangkat lunak Arc/Info diperlihatkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11. Proses Editing Data Spasial Pada PC ArcInfo ArcEdit

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

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

(E:\DATA~1\TA~1)\[ARC]: arcedit <enter>

[PC ARC/INFO 3.5 ARC – 04/12/96

Serial Communication Driver – Version 5.0

COM1 (IRQ04 Level – I/O Port 3F8)

ARCEDIT Ver 3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide

:

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

: **Disp 4**

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

:Editcov admin

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

The edit coverage is now E:\DATA~1\TA~1\admin

The map extent is not defined

Defaulting the map extent to the BND of E:\DATA~1\TA~1\admin

:

selanjutnya kita ketikkan perintah

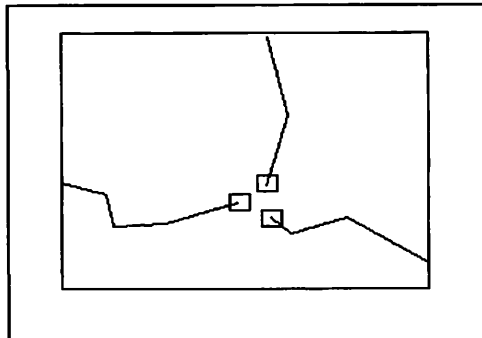
:drawn all;draw

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

4. Ketikkan (**Drawn node dangle;draw <enter>**), maka akan tampak dangle pada topologi (pertemuan antara dua arc/garis yang tidak tersambung secara sempurna pada ujungnya).
5. Perbaiki topologi dengan mengedit dangle, perintah pengeditan dangle disesuaikan dengan macam-macam bentuk kesalahannya. Macam-macam kesalahan itu adalah :

a) *Undershoot*.

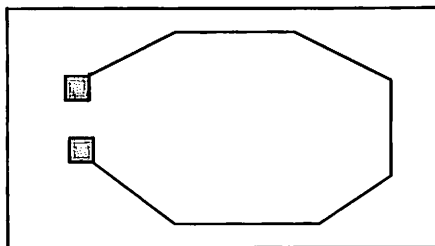
Undershoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir lainnya seperti pada gambar 3.12.



Gambar 3.12. Contoh dangle undershoot

Untuk menghilangkan dapat dilakukan dengan cara:

- 1). Zoom in feature yang diperbaiki, ketikkan **Mapextend *;Draw <Enter>**.
- 2). Letakkan kursor disekitar lokasi feature yang akan di edit, Klik 1 kali tombol kiri mouse – kemudian blok lokasi feature yang akan di edit. Hasil Zoom In akan nampak seperti pada gambar 3.13. dibawah ini.



Gambar 3.13 . Lokasi dangle undershoot yang di zoom in

- 3). Pusatkan kursor pada garis dimana node dangle akan dihubungkan, lalu klik kiri tombol mouse untuk memastikan garis tersebut yang di select.

4). Ketik perintah **Split <Enter>** - Setelah kursor muncul pusatkan pada posisi penempatan node baru.

5). Ketik :

Edit Distance;Snap Distance;Edit Feature Node;Move <Enter>.

Maka akan muncul perintah :

Point to the node to move (9 to quit)

Klik node yang akan dituju, misal :

node (1140.138180,1484.076660) selected

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

Pilih point 1

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

Klik node tempat tujuan

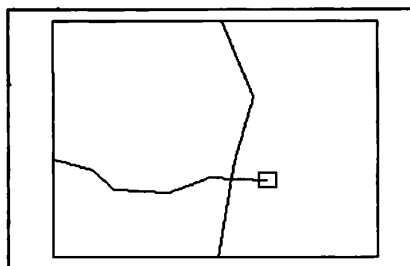
Move node

: Draw <Enter>

Menampilkan kembali gambar dalam keadaan semula dengan perintah **Mapextend default;Draw <Enter>**.

b) *Overshoot*.

Overshoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang melewati batas perpotongan dengan titik akhir dari garis lainnya. Seperti pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 . Contoh dangle overshoot

Cara memperbaiki kesalahan *overshoot* adalah :

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

: Map *;Draw <Enter>

Define the boks

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

- 2). Kemudian ketikkan :

Edit Feature Arc <Enter>

maka akan muncul tulisan berupa

1028 element(s) for edit feature arc

- 3). Ketikkan :

Select <Enter>

Point to the feature to select

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

Arc 915 User-ID : 168 with 2 point selected

1 element(s) now selected

: Delete;Draw <Enter>

- 4). Untuk menampilkan kembali seluruh gambar dilakukan dengan cara:

: Map Def;Draw <Enter>

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

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

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

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

8. Pengkodean / *labelling* data spasial

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

a. Untuk *feature* poligon dan titik :

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

b. Untuk *feature* garis :

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi nomor <i>node</i> dari setiap <i>feature</i> garis yang dimulai dari posisi <i>node</i> ke-...
TNODE	Informasi nomor <i>node</i> dari setiap <i>feature</i> garis yang diakhiri oleh

	posisi <i>node</i> ke-...
LPOLY	Informasi nomor posisi <i>polygon</i> kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
RPOLY	Informasi nomor <i>polygon</i> kanan terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
LENGTH	Panjang setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-.. dan FNODE ke-.. dalam satuan <i>coverage</i>
COVER_	informasi nomor garis internal (ditentukan program <i>ArcInfo</i>)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap garis (ditentukan pemakai)

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

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

Dilakukan dengan cara :

: Ef label <enter>

0 element(s) for edit feature label

: Add <enter>

options : 1) Add label

5) Delete last label

8) Digitizing options

9) Quit

(Label) User-ID :

1Coordinat :

Ketik nomer 8

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

1) New Use – ID

2) New symbol

3) Autoincrement OOF

4) Autoincrement ON

9) Quiy

-----**enter options**-----

Pilih nomer 1 (ketik 1)

(label) User – ID : 101

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

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

Untuk melihat hasilnya ketik perintah :

: Drawen arc label IDS;draw <enter>

Untuk melihat ada tidaknya kesalahan label, dilakukan perintah :

: Quit <enter>

(E:\Data:\) [ARC] Labelerrors B_kec <enter>

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

(E:\DATA~1\TA~1\)[ARC]: Arcedit <enter>

: Editcov Bts_kec <enter>

: Drawen all;draw <enter>

: Ef Arc <enter>

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

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

: Draw <enter>

III.5.3. Basis Data Non Spasial

Sebelum memasukkan data non spasial (data atribut perlu dilakukan terlebih dahulu pemilihan dan pengelompokkan data-data yang akan disusun dengan tema sistem yang akan dibuat. Data-data atribut yang akan dimasukkan harus dikelompokkan dengan data yang sejenis. Data atribut tersebut digunakan sebagai data tabulasi untuk analisa, sehingga setiap kolom (*field*) dan baris (*record*) harus mempunyai identitas yang unik.

III.5.3.1. Enterprise Rule

1. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat suhu dan satu tingkat suhu mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.
2. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa curah hujan dan satu curah hujan mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.

3. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat drainase dan satu tingkat drainase mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.
4. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tekstur tanah dan satu tekstur tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.
5. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai kedalaman tanah dan satu nilai kedalaman tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.
6. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai pH tanah dan satu nilai pH tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.
7. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat kelerengan dan satu tingkat kelerengan tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan.

11.5.3.2. Diagram Entity Relationship

Hubungan entitas di antara data-data yang digunakan dalam penyusunan basis data pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

1. Kecamatan – Suhu



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Suhu#, suhu, Area)

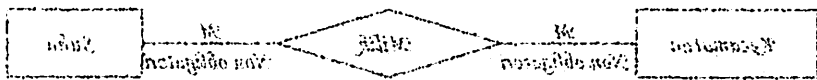
(Suhu#, suhu, Area, Kecamatan#)

3. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat desa dan satu tingkat desa mungkin memiliki lebih beberapa kecamatan.
4. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat desa dan satu tingkat desa mungkin memiliki lebih beberapa kecamatan.
5. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai kecamatan desa dan satu nilai kecamatan desa mungkin memiliki lebih beberapa kecamatan.
6. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa nilai desa dan satu nilai desa mungkin memiliki lebih beberapa kecamatan.
7. Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat kecamatan dan satu tingkat kecamatan desa mungkin memiliki lebih beberapa kecamatan.

11.3.2.2. Diagram Relasi

Diagram relasi di antara dua-dua yang digunakan dalam penyusunan basis data pada penelitian ini dapat dilihat pada diagram dibawah ini :

1. Kecamatan - Desa



(Kecamatan, Desa Kecamatan, Desa)

(Desa, Kecamatan, Desa)

(Desa, Kecamatan, Kecamatan)

2. Kecamatan – Curah Hujan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Curah Hujan #, curah hujan, Area)

(Curah hujan #, curah hujan, Area, Kecamatan#)

3. Kecamatan – Drainase



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Drainase#, drainase, Area)

(Drainase#, drainase, Area, Kecamatan#)

4. Kecamatan – Tekstur



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Tekstur #, tekstur, Area)

(Tekstur #, tekstur, Area, Kecamatan#)

3. Kecamatan - Candi Hijau

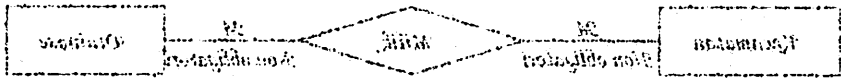


(Kecamatan, Nama Kecamatan Area)

(Candi Hijau, Candi Hijau Area)

(Candi Hijau, Candi Hijau Area Kecamatan)

3. Kecamatan - Driase



(Kecamatan, Nama Kecamatan Area)

(Driase, Driase Area)

(Driase, Driase Area Kecamatan)

4. Kecamatan - Teksia



(Kecamatan, Nama Kecamatan Area)

(Teksia, Teksia Area)

(Teksia, Teksia Area Kecamatan)

5. Kecamatan – Kedalaman Efektif



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kedalaman #, kedalaman, Area)

(Kedalaman #, kedalaman, Area, Kecamatan#)

6. Kecamatan – pH Tanah



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(pH Tanah #, pH tanah, Area)

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

7. Kecamatan – Kelerengan



(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

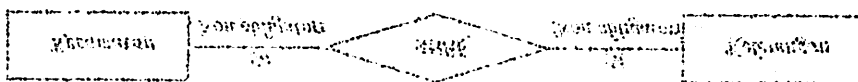
(Kelerengan #, Kelerengan, Area)

(Kelerengan #, Kelerengan, Area, Kecamatan#)

(Қаржысыз және қаржысыз үлес қосынылуы)

(Қаржысыз және қаржысыз үлес)

(Қосындының және қосындының үлес)

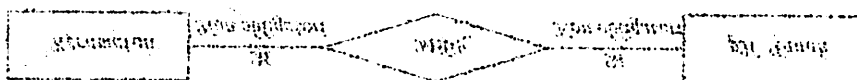


1. Қосынды – Қаржысыз

(Қаржысыз және Қаржысыз үлес қосынылуы)

(Қаржысыз және Қаржысыз үлес)

(Қосындының және Қосындының үлес)

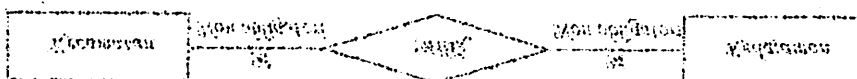


2. Қосынды – Қаржысыз

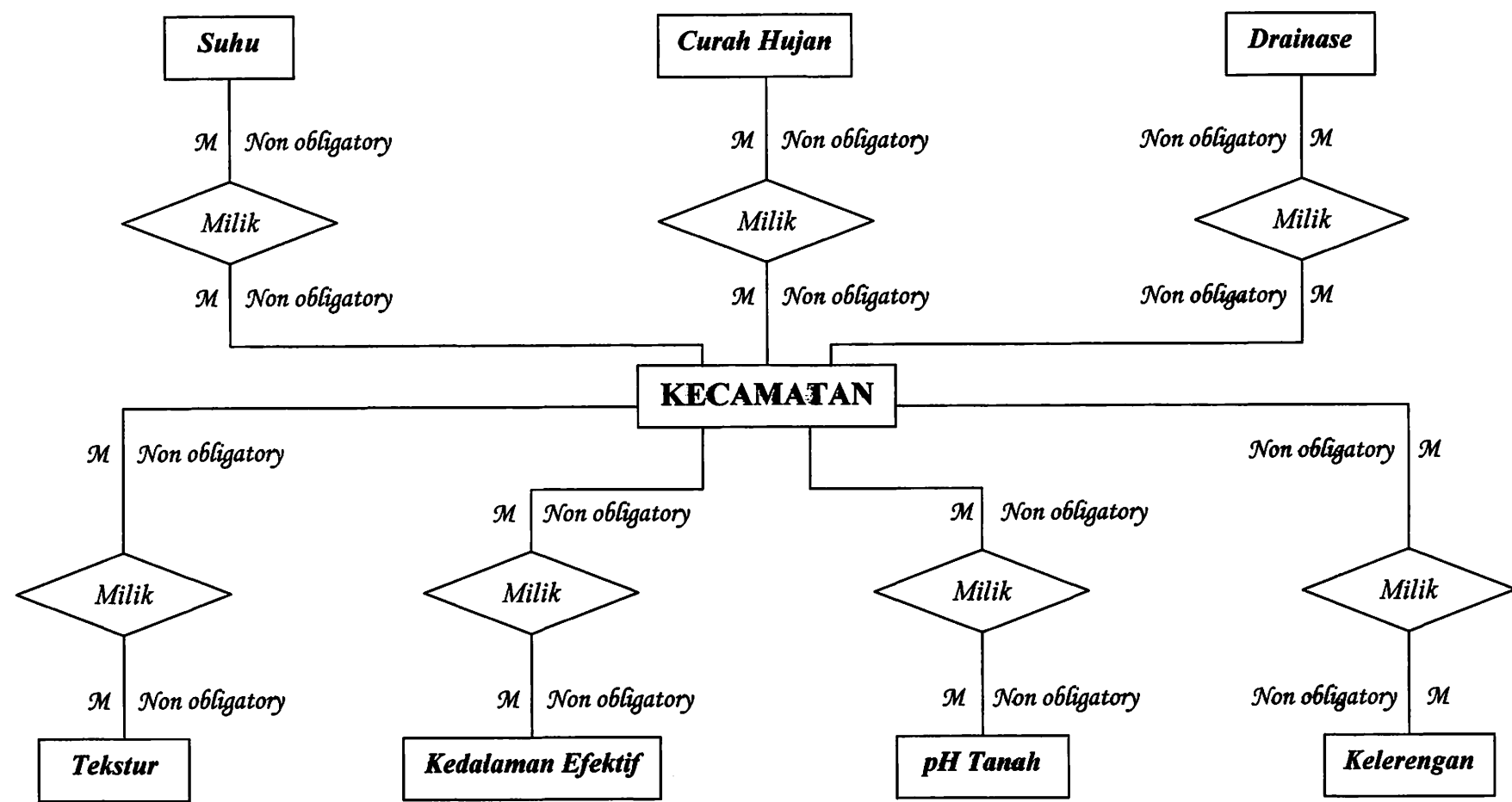
(Қаржысыз және қаржысыз үлес қосынылуы)

(Қаржысыз және қаржысыз үлес)

(Қосындының және қосындының үлес)



3. Қосынды – Қаржысыз (және)



Gambar 3.15. Hubungan Antar Entitas

III.5.3.3. Geocoding

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

Kode Suhu	Nilai Suhu (°C)
1701	< 22
1702	22 – 23
1703	24 – 25
1704	26 – 30

Tabel 3.1. Pengkodean Data Suhu

Kode Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/thn)
1201	< 1500
1202	1500 – 2000
1203	2000 – 2500
1204	2500 – 4000

Tabel 3.2. Pengkodean Data Curah Hujan

Kode Drainase	Drainase
401	Agak Terhambat
402	Baik
403	Sedang
404	Terhambat Cepat

Tabel 3.3. Pengkodean Data Drainase

Tabel 3.4. Pengkodean Data Tekstur Tanah

Kode Tekstur Tanah	Tekstur Tanah
301	Debu Lempung Berliat
302	Lempung Berdebu
303	Lempung Berliat
304	Lempung Liat Berpasir
305	Lempung Pasir Berdebu
306	Liat
307	Liat Berdebu
308	Pasir Berlempung

Tabel 3.5. Pengkodean Data Kedalaman Tanah

Kode Kedalaman Tanah	Kedalaman Tanah (cm)
2001	< 30
2002	> 90
2003	30 – 60
2004	60 – 90

Tabel 3.5. Pengkodean Data pH Tanah

Kode pH Tanah	Nilai pH Tanah
101	> 8.5
102	5.0 – 6.5
103	6.5 – 7.5
104	7.5 – 8.5

Tabel 3.7. Pengkodean Data Kelerengan

Kode Kelerengan	Tingkat Kelerengan (%)
601	< 8
602	> 50
603	15 – 50
604	8 – 15

Tabel 3.8. Pengkodean Data Administrasi

Kode Administrasi	Nama Kecamatan
501	Ampelgading
502	Bantur
503	Bululawang
504	Dampit
505	Dau
506	Donomulyo
507	Gedangan
508	Gondanglegi
509	Jabung
510	Kalipare
511	Karangploso
512	Kasembon
513	Kepanjen
514	Kromengan
515	Lawang
516	Ngajum
517	Ngantang
518	Pagak
519	Pakis
520	Pakisaji
521	Poncokusumo
522	Pujon
523	Singosari
524	Sumbermanjing
525	Simberpucung

526	Tajinan
527	Tirtoyudo
528	Tumpang
529	Turen
530	Wagir
531	Wajak
532	Wonosari

III.5.3.4. Desain Basis Data Non-Spasial

Tahap ini merupakan kegiatan pemasukan dan merancang tabel yang digunakan untuk menyimpan setiap entitas data non-spasial. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada sub-sub dibawah ini.

III.5.3.4.1. Tabulasi

Setiap Entitas data non-spasial harus disesuaikan dengan tema-tema data spasial. Pembuatan tabel-tabel data non-spasial sangat menentukan keberhasilan proses analisis data spasial dan non-spasial. Oleh karena itu tabel tersebut harus berbentuk normal yang ketentuan penyusunannya sebagai berikut :

1. Urutan baris tidak diperhatikan, sehingga pertukaran baris tidak akan berpengaruh terhadap isi informasi pada tabel.
2. Urutan kolom tidak diperhatikan. Identifikasi kolom dibedakan dengan jenis atribut.
3. Tiap perpotongan baris dan kolom hanya berisi nilai atribut tunggal, sehingga nilai atribut ganda tidak diperbolehkan.
4. Tiap baris dalam tabel harus dibedakan, sehingga tidak mungkin ada dua baris dalam tabel mempunyai nilai atribut yang sama secara keseluruhan (redundant).

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

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

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

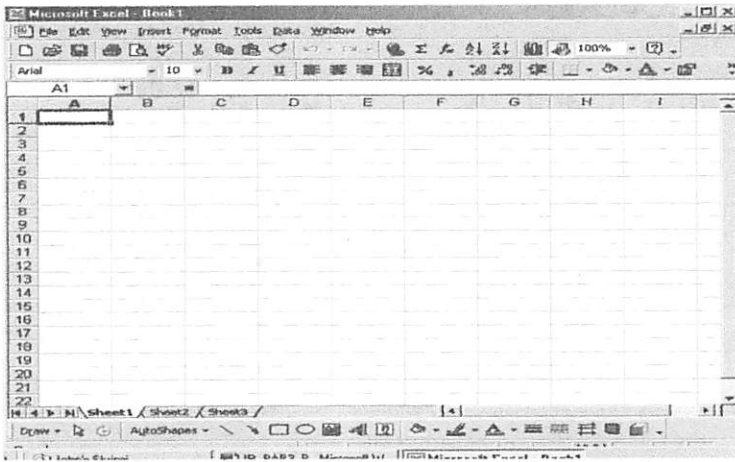
1. Tekan tombol **START** pada menu dengan mengklik tombol sebelah kiri mouse – pilih menu **Program** – pilih **Office Champ** – kemudian pilih dan klik tombol kiri pada mouse pada menu **Microsoft Excel**. Tampilan dilayar monitor saat masuk ke program Excel dapat dilihat pada gambar 3.16. dibawah ini :

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

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

Pentastukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengelompokan melalui komputer dengan menggunakan software Microsoft Excel XP untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyempurnaan data base-nya. Data-data atribut ini disimpan dalam bentuk tabel dan masing-masing unsur yang berbeda diberi ID (identitas) yang unik atau tidak sama satu dengan lainnya. Dalam pembuatan ID tersebut sama dengan nomor label yang diberikan pada setiap data spasial (titik, garis, dan luas). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan proses tabulasi adalah sebagai berikut :

1. Tekan tombol ZYXRT pada menu dengan mengklik tombol tersebut kiri mouse -- pilih menu Program -- pilih Office Cleanup -- kemudian pilih dan klik tombol kiri pada mouse pada menu Microsoft Excel. Tampilan display monitor saat masuk ke program Excel dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini :

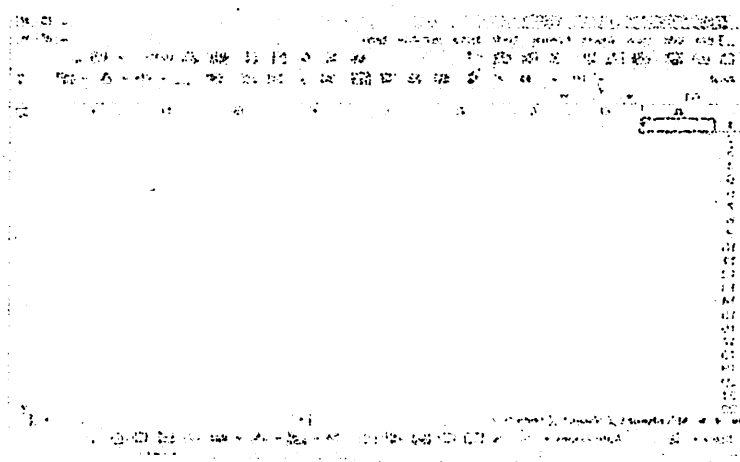


Gambar 3.16. Tampilan Pada Program Microsoft Excel XP

2. Kemudian masukkan data-data dari keterangan atribut pada kolom-kolom yang telah disediakan oleh program Excel.
3. Instruksi selanjutnya adalah menyimpan setiap file data yang telah disusun tabelnya dan usahakan pemberian nama tabel yang mudah diingat dan sesuai dengan data atributnya. Caranya adalah pilih dan klik menu “File / Save As”, pilihlah direktori penyimpanan datanya, misalnya pada direktori (D:) Future Data – beri nama file data (File name) yang akan disimpan dan klik “Save”. Contoh tampilan pada layar monitor dapat dilihat pada gambar 3.17 :

	Z	AA	AB	AC
1	BOBOT_DRAI	ID	EROSI	DLM_TNH
2	40		1502 Berat	
3	40		1502 Berat	
4	40		1502 Sangat berat	
5	40		1502 Sangat berat	
6	40		1502 Sangat berat	
7	40		1502 Berat	
8	40		1502 Berat	
9	40		1502 Berat	

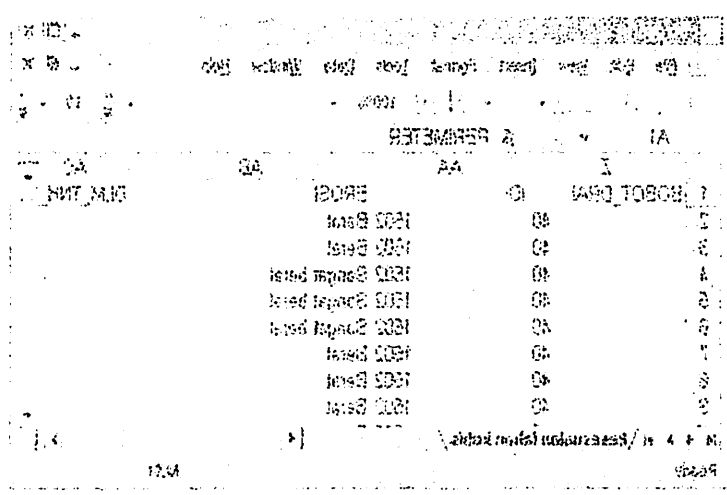
Gambar 3.17. Penyusunan Data Atribut Pada Microsot Excel XP



Gambar 3.16. Tampilan Pada Program Microsoft Excel XP

2. Kemudian masukkan data-data dan ketertarikan status kolom-kolom yang telah disediakan oleh program Excel.
3. Instruksi selanjutnya adalah menyimpan setiap file data yang telah dibuat sebagai dan usahakan pemberian nama tabel yang mudah diingat dan sesuai dengan data aslinya. Caranya adalah pilih dan klik menu "File > Save As...", pilihlah direktori penyimpanan data yang misalnya pada direktori (D:) Drive Data -- beri nama file data (file name) yang akan disimpan dan klik "Save". Contoh tampilan pada layar monitor dapat dilihat pada

Gambar 3.17 :

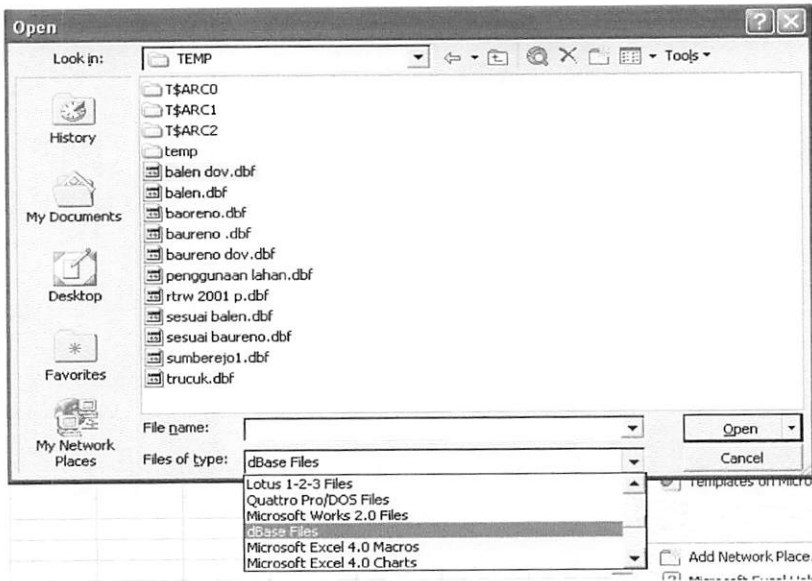


Gambar 3.17. Pengisian Data Artisan Pada Program Microsoft Excel XP

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

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

1. Pada menu pulldown klik File, pilih Save As..
2. Pada Save in, tentukan lokasi tempat penyimpanan data atribut.
3. Pada Save as type seperti pada gambar 3.18. ubah tipe file dari “Microsoft Excel Workbook (*.Xls)” menjadi “DBF 3 (dBASE III) (*.dbf)”
4. Beri nama file data atribut deskriptif pada File name dan tekan Ok.



Gambar 3. 18. Export Data Atribut

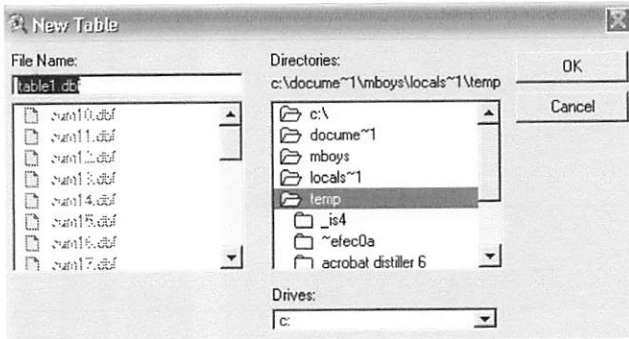
III.5.3.4.2. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView

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

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

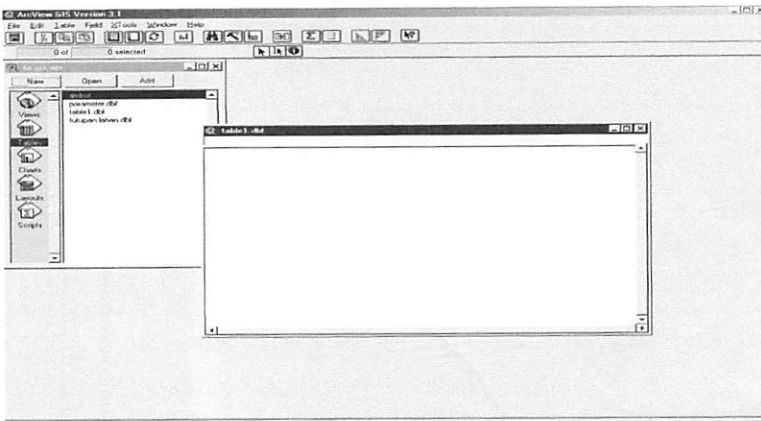
1. Aktifkan project window (dengan nama meng-klik project-nya).
2. Aktifkan atau klik-lah icon Table, kemudian tekan button New hingga kotak dialog New Table-nya muncul.

- Setelah kotak dialog New Table muncul seperti pada gambar 3.19. tentukan drives dan direktori dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang akan dibuat.



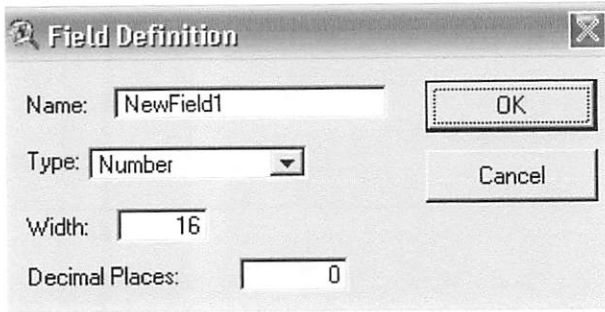
Gambar 3.19. Tampilan kotak Dialog “New Table”

- Tekan button Ok untuk keluar kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosong seperti tampak pada gambar 3.20.



Gambar 3.20. Tampilan Tabel Kosong

- Kemudian gunakan *pull-down* Edit pilih *Add Field* untuk menambahkan kolom (*field*) baru hingga kotak dialognya nampak seperti gambar 3.21.



Gambar 3.21. Tampilan Dialog “Add Field”

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

III.6. Memulai Operasi ArcView

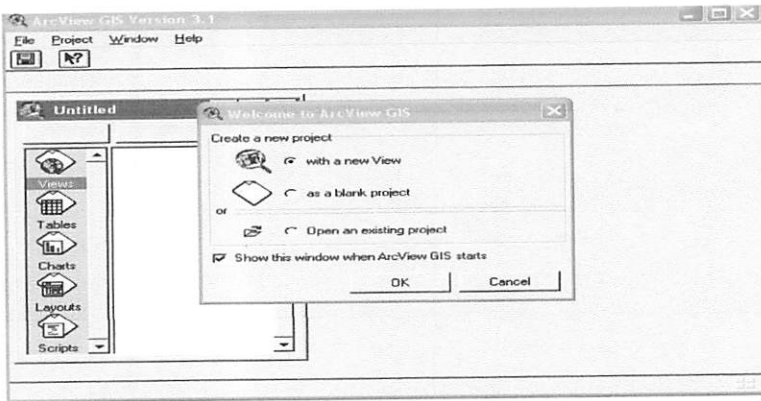
Arc View dapat digunakan untuk melakukan analisa geografis untuk data-data spasial dan non-spasial sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Lebih lanjut dapat dilihat pada sub-sub dibawah ini.

III.6.1. Membuka dan Menutup ArcView

Untuk mengoperasikan perangkat lunak ArcView pertama kali, setelah *install* pada sistem komputer, seorang pengguna haya memerlukan beberapa menit dari waktu untuk mengerjakan langkah-langkah awal yang penting : membuka, dan kemudian menutup (mengakhiri) aplikasi ArcView. Adapun cara untuk memulai mengoperasikan perangkat lunak ArcView adalah dengan mengeksekusi menu *pulldown* sistem operasi Ms. Windows “Start / Program / ESRI / ArcView GIS version 3.3 / ArcView GIS version 3.1”.

Setelah muncul tampilan pembuka mengenai versi perangkat lunak ArcView yang digunakan, beberapa saat kemudian muncul pula tampilan susulan ArcView yang menanyakan apakah pengguna akan membuat sebuah *project* baru yang masih kosong. ArcView secara *default* menganjurkan pengguna untuk

mengambil pilihan yang pertama, yaitu memilih *tool* “with a new view” seperti terlihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22. Tampilan dialog Pembuka ArcView versi 3.1.

III.6.2. Membuat *Project View*

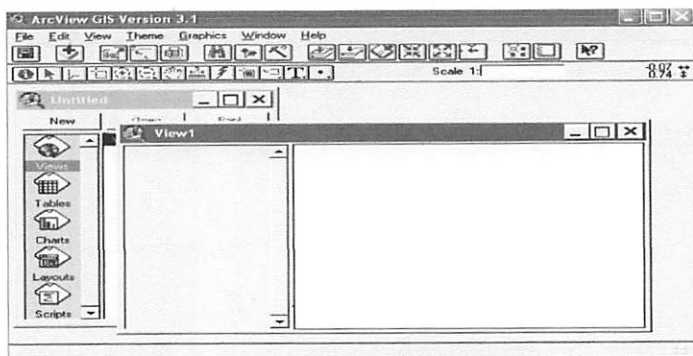
Project sangat diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan (aplikasi) yang tidak mudah untuk diulang kembali, bersifat kompleks dan banyak memerlukan dan melibatkan *resource* (manusia, waktu, data, dokumen, analisis, dan sebagainya). Untuk itu, *project* perlu dibuat. Untuk membuat sebuah *project* baru, ada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

- 1 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.21. klik pilihan “with a new view”, dan klik tombol “OK” maka akan didapatkan sebuah *project* baru dengan sebuah *view* (dengan nama “View1”) yang baru pula. (pada penelitian ini digunakan pilihan/*option* 1)
- 2 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.23. klik pilihan “as a blank project” dan klik “OK”, maka akan didapatkan sebuah *project* baru yang sama sekali kosong.
- 3 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.23. secara otomatis didapatkan *project* yang masih kosong dengan cara memilih menu *pull*down “File / New Project”

Setelah project dibuat, untuk kemudahan pengenalan, pemeliharaan, dan pemanggilannya di kemudian hari, maka nama *project* diganti (nama *default* untuk suatu *project* selalu “Untitled”) dengan nama baru yang mudah dikenali. Untuk melakukan proses tersebut kita dapat mengklik menu *pull-down* “File / Save Project”, atau “File / Save Project As”. Kemudian, tuliskan nama dan lokasi *project* pada direktori kerja yang dikehendaki, dan tekan tombol “OK” pada kotak dialog yang muncul untuk memastikan semuanya.

III.6.3. Mengganti *Properties View*

Setelah proses pembuatan *project* dengan pilihan 1 telah selesai maka akan secara otomatis didapatkan *view* baru yang masih dalam keadaan kosong seperti yang telah dijelaskan pada sus bab sebelumnya. Untuk memudahkan identifikasi dan memenuhi kebutuhan-kebutuhan representasi spasial, sebaiknya *properties*-nya (termasuk nama *view*) disesuaikan dengan nama *theme* peta digital (*map unit*, *distance unit*, *projection*, dll) yang akan disiapkan dalam *view* tersebut. Untuk itu, pilih menu *pull-down* “View / Properties”. Selanjutnya rubahlah *items properties* yang terdapat pada dialog tersebut sesuai dengan kebutuhan (contoh Peta Administrasi). Setelah dilakukan perubahan pada *view properties*-nya maka akan didapatkan tampilan seperti pada gambar 3.23.



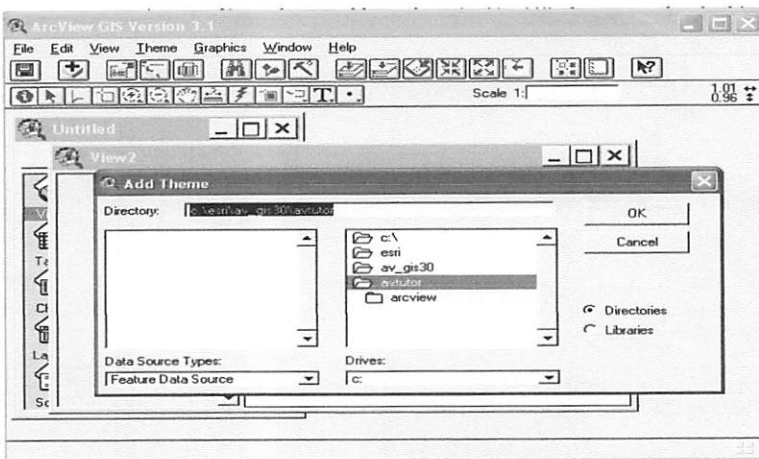
Gambar 3.23. Project dengan *view* baru dengan *properties* yang telah diganti

III.6.4. Menampilkan Theme / Peta Tematik

Peta tematik adalah suatu peta yang merepresentasikan data atau informasi kualitatif dan atau kuantitatif dari suatu tema, maksud, konsep tertentu, serta hubungan dengan unsur/detail topografi yang spesifik, yang lebih praktis, dapat dikatakan bahwa peta tematik adalah suatu peta yang menampilkan jenis atau kelas informasi berdasarkan tema tertentu, misalnya peta administrasi, peta suhu, peta curah hujan, peta kelereng, peta kedalaman, peta pH tanah, peta tekstur tanah, peta kelas drainase tanah dan sebagainya.

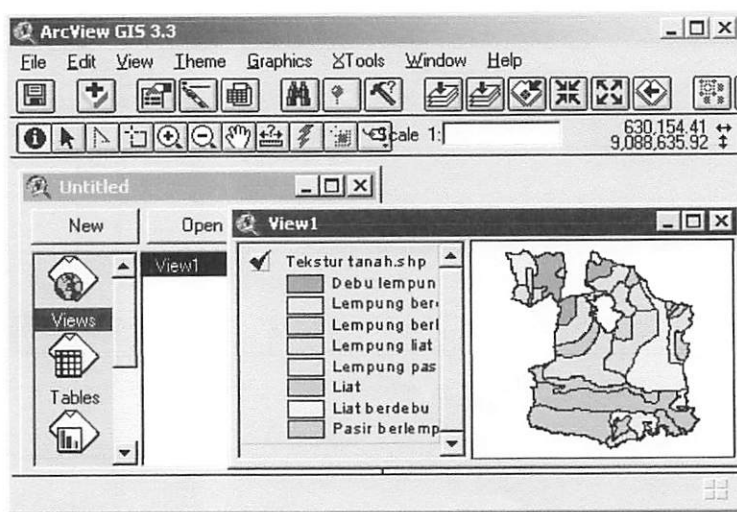
Penampilan *theme* / peta tematik merupakan langkah awal pada perangkat lunak ArcView dalam proses identifikasi kesesuaian lahan untuk prediksi tanaman lada. Untuk menampilkan *theme* pada *view* yang telah tersedia pilih menu *pull-down* “View / add theme” hingga muncul dialog “add theme” seperti ditampilkan pada gambar 3.24.

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



Gambar 3.24. Project dengan view baru dengan dialog “add theme”

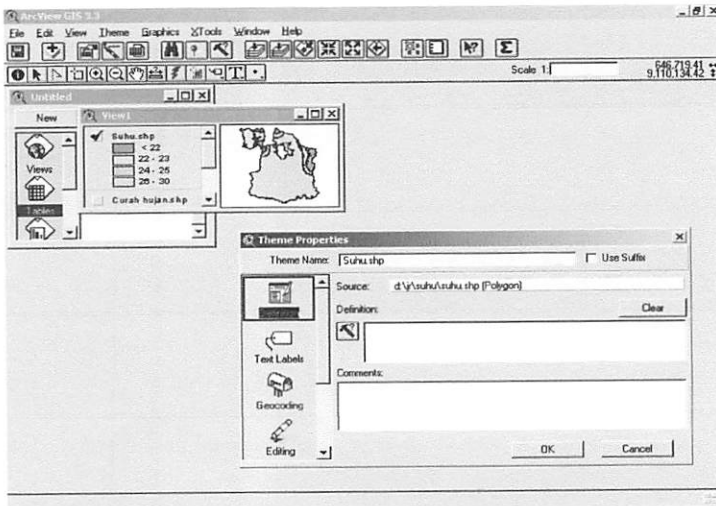
Maka secara langsung theme sudah dimuat dalam memori tetapi belum benar-benar ditampilkan didalam window view. Hal ini dapat dilihat dari window view-nya yang masih kosong meskipun pada legendanya sudah terisi nama theme-nya dengan *check-box* yang masih kosong pula. Untuk benar-benar menampilkan theme-nya pada window view, klik *check-box theme* tersebut hingga aktif. Setelah *check-box theme* diaktifkan maka *theme* akan ditampilkan pada *window view*, seperti pada contoh gambar 3.25.



Gambar 3.25. Project dengan view & theme yang muncul didalamnya

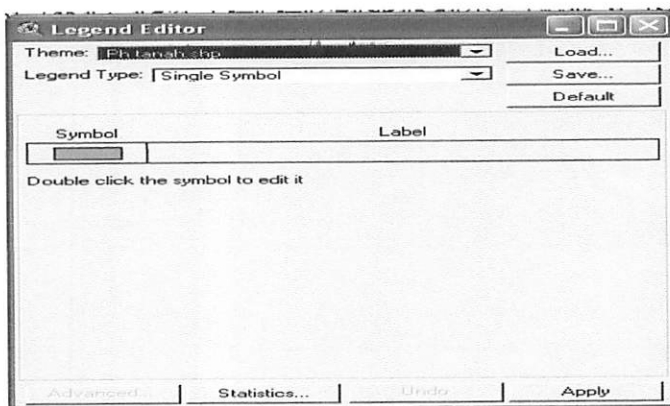
III.6.5. Mengubah *Properties Theme*

Setelah *theme*-nya muncul pada window view, maka langkah berikutnya adalah merubah *properties* theme-nya. Karena nama atau keterangan pada legenda (mengenai *theme*-nya) secara *default* adalah nama *shapefile* atau *coverage*-nya. Untuk melakukan perubahan, kita dapat memilih menu *pull-down* “*Theme / Properties*” kemudian rubahlah item “*Theme Name*”-nya sesuai kebutuhan. Tampilan *Theme Properties* seperti ditampilkan pada gambar 3.26.



Gambar 3.26. Dialog theme *properties*

Sementara untuk merubah simbol dan warnanya, dapat dilakukan dengan *double-click* terhadap simbol (legenda) yang lama hingga muncul dialog “Legend Editor” (gambar 3.27.) yang dapat digunakan untuk meng-*customize properties* simbol dan warna *theme* yang bersangkutan. Pada dialog “legend editor”, *double click* simbol *theme* yang akan di *customize* hingga muncul dialog “Pen Parlette”. Pada dialog terakhir inilah dapat dilakukan perubahan ukuran, bentuk, dan warna simbol.

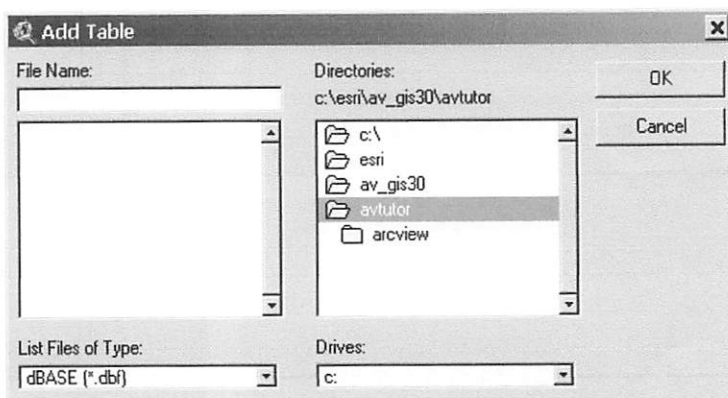


Gambar 3.27. Dialog legend edit

III.6.6. Pemanggilan Data Atribut Pada ArcView

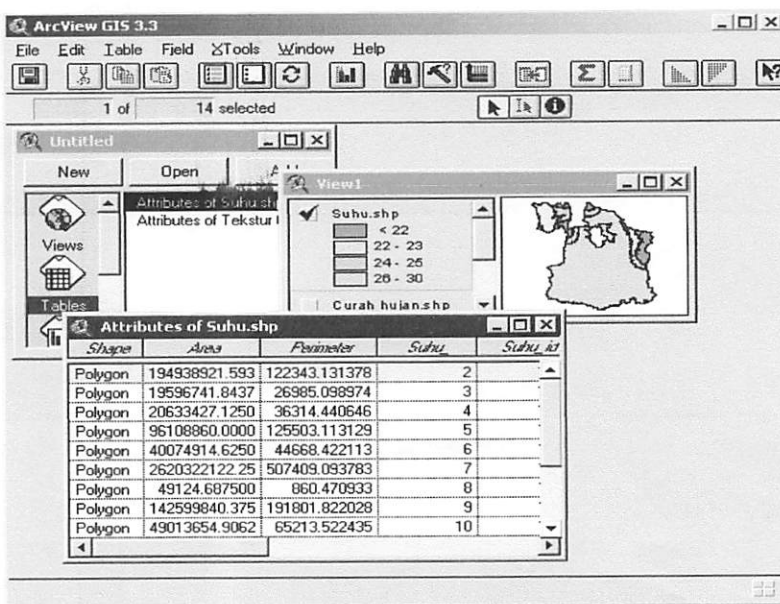
Jika tabel atau data pengguna telah selesai diimplementasikan di dalam tabel-tabel basisdata (DBMS), maka sama sekali tidak perlu melakukan pengetikan ulang terhadap data-data atribut atau tabel ini kedalam ArcView. Kita bisa langsung menampilkannya pada lembar kerja (*project*). Langkah-langkah yang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

1. Aktifkan project window (dengan cara meng-klik nama project-nya)
2. Aktifkan atau klik icon Table, kemudian tekan tombol Add hingga kotak dialog “Add Table”-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu pulldown Project kemudian pilih “Add Table”.
3. Setelah kotak dialog “Add Table” muncul (gambar 3.28), tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktifkan dengan cara memilihnya pada dropdown list “List File of Type”.



Gambar 3. 28. Tampilan kotak dialog “Add Table”

4. Tentukan *drive* dan direktorinya sedemikian rupa hingga nama file tabel atribut dapat muncul didalam *list box* direktori yang aktif.
5. Jika nama file tabel yang dicari sudah terlihat, klik-lah nama file tersebut hingga muncul didalam *text box* "File Name".
6. Tekan Ok, dan tabel terpilih akan muncul didalam project (gambar 3.29)



Gambar 3. 29. Tampilan Tabel Atribut pada ArcView

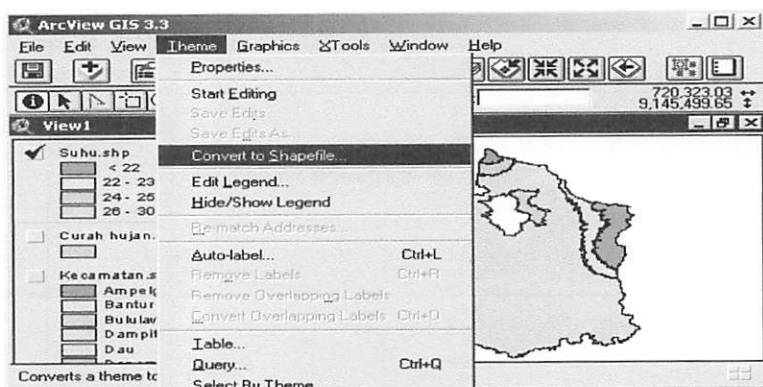
III.6.7. Konversi Theme ke Format *Shapefile*

Seperti telah disinggung sebelumnya, bahwa ArcView dapat menampilkan atau mengelola data spasial vektor SIG lainnya sebagai sebuah *theme* di dalam *project* dan *view* yang dimilikinya. Karena sudah *compatible*, contoh yang paling umum untuk masalah ini adalah *coverage* ArcInfo yang dapat dan sering kali diperlakukan sebagai *shapefile* sendiri oleh ArcView sehingga dengan mudah dapat ditampilkan sebagai *theme* didalam *view* dan *project*-nya. Walaupun

demikian, karena alasan-alasan antara lain ingin tetap mempertahankan keutuhannya di dalam format yang asli sehingga masih dapat digunakan oleh perangkat SIG aslinya atau yang lain, sedangkan pengelolaan basis data spasial dalam format *shapefile* sangat efektif dan efisien bila dilakukan oleh ArcView, maka kompromi terbaiknya adalah dengan menampilkan *coverage* tersebut sebagai sebuah *theme* di dalam ArcView kemudian dikonversikan sebagai *Shapefile* tersendiri. Dengan demikian, *coverage* aslinya tetap terjaga, sementara pengelolaan selanjutnya dilakukan terhadap *shapefile* hasil konversinya.

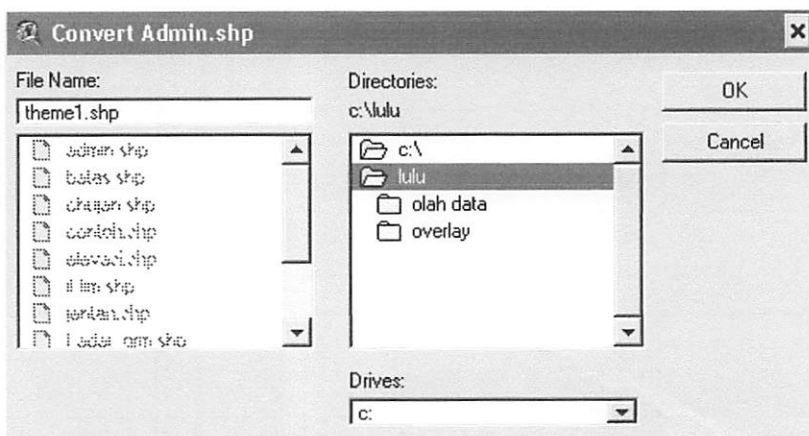
Untuk melakukan konversi *coverage* ArcInfo menjadi *shapefile* ArcView dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Jika *coverage* telah masuk dalam *view*, tampilkan (dengan cara mengklik *check box*-nya) *theme* tersebut, atau aktifkan legendanya (dengan cara mengklik nama *theme*-nya didalam list layer / *theme view* yang bersangkutan)
2. Gunakan menu *pulldown* “*Theme / convert to shapefile*” (seperti pada gambar 3.30) hingga muncul kotak dialog “*convert nama coverage*”.



Gambar 3. 30. Tampilan menu pulldown Theme

3. Tentukan drive dan direktori dimana *shapefile* akan diletakkan.
4. Isikan nama *shapefile* hasil konversi ke dalam *text box* “*file Name*”
5. Tekan *button* “OK” sebagai tanda jadi untuk mengeksekusi operasi konversi.
6. Pada kotak dialog *Convert to shapefile* (gambar 3.31) yang baru muncul, tekan *button* “Yes” untuk langsung menambahkan *shapefile* hasil konversi ke dalam *view* aktif. Tekan *button* “No” untuk tidak menambahkan.



Gambar 3.31. Tampilan dialog convert nama coverage

III.7. Proses Identifikasi Daerah kesesuaian Lahan Tanaman Kubis

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

III.7.1. Pemberian Bobot/Skor Pada Obyek Spasial

Pemberian bobot/skor obyek spasial berdasarkan pembobotan yang ada pada parameter analisa Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk kesesuaian lahan tanaman lada. Pemberian bobot/skor dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.9. Skoring Suhu (°C)

No.	Suhu	Skor
1	13 - 24	40
2	24 - 30	30
3	30 - 35	20
4	> 35	10

Tabel 3.10. Skoring Curah Hujan (mm/tahun)

No.	Curah Hujan	Skor
1	350 - 800	40
2	800 – 1000, 300 - 350	30
3	> 1000, 250 - 300	20
4	< 250	10

Tabel 3.11. Skoring Drainase

No.	Drainase	Skor
1	Baik sampai Agak Terhambat	40
2	Sedang	30
3	Terhambat	20
4	Terhambat cepat	10

Tabel 3.12. Skoring Tekstur

No.	Tekstur	Skor
1	Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.	40
2	Liat berpasir, liat, liat berdebu, lempung berliat, lempung liat berpasir, debu lempung berliat.	30
3	Lempung berpasir kasar, lempung berpasir, debu lempung berliat.	20
4	Pasir, pasir berlempung.	10

Tabel 3.13. Skoring Kedalaman Tanah

No.	Kedalaman Tanah (cm)	Skor
1	> 90	40
2	60 – 90	30
3	30 – 60	20
4	< 30	10

Tabel 3.14. Skoring pH Tanah

No.	pH Tanah	Skor
1	6,5 – 7,5	40
2	5,0 – 6,5 , 7,5 – 8,5	30
3	< 5,0 , > 8,5	20
4		10

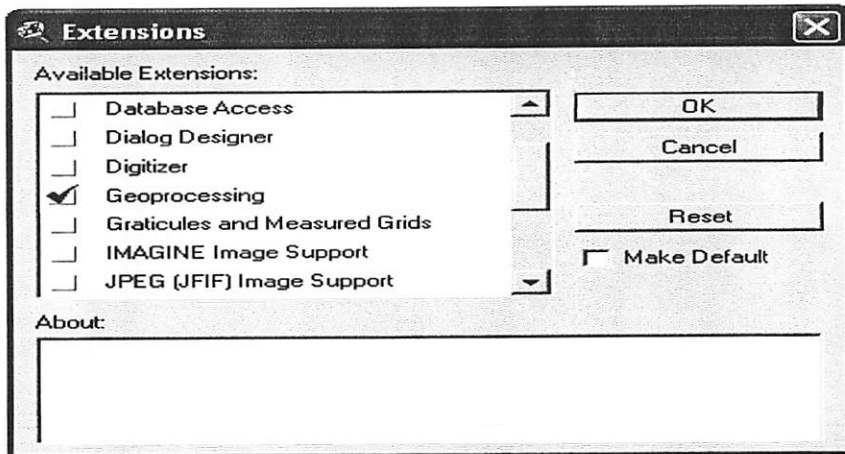
Tabel 3.15. Skoring Kelerengan

No.	Kelerengan	Skor
1	< 8	40
2	8 – 16	30
3	16 – 50	20
4	> 50	10

III.7.2. Operasi Overlay

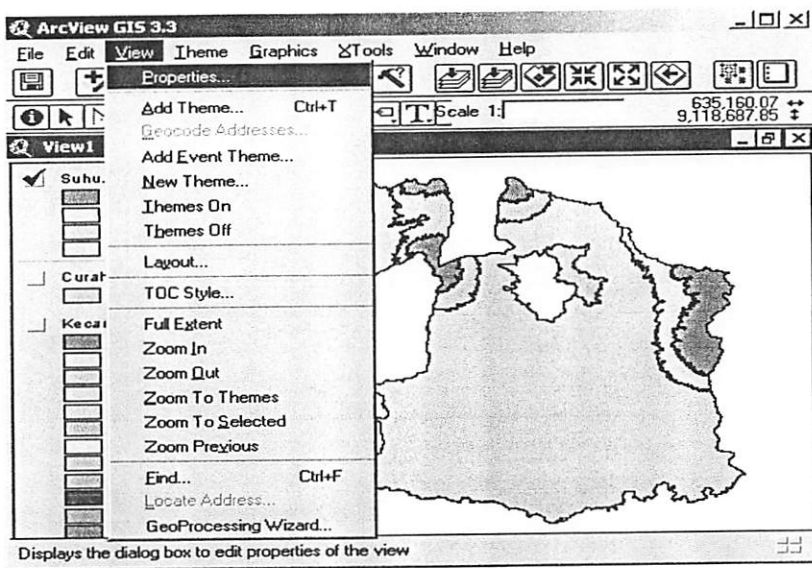
Operasi Overlay adalah suatu tahap pekerjaan penampalan beberapa *theme* / peta tematik yang berbeda dalam satu *view*. Operasi *overlay* ini dilakukan dengan menggunakan media perangkat lunak ArcView versi 3.3. Adapun langkah-langkah untuk melakukan operasi *overlay* adalah sebagai berikut:

1. Klik menu *pull-down* “File”, dan pilih “Extensions”. Maka akan keluar kotak dialog yang berisi ekstension-ekstension berisi fitur sesuai dengan fungsi masing-masing ekstension.(seperti terlihat pada gambar 3.32.)



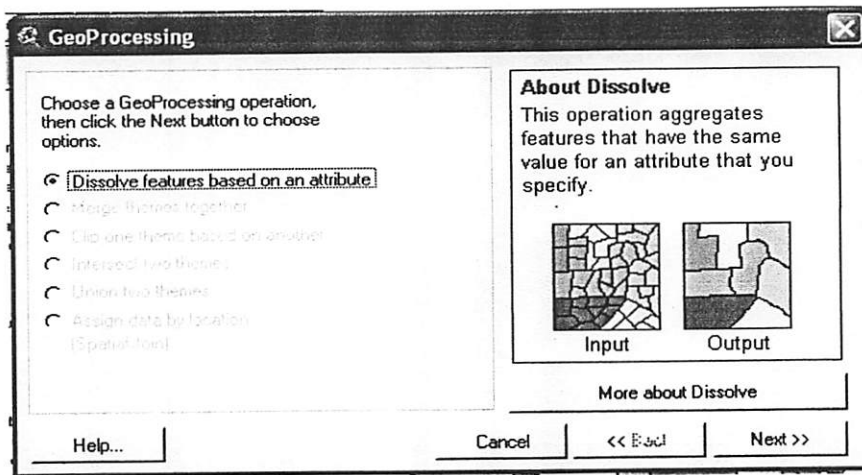
Gambar. 3.32. Tampilan File Extensions

- Pilih centang ekstension “*Geoprocessing*” pada *pickbox*-nya, dan klik Ok. Sehingga menu “*Geoprocessing*” muncul pada menu *pull-down* “*View / Geoprocessing Wizard...*” (seperti pada gambar 3.33.)



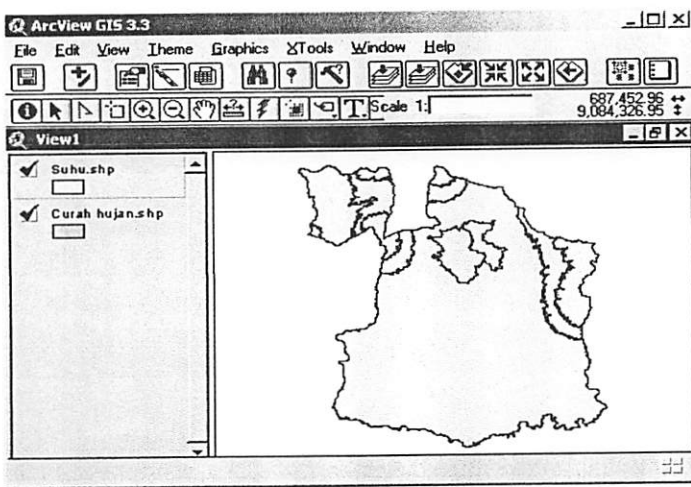
Gambar 3.33. Tampilan menu pull-down *View*

- Untuk menjalankan operasi *overlay*, maka klik menu *pull-down* pada *View* dan pilih “*Geoprocessing Wizard..*” maka akan tampil kotak dialog seperti pada gambar 3.34.



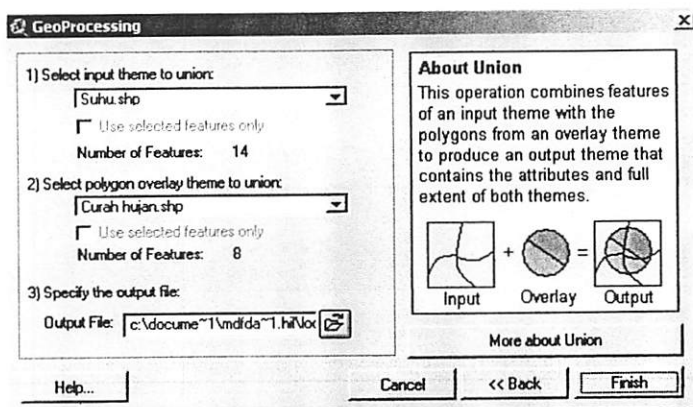
Gambar 3.34. Tampilan kotak dialog *Geoprocessing*

4. Pada operasi overlay pertama ini dimana menggabungkan dua theme yaitu *theme* peta suhu yang akan ditampilkan dengan *theme* peta curah hujan, seperti terlihat pada gambar 3.35. Pilihan operasi *overlay*-nya adalah operasi *overlay union* (d disesuaikan dengan *option* kebutuhan) dengan meng-klik *Union two themes*.



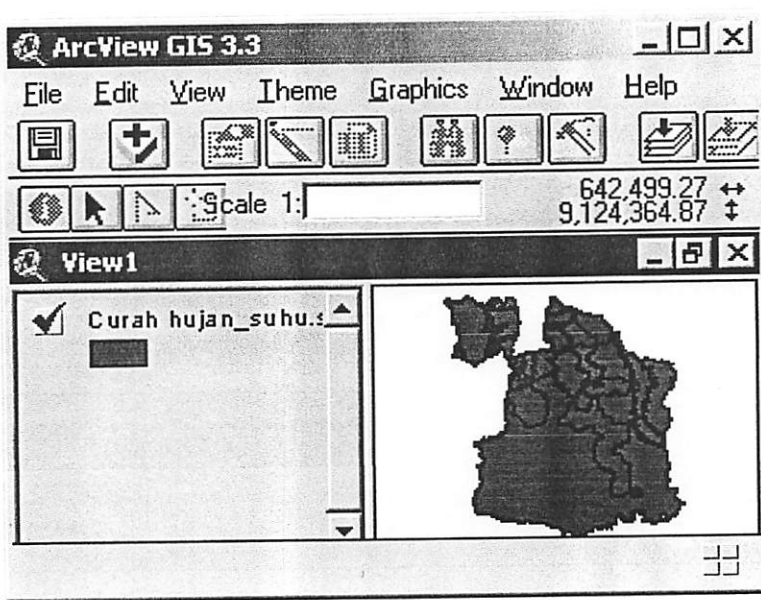
Gambar 3.35. Dua *theme* yang akan di-*overlay*-kan

5. Pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti yang ditampilkan pada gambar 3.34. selanjutnya klik *Next*, maka akan terlihat *themes* yang akan digabungkan pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti pada gambar 3.36.



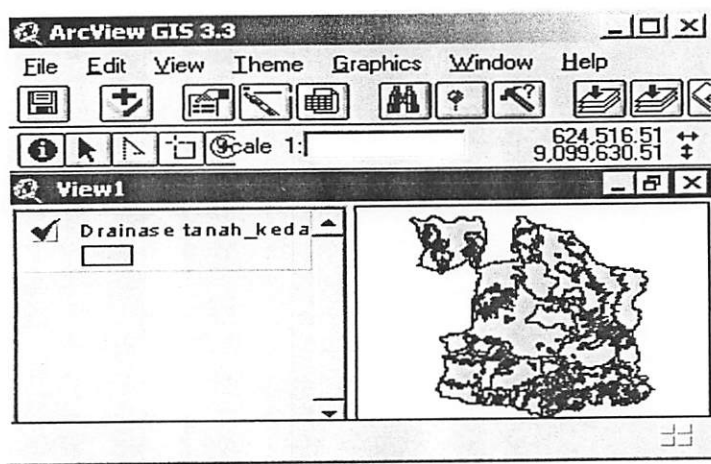
Gambar 3.36. Tampilan Proses Operasi *Overlay Union*

6. Pada “*Select input theme to union*”, pilih Peta curah hujan. Sedangkan pada “*Select polygon overlay theme to union*”, pilih *peta curah hujan* .
7. Selanjutnya pada “*Specify the output file*”, tentukan lokasi penyimpanan file hasil *overlay* pada drives dan direktori yang telah ditentukan.
8. Klik Finish, maka akan terlihat proses yang dilakukan oleh perangkat lunak ArcView dalam mengolah theme yang di-*overlay*-kan sehingga menghasilkan *theme* baru (hasil pertampalan 2 *theme* tersebut diatas) dengan nama *ch_sh.shp* seperti terlihat pada gambar 3.37.



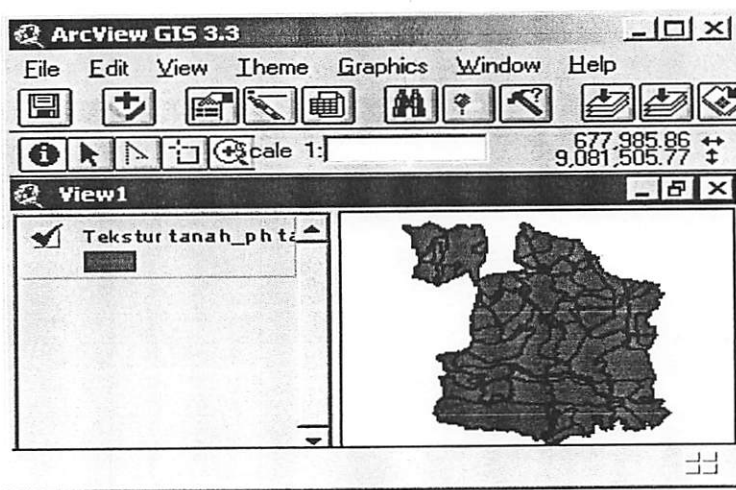
Gambar 3.37. *Theme* hasil operasi *overlay*

9. Kemudian tahap kedua melakukan *overlay* antara peta drainase dan peta kedalaman efektif dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8, seperti pada gambar 3.38 berikut :



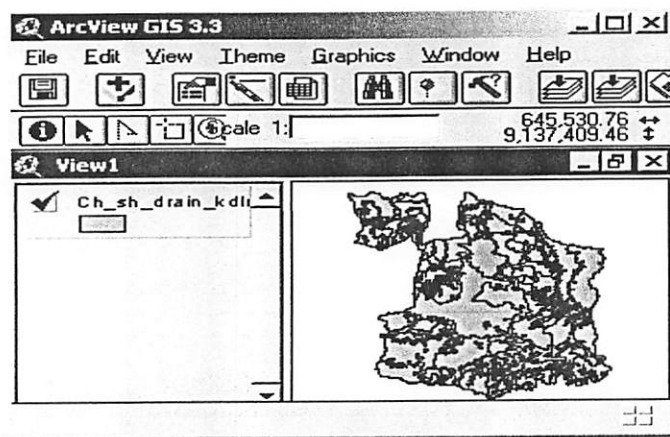
Gambar 3.38. Theme hasil operasi *overlay* antara peta drainase dengan peta kedalaman efektif

10. Kemudian tahap ketiga melakukan *overlay* antara peta tekstur dan peta pH tanah dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8, seperti pada gambar 3.39 berikut :



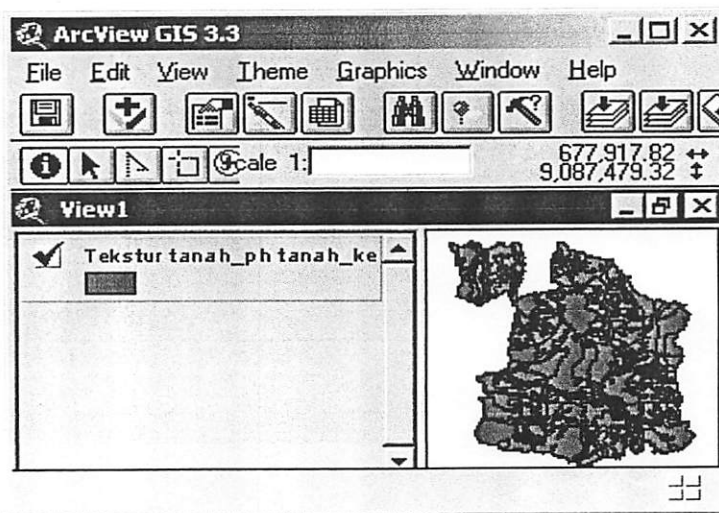
Gambar 3.39. Theme hasil operasi *overlay* antara peta tekstur dengan peta pH tanah.

11. Kemudian tahap keempat melakukan *overlay* antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman efektif dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8, seperti pada gambar 3.40 berikut :



Gambar 3.40. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman.

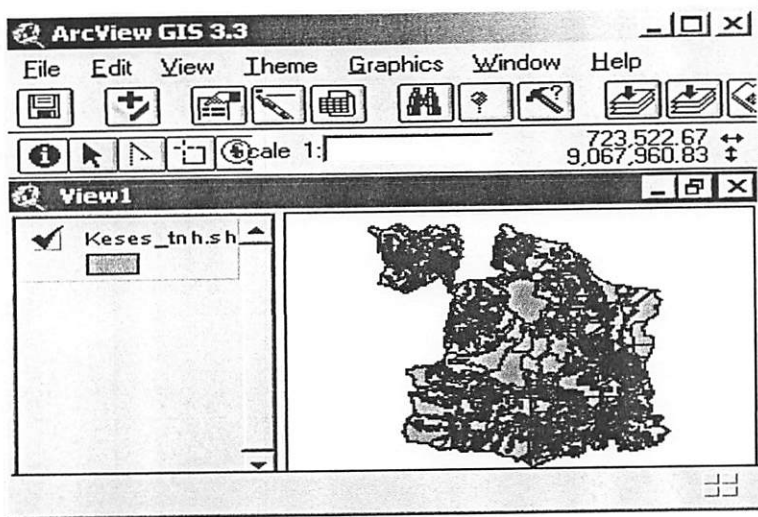
12. Kemudian tahap kelima melakukan *overlay* antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8, seperti pada gambar 3.41 berikut :



Gambar 3.41. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan.

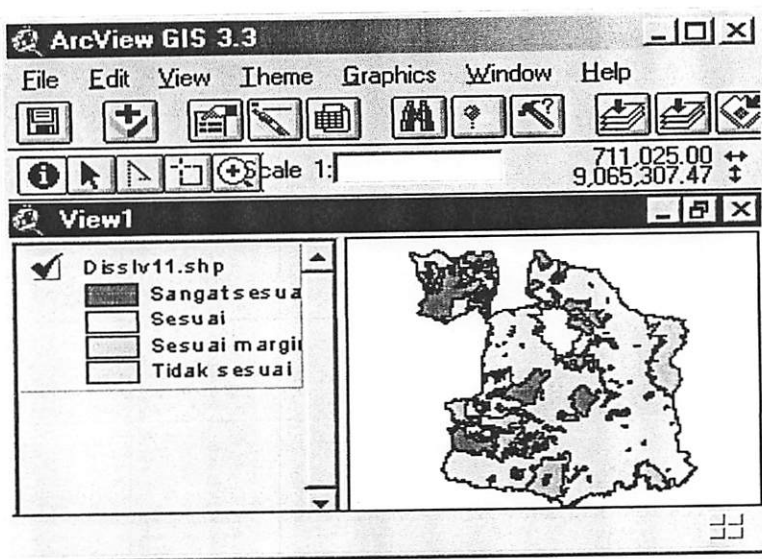
13. Kemudian tahap keenam melakukan *overlay* antara peta curah hujan_suhu_drainase_kedalaman dengan peta tekstur_pH tanah_kelerengan dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8,

dan hasilnya diberi nama peta kesesuaian lahan, seperti pada gambar 3.42 berikut :



Gambar 3.42. Theme hasil operasi *overlay* antara peta curah hujan_suhu_drainase_kedlaman dengan peta tekstur_pH_kelerengan

14. Kemudian tahap ketujuh melakukan *overlay* antara peta kesesuaian lahan dengan peta administrasi dengan melakukan cara seperti pada langkah 3 – 8, seperti pada gambar 3.43 berikut :



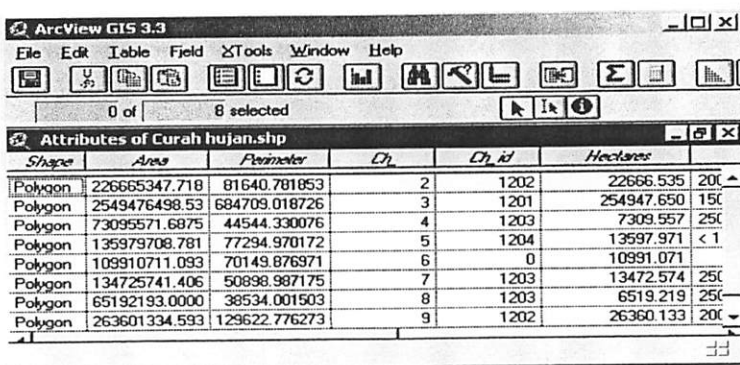
Gambar 3.43. Theme hasil akhir operasi *overlay* analisa kesesuaian lahan tanaman kubis di Kabupaten Malang.

III.7.3. Menjalankan Fungsi Calculate pada Tabel Atribut

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

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

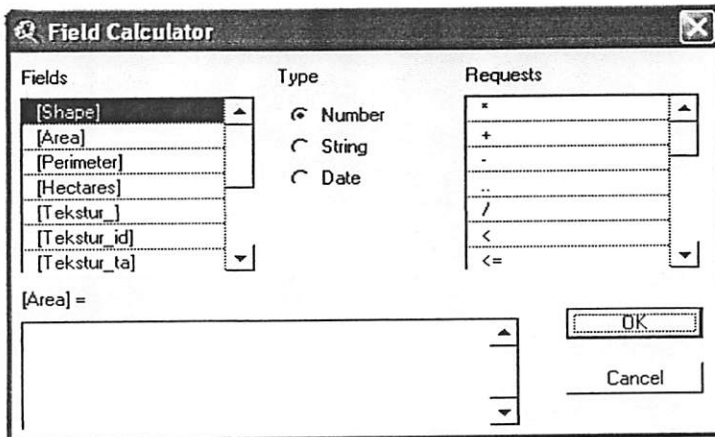
1. Pada posisi tampilan tabel, aktifkan tabel dari hasil seluruh operasi *overlay*. Selanjutnya aktifkan menu editing untuk tabel yang bersangkutan (gunakan menu *pull-down* “*Table / Start Editing*”).
2. Setelah tabel siap untuk dilakukan proses editing tambahkan kolom / *field* dengan menggunakan menu *pull-down* “*Edit / Add Field*”.
3. Aktifkan *field* baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (caption) field-nya. Contoh tabel dapat dilihat pada gambar 3.44.



Shape	Area	Perimeter	ID	ID_id	Hectares
Polygon	226665347.718	81640.781853	2	1202	22666.535
Polygon	2549476498.53	684709.018726	3	1201	254947.650
Polygon	73095571.6875	44544.330076	4	1203	7309.557
Polygon	135979708.781	77294.970172	5	1204	13597.971
Polygon	109910711.093	70149.876971	6	0	10991.071
Polygon	134725741.406	50898.987175	7	1203	13472.574
Polygon	65192193.0000	38534.001503	8	1203	6519.219
Polygon	263601334.593	129622.776273	9	1202	26360.133

Gambar 3.44. Contoh Tabel yang akan dilakukan proses *calculate*

4. Selanjutnya aktifkan menu *calculate* pada menu *pull-down* “*Field / Calculate*”. Tampilan kotak dialog *calculate* dapat dilihat pada gambar 3.45.



Gambar 3.45. Tampilan kotak dialog *Field Calculator*

5. Pada kotak dialog *Field Calculate* seperti terlihat pada gambar 3.48. double klik “bobot Kelembapan” (pada *list box* “*Field*”), double klik “+” (pada *list box* “*Requests*”), double klik “bobot curah hujan” (pada *list box* “*Field*”), double klik “+” (pada *list box* “*Requests*”), double klik “bobot jenis tanah” (pada *list box* “*Field*”), double klik “+” (pada *list box* “*Requests*”), double klik “bobot kelerengan” (pada *list box* “*Field*”), double klik “+” (pada *list box* “*Requests*”), dan double klik “bobot tutupan lahan” (pada *list box* “*Field*”) sehingga *text box* “score akhir” akan terisi dengan rumus “(bobot kelembapan) + (bobot curah hujan) + (bobot jenis tanah) + (bobot kelerengan) + (bobot tutupan lahan)”.
6. Tekan *button* “OK” dan secara otomatis maka *calculated field* “score akhir” akan terisi dengan hasil perhitungan dari rumus yang telah dibuat pada menu dialog *Field Calculate*, seperti pada contoh gambar 3.46.

Area	Perimeter	Crtjn_	Crtjn_id	Curah_huja	Skor_ch	Hectares	TOTAL_HA
82339853.4375	59349.162656	2	204	3000-4000	30	8233.985	70
414586438.250	129497.257143	3	201	< 2000	10	41458.644	50
414586438.250	129497.257143	3	201	< 2000	10	41458.644	50
360130117.937	149989.840590	4	202	2000-2500	40	36013.012	80
0.000000	0.000000	0	0		0	0.000	40
0.000000	0.000000	0	0		0	0.000	40
82339853.4375	59349.162656	2	204	3000-4000	30	8233.985	40
414586438.250	129497.257143	3	201	< 2000	10	41458.644	20
360130117.937	149989.840590	4	202	2000-2500	40	36013.012	80

Gambar 3.46. Contoh Tabel hasil *Calculate*

III.7.4. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis

Evaluasi kesesuaian lahan pertanian merupakan kegiatan pengkelasan tingkat Kesesuaian Lahan pertanian suatu daerah. Pengkelasan daerah kesesuaian lahan pertanian dalam penelitian ini terbagi dalam 4 kelas. Parameter yang digunakan pada penelitian evaluasi penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan tanaman lada dengan studi kasus Kabupaten Malang. Dikarenakan parameter yang dibuat akan digunakan untuk penelitian potensi daerah pertanian di wilayah Kabupaten Malang, maka klasifikasi parameter penelitian pun telah disesuaikan dengan kondisi lapangan/sesungguhnya pada wilayah Kabupaten Malang.

Adapun klasifikasi parameter kesesuaian lahan untuk tanaman kubis dapat dilihat pada tabel 3.9 sampai dengan tabel 3.15.

Hasil tumpang susun (*overlapping*) elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kriteria daerah Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis, maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan untuk tanaman kubis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\Sigma_{total \max} - \Sigma_{total \min}}{\Sigma_{kelas}}$$

$$\text{Interval kelas} = \frac{280 - 70}{4} = 52,5$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman kubis adalah 52,5 dan dibulatkan menjadi 53, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis mempunyai total skor 70 – 122.
2. Lahan yang sesuai marginal untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis mempunyai total skor 123 – 175.
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis mempunyai skor 176 – 228.
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis mempunyai total skor 229 -280.

III.8. Penyajian Hasil / *Layout*

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

Untuk pengembangan analisis selanjutnya peta dapat diinterpretasi langsung oleh pengguna, menggunakan program ArcView.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

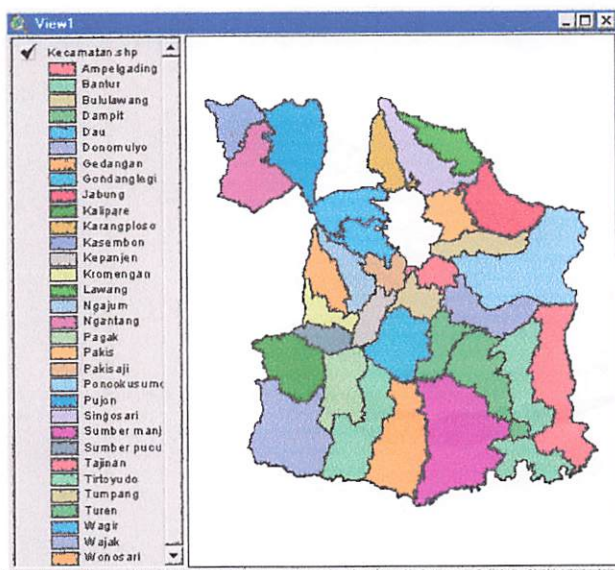
IV.1. Inventarisasi Variabel

Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kubis digunakan parameter – parameter lahan yang sesuai dengan kriteria tumbuh tanaman kubis.

Berdasarkan parameter tersebut, sebagai salah satu langkah awal pendekatan dalam proses analisa dan pembahasan yang akan akan dijelaskan dalam data-data pokok yang digunakan sebagai bahan analisa. Berikut ini jenis-jenis data yang digunakan sebagai bahan penelitian antara lain :

1. Batas Wilayah Administrasi

Secara administratif wilayah Kabupaten Malang terbagi dalam 32 kecamatan, agar lebih terperinci dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.1. Batas Administrasi Kabupaten Malang
Sumber : BAPPEDA, 2001

KEC_ID	KECAMATAN	HEKTAR	PROSENTASE
501	Ampelgading	20326.055	5.89
502	Bantul	14914.725	4.32
503	Bululawang	4814.891	1.41

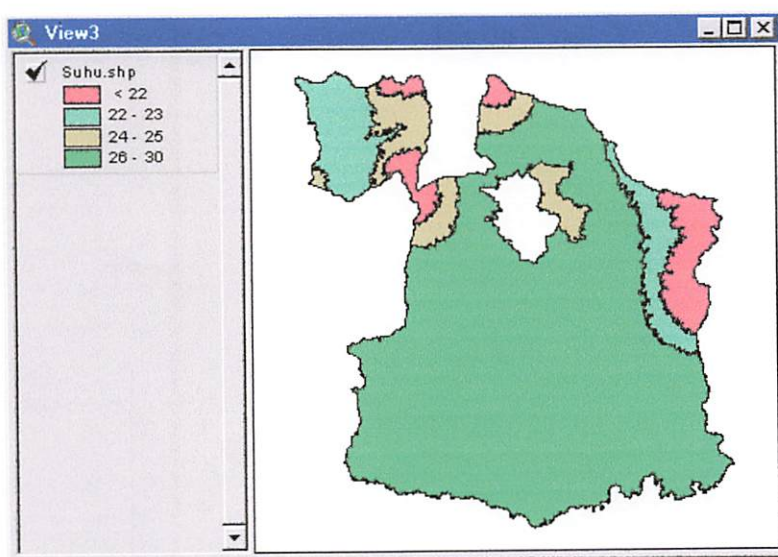
504	Dampit	12957.372	3.76
505	Dau	8208.192	2.38
506	Donomulyo	18875.829	5.47
507	Gedangan	16846.392	4.88
508	Gondanglegi	11480.009	3.33
509	Jabung	11929.449	3.46
510	Kalipare	11621.924	3.37
511	Karangploso	6535.025	1.89
512	Kasembon	6530.156	1.39
513	Kepanjen	4813.050	2.27
514	Kromengan	4373.190	2.28
515	Lawang	7855.469	1.92
516	Ngajum	6610.317	3.74
517	Ngantang	12911.979	2.88
518	Pagak	9930.166	1.82
519	Pakis	6267.722	1.22
520	Pakisaji	4218.328	7.48
521	Poncokusumo	25799.129	4.43
522	Pujon	15266.457	3.17
523	Singosari	10938.445	8.11
524	Sumber manjing wetan	27975.999	1.22
525	Sumber pucung	4226.652	1.20
526	Tajinan	4158.735	5.41
527	Tirtoyudo	18655.232	1.84
528	Tumpang	6330.598	1.93
529	Turen	6638.859	1.75
530	Wagir	6021.679	2.89
531	Wajak	9958.013	1.99
532	Wonosari	6883.581	

Tabel 4.1. Data Administrasi

2. Tingkat Suhu / Temperatur

Regim temperatur sebagai salah satu unsur karakteristik lahan biasanya dinyatakan dalam °C, dan sebagai besarnya adalah temperatur tahunan rata-rata. Disamping itu perlu diperhatikan jumlah hari dengan temperatur rata-rata diatas suatu tingkat yang dikehendaki tanaman, akan tetapi dibawah batas yang dirancang untuk pengembangan tanaman. Berdasarkan luasannya data temperatur di Kabupaten Malang dapat dijelaskan sebagai berikut : suhu < 22 °C memiliki luasan 23935.8200 hektar (6.73 % dari luas total wilayah Kabupaten Malag), suhu 22 °C - 23 °C memiliki luasan 33758.7880 hektar (9.46 % dari luas total wilayah

Kabupaten Malang), suhu 24 °C – 25 °C memiliki luasan 25146.8240 hektar (7.07 %) dari luas total wilayah Kabupaten Malang), suhu 26 °C - 27 °C memiliki luasan 262032.2130 hektar (73.63 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang) Secara visualisasi data temperatur pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan table berikut:



Gambar 4.2. Peta Suhu Kab. Malang
Sumber : BAPPEDA, 1999

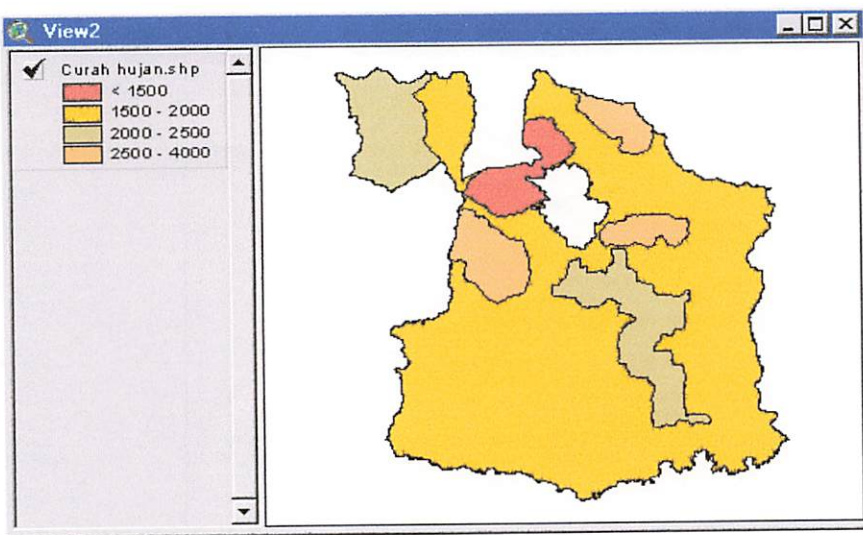
Suhu (°C)	Hektar	%
< 22	23935.8200	6.73
22 – 23	33758.7880	9.49
24 -25	25146.8240	7.07
26 – 30	262032.2130	73.63

Tabel 4.2. Analisa Suhu Kab. Malang

3. Curah Hujan

Tingkat Curah Hujan wilayah Kabupaten Malang dapat dijelaskan sebagai berikut: tingkat curah hujan < 1500 memiliki luasan 13597.9710 hektar (3.82 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), tingkat curah hujan 1500 - 2000

memiliki luasan 254947.6500 hektar (71.64 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), tingkat curah hujan 2000 - 2500 memiliki luasan 49026.6680 hektar (13.78 %) dari luas total wilayah Kabupaten Malang, tingkat curah hujan 2500 - 4000 memiliki luasan 27301.3500 hektar (7.67 %) dari luas total wilayah Kabupaten Malang . Secara visualisasi data tingkat curah hujja pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada table berikut:.



Gambar 4.3. Peta Curah Hujan Kabupaten Malang
Sumber : BAPPEDA, 1999

Curah Hujan	Hektar	%
<1500	13597.9710	3.82
1500 – 2000	254947.6500	71.64
2000 – 2500	49026.6680	13.78
2500 – 4000	27301.3500	7.67

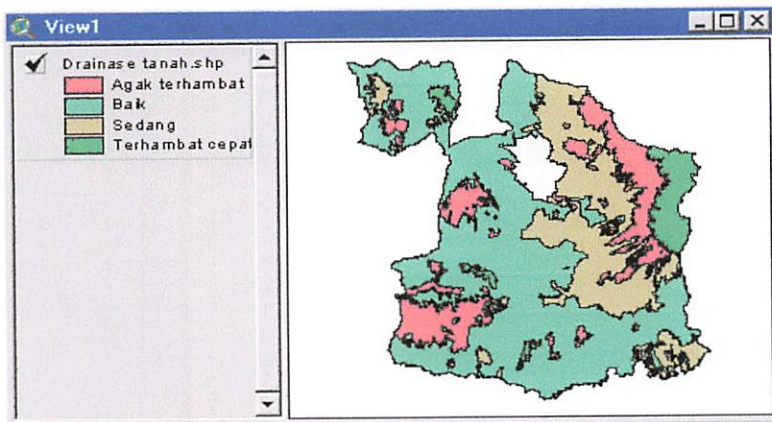
Tabel 4.3. Hasil Analisa Curah Hujan Kabupaten Malang

4. Drainase tanah

Kelas drainase tanah adalah kecepatan perpindahan air dari suatu bidang lahan, berupa peresapan air kedalam tanah. Sebagai suatu sifat tanah, drainase

dapat diartikan sebagai frekuensi dan lamanya tanah bebas dari kejenuhan air. Berdasarkan luasannya data drainase di Kabupaten Malang dapat dijelaskan sebagai berikut : kelas drainase baik memiliki luas 188362.9090 hektar (52.92 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), kelas drainase sedang memiliki luas 81104.0480 hektar (22.79 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), kelas drainase agak terhambat memiliki luas 56414.5950 hektar (15.85 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), kelas drainase terhambat memiliki luas 19072.6470 hektar (5.36 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang).

Secara visualisasi data Draenase pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada table berikut:



Gambar 4.4. Peta Drainase Tanah Kab. Malang
Sumber : BAPPEDA, 1999

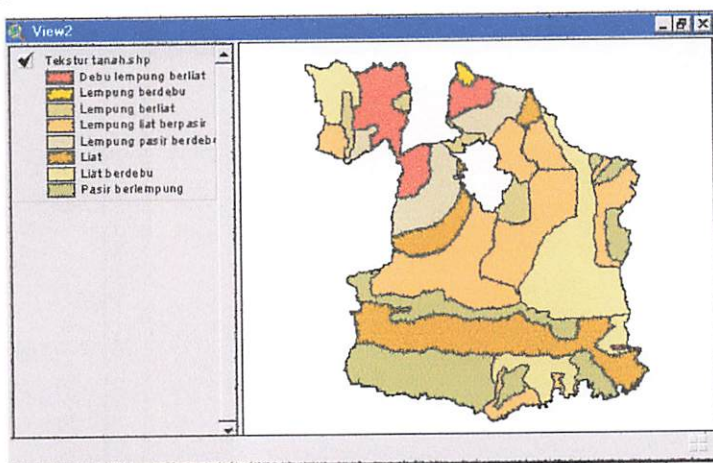
Draenase Tanah	Hektar	%
Baik	188362.9090	52.92
Sedang	81104.0480	22.79
Agak Terhambat	56414.5950	15.85
Terhambat	19072.6470	5.36

Tabel 4.4. Hasil Analisa data Draenase Tanah Kab. Malang

5. Tekstur Tanah

Tekstur tanah sebagai syarat bagi pertumbuhan tanaman kubis, berdasarkan luasannya di Kabupaten Malang dapat diklasifikasikan seperti berikut ini: debu lempung berliat memiliki luasan 29154.3760 hektar (8.19 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), lempung berdebu memiliki luasan 1515.5950 hektar (0.43 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), lempung berliat memiliki luasan 11232.2610 hektar (3.16 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), lempung liat berpasir memiliki luasan 90829.7590 hektar (25.52 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), lempung pasir berdebu memiliki luasan 25935.6120 hektar (7.29 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), liat memiliki luasan 59911.3960 hektar (16.84 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), liat berdebu memiliki luasan 64176.5590 hektar (18.03 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), pasir berlempung memiliki luasan 62118.0910 hektar (17.46 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang),

Secara visualisasi data tekstur tanah pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada table berikut:



Gambar 4.5. Peta Tekstur Tanah Kab. Malang
Sumber : BAPEEDA, 1999

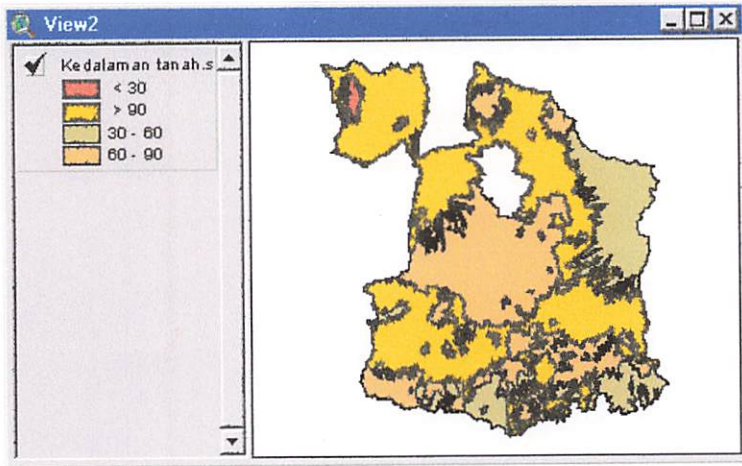
Tekstur tanah	Hektar	%
Debu lempung berliat	29154.3760	8.19
Lempung berdebu	1515.5950	0.43
Lempung berliat	11232.2610	3.16
Lempung liat berpasir	90829.7590	25.52
Lempung pasir berdebu	25935.6120	7.29
Liat	59911.3960	16.84
Liat berdebu	64176.5590	18.03
Pasir berlempung	62118.0910	17.46

Tabel 4.6. Hasil Analisa data Tekstur tanah Kab. Malang

6. Kedalaman Tanah

Kedalaman tanah adalah tingkat kedalaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus akar tanaman. Berdasarkan luasannya data tingkat kedalaman di Kabupaten Malang dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kedalaman < 30 cm memiliki luasan 3227.4230 hectar (0.19 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), tingkat kedalaman 30 – 60 cm memiliki luasan 55528.1650 hectar (15.60 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), tingkat kedalaman 60 – 90 cm memiliki luasan 105066.8410 hectar (29.52 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang), tingkat kedalaman > 90 cm memiliki luasan 181051.1680 hectar (50.88 % dari luas total wilayah Kabupaten Malang).

Secara visualisasi data Kedalaman Tanah pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel berikut:



Gambar 4.6. Peta Kedalaman Tanah Kab. Malang
Sumber : BAPPEDA, 1999

Tingkat Kedalaman	Hektar	%
< 30	3227.4230	0.91
30 – 60	55528.1650	15.60
60 – 90	105066.8410	29.52
> 90	181051.1680	50.88

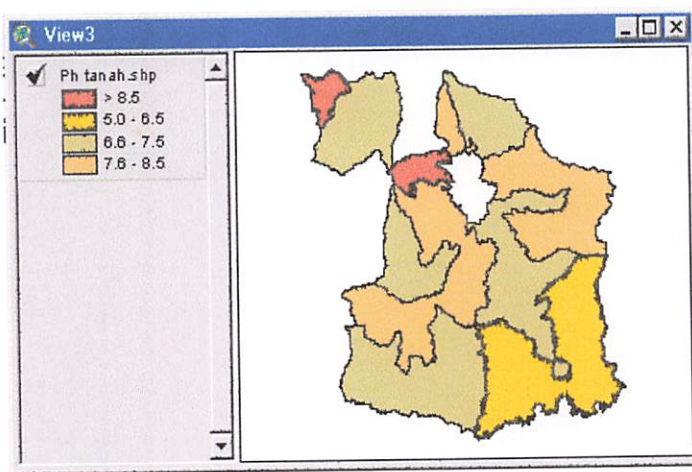
Tabel 4.6. Hasil Analisa data Kedalaman Tanah Kab. Malang

7. pH Tanah

PH tanah atau biasa dikenal sebagai derajat keasaman tanah sangat berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah. Setiap jenis tanaman membutuhkan selang PH tanah tertentu untuk membantu pertumbuhan yang sehat. Adapun untuk nilai PH tanah tertentu tanaman biasanya diterapkann dengan dua macam larutan, yakni H₂O dan KCL yang menggunakan perbandingan antara contoh tanah dengan larutan adalah 1 : 2,5. Berdasarkan luasannya data tingkat PH Tanah di Kabupaten Malang dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat PH Tanah 5.0 – 6.5 memiliki luasan 66957.2850 hektar (18.82 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat PH Tanah 6.6 – 7.5 memiliki luasan

157949.3540 hektar (44.38 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat pH Tanah 7.6 – 8.5 memiliki luasan 105228.6300 hektar (29.57 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat PH Tanah > 85 memiliki luasan 14738.3480 hektar (4.14 % dari luas total Kabupaten Malang).

Secara visualisasi data PH tanah pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada table berikut..



Gambar 4.7. Peta PH Tanah Kab. Malang
Sumber : BAPPEDA, 1999

PH Tanah	Hektar	%
5.0 – 6.5	66957.2850	18.82
6.6 – 7.5	157949.3540	44.38
7.6 – 8.5	105228.6300	29.57
> 8.5	14738.3480	4.14

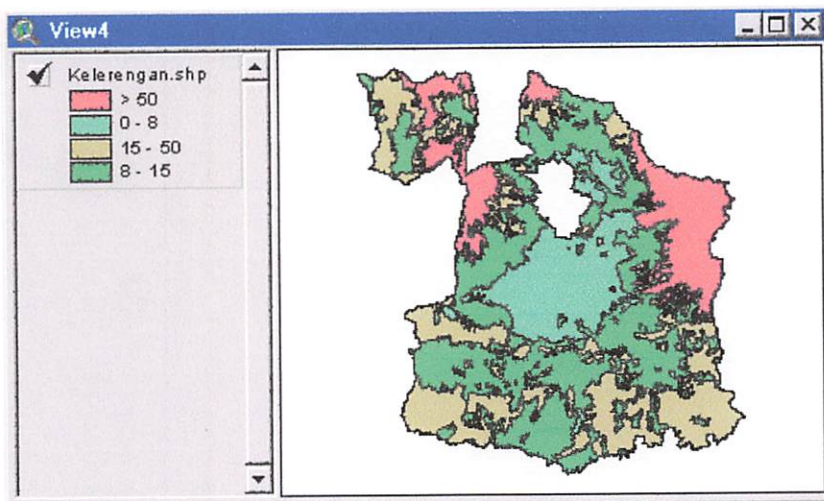
Tabel 4.7. Hasil Analisa data PH Tanah Kab. Malang

8. Kelerengan

Tingkat kelerengan didefinisikan dalam satuan prosentase (%). Berdasarkan luasannya data tingkat kemiringan pada wilayah Kabupaten Malang

dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kemiringan 0 – 8 % memiliki luasan 51273.4370 hektar (14.41 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat kemiringan 8 – 15 % memiliki luasan 140452.5450 hektar (39.47 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat kemiringan 15 – 50 % memiliki luasan 94838.6050 hektar (26.65 % dari luas total Kabupaten Malang), tingkat kemiringan > 50 % memiliki luasan 58309.0290 hektar (16.39 % dari luas total Kabupaten Malang).

Secara visualisasi data Kelerengan pada wilayah Kabupaten Malang seperti ditampilkan pada gambar dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada table berikut:



Gambar 4.8. Peta Kelerengan Kab. Malang
 Sumber : BAPPEDA, 1999

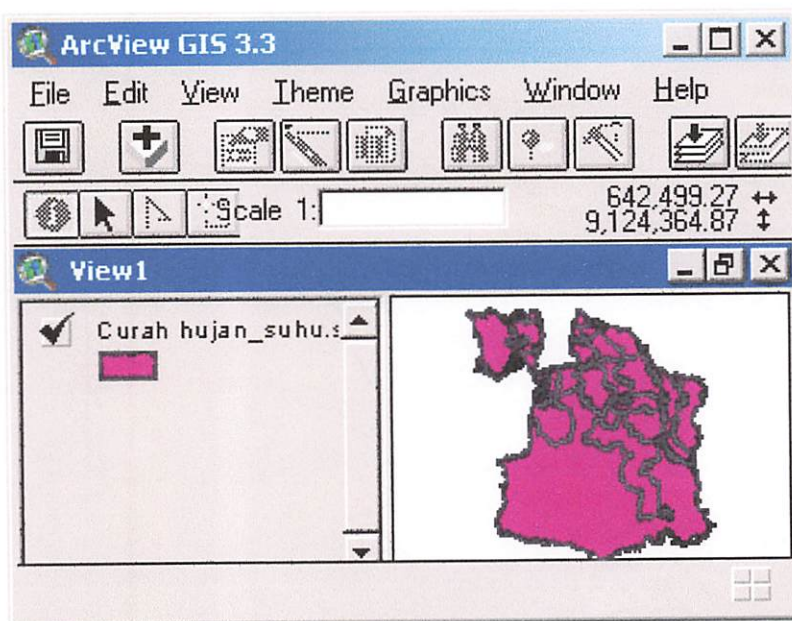
Tingkat Kelerengan	Hektar	%
0 – 8	51273.4370	14.41
8 – 15	140452.5450	39.47
15 – 50	94838.6050	26.65
> 50	58309.0290	16.39

Tabel 4.8. Hasil Analisa data Kelerengan Kab. Malang

IV.2. Analisa Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kubis

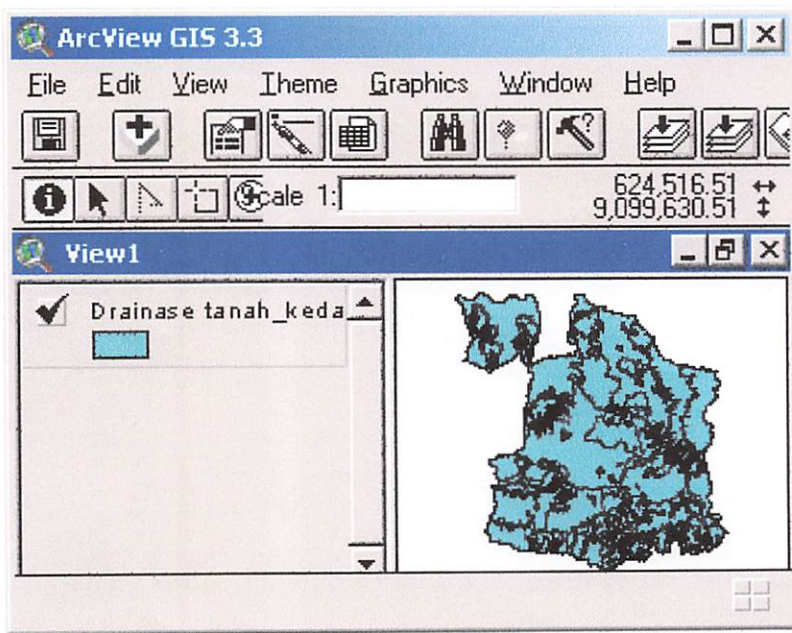
Analisa Kesesuaian Lahan untuk tanaman kubis pada penelitian ini di mulai dengan melakukan overlay dengan metode union semua peta dengan tahapan :

1. Tahap pertama melakukan overlay anatara peta curah hujan dan peta suhu dengan metode union dan menghasilkan *theme yang* baru seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



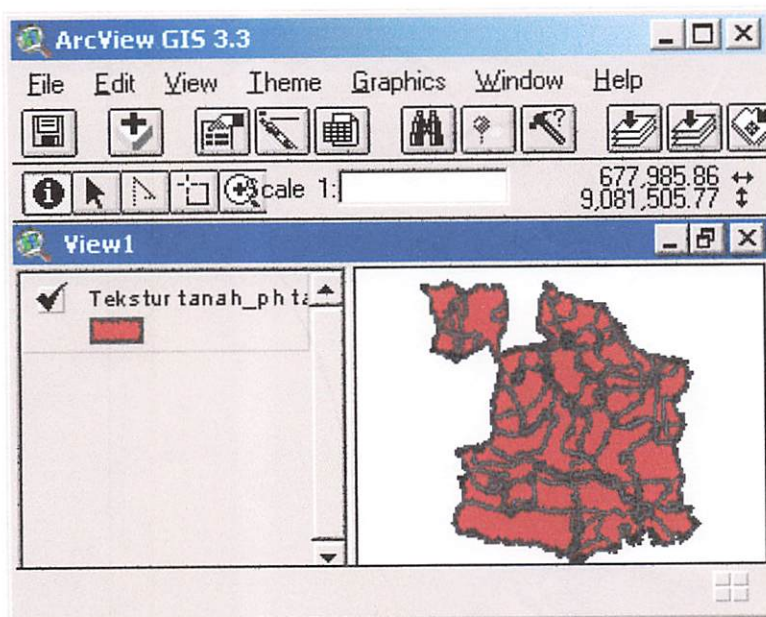
Gambar 4.9. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta curah hujan dan peta suhu

2. Kemudian tahap kedua melakukan *overlay* antara peta drainase dan peta kedalaman efektif dengan metode union dan menghasilkan *theme yang* baru, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



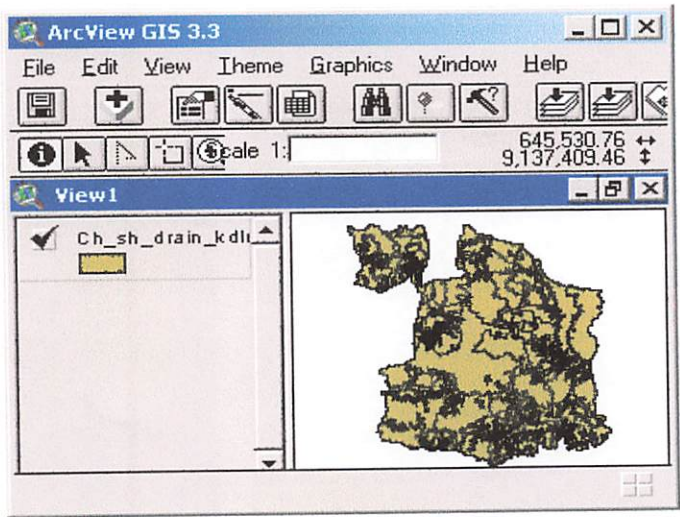
Gambar 4.10. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta drainase dengan peta kedalaman efektif

3. Tahap ketiga melakukan *overlay* antara peta tekstur dan peta pH tanah dengan metode union dan menghasilkan *theme* yang baru, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



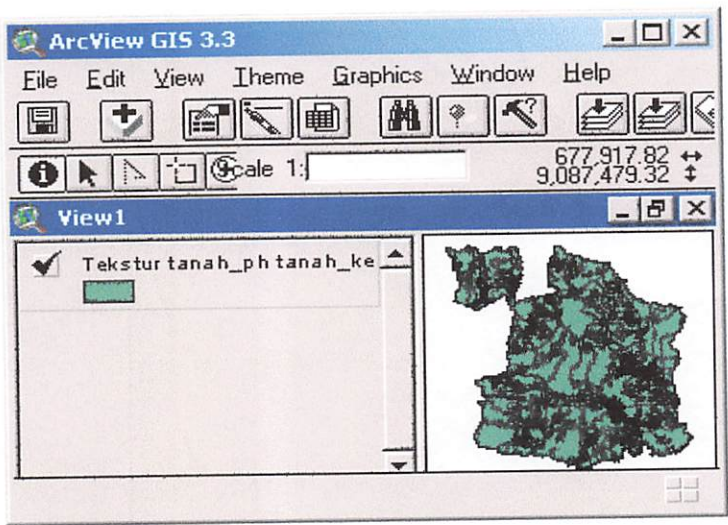
Gambar 4.11. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta tekstur dengan peta pH tanah.

4. Pada tahap keempat melakukan *overlay* antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman efektif dengan metode union dan menghasilkan *theme yang baru*, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



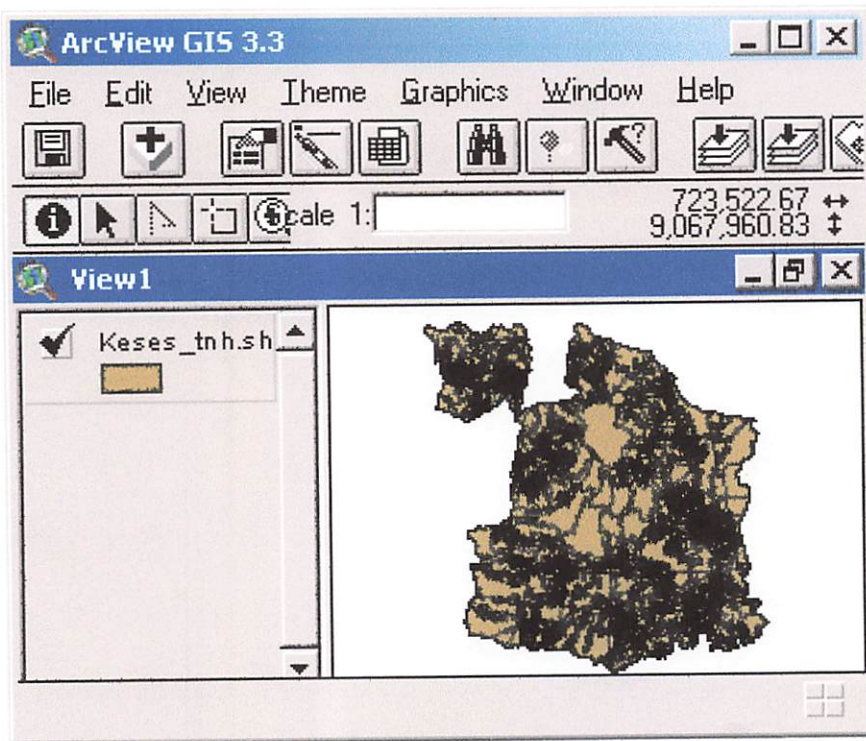
Gambar 4.12. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta curah hujan_suhu dengan peta drainase_kedalaman.

5. Kemudian tahap kelima melakukan *overlay* antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan dengan metode union dan menghasilkan *theme yang baru*, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



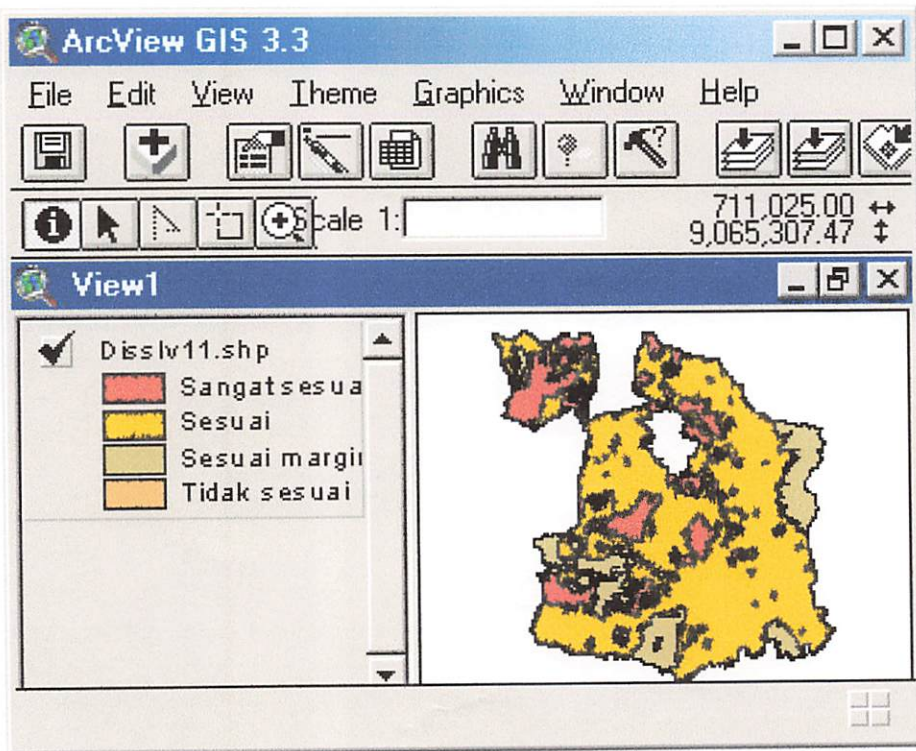
Gambar 4.13. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta tekstur_pH dengan peta kelerengan.

6. Tahap keenam melakukan *overlay* antara peta curah hujan_suhu_drainase_kedalaman dengan peta tekstur_pH tanah_kelerengan dengan metode union dan menghasilkan *theme* yang baru, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.14. *Theme* hasil operasi *overlay* antara peta curah hujan_suhu_drainase_kedalaman dengan peta tekstur_pH_kelerengan

7. Terakhir tahap ketujuh melakukan *overlay* antara peta kesesuaian lahan dengan peta administrasi dengan metode union dan menghasilkan *theme* yang baru, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.15. *Theme* hasil akhir operasi *overlay* analisa kesesuaian lahan tanaman kubis di Kabupaten Malang.

Analisa Skoring

Analisa skoring kesesuaian lahan untuk tanaman kubis bertujuan untuk menentukan skor total dari parameter yang digunakan sesuai dengan interval kelas yang telah ditentukan.

Hasil tumpang susun (*overlapping*) ke-8 elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kriteria daerah Kesesuaian Lahan Kubis

maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan kubis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\sum_{total \max} - \sum_{total \min}}{\sum_{kelas}} = \frac{280 - 70}{4} = 52.5$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman kubis adalah 52,5, dan dibulatkan menjadi 53, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapat ditentukan sebagai berikut:

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis jika mempunyai total skor antara **70 – 122**.
2. Lahan yang sesuai marginal untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis jika mempunyai total skor antara **123 – 175**.
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis jika mempunyai total skor antara **176 – 228**.
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman kubis jika mempunyai total skor antara **229 – 280**.

IV.3. Klasifikasi Daerah Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis

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

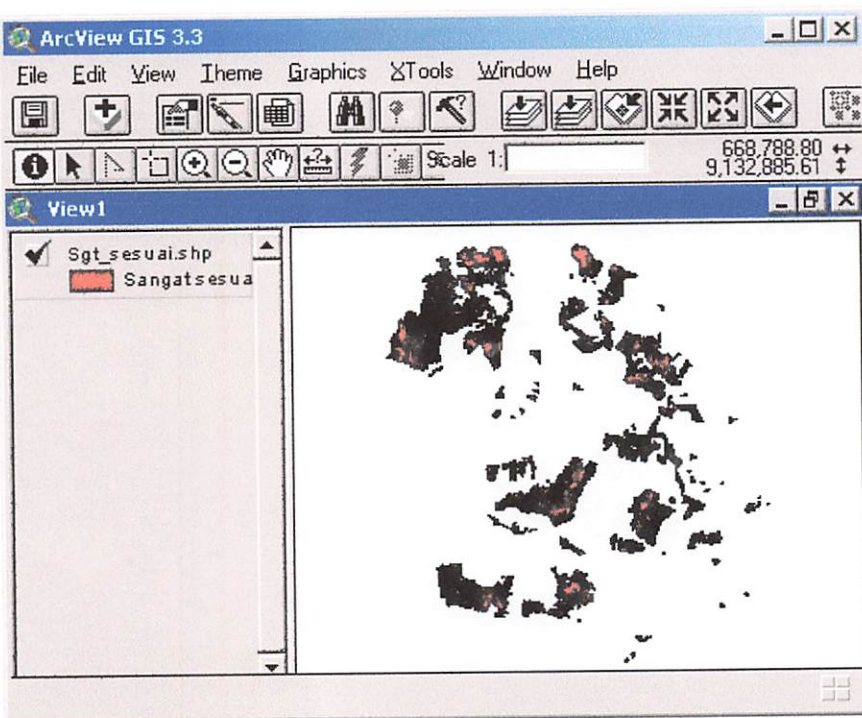
Berdasarkan hasil klasifikasi per kecamatan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kubis di Kabupaten Malang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis., didapat hasil bahwa

daerah yang memiliki kesesuaian lahan sangat sesuai untuk lahan tanaman kubis dengan luasan 56532.0980 hektar (16.37 % dari luas Kabupaten Malang). Untuk kelas sesuai lahan tanaman kubis luasannya 243005.5190 hektar (70.37 % dari luas Kabupaten Malang), untuk daerah yang kesesuaian lahan sesuai marginal untuk lahan tanaman kubis dengan luasan 44965.9080 hektar (13.02 % dari luas Kabupaten Malang), Sedangkan untuk daerah yang kesesuaian lahan tidak sesuai untuk lahan tanaman kubis dengan luasan 814.9900 hektar (0.24 % dari luas Kabupaten Malang).

A. Kelas Sangat Sesuai untuk Tanaman Kubis di Kabupaten Malang Meliputi kecamatan:

- Kecamatan Ampel Gading 1.4710 hektar
- Kecamatan Bantur 3542.3260 hektar
- Kecamatan Bululawang 31.8510 hektar
- Kecamatan Dampit 1065.1700 hektar
- Kecamatan Dau 130.9350 hektar
- Kecamatan Donomulyo 5321.9330 hektar
- Kecamatan Gedangan 148.4360 hektar
- Kecamatan Jabung 205.5740 hektar
- Kecamatan Karangploso 2066.4290 hektar
- Kecamatan Kepanjen 4540.5130 hektar
- Kecamatan Kromengan 1852.9400 hektar
- Kecamatan Lawang 937.2680 hektar
- Kecamatan Ngajum 27.9290 hektar

- Kecamatan Ngantang 9214.3090 hektar
- Kecamatan Pakis 3578.4450 hektar
- Kecamatan Poncokusumo 59.9710 hektar
- Kecamatan Singosari 3986.6860 hektar
- Kecamatan Sumbermanjing Wetan 101.5150 hektar
- Kecamatan Sumber Pucung 1113.2630 hektar
- Kecamatan Tajinan 2528.6610 hektar
- Kecamatan Tirtoyudo 174.9490 hektar
- Kecamatan Tumpang 968.5230 hektar
- Kecamatan Turen 4252.9040 hektar
- Kecamatan Wagir 179.2320 hektar
- Kecamatan Wajak 1002.3920 hektar
- Kecamatan Wonosari 755.7960 hektar .

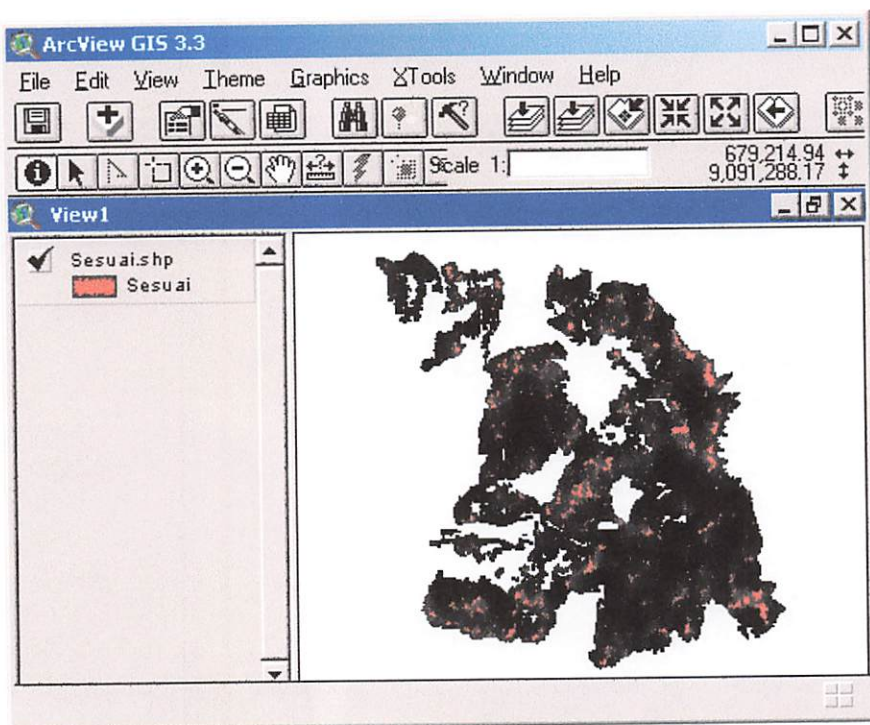


Gambar 4.16. Kelas sangat sesuai untuk Tanaman Kubis

B. Kelas Sesuai untuk Tanaman Kubis di Kabupaten Malang Meliputi kecamatan:

- Kecamatan Ampelgading 17635.4110 hektar
- Kecamatan Bantur 10840.7140 hektar
- Kecamatan Bululawang 4782.8480 hektar
- Kecamatan Dampit 11935.3560 hektar
- Kecamatan Dau 8085.5190 hektar
- Kecamatan Donomulyo 13406.4810 hektar
- Kecamatan Gedangan 6933.8520 hektar
- Kecamatan Gondanglegi 11488.7340 hektar
- Kecamatan Jabung 10868.8750 hektar
- Kecamatan Kalipare 4270.9210 hektar
- Kecamatan Karangploso 4474.9980 hektar
- Kecamatan Kasembon 4935.5480 hektar
- Kecamatan Kepanjen 272.4820 hektar
- Kecamatan Kromengah 2520.3210 hektar
- Kecamatan Lawang 6921.3140 hektar
- Kecamatan Ngajum 6582.4680 hektar
- Kecamatan Ngantang 3699.6460 hektar
- Kecamatan Pagak 2708.8480 hektar
- Kecamatan Pakis 2693.3830 hektar
- Kecamatan Pakisaji 4218.3010 hektar
- Kecamatan Poncokusumo 14034.6120 hektar
- Kecamatan Pujon 6524.9770 hektar

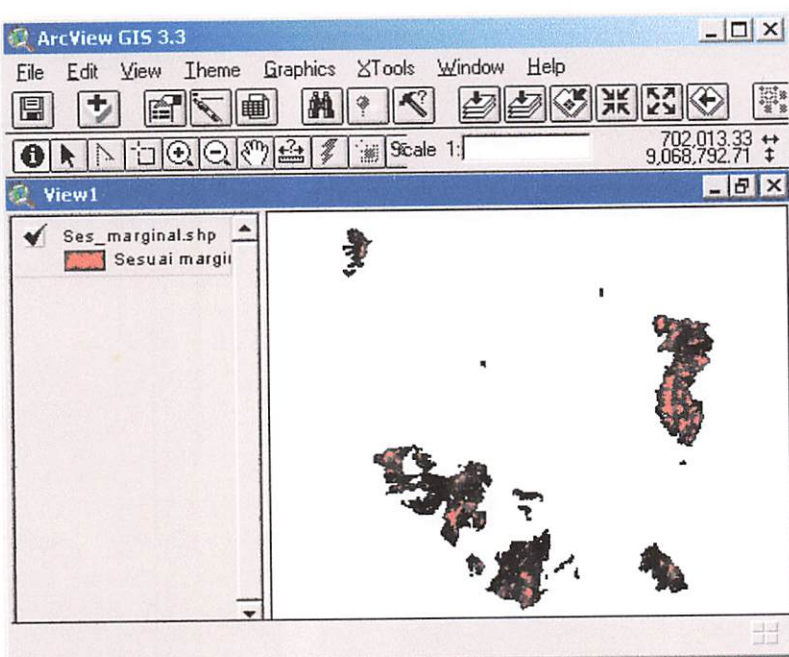
- Kecamatan Singosari 6951.7430 hektar
- Kecamatan Sumbermanjing Wetan 27772.0500 hektar
- Kecamatan Sumber Pucung 3113.4210 hektar
- Kecamatan Tajinan 1630.1470 hektar
- Kecamatan Tirtoyudo 15106.9410 hektar
- Kecamatan Tumpang 5361.9630 hektar
- Kecamatan Turen 2386.0560 hektar
- Kecamatan Wagir 5806.5780 hektar
- Kecamatan Wajak 8909.6670 hektar
- Kecamatan Wonosari 6131.3440 hektar .



Gambar 4.17. Kesesuaian lahan yang sesuai untuk Tanaman Kubis

C. Kelas Sesuai Marginal untuk Tanaman Kubis di Kabupaten Malang Meliputi kecamatan:

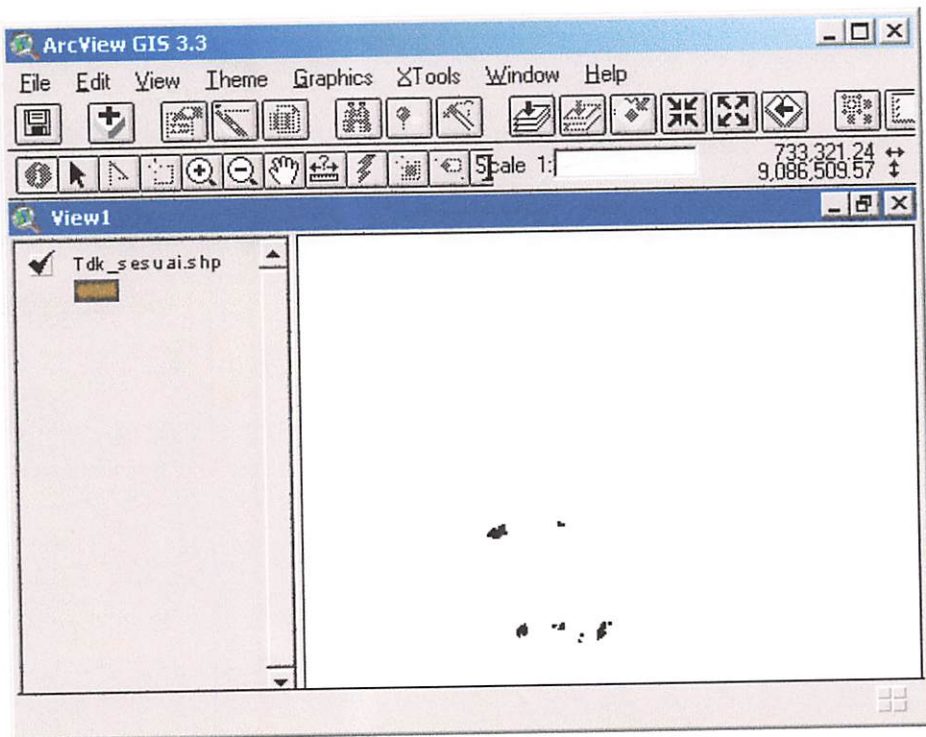
- Kecamatan Ampel Gading 2829.5930 hektar
- Kecamatan Bantur 494.4590 hektar
- Kecamatan Gedangan 9726.9730 hektar
- Kecamatan Jabung 854.8960 hektar
- Kecamatan Kalipare 6987.4380 hektar
- Kecamatan Kasembon 1594.6270 hektar
- Kecamatan Pagak 7172.0090 hektar
- Kecamatan Poncokusumo 11711.4770 hektar
- Kecamatan Sumbermanjing Wetan 133.7430 hektar
- Kecamatan Tirtoyudo 3379.0730 hektar
- Kecamatan Wagir 35.7940 hektar
- Kecamatan Wajak 45.8260 hektar



Gambar 4.18. Kesesuaian lahan yang sesuai marginal untuk Tanaman Kubis

D. Kelas Tidak Sesuai untuk Tanaman Kubis di Kabupaten Malang Meliputi kecamatan:

- Kecamatan Bantur 46.9010 hektar
- Kecamatan Donomulyo 152.7550 hektar
- Kecamatan Gedangan 186.8640 hektar
- Kecamatan Kalipare 363.5150 hektar.
- Kecamatan Pagak 64.9550 hektar



Gambar 4.19. Kesesuaian lahan yang tidak sesuai untuk Tanaman Kubis

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi penelitian dengan tema Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis di Kabupaten Malang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Hasil klasifikasi Lahan Tanaman Kubis di Kabupaten Malang di dapat :

- a. Kesesuaian lahan yang sangat sesuai dengan luas total area 56532,0980 Ha (16.37 % dari luas Malang) sebagian besar terdapat pada Kecamatan Ngantang dengan luas area 9214,3090 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kecamatan Ampelgading dengan luas area 1,4710 Ha.
- b. Kesesuaian lahan yang sesuai dengan luas total area 243005,5190 Ha (70.37 % dari luas Malang) dan sebagian besar terdapat pada Kecamatan Sumbermanjing Wetan dengan luas area 27772.0500 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kecamatan Kepanjen dengan luas area 272.4820 Ha.
- c. Kesesuaian lahan yang sesuai marginal dengan luas total area 44965.9080 Ha (13.02 % dari luas Malang) dan sebagian besar terdapat pada Kecamatan Poncokusumo dengan luas area 11711.4770 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kecamatan Wagir dengan luas area 35.7940 Ha.
- d. Kesesuaian lahan yang tidak sesuai dengan luas total area 814.9900 Ha (0.24 % dari luas Malang) dan sebagian besar terdapat pada Kecamatan Kalipare dengan luas area 363.5150 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kecamatan Bantur dengan luas area 46.9010 Ha.

BAB V
REVISI

A.1.1. Revisi

- Revisi adalah suatu perubahan dengan tujuan memperbaiki sistem informasi (teknis) yang berkaitan dengan sistem informasi di Kabupaten Malang, maka dapat diartikan sebagai berikut :
- Revisi adalah suatu perubahan yang dilakukan terhadap sistem informasi yang ada di Kabupaten Malang yang meliputi :
- a. Revisi sistem yang sudah ada yang meliputi total atau sebagian dari sistem yang ada (total atau sebagian) yang terdapat pada sistem informasi yang ada dengan luas area 200.000 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kabupaten Malang dengan luas area 1.000 Ha.
 - b. Revisi sistem yang sudah ada yang meliputi total atau sebagian dari sistem yang ada (total atau sebagian) yang terdapat pada sistem informasi yang ada dengan luas area 200.000 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kabupaten Malang dengan luas area 1.000 Ha.
 - c. Revisi sistem yang sudah ada yang meliputi total atau sebagian dari sistem yang ada (total atau sebagian) yang terdapat pada sistem informasi yang ada dengan luas area 200.000 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kabupaten Malang dengan luas area 1.000 Ha.
 - d. Revisi sistem yang sudah ada yang meliputi total atau sebagian dari sistem yang ada (total atau sebagian) yang terdapat pada sistem informasi yang ada dengan luas area 200.000 Ha dan luas yang paling kecil terdapat pada Kabupaten Malang dengan luas area 1.000 Ha.

V.2. Saran

Saran yang dapat disampaikan dari penyusun dalam Studi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi lapangan yang meliputi pengadaan data merupakan kunci dari keberhasilan proses penelitian ini, dimana data-data yang digunakan merupakan updating terbaru dari instansi terkait maupun survey.
2. Untuk menunjang proses penelitian, sebaiknya menggunakan perangkat keras komputer yang memadai.

V.2. Sistem

Salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

berikut :

1. Studi lapangan yang meliputi pengamatan dan wawancara langsung dari

kegiatan proses penelitian ini dimana masalah yang dihadapi

tersebut akan dibahas dan masalah tersebut akan dibahas.

2. Untuk menunjang proses penelitian sebaiknya menggunakan beberapa

kegiatan yang meliputi

DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff S. 1989. Geographical Information System, A Management Perspective.
WDL Publication. Ottawa, Canada.
- Djaenudin D., Marwan H., Subagio H dan Any Mulyani. 1997. Kriteria
Kesesuaian Lahan untuk Komoditi Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan
Agroklimat. Bogor.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Malang. 2004. Laporan Tahunan Panen,
Produktivitas dan Produksi Sayuran dan Buah – buahan Musiman. Dinas
Pertanian Tanaman Pangan Kab. Malang.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soil Buletin 32. FAO. Rome.
- Handoyo Y S. 1996. Sistem Informasi Geografis. Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan. ITN Malang.
- Prahasta E. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika.
Bandung.
- Rukmana. 1994. Bertanam Kubis. Kanisius , Yogyakarta.
- Setyamidjaja D. 2002. Teh, Budidaya dan Pengolahan Pasca panen. Kanisius.
Yogyakarta.
- Siswanto B. 1993. Evaluasi Lahan. Fakultas Pertanian. Brawijaya Malang.
- Sitorus S R P. 1985. Evaluasi Sumber Daya Lahan. Tarsito. Bandung.
- Waljiyanto. 2000. Sistem Basis Data, Analisis dan Pemodelan Data. J & J
Learning. Yogyakarta.

Daftar Pustaka

Annali 2 1988. Geographical Information System & Kewirausahaan Yogyakarta

WIFI. Publication. Gower Press

Djihadul U. Mencari dan Mengajar. 1997. Siapa

Kecamatan Lingsar under Kantor Kecamatan. Pusat Penelitian Tanah dan

Agronomi Bogor

Dinas Pertanian Tanaman Pangan. Statistik. 2004. Statistik Tanaman Pangan

Produktivitas dan Kualitas Sawah dan Rawa - buah-buahan Statistik Dinas

Pertanian Tanaman Pangan Kab. Nias

FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soil Bulletin 34. FAO, Rome

Hidayat Y. S. 1996. Sistem Informasi Geospasial. Teori dan

Perencanaan. ITM Malang

Pratiwi H. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geospasial. Informatika

Bandung

Rakman. 1994. Sistem Informasi Geospasial. Yogyakarta

Syaifulhidajir D. 2002. Topik-topik dan Perkembangan Manajemen Kelembagaan

Yogyakarta

Siwanto H. 1997. Aplikasi Sistem Informasi Geospasial. Manajemen Informasi Malang

Siwanto S. R. P. 1983. Aplikasi Sistem Informasi Geospasial. Manajemen Informasi

Wahyuni. 2000. Sistem Basis Data Analisis dan Perencanaan Dasar 1 & 2

Learning. Yogyakarta

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO. 2
MALANG**

Untuk Sekretaris Jurusan

LAMPIRAN II

Nama : JOHN ROSEN. H. NANGGOLAN
NIM/NIRM : 9825030
Semester : XIV (14)
Jurusan : Teknik Geodesi S-1

Pada Semester ~~Ganjil~~ / Genap*) Tahun Akademi 2003 / 2004
Judul ~~PKN~~ / Tugas Akhir :

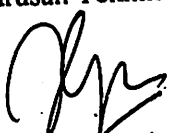
PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS

Tempat / Lokasi pengambilan data untuk PKN / Tugas Akhir :

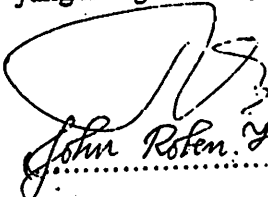
KABUPATEN MALANG
(Proposal terlampir)

Batas waktu
Terhitung mulai 4 Juli 2005 s.d. 4 Januari Tahun 2006 (6 bulan)

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Geodesi


(Ir. Leo Pantimena, MSc) 2005
4/ Juli

Malang, 4 Juli 2005
yang menganbil tugas,


John Rosen. H. N.

Dosen Pembimbing :

1. Ir. M. Nurhadi, MT
2. Ir. Leo Pantimena, MSc

*) Coret yang tidak perlu

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura-gura 2

Malang



Nama : JOHN R. H. NAINGGOLAN
NIM : 98.25.030
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen I : Ir. M. Nurhadi, MT

Judul :

**“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS”**

DAFTAR ASISTENSI

No	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan
1	14/12 '05.	Pemberian bobot/ scoreing dasar rye?	
2.	13 Jan '06	Over lay. tbl • Tahapan. • Hasil	
3.	10/2 '06	Analisa hasil • loban? • kesesuaian	
4.	14/3 '06	Acc Seminar hasil	

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura – gura 2

Malang



Nama : JOHN. R. H. NAINGGOLAN
NIM : 98.25.030
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen : Ir. Leo Pantimena, Msc

Judul :

**“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KUBIS”**

DAFTAR ASISTENSI

No.	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan
	21/06/08	- berbincang era perubihan. - Flanclow - pembulungan.	
	6/03/06	* - berbincang Ek Program - pembulungan - partikel proses Okulog - hal belm arden.	
	14/06/03	- ACE Maja Gunung. Kontinua, konil de nyer pembimbing R,	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO. 2
 MALANG

SEMINAR HASIL SKRIPSI JENJANG STRATA I (S1)
 JURUSAN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : JOHN ROBEN H-N
 NIM : 98.25.030
 HARI, TGL. : Rabu, 22-03-2006

NO	MATERI REVISI SKRIPSI
1.	Tujuan → klasifikasi, bukan evaluasi ✓
2.	Kw singkatan apa? juga di singkat ✓
3.	Kesimpulan no 1 & 2 tidak sesuai dgn tujuan → lupus saja ✓

[Signature] Sidiq Darwis
 24/03 '06
[Signature]

PANITERA,

DOSEN PENGUJI,

[Signature]
 Ranti S

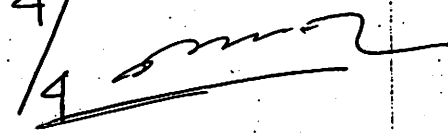


SEMINAR HASIL SKRIPSI JENJANG STRATA I (S1)
JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : John Reben H. Hainggelan

NIM : 9825030

HARI, TGL. : Rabu, 22 Maret 2006

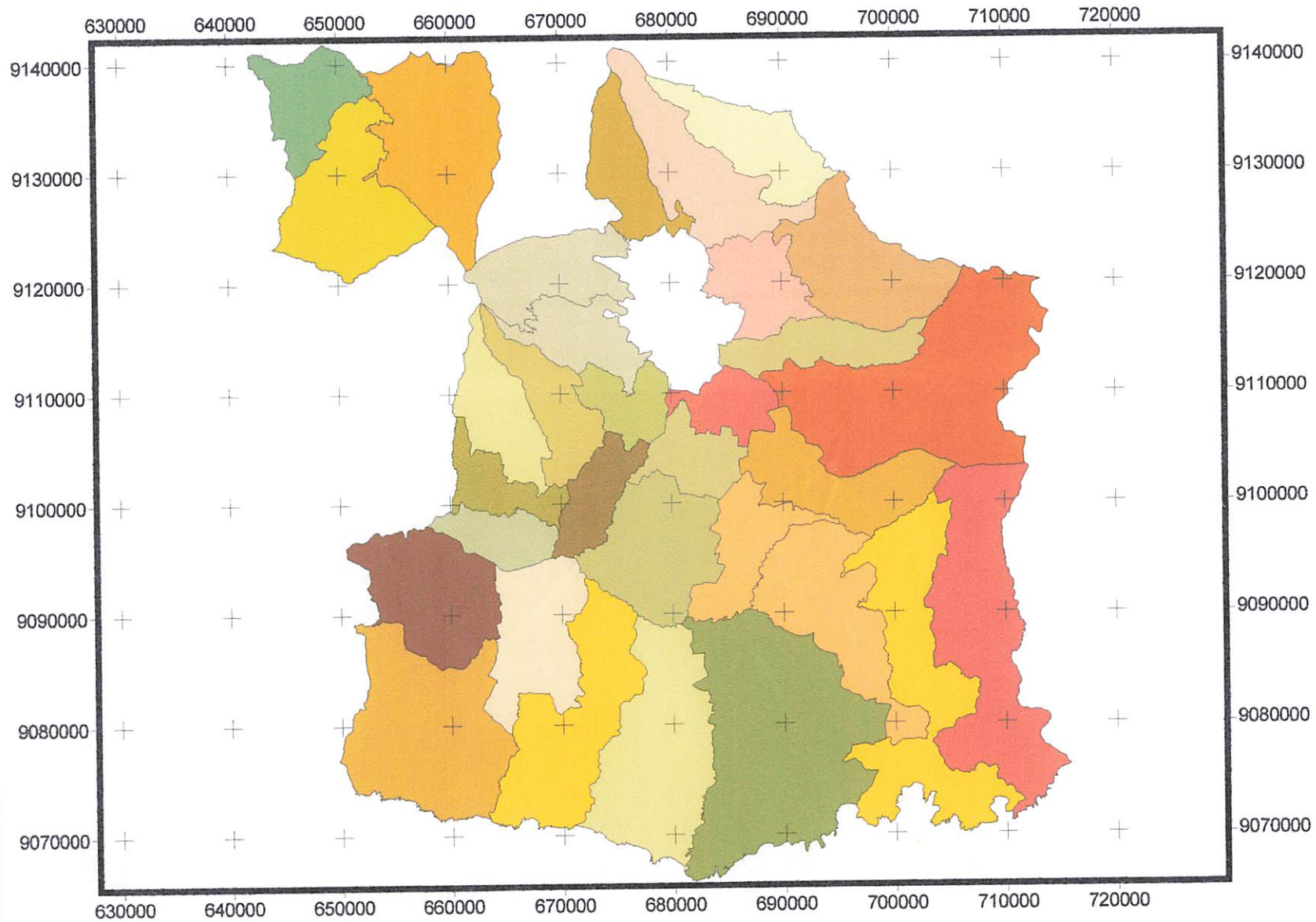
NO	MATERI REVISI SKRIPSI
3/	Aturan penulisan di lihat sesuai dgn aturan yg benar !!!
2/	Flow di betulkan !!!
3/	Sumber Data ?
4/	Data base di betulkan !!!
5/	Dit Pustaka mana ?
6/	Revisi OK !!! 4/2006 

PANITERA,

DOSEN PENGUJI,

Lampiran - lampiran

1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025



**PETA
ADMINISTRASI KECAMATAN
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

Kecamatan		
	Ampelgading	
	Bantur	
	Bululawang	
	Dampit	
	Dau	
	Donomulyo	
	Gedangan	
	Gondanglegi	
	Jabung	
	Kaliwate	
	Karangploso	
	Kasembon	
	Kepanjen	
	Kromengan	
	Lawang	
	Ngajum	
	Ngantang	
	Pagak	
	Pakis	
	Pakisaji	
	Poncokusumo	
	Pujon	
	Singosari	
	Sumber manjing wetan	
	Sumber pucung	
	Tajinan	
	Tirtoyudo	
	Tumpang	
	Turen	
	Wagir	
	Wajak	
	Wonosari	

Sumber : BAPPEDA
Tahun : 2001
Sistem Proyeksi : UTM

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Partimena

Skala 1 : 510.000

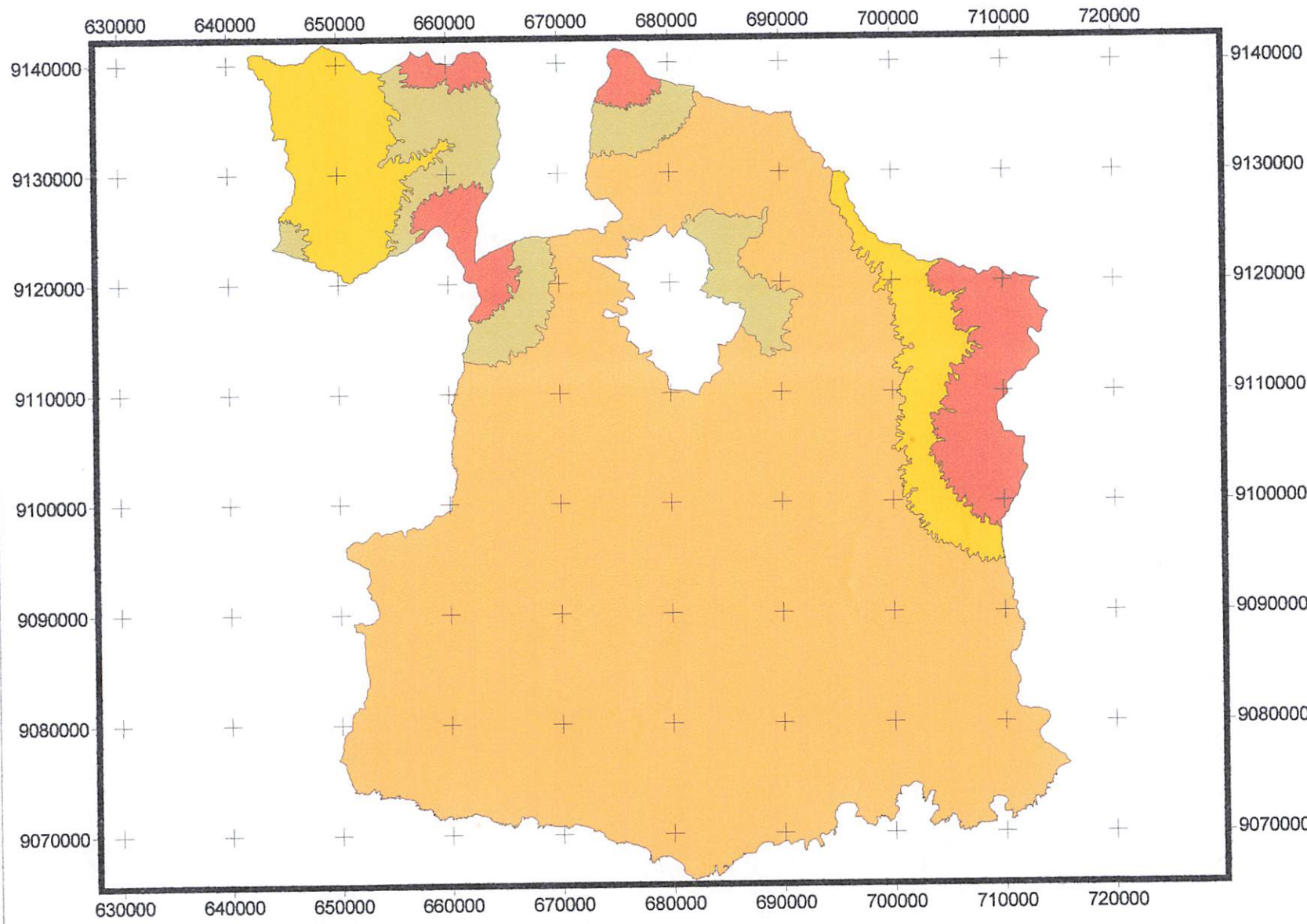


Tabel Data Atribut Kecamatan Kabupaten Malang

PERIMETER	KEC_ID	HECTARES	NAMA KECAMATAN	WILAYAH
45664.356233	512	6530.156	Kasembon	Kabupaten Malang
76064.382755	523	10938.445	Singosari	Kabupaten Malang
71813.177551	522	15266.457	Pujon	Kabupaten Malang
53394.544146	511	6535.025	Karangploso	Kabupaten Malang
55568.701560	515	7855.469	Lawang	Kabupaten Malang
66878.543191	517	12911.979	Ngantang	Kabupaten Malang
62315.101800	509	11929.449	Jabung	Kabupaten Malang
61273.268434	505	8208.192	Dau	Kabupaten Malang
70144.315108	0	10991.079		KODYA MALANG
48868.849762	519	6267.722	Pakis	Kabupaten Malang
95923.522250	521	25799.129	Poncokusumo	Kabupaten Malang
64526.477448	530	6021.679	Wagir	Kabupaten Malang
52646.096726	532	6883.581	Wonosari	Kabupaten Malang
54082.027573	516	6610.317	Ngajum	Kabupaten Malang
54603.206187	528	6330.598	Tumpang	Kabupaten Malang
39471.851098	520	4218.328	Pakisaji	Kabupaten Malang
38729.506475	526	4158.735	Tajinan	Kabupaten Malang
41038.345104	503	4814.891	Bululawang	Kabupaten Malang
64746.463965	531	9958.013	Wajak	Kabupaten Malang
49876.486850	514	4373.190	Kromengan	Kabupaten Malang
40210.737323	513	4813.050	Kepanjen	Kabupaten Malang
111736.334505	501	20326.055	Ampelgading	Kabupaten Malang
54064.442799	508	11480.009	Gondanglegi	Kabupaten Malang
60381.686705	529	6638.859	Turen	Kabupaten Malang
154599.986810	527	18655.232	Tirtoyudo	Kabupaten Malang
33415.330629	525	4226.652	Sumber pucung	Kabupaten Malang
84771.563341	504	12957.372	Dampit	Kabupaten Malang
51535.880137	510	11621.924	Kalipare	Kabupaten Malang
59445.785968	518	9930.166	Pagak	Kabupaten Malang
86345.715311	502	14914.725	Bantur	Kabupaten Malang
113277.660709	524	27975.999	Sumber manjing wetan	Kabupaten Malang
82013.185872	507	16846.392	Gedangan	Kabupaten Malang
80638.065376	506	18875.829	Donomulyo	Kabupaten Malang

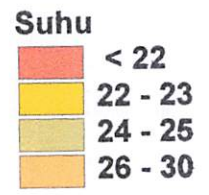
Table 1. Data of the 100 most common species in the study area

PERMETER	NO. SPECIES	NO. INDIVIDUALS	PERCENTAGE	WATER QUALITY
1	1	1	1.00	1
2	2	2	2.00	2
3	3	3	3.00	3
4	4	4	4.00	4
5	5	5	5.00	5
6	6	6	6.00	6
7	7	7	7.00	7
8	8	8	8.00	8
9	9	9	9.00	9
10	10	10	10.00	10
11	11	11	11.00	11
12	12	12	12.00	12
13	13	13	13.00	13
14	14	14	14.00	14
15	15	15	15.00	15
16	16	16	16.00	16
17	17	17	17.00	17
18	18	18	18.00	18
19	19	19	19.00	19
20	20	20	20.00	20
21	21	21	21.00	21
22	22	22	22.00	22
23	23	23	23.00	23
24	24	24	24.00	24
25	25	25	25.00	25
26	26	26	26.00	26
27	27	27	27.00	27
28	28	28	28.00	28
29	29	29	29.00	29
30	30	30	30.00	30
31	31	31	31.00	31
32	32	32	32.00	32
33	33	33	33.00	33
34	34	34	34.00	34
35	35	35	35.00	35
36	36	36	36.00	36
37	37	37	37.00	37
38	38	38	38.00	38
39	39	39	39.00	39
40	40	40	40.00	40
41	41	41	41.00	41
42	42	42	42.00	42
43	43	43	43.00	43
44	44	44	44.00	44
45	45	45	45.00	45
46	46	46	46.00	46
47	47	47	47.00	47
48	48	48	48.00	48
49	49	49	49.00	49
50	50	50	50.00	50
51	51	51	51.00	51
52	52	52	52.00	52
53	53	53	53.00	53
54	54	54	54.00	54
55	55	55	55.00	55
56	56	56	56.00	56
57	57	57	57.00	57
58	58	58	58.00	58
59	59	59	59.00	59
60	60	60	60.00	60
61	61	61	61.00	61
62	62	62	62.00	62
63	63	63	63.00	63
64	64	64	64.00	64
65	65	65	65.00	65
66	66	66	66.00	66
67	67	67	67.00	67
68	68	68	68.00	68
69	69	69	69.00	69
70	70	70	70.00	70
71	71	71	71.00	71
72	72	72	72.00	72
73	73	73	73.00	73
74	74	74	74.00	74
75	75	75	75.00	75
76	76	76	76.00	76
77	77	77	77.00	77
78	78	78	78.00	78
79	79	79	79.00	79
80	80	80	80.00	80
81	81	81	81.00	81
82	82	82	82.00	82
83	83	83	83.00	83
84	84	84	84.00	84
85	85	85	85.00	85
86	86	86	86.00	86
87	87	87	87.00	87
88	88	88	88.00	88
89	89	89	89.00	89
90	90	90	90.00	90
91	91	91	91.00	91
92	92	92	92.00	92
93	93	93	93.00	93
94	94	94	94.00	94
95	95	95	95.00	95
96	96	96	96.00	96
97	97	97	97.00	97
98	98	98	98.00	98
99	99	99	99.00	99
100	100	100	100.00	100



**PETA
INTENSITAS SUHU
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA



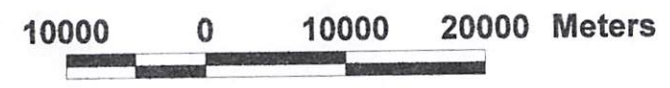
Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

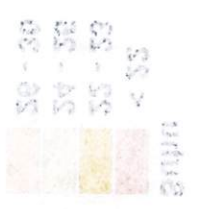
Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena, MSc

Skala 1 : 510.000



АТЭЧ
 УНУС ЗАТРИМАСТЫ
 КИТАЙ ИТАЛИЯЛАР

АДИДЕЛ



АДЫРАЛЫ : 6100000

УСЕТ : мулдет

ИТУ : акыонун мейлсиз

0000100 : 0000000



0000100 0000200 0000300 0000400 0000500 0000600 0000700 0000800 0000900 0001000 0001100 0001200 0001300 0001400 0001500 0001600 0001700 0001800 0001900 0002000

0000100 0000200 0000300 0000400 0000500 0000600 0000700 0000800 0000900 0001000 0001100 0001200 0001300 0001400 0001500 0001600 0001700 0001800 0001900 0002000

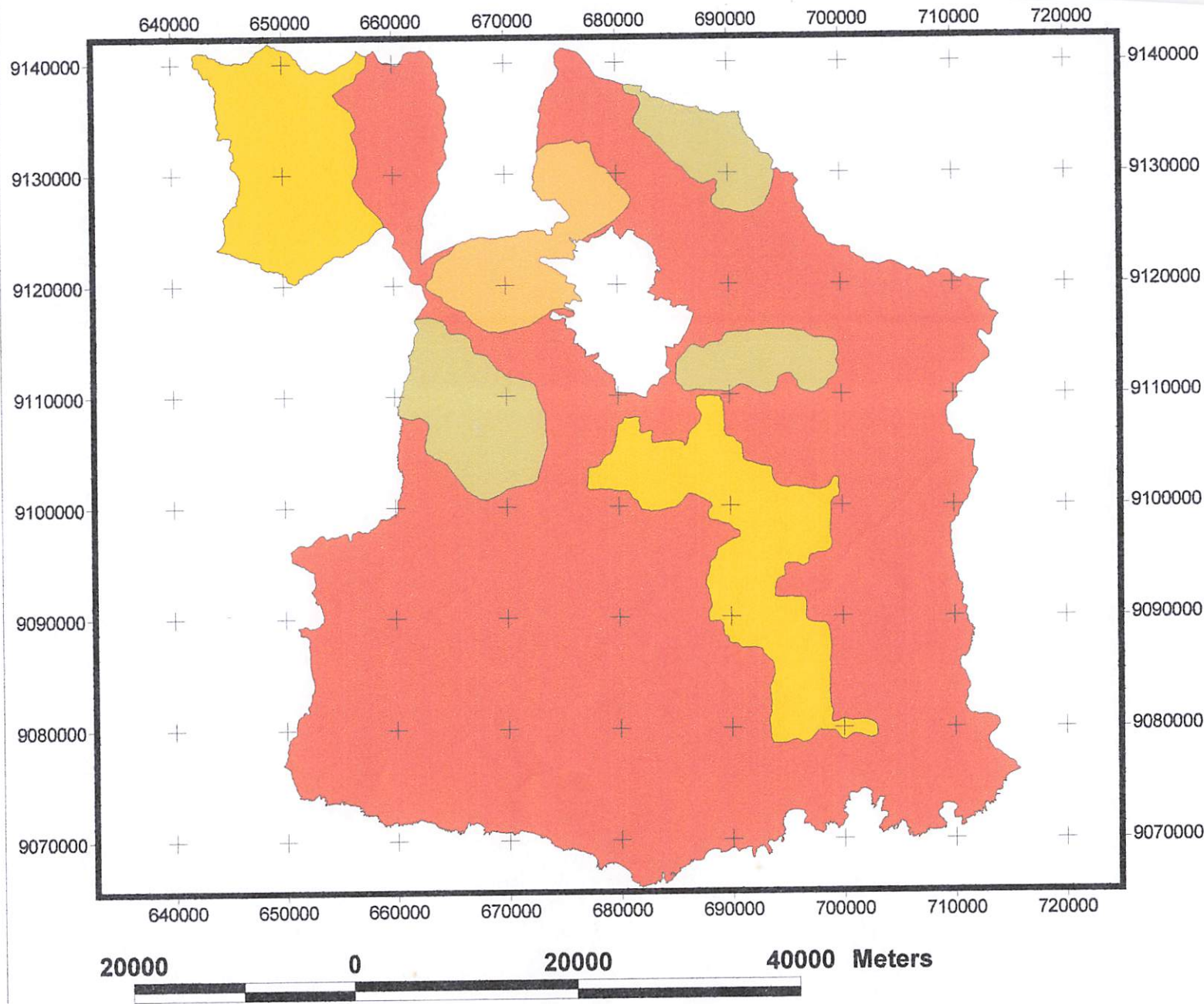
0000100 0000200 0000300 0000400 0000500 0000600 0000700 0000800 0000900 0001000 0001100 0001200 0001300 0001400 0001500 0001600 0001700 0001800 0001900 0002000

Tabel Data Atribut Intensitas Suhu Kabupaten Malang

PERIMETER	SUHU ID	HECTARES	TKT_SUHU	BOBOT	KET_WILAYAH
122343.131378	1702	19493.892	22 - 23	40	Kab. Malang
26985.098974	1701	1959.674	< 22	40	Kab. Malang
36314.440646	1701	2063.343	< 22	40	Kab. Malang
125503.113129	1703	9610.886	24 - 25	30	Kab. Malang
44668.422113	1703	4007.491	24 - 25	30	Kab. Malang
507409.093783	1704	262032.212	26 - 30	30	Kab. Malang
860.470933	1702	4.912	22 - 23	40	Kab. Malang
191801.822028	1702	14259.984	22 - 23	40	Kab. Malang
65213.522435	1701	4901.365	< 22	40	Kab. Malang
62649.254182	1703	5813.884	24 - 25	30	Kab. Malang
18117.671025	1703	702.658	24 - 25	30	Kab. Malang
70149.878026	0	10991.069		0	KODYA MALANG
54667.477127	1703	5011.905	24 - 25	30	Kab. Malang
115710.408709	1701	15011.438	< 22	40	Kab. Malang

Table Data Atribut Tanaman Buah Kelapa Sawit

PERIMETER	SOUND ID	HECTARE	TGT BUNYI	HAYATI
13500 13180	1300	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1301	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1302	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1303	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1304	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1305	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1306	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1307	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1308	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1309	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1310	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1311	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1312	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1313	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1314	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1315	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1316	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1317	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
13000 13180	1318	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
20000 00000	1319	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu
30000 00000	1320	1000 500	22 - 22	40 KAP Melayu



**PETA
CURAH HUJAN
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

Curah hujan

- 1500 - 2000**
- 2000 - 2500**
- 2500 - 4000**
- < 1500**

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John R. H. N.	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pentimena, Msc

Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

Skala 1 : 510.000



0 50000 100000 150000 200000 250000 300000 350000 400000 Meters



Skala 1 : 250.000

Sistem Proyeksi UTM

Tahun 1988

Sumber Peta



LEGENDA

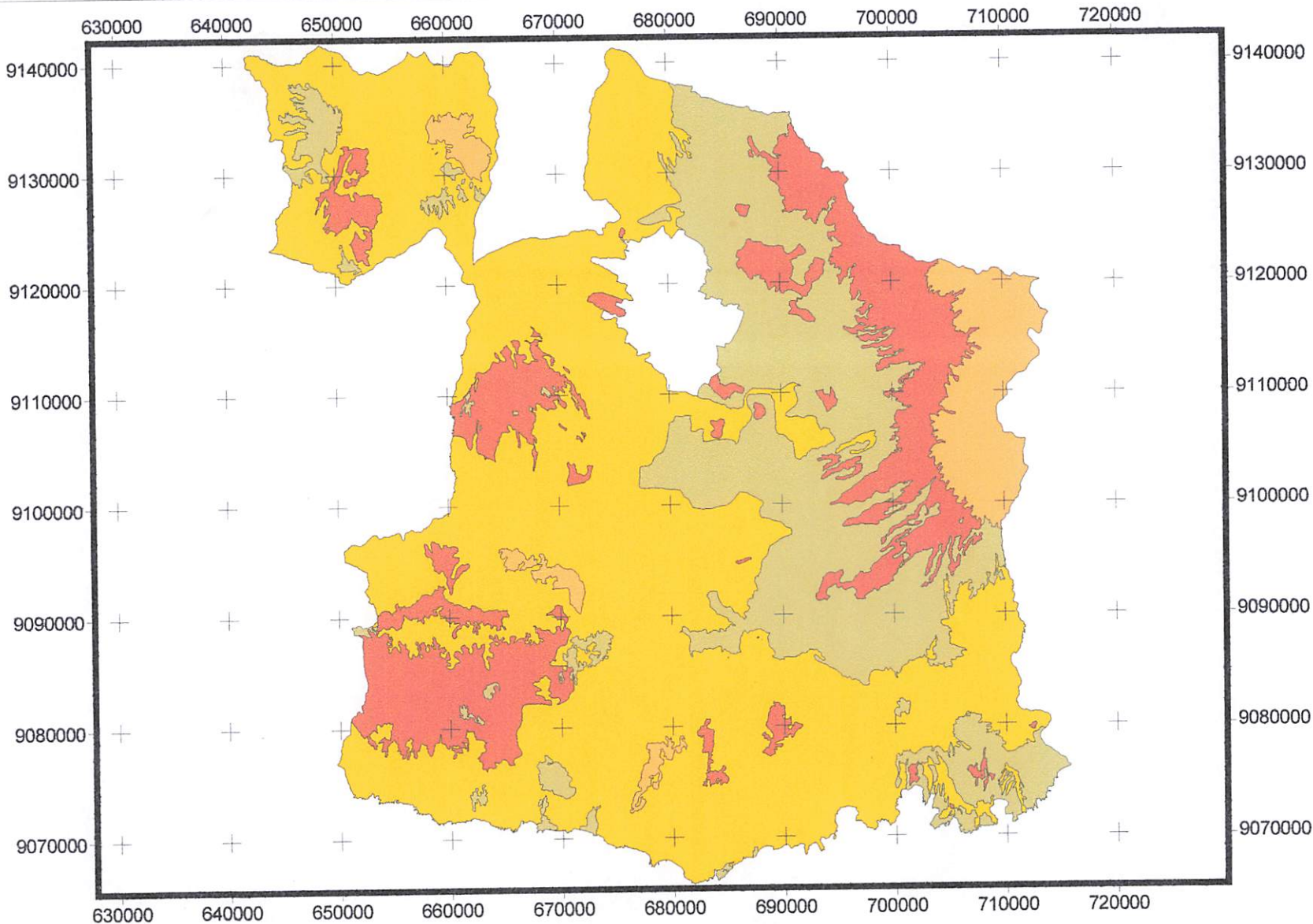
KABUPATEN MALANG
CURAH HUJAN
PETA

Tabel Data Atribut Tingkat Curah Hujan Kabupaten Malang

PERIMETER	CH_ID	HECTARES	CURAH HUJAN	BOBOT CH	KTR WILAYAH
81640.781853	1202	22666.535	2000 - 2500	20	Kab. Malang
684709.018726	1201	254947.650	1500 - 2000	20	Kab. Malang
44544.330076	1203	7309.557	2500 - 4000	20	Kab. Malang
77294.970172	1204	13597.971	< 1500	30	Kab. Malang
70149.876971	0	10991.071		0	KODYA MALANG
50898.987175	1203	13472.574	2500 - 4000	20	Kab. Malang
38534.001503	1203	6519.219	2500 - 4000	20	Kab. Malang
129622.776273	1202	26360.133	2000 - 2500	20	Kab. Malang

Tajiri Data withi Tukker Ombi Ikuh Kapsitas Malsang

PERIMETER	CH ID	HEATING	JOURNAL	HILAN	BOBOT	CH ITR	WILAYAH
158825-176273	1503	26250	100	15000	2500	50	Kab. Malsang
28854-301503	1503	6818	210	15000	4000	50	Kab. Malsang
32808-337173	1503	10475	300	15000	4000	50	Kab. Malsang
10146-215371	0	10891	0	1000	0	0	KOTA MALSANG
1504-270173	1504	13891	371	1500	1000	30	Kab. Malsang
41544-320010	1503	17003	500	1500	4000	50	Kab. Malsang
684703-018730	1501	26254	600	1500	2000	50	Kab. Malsang
51844-271833	1503	23008	570	15000	2800	50	Kab. Malsang



**PETA
KELAS DRAINASE
KABUPATEN MALANG**

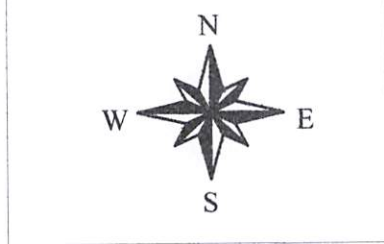
LEGENDA

- Drainase tanah**
- Agak terhambat**
 - Baik**
 - Sedang**
 - Terhambat cepat**

Sumber : BAPPEDA
 Tahun : 1999
 Sistem Proyeksi : UTM

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 88.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena

Skala 1 : 510.000



Skala 1 : 50000
 0 10000 20000 30000 40000 50000 60000 70000 80000 90000 100000
 Meter



Skala : 1:50.000

Sistem Proyeksi : UTM

Tahun : 1992

Sumber : BAKOSURTANAL

- Terdampak cepat
- Sedang
- Baik
- Agak terdampak

LEGENDA

KABUPATEN MALANG
KELAS DRAINASE
ETA

Tabel Data Atribut Kelas Drainase Kabupaten Malang

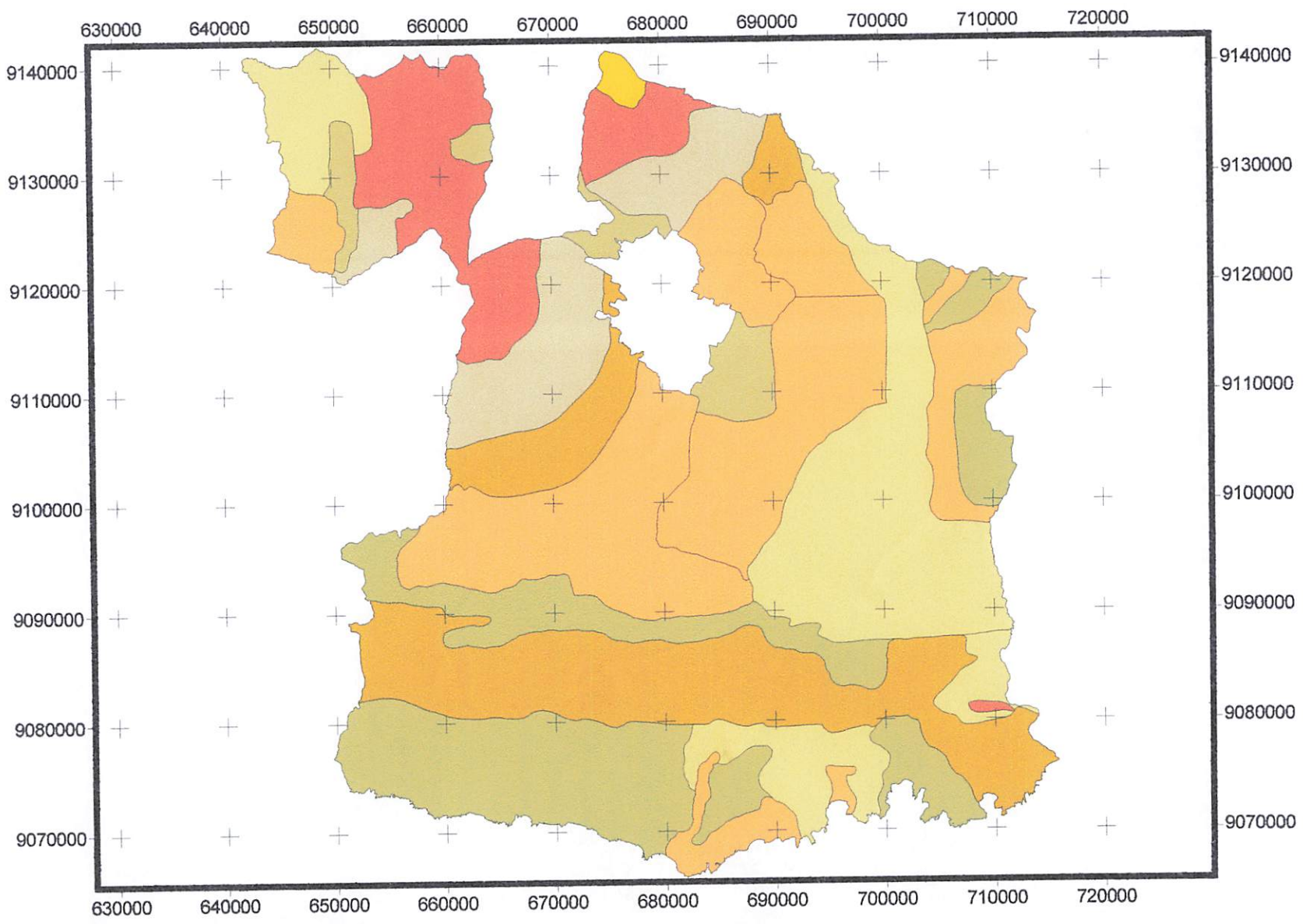
PERIMETER	DRAIN_ID	HECTARES	DRAINASE	BOBOT_DRAINASE	KTR_WILAYAH
1397453.262690	402	186573.720	Baik	40	Kab. Malang
65263.768822	403	2531.428	Sedang	30	Kab. Malang
667706.793292	403	67514.113	Sedang	30	Kab. Malang
31796.640185	404	1844.744	Terhambat cepat	10	Kab. Malang
384213.531969	401	23826.371	Agak terhambat	40	Kab. Malang
64922.609414	401	2548.779	Agak terhambat	40	Kab. Malang
263.527608	403	0.129	Sedang	30	Kab. Malang
822.711846	403	1.488	Sedang	30	Kab. Malang
6475.391623	403	160.833	Sedang	30	Kab. Malang
1334.512977	403	8.426	Sedang	30	Kab. Malang
1490.351801	403	11.814	Sedang	30	Kab. Malang
4943.048755	403	67.241	Sedang	30	Kab. Malang
4795.984472	403	78.894	Sedang	30	Kab. Malang
21066.486403	403	350.596	Sedang	30	Kab. Malang
4111.856896	401	108.765	Agak terhambat	40	Kab. Malang
2339.747458	401	29.796	Agak terhambat	40	Kab. Malang
42028.893740	401	2360.611	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1093.946128	403	6.574	Sedang	30	Kab. Malang
9351.975943	403	184.164	Sedang	30	Kab. Malang
115771.222728	404	15003.373	Terhambat cepat	10	Kab. Malang
10527.566746	401	412.244	Agak terhambat	40	Kab. Malang
3908.188738	401	32.070	Agak terhambat	40	Kab. Malang
116745.194427	401	5925.237	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1810.889517	401	13.036	Agak terhambat	40	Kab. Malang
9538.053605	401	338.464	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1081.102095	403	7.585	Sedang	30	Kab. Malang
3600.280128	403	50.127	Sedang	30	Kab. Malang
9076.659971	403	97.468	Sedang	30	Kab. Malang
7845.913913	401	202.031	Agak terhambat	40	Kab. Malang
4602.702909	401	123.120	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1251.026497	403	8.813	Sedang	30	Kab. Malang

DAFTAR DAFTAR KEMERDEKAAN KEMERDEKAAN KEMERDEKAAN

NO	NAMA	ALAMAT	NO	ALAMAT	NO	ALAMAT	NO	ALAMAT
1	1	...	1	...	1	...
2	2	...	2	...	2	...
3	3	...	3	...	3	...
4	4	...	4	...	4	...
5	5	...	5	...	5	...
6	6	...	6	...	6	...
7	7	...	7	...	7	...
8	8	...	8	...	8	...
9	9	...	9	...	9	...
10	10	...	10	...	10	...
11	11	...	11	...	11	...
12	12	...	12	...	12	...
13	13	...	13	...	13	...
14	14	...	14	...	14	...
15	15	...	15	...	15	...
16	16	...	16	...	16	...
17	17	...	17	...	17	...
18	18	...	18	...	18	...
19	19	...	19	...	19	...
20	20	...	20	...	20	...
21	21	...	21	...	21	...
22	22	...	22	...	22	...
23	23	...	23	...	23	...
24	24	...	24	...	24	...
25	25	...	25	...	25	...
26	26	...	26	...	26	...
27	27	...	27	...	27	...
28	28	...	28	...	28	...
29	29	...	29	...	29	...
30	30	...	30	...	30	...
31	31	...	31	...	31	...
32	32	...	32	...	32	...
33	33	...	33	...	33	...
34	34	...	34	...	34	...
35	35	...	35	...	35	...
36	36	...	36	...	36	...
37	37	...	37	...	37	...
38	38	...	38	...	38	...
39	39	...	39	...	39	...
40	40	...	40	...	40	...
41	41	...	41	...	41	...
42	42	...	42	...	42	...
43	43	...	43	...	43	...
44	44	...	44	...	44	...
45	45	...	45	...	45	...
46	46	...	46	...	46	...
47	47	...	47	...	47	...
48	48	...	48	...	48	...
49	49	...	49	...	49	...
50	50	...	50	...	50	...

1604.834026	403	14.430	Sedang	30	Kab. Malang
657.347724	403	2.086	Sedang	30	Kab. Malang
5567.873621	401	154.479	Agak terhambat	40	Kab. Malang
2072.569596	401	14.108	Agak terhambat	40	Kab. Malang
958.839388	403	3.894	Sedang	30	Kab. Malang
2207.284379	401	10.350	Agak terhambat	40	Kab. Malang
14440.112924	402	301.334	Baik	40	Kab. Malang
1809.305323	401	12.893	Agak terhambat	40	Kab. Malang
8035.427018	401	133.212	Agak terhambat	40	Kab. Malang
15477.068949	401	306.813	Agak terhambat	40	Kab. Malang
9425.878911	401	245.391	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1432.218202	403	10.116	Sedang	30	Kab. Malang
21160.215841	401	717.336	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1686.404730	403	14.576	Sedang	30	Kab. Malang
36368.839154	404	1315.055	Terhambat cepat	10	Kab. Malang
3704.784543	403	40.289	Sedang	30	Kab. Malang
2169.065834	403	28.817	Sedang	30	Kab. Malang
3199.116732	401	32.330	Agak terhambat	40	Kab. Malang
1468.809472	403	9.120	Sedang	30	Kab. Malang
50818.892657	401	1929.934	Agak terhambat	40	Kab. Malang
193420.519340	401	15288.891	Agak terhambat	40	Kab. Malang
2105.657737	402	17.663	Baik	40	Kab. Malang
9074.574443	403	136.694	Sedang	30	Kab. Malang
522.948755	402	1.535	Baik	40	Kab. Malang
37794.383998	403	789.909	Sedang	30	Kab. Malang
563.542654	403	1.641	Sedang	30	Kab. Malang
42.100071	403	0.007	Sedang	30	Kab. Malang
186.332643	403	0.170	Sedang	30	Kab. Malang
3915.647302	403	26.575	Sedang	30	Kab. Malang
6414.524132	403	118.900	Sedang	30	Kab. Malang
6104.348024	403	143.125	Sedang	30	Kab. Malang
10192.648154	403	122.402	Sedang	30	Kab. Malang
22459.169649	401	726.681	Agak terhambat	40	Kab. Malang
188199.444412	403	7072.339	Sedang	30	Kab. Malang

24050.795049	401	505.754	Agak terhambat	40	Kab. Malang
2142.479757	401	24.424	Agak terhambat	40	Kab. Malang
37759.782725	404	909.475	Terhambat cepat	10	Kab. Malang
16220.591255	401	232.091	Agak terhambat	40	Kab. Malang
14751.284785	403	775.696	Sedang	30	Kab. Malang
50570.780194	402	1141.283	Baik	40	Kab. Malang
113.041427	402	0.044	Baik	40	Kab. Malang
6897.186642	401	127.266	Agak terhambat	40	Kab. Malang
27662.449617	402	327.053	Baik	40	Kab. Malang
1921.287077	401	19.435	Agak terhambat	40	Kab. Malang
274.071383	402	0.277	Baik	40	Kab. Malang
10938.534317	403	155.222	Sedang	30	Kab. Malang
13331.947994	403	218.209	Sedang	30	Kab. Malang
9071.747311	403	210.911	Sedang	30	Kab. Malang
1399.478595	401	12.683	Agak terhambat	40	Kab. Malang
2491.590491	403	28.545	Sedang	30	Kab. Malang
7315.681898	403	100.682	Sedang	30	Kab. Malang



**PETA
TEKSTUR TANAH
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

- Tekstur tanah**
- Debu lempung berliat
 - Lempung berdebu
 - Lempung berliat
 - Lempung liat berpasir
 - Lempung pasir berdebu
 - Liat
 - Liat berdebu
 - Pasir berlempung

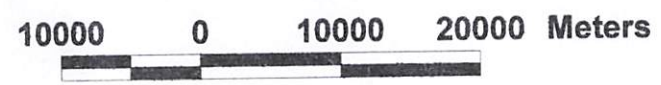
Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

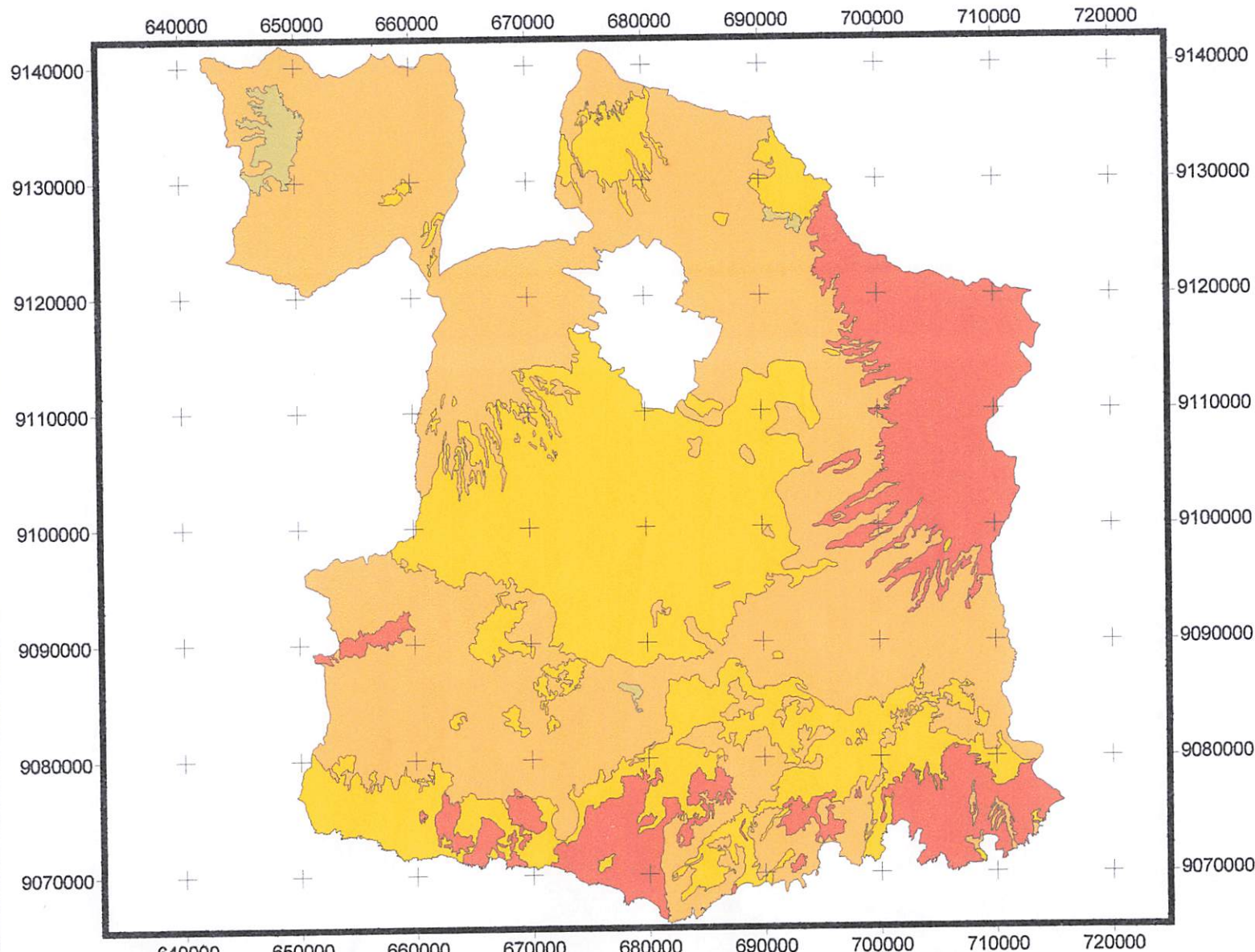
Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena, MSc

Skala 1 : 510.000



Tabel Data Atribut Tekstur Tanah Kabupaten Malang





PERIMETER	TEKSTUR ID	HECTARES	TEKSTUR	BOBOT	KTR. WILAYAH
53047.251566	307	8886.157	Liat berdebu	30	Kab. Malang
15851.510946	302	1515.595	Lempung berdebu	40	Kab. Malang
108765.039497	301	22474.938	Debu lempung berliat	30	Kab. Malang
40207.935341	301	6346.674	Debu lempung berliat	30	Kab. Malang
46797.154544	305	8658.798	Lempung pasir berdebu	20	Kab. Malang
23235.693378	306	2724.909	Liat	30	Kab. Malang
31845.241653	303	2579.485	Lempung berliat	30	Kab. Malang
13191.760182	303	1079.389	Lempung berliat	30	Kab. Malang
136000.419632	307	41606.842	Liat berdebu	30	Kab. Malang
43148.619868	303	2385.276	Lempung berliat	30	Kab. Malang
44548.439946	304	7757.301	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
38573.185721	304	6594.756	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
26048.618982	304	3634.846	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
27108.774264	305	2407.591	Lempung pasir berdebu	20	Kab. Malang
70148.216324	0	10991.069		0	KODYA MALANG
63301.807271	305	14869.223	Lempung pasir berdebu	20	Kab. Malang
11302.782458	308	777.052	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
15697.976137	304	822.511	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
13413.573434	306	481.738	Liat	30	Kab. Malang
22000.856866	308	1902.432	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
67101.427067	304	9298.664	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
80859.590315	304	25072.629	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
32442.856822	303	5188.111	Lempung berliat	30	Kab. Malang
58566.899151	306	10239.451	Liat	30	Kab. Malang
105306.958868	304	32290.532	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
30693.123699	308	4345.749	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
139584.581048	308	16558.370	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
192139.687161	306	46465.298	Liat	30	Kab. Malang
44669.634964	307	3583.118	Liat berdebu	30	Kab. Malang
106806.824489	308	30324.118	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
9234.107738	301	332.764	Debu lempung berliat	30	Kab. Malang
54596.503731	308	5068.627	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
81656.093691	307	10100.442	Liat berdebu	30	Kab. Malang
28523.367290	308	3141.743	Pasir berlempung	10	Kab. Malang
57452.022190	304	4644.846	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang
15376.775306	304	713.674	Lempung liat berpasir	30	Kab. Malang



**PETA
KEDALAMAN EFEKTIF
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

Kedalaman Efektif

	30 - 60
	60 - 90
	< 30
	> 90

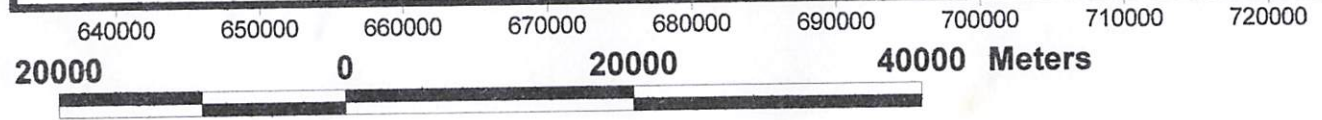
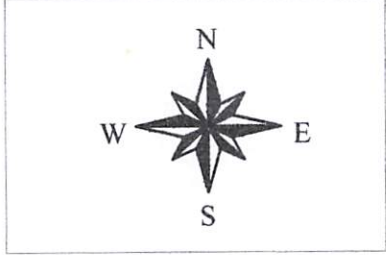
Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena

Skala 1 : 510.000





0000000 : 1 : 50000

Масштаб : 1 : 50000
Масштаб : 1 : 50000
Масштаб : 1 : 50000

МТУ : тектонический

Масштаб : 1 : 50000

Масштаб : 1 : 50000



ЛЕГЕНДА

АТЭР
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
АГРОНOMИЯ ҒИЛИМдерІ

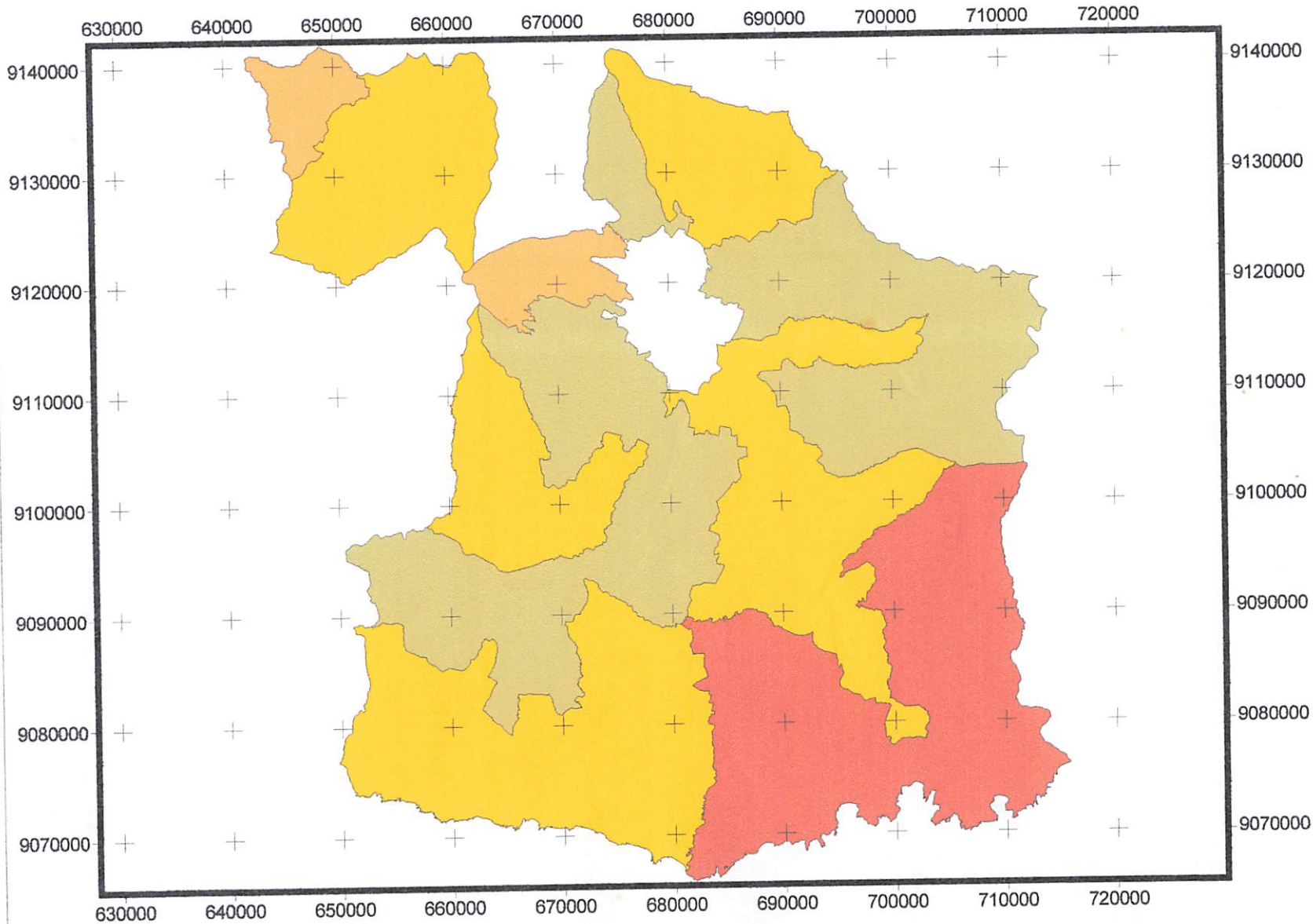


Tabel Data Atribut Tingkat Kedalaman Efektif Kabupaten Malang

PERIMETER	DLM TNH ID	HECTARES	TKT KEDALAMAN	BOBOT KEDALAMAN
1343034.524000	2004	163069.264	> 90	40
62890.170842	2004	2636.631	> 90	40
65672.255655	2001	2761.074	< 30	10
111871.316973	2003	4480.825	60 - 90	30
36799.244877	2003	2772.923	60 - 90	30
10898.287752	2003	257.198	60 - 90	30
327429.501213	2002	33551.235	30 - 60	20
13557.404357	2001	284.202	< 30	10
12185.673874	2003	195.138	60 - 90	30
4111.856896	2003	108.765	60 - 90	30
70149.877355	0	10991.069		0
6714.839577	2003	60.990	60 - 90	30
367847.632855	2003	60127.482	60 - 90	30
3547.089391	2003	54.969	60 - 90	30
2704.654157	2004	26.628	> 90	40
5534.614742	2004	60.027	> 90	40
11234.296004	2004	214.853	> 90	40
2806.196508	2003	21.771	60 - 90	30
9374.636398	2003	336.601	60 - 90	30
2111.007939	2003	23.729	60 - 90	30
9076.659971	2003	97.468	60 - 90	30
1337.856213	2004	8.465	> 90	40
1845.234889	2004	10.715	> 90	40
2576.284139	2004	18.973	> 90	40
2810.308329	2004	19.557	> 90	40
5567.979656	2004	154.478	> 90	40
2072.561298	2004	14.107	> 90	40
4687.966408	2004	135.296	> 90	40
9905.978001	2004	93.306	> 90	40
2207.284379	2004	10.350	> 90	40
14440.119750	2002	301.335	30 - 60	20
1809.305323	2004	12.893	> 90	40
11280.142426	2004	172.871	> 90	40
4639.990932	2004	45.860	> 90	40
3174.089868	2004	55.465	> 90	40
3083.330551	2003	48.680	60 - 90	30
3199.114651	2004	32.330	> 90	40
34670.418049	2003	1604.729	60 - 90	30
9074.154642	2004	150.227	> 90	40
25100.682686	2002	994.811	30 - 60	20
7757.947160	2002	125.530	30 - 60	20
2683.590936	2003	47.423	60 - 80	30
38663.312076	2003	778.258	60 - 90	30
667546.970549	2003	33186.112	60 - 90	30
17648.126380	2004	548.307	> 90	40
9888.873529	2001	182.147	< 30	10
14926.335104	2004	290.517	> 90	40
21150.039273	2004	270.153	> 90	40
10054.363754	2003	262.175	60 - 90	30
6414.676433	2003	118.905	60 - 90	30
5461.846477	2003	122.057	60 - 90	30
5345.790934	2003	90.812	60 - 90	30
175767.638937	2004	7647.132	> 90	40
3793.403700	2004	46.081	> 90	40

PERIMETER	DIAM	JUMLAH	LEBAR	KEJARAN	ROBOT
10000	2000	10000	2000	10000	10000
20000	4000	20000	4000	20000	20000
30000	6000	30000	6000	30000	30000
40000	8000	40000	8000	40000	40000
50000	10000	50000	10000	50000	50000
60000	12000	60000	12000	60000	60000
70000	14000	70000	14000	70000	70000
80000	16000	80000	16000	80000	80000
90000	18000	90000	18000	90000	90000
100000	20000	100000	20000	100000	100000
110000	22000	110000	22000	110000	110000
120000	24000	120000	24000	120000	120000
130000	26000	130000	26000	130000	130000
140000	28000	140000	28000	140000	140000
150000	30000	150000	30000	150000	150000
160000	32000	160000	32000	160000	160000
170000	34000	170000	34000	170000	170000
180000	36000	180000	36000	180000	180000
190000	38000	190000	38000	190000	190000
200000	40000	200000	40000	200000	200000
210000	42000	210000	42000	210000	210000
220000	44000	220000	44000	220000	220000
230000	46000	230000	46000	230000	230000
240000	48000	240000	48000	240000	240000
250000	50000	250000	50000	250000	250000
260000	52000	260000	52000	260000	260000
270000	54000	270000	54000	270000	270000
280000	56000	280000	56000	280000	280000
290000	58000	290000	58000	290000	290000
300000	60000	300000	60000	300000	300000
310000	62000	310000	62000	310000	310000
320000	64000	320000	64000	320000	320000
330000	66000	330000	66000	330000	330000
340000	68000	340000	68000	340000	340000
350000	70000	350000	70000	350000	350000
360000	72000	360000	72000	360000	360000
370000	74000	370000	74000	370000	370000
380000	76000	380000	76000	380000	380000
390000	78000	390000	78000	390000	390000
400000	80000	400000	80000	400000	400000
410000	82000	410000	82000	410000	410000
420000	84000	420000	84000	420000	420000
430000	86000	430000	86000	430000	430000
440000	88000	440000	88000	440000	440000
450000	90000	450000	90000	450000	450000
460000	92000	460000	92000	460000	460000
470000	94000	470000	94000	470000	470000
480000	96000	480000	96000	480000	480000
490000	98000	490000	98000	490000	490000
500000	100000	500000	100000	500000	500000

6104.666958	2004	143.130	> 90	40
1872.115653	2004	20.125	> 90	40
2244.503972	2004	19.006	> 90	40
144029.710667	2002	8637.193	30 - 60	20
52124.432985	2004	1998.239	> 90	40
77334.326945	2002	6626.868	30 - 60	20
47479.260596	2002	1215.320	30 - 60	20
10821.222769	2004	119.801	> 90	40
14751.273003	2002	775.693	30 - 60	20
2195.339459	2002	16.153	30 - 60	20
23245.913485	2002	817.577	30 - 60	20
1893.662390	2002	13.898	30 - 60	20
36752.480370	2002	1118.851	30 - 60	20
26826.597259	2004	321.246	> 90	40
4400.388006	2002	46.492	30 - 60	20
61105.037316	2004	2537.477	> 90	40
4746.387340	2003	51.412	60 - 90	30
21068.141644	2002	792.786	30 - 60	20
4496.627407	2002	31.017	30 - 60	20
7206.203900	2002	94.939	30 - 60	20
4219.006101	2004	46.599	> 90	40
13292.585023	2002	222.260	30 - 60	20
6623.252290	2004	101.059	> 90	40
3869.872411	2003	55.014	60 - 90	30
3818.156638	2003	50.558	60 - 90	30
5316.405476	2003	112.847	60 - 90	30
5809.785606	2002	117.703	30 - 60	20
2478.349870	2002	28.504	30 - 60	20



**PETA
pH TANAH
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

- Ph tanah.shp**
- 5.0 - 6.5**
 - 6.6 - 7.5**
 - 7.6 - 8.5**
 - > 8.5**

Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena

Skala 1 : 510.000



10000 0 10000 20000 Meters



ATƏR
HARAT HƏ
QHALAM METRUSUN

ADIMƏDƏ



QHALAM METRUSUN

QHALAM METRUSUN

QHALAM METRUSUN

QHALAM METRUSUN



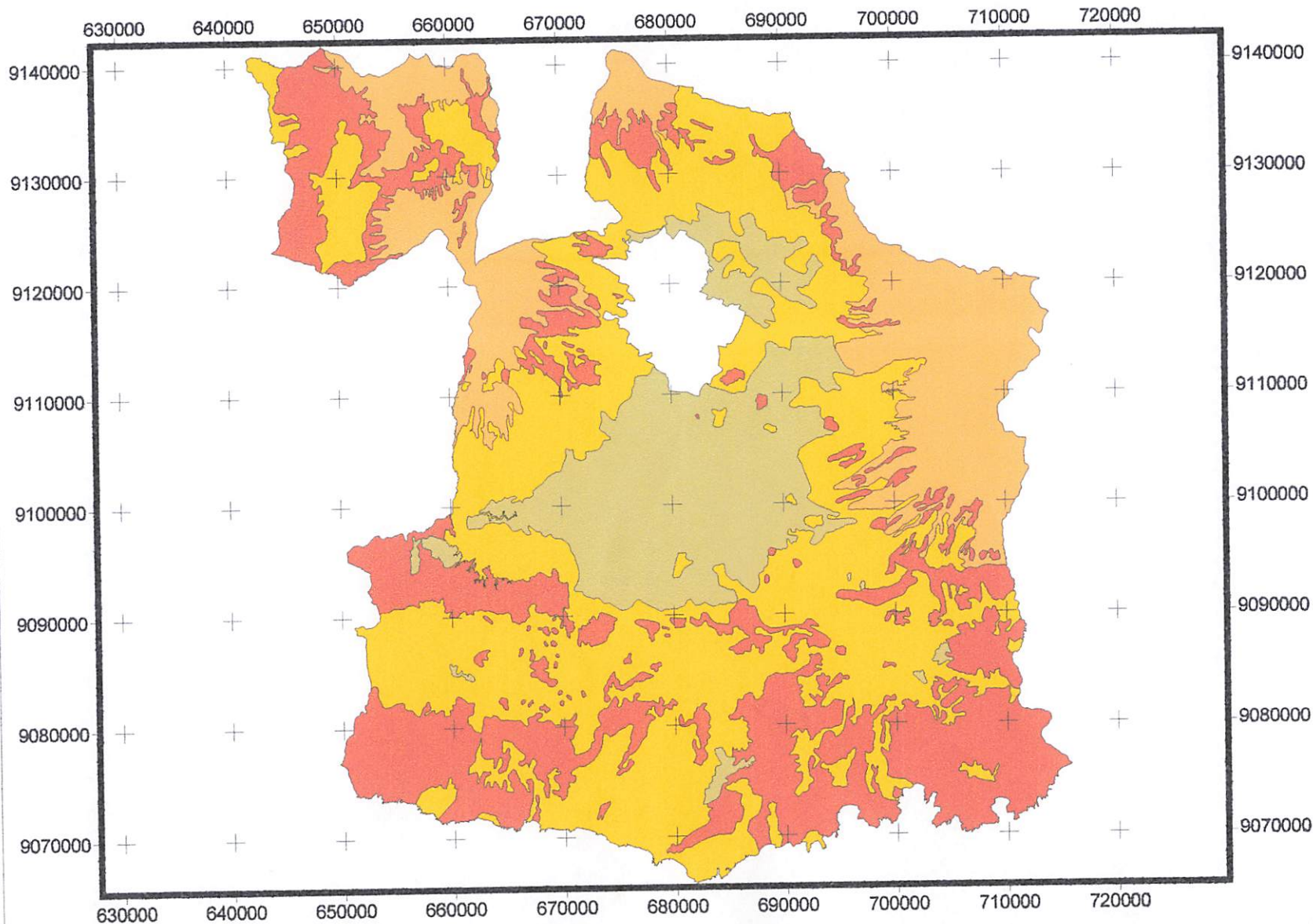
0 10000 20000 30000 40000 50000 60000 70000 80000 90000 100000

Tabel Data Atribut pH Tanah Kabupaten Malang

PERIMETER	PH TNH ID	HECTARES	PH TANAH	BOBOT	KTR WILAYAH
45664.356233	104	6530.156	> 8.5	20	Kab. Malang
74150.307980	102	18793.915	6.6 - 7.5	40	Kab. Malang
85526.054968	102	28178.436	6.6 - 7.5	40	Kab. Malang
53394.544146	103	6535.025	7.6 - 8.5	30	Kab. Malang
162871.644575	103	43996.297	7.6 - 8.5	30	Kab. Malang
61273.268434	104	8208.192	> 8.5	20	Kab. Malang
70144.315108	0	10991.079		0	KODYA MALANG
242178.327624	103	54697.308	7.6 - 8.5	30	Kab. Malang
96015.432744	102	20296.475	6.6 - 7.5	40	Kab. Malang
208518.700703	102	40043.588	6.6 - 7.5	40	Kab. Malang
251553.840130	101	66957.285	5.0 - 6.5	30	Kab. Malang
177069.113797	102	50636.940	6.6 - 7.5	40	Kab. Malang

Tabel Data Hasil Pengujian Tanah

PERMETER	PH TANAH (pH)	KECERASAN PH TANAH (EC)	KECERASAN PH TANAH (EC)	KECERASAN PH TANAH (EC)
100	6.5	0.2	0.2	0.2
101	6.5	0.2	0.2	0.2
102	6.5	0.2	0.2	0.2
103	6.5	0.2	0.2	0.2
104	6.5	0.2	0.2	0.2
105	6.5	0.2	0.2	0.2
106	6.5	0.2	0.2	0.2
107	6.5	0.2	0.2	0.2
108	6.5	0.2	0.2	0.2
109	6.5	0.2	0.2	0.2
110	6.5	0.2	0.2	0.2
111	6.5	0.2	0.2	0.2
112	6.5	0.2	0.2	0.2
113	6.5	0.2	0.2	0.2
114	6.5	0.2	0.2	0.2
115	6.5	0.2	0.2	0.2
116	6.5	0.2	0.2	0.2
117	6.5	0.2	0.2	0.2
118	6.5	0.2	0.2	0.2
119	6.5	0.2	0.2	0.2
120	6.5	0.2	0.2	0.2



**PETA
KELERENGAN
KABUPATEN MALANG**

LEGENDA

Kelerengan

- 16 - 50**
- 8 - 16**
- < 8**
- > 50**

Sumber : BAPPEDA

Tahun : 1999

Sistem Proyeksi : UTM

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimans

Skala 1 : 510.000



10000 0 10000 20000 Meters



АТЭЧ
КЕЛБЕРГӨВ
МАДИЯ ИТАРЛАРДАН
ГЕОМЕТРИ

МАДИЯ ИТАРЛАР
 02 - 01
 01 - 08
 08 >
 02 <

АДЭРРАД : район
 0997 : пункт
 МТД : тапалары : ЦТМ
 000 012 : 1 : аймак



system 00005 00001 0 00001

Tabel Data Atribut Tingkat Kelereng Kabupaten Malang

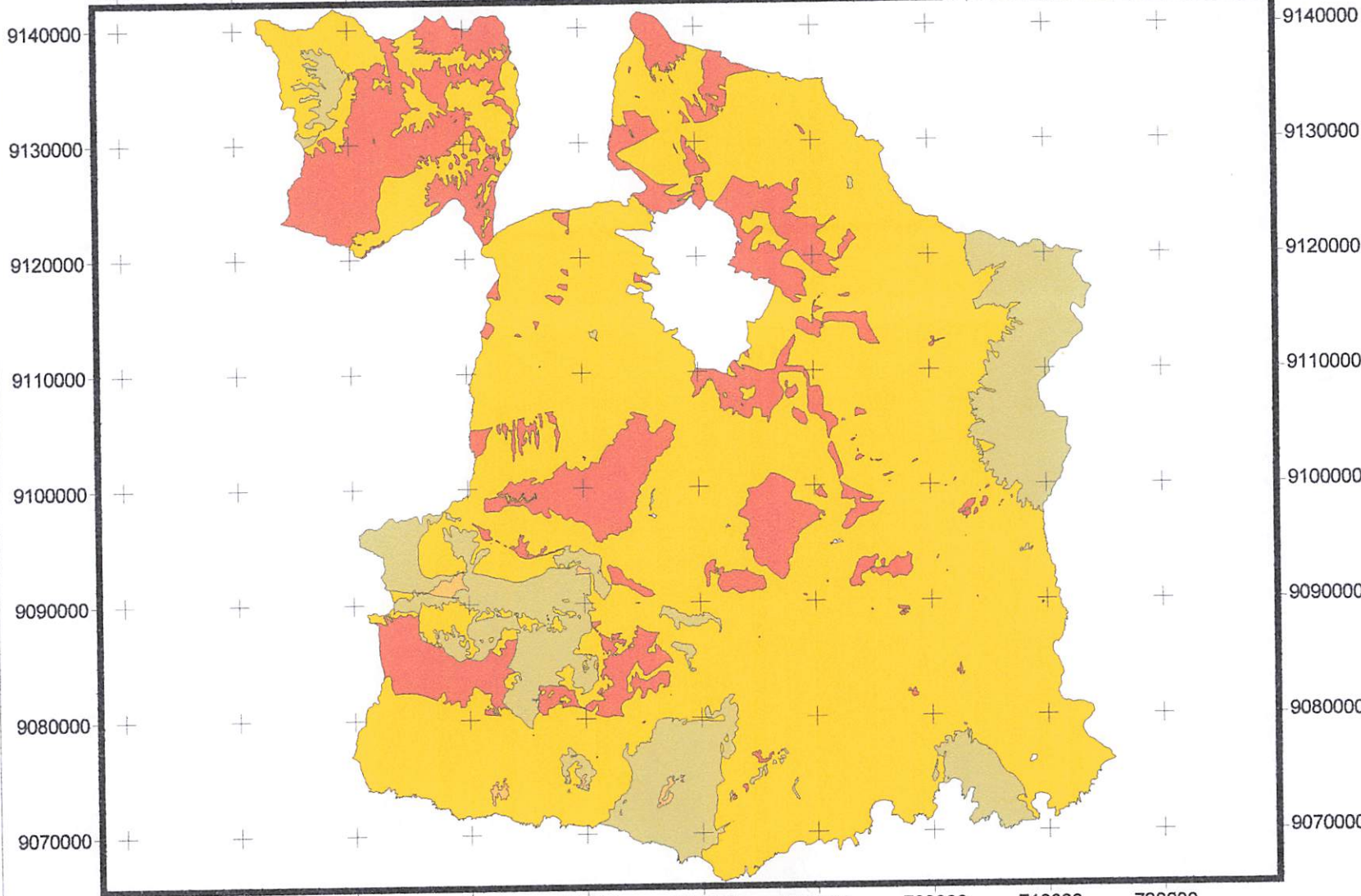
PERIMETER	SLOPE_ID	HECTARES	TKT_KEMIR	BOBOT	KTR_WILAYAH
207846.702875	603	13071.568	16 - 50	20	Kab. Malang
103883.701596	604	6773.815	> 50	10	Kab. Malang
53638.733095	604	3231.471	> 50	10	Kab. Malang
29662.718595	602	1206.618	8 - 16	30	Kab. Malang
27133.704270	603	709.480	16 - 50	20	Kab. Malang
1440604.181470	602	126587.223	8 - 16	30	Kab. Malang
38941.263497	602	2517.069	8 - 16	30	Kab. Malang
53743.923497	603	2261.643	16 - 50	20	Kab. Malang
13703.816606	603	415.696	16 - 50	20	Kab. Malang
45446.663131	602	4530.153	8 - 16	30	Kab. Malang
4795.188756	603	63.276	16 - 50	20	Kab. Malang
8580.814809	603	141.821	16 - 50	20	Kab. Malang
33268.515214	603	2350.906	16 - 50	20	Kab. Malang
5638.304058	602	164.599	8 - 16	30	Kab. Malang
8761.946298	603	144.079	16 - 50	20	Kab. Malang
8395.342669	602	241.192	8 - 16	30	Kab. Malang
7655.091596	603	211.748	16 - 50	20	Kab. Malang
218298.106147	604	14178.354	> 50	10	Kab. Malang
305797.805357	604	34125.389	> 50	10	Kab. Malang
10350.423958	603	195.666	16 - 50	20	Kab. Malang
98548.250956	601	6349.708	< 8	40	Kab. Malang
24512.036288	603	591.448	16 - 50	20	Kab. Malang
5626.857253	603	66.411	16 - 50	20	Kab. Malang
70149.877355	0	10991.069		0	KODYA MALANG
3735.907012	603	59.931	16 - 50	20	Kab. Malang
10566.564590	603	374.781	16 - 50	20	Kab. Malang
16087.526665	602	707.432	8 - 16	30	Kab. Malang
12257.946911	603	338.464	16 - 50	20	Kab. Malang
79366.473218	603	3034.260	16 - 50	20	Kab. Malang
4655.506608	603	129.200	16 - 50	20	Kab. Malang
2407.226102	603	23.114	16 - 50	20	Kab. Malang
6282.972108	603	93.124	16 - 50	20	Kab. Malang
13819.049987	603	227.027	16 - 50	20	Kab. Malang
197991.040012	601	42961.415	< 8	40	Kab. Malang
1768.690687	603	17.393	16 - 50	20	Kab. Malang
2683.999082	603	28.616	16 - 50	20	Kab. Malang
3852.852553	602	71.233	8 - 16	30	Kab. Malang
8471.664947	603	159.201	16 - 50	20	Kab. Malang
1721.279698	603	17.552	16 - 50	20	Kab. Malang
3900.980757	602	49.618	8 - 16	30	Kab. Malang
9220.968249	602	280.004	8 - 16	30	Kab. Malang
1656.405415	603	11.490	16 - 50	20	Kab. Malang
3623.500168	603	83.282	16 - 50	20	Kab. Malang
1802.154668	603	21.456	16 - 50	20	Kab. Malang
6327.031977	603	202.047	16 - 50	20	Kab. Malang
2699.086461	602	43.216	8 - 16	30	Kab. Malang
4260.552747	603	114.081	16 - 50	20	Kab. Malang
5609.662461	602	157.145	8 - 16	30	Kab. Malang
1253.065076	603	10.088	16 - 50	20	Kab. Malang
4591.069472	603	126.440	16 - 50	20	Kab. Malang
3159.202435	602	62.779	8 - 16	30	Kab. Malang
13387.183378	603	337.516	16 - 50	20	Kab. Malang
11024.686130	603	190.128	16 - 50	20	Kab. Malang
8665.488955	603	215.627	16 - 50	20	Kab. Malang
4818.608566	603	78.463	16 - 50	20	Kab. Malang
12061.267921	603	250.803	16 - 50	20	Kab. Malang

7258.221283	603	156.163	16 - 50	20	Kab. Malang
3161.046513	602	59.588	8 - 16	30	Kab. Malang
3186.700405	603	48.184	16 - 50	20	Kab. Malang
10608.851274	603	227.863	16 - 50	20	Kab. Malang
6272.673020	603	115.849	16 - 50	20	Kab. Malang
106948.462257	603	8646.921	16 - 50	20	Kab. Malang
29285.730668	602	1089.878	8 - 16	30	Kab. Malang
4983.333462	602	151.335	8 - 16	30	Kab. Malang
7805.034879	603	183.691	16 - 50	20	Kab. Malang
8399.260744	603	175.589	16 - 50	20	Kab. Malang
12963.761467	601	564.943	< 8	40	Kab. Malang
8823.184911	601	216.750	< 8	40	Kab. Malang
81939.515261	603	3689.262	16 - 50	20	Kab. Malang
8382.569929	603	105.868	16 - 50	20	Kab. Malang
2383.974604	603	41.428	16 - 50	20	Kab. Malang
6834.888351	602	217.830	8 - 16	30	Kab. Malang
6216.565594	603	117.875	16 - 50	20	Kab. Malang
2533.769208	603	44.614	16 - 50	20	Kab. Malang
1777.661477	601	17.738	< 8	40	Kab. Malang
2023.145521	603	27.600	16 - 50	20	Kab. Malang
277.964808	603	0.354	16 - 50	20	Kab. Malang
2074.823956	601	26.634	< 8	40	Kab. Malang
57340.634199	603	2063.266	16 - 50	20	Kab. Malang
42225.500831	603	2923.259	16 - 50	20	Kab. Malang
9084.980576	603	196.322	16 - 50	20	Kab. Malang
12715.488496	603	671.872	16 - 50	20	Kab. Malang
2399.308860	603	24.959	16 - 50	20	Kab. Malang
1014.765729	603	7.332	16 - 50	20	Kab. Malang
4221.433388	603	98.101	16 - 50	20	Kab. Malang
6867.244608	603	200.892	16 - 50	20	Kab. Malang
1323.512634	603	11.773	16 - 50	20	Kab. Malang
2532.697845	603	38.235	16 - 50	20	Kab. Malang
3163.192737	603	44.411	16 - 50	20	Kab. Malang
1676.591176	603	11.904	16 - 50	20	Kab. Malang
1894.164238	603	25.916	16 - 50	20	Kab. Malang
1289.687693	603	11.345	16 - 50	20	Kab. Malang
1735.454290	603	21.802	16 - 50	20	Kab. Malang
1253.939451	603	8.848	16 - 50	20	Kab. Malang
4900.956732	602	126.005	8 - 16	30	Kab. Malang
1965.961612	603	22.219	16 - 50	20	Kab. Malang
7871.824399	601	204.147	< 8	40	Kab. Malang
5267.532127	603	123.284	16 - 50	20	Kab. Malang
2600.687815	603	32.134	16 - 50	20	Kab. Malang
2944.982173	603	62.426	16 - 50	20	Kab. Malang
1002.736003	603	7.244	16 - 50	20	Kab. Malang
2960.964429	603	40.889	16 - 50	20	Kab. Malang
9709.836605	603	313.717	16 - 50	20	Kab. Malang
199913.722815	603	14915.355	16 - 50	20	Kab. Malang
1533.073961	603	14.240	16 - 50	20	Kab. Malang
7599.061858	601	113.062	< 8	40	Kab. Malang
3091.947471	603	48.545	16 - 50	20	Kab. Malang
3189.945194	603	38.194	16 - 50	20	Kab. Malang
15189.825667	603	317.624	16 - 50	20	Kab. Malang
3925.189004	601	79.809	< 8	40	Kab. Malang
126526.862589	603	14135.534	16 - 50	20	Kab. Malang
192895.157242	603	17408.316	16 - 50	20	Kab. Malang
1243.748256	603	11.493	16 - 50	20	Kab. Malang
1584.025644	603	16.672	16 - 50	20	Kab. Malang
1382.659715	603	11.162	16 - 50	20	Kab. Malang

3137.870171	603	59.101	16 - 50	20	Kab. Malang
1325.412968	603	12.665	16 - 50	20	Kab. Malang
1764.315800	603	15.025	16 - 50	20	Kab. Malang
1299.457387	603	12.537	16 - 50	20	Kab. Malang
2753.067407	603	36.204	16 - 50	20	Kab. Malang
20117.321416	603	636.383	16 - 50	20	Kab. Malang
20020.796450	601	739.231	< 8	40	Kab. Malang
11957.877456	602	449.471	8 - 16	30	Kab. Malang
12036.643633	602	319.221	8 - 16	30	Kab. Malang
14912.091347	602	757.329	8 - 16	30	Kab. Malang
3924.338934	603	68.901	16 - 50	20	Kab. Malang
5970.034108	603	82.631	16 - 50	20	Kab. Malang
5029.007868	603	86.786	16 - 50	20	Kab. Malang
10230.116076	602	346.378	8 - 16	30	Kab. Malang
5653.239458	602	115.156	8 - 16	30	Kab. Malang
9001.771366	602	202.073	8 - 16	30	Kab. Malang

0000	0000	0000	0000	0000	0000
0001	0001	0001	0001	0001	0001
0002	0002	0002	0002	0002	0002
0003	0003	0003	0003	0003	0003
0004	0004	0004	0004	0004	0004
0005	0005	0005	0005	0005	0005
0006	0006	0006	0006	0006	0006
0007	0007	0007	0007	0007	0007
0008	0008	0008	0008	0008	0008
0009	0009	0009	0009	0009	0009
0010	0010	0010	0010	0010	0010
0011	0011	0011	0011	0011	0011
0012	0012	0012	0012	0012	0012
0013	0013	0013	0013	0013	0013
0014	0014	0014	0014	0014	0014
0015	0015	0015	0015	0015	0015
0016	0016	0016	0016	0016	0016
0017	0017	0017	0017	0017	0017
0018	0018	0018	0018	0018	0018
0019	0019	0019	0019	0019	0019
0020	0020	0020	0020	0020	0020

630000 640000 650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000 720000



PETA
TINGKAT KESESUAIAN LAHAN KUBIS
KABUPATEN MALANG

LEGENDA

- Kelas kesesuaian**
- Sangat sesuai
 - Sesuai
 - Sesuai marginal
 - Tidak sesuai

Di buat oleh :	Di periksa oleh :	Di periksa oleh :
Nama : John. R. H. N	Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing
NIM : 98.25.030	Ir. M. Nurhadi, MT	Ir. Leo Pantimena, ST

Skala 1 : 510.000



630000 640000 650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000 720000

10000 0 10000 20000 Meters



9140000
9130000
9120000
9110000
9100000
9090000
9080000
9070000

ATIS
BINA BANGUNAN DAN PERENCANAAN
KUALITAS PERTANAKAN

ADIBEJI

residuasi eropa
lurus jagung
lurus
lurus jagung
lurus bibit



000 000 1 0000

Scale and other technical details.



000000 000005 000010 000015 000020 000025 000030 000035 000040 000045 000050 000055 000060 000065 000070 000075 000080 000085 000090 000095 000100

Data Luas Kelas Kesesuaian Lahan Kubis

KLAS KESESUAIAN	COUNT	LUAS HECTAR
Sangat sesuai	4447	56532.0980
Sesuai	19844	243005.5190
Sesuai marginal	2422	44965.9080
Tidak sesuai	83	814.9900

Data Luas Administrasi yang Sangat Sesuai

ADMIN_KECAMATAN	COUNT	LUAS SANGAT SESUAI (HA)
Ampelgading	4	1.4710
Bantur	260	3542.3260
Bululawang	1	31.8510
Dampit	178	1065.1700
Dau	13	130.9350
Donomulyo	323	5321.9330
Gondanglegi	26	148.4360
Jabung	21	205.5740
Karangploso	205	2066.4290
Kepanjen	280	4540.5130
Kromengan	152	1852.9400
Lawang	101	937.2680
Ngajum	20	27.9290
Ngantang	892	9214.3090
Pakis	195	3578.4450
Poncokusumo	10	59.9710
Pujon	512	8742.6770
Singosari	282	3986.6860
Sumber manjing wetan	18	101.5150
Sumber pucung	66	1113.2630
Tajinan	257	2528.6610
Tirtoyudo	36	174.9490
Tumpang	82	968.5230
Turen	238	4252.9040
Wagir	15	179.2320
Wajak	163	1002.3920
Wonosari	97	755.7960

ADMINISTRASI	COUNT (LUA SAHAT SENGAT)	(HA)
Worship	97	188,1880
Waste	103	1005,3830
Waste	18	178,5030
Tuan	230	4585,0040
Tumbang	63	888,8530
Tinyindo	38	174,9490
Tajir	207	2888,6810
Sumber bucuang	60	1113,5830
Sumber miring watan	18	107,8150
Sungai	292	3988,6850
Pura	872	8745,8710
Pondok	10	28,8710
Pada	188	3878,4430
Pagar	888	8324,3880
Pagar	20	27,9280
Lawa	101	937,2880
Kampung	183	1882,9400
Kampung	280	4340,8120
Kampung	208	2088,4580
Jabung	21	208,8740
Gunung	20	148,4380
Gunung	223	2827,9930
Dau	13	130,8820
Dau	178	1088,1500
Dau	1	31,8810
Dau	280	3845,3890
Ambeding	4	1,1710

Data Luas Administrasi untuk Lahan yang Sesuai

NAMA KECAMATAN	COUNT	LUAS LAHAN SESUAI (HA)
Ampelgading	1932	17635.4110
Bantur	766	10840.7140
Bululawang	213	4782.8480
Dampit	1123	11935.3560
Dau	308	8085.5190
Donomulyo	780	13406.4810
Gedangan	606	6933.8520
Gondanglegi	515	11488.7340
Jabung	582	10868.8750
Kalipare	425	4270.9210
Karangploso	355	4474.9980
Kasembon	473	4935.5480
Kepanjen	26	272.4820
Kromengan	206	2520.3210
Lawang	472	6921.3140
Ngajum	754	6582.4680
Ngantang	365	3699.6460
Pagak	308	2708.8480
Pakis	236	2693.3830
Pakisaji	321	4218.3010
Poncokusumo	930	14034.6120
Pujon	420	6524.9770
Singosari	556	6951.7430
Sumber manjing wetan	2405	27772.0500
Sumber pucung	134	3113.4210
Tajinan	231	1630.1470
Tirtoyudo	1750	15106.9410
Tumpang	386	5361.9630
Turen	284	2386.0560
Wagir	503	5806.5780
Wajak	810	8909.6670
Wonosari	669	6131.3440

Data List Administrasi untuk Laporan yang Berasal

NAMA KECAMATAN	COUNT	LIAG LAHAN BESUK (HA)
Widayan	689	8131 3440
Wajak	810	8809 6070
Wadit	808	8808 8780
Turen	584	5888 0880
Tumpang	388	5381 8830
Tironego	1780	15108 8410
Talunan	534	1830 1470
Sumber pucung	134	3118 4310
Sumber manting wajan	2408	3173 0800
Singasan	888	8881 7430
Purton	430	8534 8770
Panoksanen	830	14034 8130
Pakisaji	331	4318 3010
Patis	308	3883 8830
Pedak	308	5708 8480
Ngandang	388	3888 8480
Ngajin	184	8883 4880
Lawang	473	8831 3740
Kotagede	308	5350 3310
Kebanten	38	513 4830
Kasumban	478	4888 8480
Karangsari	388	4474 8880
Kelipara	428	4370 8310
Jabung	883	10888 8780
Gondolng	818	11488 7340
Gedangan	808	8883 8830
Gonoluyo	780	17408 4810
Dau	308	8888 8180
Dampit	1158	11888 3880
Buluwung	518	4785 8480
Bantur	788	10840 7740
Ampeleding	1888	17888 4710

Data Luas Administrasi untuk Lahan yang sesuai marginal

NAMA KECAMATAN	COUNT	LUAS LAHAN SESUAI MARGINAL (HA)
Ampelgading	69	2829.5930
Bantur	15	494.4590
Gedangan	677	9726.9730
Jabung	16	854.8960
Kalipare	629	6987.4380
Kasembon	95	1594.6270
Pagak	553	7172.0090
Poncokusumo	84	11711.4770
Sumber manjing wetan	25	133.7430
Tirtoyudo	250	3379.0730
Wagir	4	35.7940
Wajak	5	45.8260

Data List Administrasi untuk Laporan yang sesuai marginal

MAMA KECAMATAN	COUNT	LIAS LAHAN SESUAI MARGINAL (HA)
Wajak	2	48.5200
Wadi	4	32.7000
Tiragung	500	3370.0730
Sumber mening wajan	20	123.7430
Pancakajene	84	1177.4770
Pajak	223	1173.0090
Kasembor	28	1304.6270
Kaliboro	250	8887.4380
Jabung	18	854.8690
Gedangan	277	3750.9730
Senus	18	404.4890
Ampeleding	29	3552.8930

Data Luas Administrasi untuk lahan yang tidak sesuai

NAMA KECAMATAN	COUNT	LUAS LAHAN TIDAK SESUAI (HA)
Bantur	10	46.9010
Donomulyo	4	152.7550
Gedangan	24	186.8640
Kalipare	37	363.5150
Pagak	8	64.9550

Data Loss Administrasi untuk laporan yang tidak sesuai

NAMA KECAMATAN	COUNT	LOAS LAHAN TIDAK SESUAI (HA)
Padak	3	64.950
Kaligate	137	353.810
Gedangan	24	186.940
Donomulyo	4	152.750
Berut	10	46.900