

Skripsi

**Evaluasi Kemampuan Lahan Dengan Menggunakan
Analisis Query Spasial di Kabupaten Maros**

YANI PUSPASARI
H 221 98 016

PERPUSE	UNIVERSITAS HASANUDDIN
Tgl. Terima	22-10-2003
Asal Dari	Fakultas Mipa
Banyaknya	1 Eksp
Harga	Sumbangan
No. Inventaris	031022188
No. ...	16966



**PROGRAM STUDI GEOFISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

**EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN
ANALISIS QUERY SPASIAL DI KABUPATEN MAROS**

Oleh :

YANI PUSPASARI
H 221 98 016

SKRIPSI

*Untuk Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Kesarjanaan
Pada
Program Studi Geofisika Jurusan Fisika
Universitas Hasanuddin*

**PROGRAM STUDI GEOFISIKA JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2003

**EVALUASI KEMAMPUAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN
ANALISIS QUERY SPASIAL DI KABUPATEN MAROS**

Oleh :

YANI PUSPASARI
H 221 98 016

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama


Drs. Syamsu Arif, M.Si
Nip. 131 959 059

Pembimbing Pertama


Drs. M. Altin Massinai, M.Tsury
Nip. 131 862 968

Pada Tanggal :

2003

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, tiada yang dapat kami ucapkan selain mengakui akan keagungan Ilahi, kesucian dan kebesaran-Nya, sehingga terasa kami yang tidak memiliki daya dan upaya hanya mengharapkan pertolongan dan rahmat-Nya untuk dapat menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian ini.

Skripsi yang berjudul “Evaluasi Kemampuan Lahan Dengan Menggunakan Analisis Query Spasial di Kabupaten Maros”, menandai berakhirnya masa perjuangan penulis dalam menimba ilmu pada program studi Geofisika jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Dalam rangka penyusunan Skripsi ini. Penulis mendapatkan banyak motivasi dari berbagai pihak. Untuk itulah pada kesempatan ini penulis ingin menghaturkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Syamsu Arif, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Bapak Drs. Altin Massinai, M.Tsurv selaku Pembimbing Pertama, atas segala keikhlasannya telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan serta bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Arsyad Sumah selaku Penasehat Akademik penulis selama kuliah di program studi Geofisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

3. Seluruh Staf Dosen pada Jurusan Fisika yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menimba ilmu pada bangku kuliah.
4. Rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Fisika “angkatan 98” : Rahma, Nur, St. Rahmah, Rini, Lia, Ola, Irma, Risma, Mia, Linda, Desi, Imel, Lisa, Uji, Salmah, Mala, Yusuf, Fatur, Ilo, Jen, Jesy, Ikus, Nover, Munasir, Wara dan lain-lainnya yang tak dapat saya sebutkan satu persatu.
5. Kakak kami Musfir, ST dan Musriyanti, S.Hut yang telah banyak memberi perhatian, bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis memohon kepada Allah SWT atas amal kebaikan Bapak/Ibu dosen, saudara dan keluarga kami yang telah banyak membantu, semoga mendapatkan balasan dengan limpahan rahmat-Nya. Karya manusia tiada yang sanggup mencapai tingkat kesempurnaan, karena hal itu hanyalah dimiliki oleh Yang Maha Sempurna. Oleh karena itu dengan penuh kelapangan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis persembahkan tulisan ini kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Syarifuddin dan Ibunda Muhayyang, S.Pd yang tak henti-hentinya memberikan perhatian, bantuan dan motivasi kepada penulis, serta doa yang selalu diucapkannya untuk kesuksesan dan keselamatan kami dunia dan akhirat.

Akhir kata semoga skripsi ini ada manfaatnya.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Agustus 2003

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan serta memetakan kelas kemampuan lahan Kabupaten Maros dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan dalam evaluasi kemampuan lahan adalah metode kuantitatif empiris yaitu memberikan nilai harkat pada variabel kriteria-kriteria kemampuan lahan yang selanjutnya dianalisis menggunakan *query spasial*. Hasil yang diperoleh adalah kelas kemampuan lahan Kabupaten Maros yang dibagi atas lima kelas yaitu : kelas I dengan luas 206,332 km², kelas II dengan luas 608,666 km², kelas III dengan luas 475,779 km², kelas IV dengan luas 113,156 km² dan kelas V dengan luas 36,016 km² yang masing-masing menyatakan sangat baik, baik, agak baik, sedang dan agak jelek. Kelima kelas ini dibuat pula sebarannya dalam bentuk peta yaitu peta kelas kemampuan lahan.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, kemampuan lahan, *query spasial*

ABSTRACT

This Research aim to determine and also mapping the class of ability of farm of Regency Maros by using Geographical Information System technology. Method used in evaluation of farm ability is empirical quantitative method that is assign value the standing at variable of criterion of farm ability is later on analysed to use the query spasial. Result obtained is class of ability of farm of Regency Maros divided into five class that is : class I broadly 206,332 km², class II broadly 608,666 km², class III broadly 475,779 km², class IV broadly 113,156 km² and kelas V broadly 36,016 km² which is each expressing very good, good, rather good, middle and rather bad. these class made also swampy forest in the form of map that is map of class of farm ability.

Keyword : Geographical Information System, farm ability, query spasial

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Ruang Lingkup	2
I.3. Tujuan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Sistem Informasi	3
II.2. Sistem Informasi Geografi	3
II.2.1 Pengertian SIG	5
II.2.2 Modal Data Keruangan	5
II.2.3 Fungsi SIG	6
II.2.4 Analisa Query Spasial	6
II.3. Evaluasi Lahan	9

II.4.	Evaluasi Kemampuan Lahan	11
II.4.1	Klassifikasi Kemampuan Lahan	13
II.4.2	Keuntungan dan Kerugian Klassifikasi Kemampuan Lahan	15
BAB	III METODOLOGI	
III.1.	Lokasi Pengambilan Data	17
III.2.	Alat dan Bahan	17
III.2.1	Alat yang digunakan	17
III.2.2	Bahan	18
III.3.	Metode Penelitian	18
BAB	IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1.	Hasil Klassifikasi	22
IV.2.	Pembahasan	36
BAB	V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1.	Kesimpulan	40
V.2.	Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Operator Logika OR	8
Gambar 2. Operator NOT	8
Gambar 3. Operator Logika AND	8
Gambar 4a. Peta Digital Yang Akan Dieksport Dari Map Info Ke Arcview	22
Gambar 4b. Eksport Data Dari Map Info Ke Arcview	23
Gambar 5a. Tampilan Memulai Proses Overlay Pada Arcview	24
Gambar 5b. Tampilan Jenis Overlay Union	25
Gambar 5c. Proses Overlay Pada Arcview	26
Gambar 5d. Hasil Overlay (Peta Unit Lahan)	27
Gambar 6a. Membuat Tabel	29
Gambar 6b. Mengisi Nilai Skor dan Kelas Pada Tabel	30
Gambar 6c. Menampilkan Dua Tabel Untuk Mengaktifkan Join	31
Gambar 6.d Tabel Hasil Geocoding	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pedoman dan Kriteria menentukan Harkat Faktor-faktor kemampuan lahan.
- Lampiran 2 : Hasil Perhitungan Skor Kemampuan Lahan

berpotensi yang tinggi dalam berbagai penggunaan, sehingga memungkinkan penggunaan yang intensif untuk berbagai macam kegiatan.

Sistem Informasi Geografis sebagai sebuah alat yang dapat menangani pengolahan data bereferensi keruangan memiliki fasilitas handal yang dapat dioptimalkan penggunaannya dinamakan *query spasial*. *Query spasial* dimiliki hampir seluruh software SIG yang ada, memiliki kemampuan dalam menyeleksi data spasial berdasarkan kriteria yang diberikan.

1.2. Ruang Lingkup

Penentuan kelas kemampuan lahan pada daerah Kabupaten Maros dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif empiris yaitu memberikan nilai harkat pada variabel kriteria-kriteria yang mempengaruhi kemampuan lahan seperti kedalaman tanah, tekstur tanah, drainase, erosi, kemiringan lereng, batu di permukaan dan muka air tanah serta menganalisisnya dengan menggunakan *query spasial*.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Menentukan serta memetakan kelas kemampuan lahan pada daerah Kabupaten Maros dengan bantuan Sistem Informasi Geografis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem Informasi

Pada saat ini perkembangan sistem informasi telah banyak diperbincangkan dan dimanfaatkan dalam bidang geografi, kehutanan, pemerintahan dan para peneliti dengan satu pandangan yang sama adalah keterpaduan. Konsep sistem informasi memang sudah hadir sebelum teknologi komputer berkembang pesat saat ini. Dengan demikian, sistem informasi yang berkembang pertama kali adalah sistem informasi yang tidak berbasiskan komputer. (Dulbahri, 1994).

Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang melaksanakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyimpanan dan penyampaian informasi yang diperlukan untuk terjadinya komunikasi yang diperlukan dalam mengoperasikan seluruh aktivitas di dalam organisasi. Sistem informasi dapat dilaksanakan utuh secara manual, namun dengan komputer sebagai salah satu komponen dapat pula dipakai untuk membangun suatu sistem informasi secara otomatis. (Prahasta, 2001).

II.2. Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok : sistem, informasi dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga

unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur "informas geografis". (Prahasta, 2001).

Istilah "Geografis" merupakan bagian dari spasial (keruangan). Penggunaan kata "Geografis" mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi : permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah "informasi geografis" mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. (Prahasta, 2001).

Pada penggunaan suatu lembaran peta, kita ingin mendapatkan informasi tentang kenampakan geografi dari suatu tempat yang ditunjuk. Yang dimaksudkan dengan tempat di sini ialah bagian dari permukaan bumi yang tergambar pada peta tersebut, dapat berupa titik, garis, maupun luasan. Jika kita telah mengetahui tentang kenampakan geografi di tempat itu, maka kita ingin mengetahui distribusi dari kenampakan tersebut. Setelah itu, kita ingin tahu beberapa hal lagi, misalnya luasnya. Jika yang ditunjuk tadi berupa garis, kita ingin mengetahui panjangnya. Setelah kita mengetahui keadaan ini, maka kita masih ingin lagi mengetahui hubungannya dengan kenampakan atau sifat-sifat lainnya, baik masalah kuantitatif maupun kualitatif. Masalah kuantitatif ialah segala sesuatu yang mengenai sifatnya, misalnya lahan

subur atau gersang, penggunaan lahan untuk sawah atau pekarangan atau tegal, warna tanah, jenis tanaman yang tumbuh di situ. (Dulbahri, 1994).

II.2.1. Pengertian SIG

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem yang mengorganisir perangkat keras, perangkat lunak dan data untuk mendayagunakan sistem penyimpanan, pendinian, manipulasi, analisis dan penyajian hasil seluruh bentuk informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan. Sistem ini lahir sejak tersedianya perangkat lunak untuk pengolah data yang berkaitan dengan aspek keruangan seperti perencanaan wilayah atau tata ruang. (Dulbahri, 1994).

II.2.2. Model Data Keruangan

Data keruangan dapat disajikan dalam dua model yaitu model raster dan model vektor. Model data raster menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membantu grid. Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik (di sudut grid, di pusat grid atau di tempat yang lainnya). Model data vektor menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, atau poligon beserta atribut-atributnya. (Danoedoro, 1996).

II.2.3. Fungsi SIG

SIG tidak sekedar merupakan komputerisasi perpetaan, tetapi menawarkan berbagai keunggulan dalam manajemen informasi spasial, yang selama ini ditayangkan dalam bentuk peta, serta mengaitkannya dengan atribut data non spasial lainnya. Keunggulan yang ditawarkan SIG dibandingkan dengan sistem penyimpanan informasi spasial konvensional (peta) antara lain yaitu. (Widodo Dalam Jusman, 1996) :

- a. Mampu mengintegrasikan data dari berbagai format data (teks, grafik, digital dan analog) dari berbagai sumber.
- b. Memiliki kemampuan yang baik dalam pertukaran data diantara berbagai disiplin ilmu dan lembaga terkait.
- c. Mampu memproses dan menganalisis data lebih efisien dan efektif daripada pekerjaan manual.
- d. Mampu melakukan pemodelan, pengujian dan perbandingan beberapa alternatif kegiatan sebelum dilakukan aplikasi di lapangan.
- e. Memiliki kemampuan pembaharuan data yang efisien terutama grafik.
- f. Mampu menampung data dalam volume besar.

II.2.4. Analisis *Query Spasial*

Query Spasial mencakup dua hal, yaitu : *Query* data atribut dan *Query* data spasial.

Query data atribut dapat dilakukan melalui beberapa operator logika Boolean seperti :

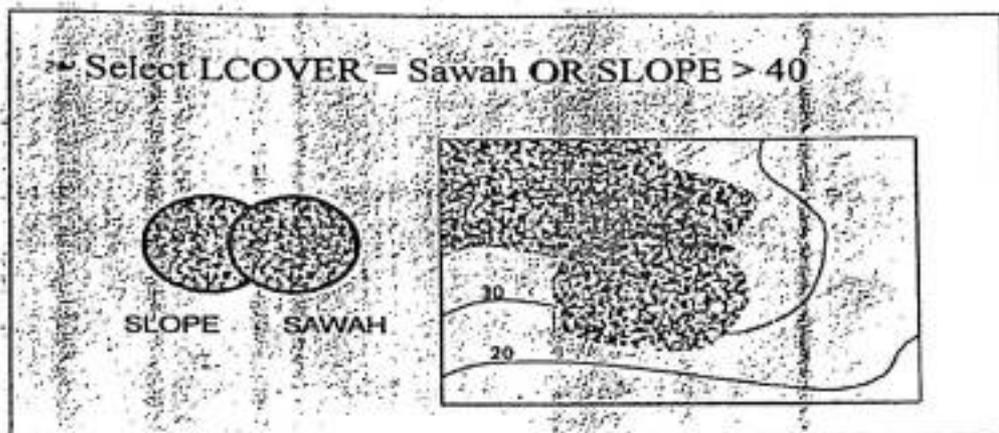
- Equal (EQ) =
- Not Equal (NE) #
- Greater Equal (GE) >=
- Greater Than (GT) >
- Less Equal (LE) <=
- Less Than (LT) <
- AND
- OR
- NOT
- XOR

Sedangkan *Query* data spasial dapat dilakukan menggunakan posisi dan bentuk liputan batas geografik : *Pass Thru, Within* dan *Clip*.

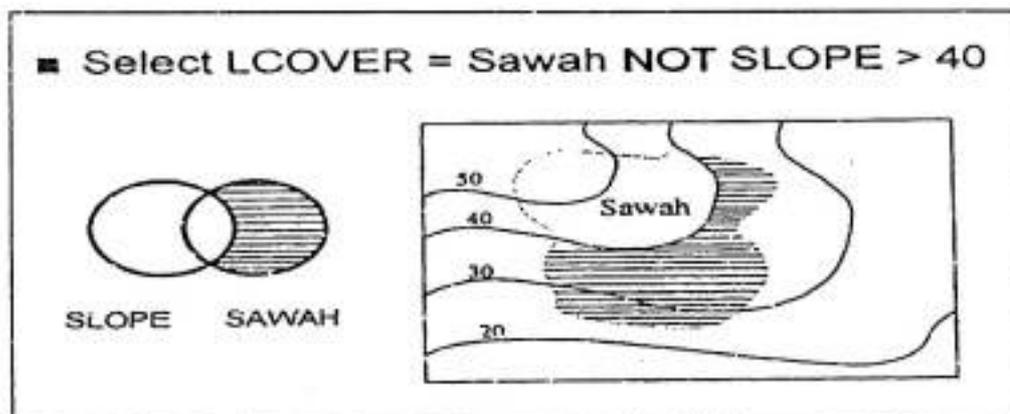
Fungsi operasi yang lazim digunakan dalam analisis SIG dapat dikelompokkan dalam empat kelompok yaitu :

a. *Retrieval*

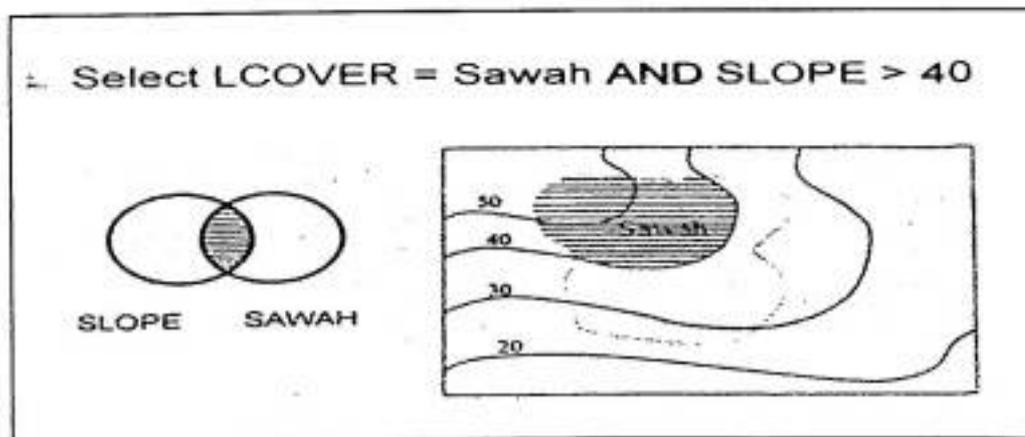
Operasi *Retrieval* terdiri dari : SELECT, RESELECT; keduanya mencakup penyeleksian kondisi secara sederhana, seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Operator Logika OR



Gambar 2. Operator Logika NOT



Gambar 3. Operator Logika AND

b. *Classification*

Operasi *Classification* terdiri dari : CALCULATE, DISSOLVE. *Calculate* dibutuhkan untuk *Recoding* sedangkan *Dissolve* untuk *Generalization*.

c. *Measurement*

Operasi *Measurement* terdiri dari : DISTANCE, AREA, SLOPE.

d. *Overlay*

Overlay secara umum dikenal sebagai hasil tumpang susun dari berbagai peta yang menghasilkan peta baru dengan menyertakan secara keseluruhan atau sebagian dari atribut peta dasarnya. *Overlay* terdiri dari : UNION, IDENTITY, INTERSECT, SPLIT, ERASE, CLIP.

e. *Neighbourhood*

Operasi *Neighbourhood* terdiri dari : SEARCH, INTERPOLATION.

II.3. Evaluasi Lahan

Lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu dalam hal atmosfer (iklim), geologi (batuan dan struktur), geomorfologi (bentuk lahan dan proses), pedologi (tanah), hidrologi (air) dan vegetasi (tumbuhan) (Karmono, 1988). Permasalahan dan penggunaannya secara umum hampir sama di seluruh daerah yaitu terjadinya peningkatan jumlah penduduk dan proses industrialisasi.

Lahan sebagai sumberdaya adalah kondisi dan unsur lahan yang dapat dieksploitasi manusia. Pemanfaatan lahan yang benar perlu dipertimbangkan kelestariannya. Untuk

itu perlu diadakan inventarisasi sumberdaya lahan. Pekerjaan ini berupa pengumpulan data sumberdaya lahan meliputi : klasifikasi, pemetaan, pemerian dan analisisnya. Hasil dari inventarisasi diperoleh kemampuan lahan dan kesesuaian lahan. (Karmono, 1988).

Penataan kembali penggunaan lahan bagi daerah-daerah yang telah berpenduduk dan perencanaan penggunaan lahan bagi daerah-daerah yang belum atau jarang penduduknya, akan menyangkut berbagai pihak dan masyarakat luas, sehingga kegiatan ini sering mengundang munculnya berbagai masalah. Khususnya di Indonesia, penataan penggunaan lahan dan lingkungan hidup antara lain :

1. Adanya kontradiksi antara kebutuhan untuk menjadi pemakai yang lebih luas disuatu pihak dan batasan-batasan yang berat demi lingkungan hidup.
2. Peningkatan keperluan hidup di pedesaan yang tidak disertai dengan perluasan kesempatan kerja.
3. Terjadinya kerusakan tanah karena kurangnya pemeliharaan sebagai akibat dari adanya jarak bathin atau status hukum yang terlalu jauh antara penggarap tanah dan pemilik tanah (Sandy dalam Sitorus, 1998).

Evaluasi lahan adalah proses penilaian keadaan lahan untuk keperluan pertanian maupun non pertanian, meliputi pelaksanaan dan interpretasi penelitian lahan dalam rangka mengidentifikasi dan membandingkan macam-macam kemungkinan penggunaan, pemanfaatan dan pengaruhnya sesuai dengan tujuan evaluasi. (Karmono, 1988). Dengan

demikian manfaat yang mendasar dari evaluasi sumberdaya lahan adalah untuk menilai kesesuaian lahan bagi suatu penggunaan tertentu serta memprediksi konsekuensi-konsekuensi dari perubahan penggunaan lahan yang akan dilakukan.

Prediksi yang didasarkan atas kesesuaian lahan untuk berbagai bentuk produksi, masukan dan pengelolaan yang diperlukan dan konsekuensi perubahan-perubahan terhadap lingkungan akan memberikan makna yang besar bagi program pembangunan. Melalui prediksi ini juga, konsekuensi-konsekuensi sebaliknya dapat diramalkan, sehingga peringatan-peringatan terhadap lahan yang seharusnya tidak diusahakan dengan tanaman setahun karena adanya bahaya erosi tanah yang hebat dapat dilakukan. (Sitorus, 1998).

II.4. Evaluasi Kemampuan Lahan

Evaluasi kemampuan lahan diarahkan untuk mengetahui potensi lahan bagi pengguna berbagai sistem pertanian secara luas dan lestari berdasarkan cara penggunaan dan perlakuan yang paling sesuai sehingga dapat dijamin pemanfaatan lahan dalam waktu yang tidak terbatas. (Sitorus, 1998). Analisa kemampuan lahan mengacu pada sistem klasifikasi kemampuan lahan yang dikembangkan oleh Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA). Metode klasifikasi tersebut didasarkan pada sejumlah asumsi antara lain sebagai berikut :

- Klasifikasi kemampuan lahan merupakan klasifikasi yang bersifat interpretatif didasarkan atas sifat-sifat lahan yang permanen. Vegetasi yang ada seperti pohon,

belukar dan sebagainya tidak dipertimbangkan sebagai sifat-sifat lahan yang permanen.

- Lahan di dalam satu kelas serupa dalam tingkat faktor penghambatnya, tetapi tidak harus sama dalam jenis faktor penghambat atau tindakan pengelolaan yang dibutuhkan.
- Klasifikasi kemampuan lahan bukanlah gambaran produktivitas untuk jenis tanaman tertentu, meskipun perbandingan masukan terhadap hasil dapat membantu dalam menentukan kelas.
- Diasumsikan tingkat pengelolaan yang cukup tinggi.
- Sistem itu sendiri tidak menunjukkan penggunaan yang paling menguntungkan yang dapat dilakukan pada sebidang lahan.
- Apabila faktor penghambat dapat dihilangkan atau perbaikan sedang dilakukan (seperti drainase, irigasi, penyingkiran batu-batuan), maka lahan dinilai menurut faktor penghambat yang masih ada (yang tertinggal) setelah tindakan perbaikan tersebut dilakukan.
- Penilaian kemampuan lahan dari suatu daerah dapat berubah dengan adanya proyek reklamasi yang mengubah secara permanen keadaan atau cakupan faktor penghambat (misalnya pembuatan drainase, irigasi dan sebagainya).
- Pengelompokan kemampuan lahan akan dapat berubah apabila informasi baru tentang tingkah laku dan respon tanah menjadi tersedia.

- Jarak ke pasar, macam kondisi jalan, lokasi di lapangan, keadaan/sifat pemilikan lahan tidak merupakan kriteria dalam mengelompokkan kemampuan lahan. (Sitorus, 1998).

II.4.1. Klasifikasi Kemampuan Lahan

Struktur klasifikasi kemampuan lahan terbagi dalam kategori-kategori menurut faktor-faktor penghambat terhadap pertumbuhan tanaman. Kelas merupakan kategori tertinggi dan bersifat luas. Penggolongan lahan ke dalam kelas kemampuan didasarkan pada intensitas faktor-faktor penghambat permanen dan sulit diubah. Kelas kemampuan berkisar dari kelas I yaitu lahan yang tidak memiliki faktor penghambat utama bagi pertumbuhan tanaman, sampai kelas VIII yaitu lahan yang memiliki penghambat-penghambat yang sangat berat sehingga tidak mungkin lagi digunakan untuk sarana produksi tanaman komersial. (Departemen PU, 1996).

Uraian kelas dari klasifikasi kemampuan lahan USDA (Departemen Kehutanan, 1990) adalah sebagai berikut :

1. Lahan pada kelas I tidak mempunyai penghambat ataupun ancaman kerusakan yang berarti dan sangat sesuai untuk segala bentuk tanaman pertanian umum, padang rumput, atau hutan. Lahan kelas ini merupakan lahan serba guna : tanahnya dalam, drainase baik, tidak terpengaruh kekeringan, hara cukup tersedia dan responsif terhadap pemakaian pupuk. Lereng kurang dari 4% serta tidak terancam banjir dan erosi.

2. Lahan pada kelas II mempunyai sedikit penghambat dan sangat sesuai untuk tanaman pertanian lainnya, padang rumput dan biasanya juga sesuai untuk hutan produksi. Umumnya lahan pada kelas ini mempunyai ciri : kedalaman tanah sedang, erosinya ringan, berlereng landai.
3. Lahan pada kelas III mempunyai lebih banyak penghambat dari lahan kelas II. Ciri dari lahan ini adalah : kedalaman tanah dangkal sampai sedang, erosi sedang, lereng agak miring.
4. Lahan pada kelas IV mempunyai lebih banyak penghambat dari lahan kelas III dan dapat digunakan untuk tanaman pertanian tetapi membutuhkan pengelolaan yang sangat hati-hati. Faktor penghambat dari kelas ini adalah : lereng curam, kedalaman tanah dangkal, erosinya berat dan drainase buruk.
5. Lahan pada kelas V sesuai untuk padang rumput, hutan dan juga sesuai untuk budidaya tanaman pertanian umum apabila teras bangku dapat dibuat. Umumnya mempunyai kedalaman tanah yang sangat dangkal, peka terhadap erosi dan banjir dan drainase jelek.
6. Lahan pada kelas VI tidak sesuai digarap untuk usaha tanaman semusim, tetapi sesuai untuk vegetasi permanen yang dapat digunakan sebagai tanaman makanan ternak/padang rumput atau dihutankan dengan penghambat yang sedang. Tanah pada lahan kelas ini terletak pada lereng yang sangat curam, kedalaman tanah sangat dangkal, kerentanan terhadap erosi sedang, drainase jelek dan peka terhadap banjir.

7. Lahan pada kelas VII tidak sesuai untuk segala jenis pengolahan lahan maupun sistem agroforestry tanaman pertanian. Umumnya lebih sesuai untuk hutan tetapi bukan untuk hutan produksi karena pembatasnya sangat berat. Penghambatnya adalah lerengnya terjal, kedalaman tanah amat sangat dangkal, drainase sangat jelek, rentan terhadap erosi dan banjir.
8. Lahan pada kelas VIII mempunyai karakteristik fisik yang tidak menguntungkan sehingga tidak sesuai untuk segala jenis budidaya tanaman pertanian, padang rumput atau hutan produksi dan hanya digunakan untuk perlindungan DAS. Kelas lahan ini biasanya berupa pegunungan yang rawan sekali terhadap erosi dan lerengnya sangat terjal, kondisi tanah sangat buruk, sering mengalami banjir yang sangat merusakkan, drainasenya sangat jelek sehingga rumput tidak bisa tumbuh.

II.4.2. Keuntungan dan Kerugian Klasifikasi Kemampuan Lahan

Bebagai keuntungan dan kerugian dari sistem klasifikasi kemampuan lahan adalah (Sitorus, 1998) sebagai berikut :

- a. Keuntungan-keuntungan :
 - Pembagian ke dalam jumlah kategori yang relatif sedikit, memudahkan untuk dimengerti.
 - Dapat dengan mudah digunakan dan dengan penyusunan sedikit petunjuk, dapat digunakan oleh staf yang belum banyak berpengalaman.

- Satuan pengelolaan memungkinkan sistem klasifikasi digunakan untuk berbagai tingkat tergantung dari keperluannya atau ketersediaan informasi.
- Hasil klasifikasi dapat dengan jelas dan mudah disajikan dalam bentuk peta-peta, meskipun batas-batas diantara kategori-kategori terutama antara kelas sering merupakan batas transisi.

b. Kerugian-kerugian

- Pengelompokan yang dilakukan sangat subyektif. Bila tidak ditentukan batas untuk berbagai kriteria maka pengalokasian pada kelas tertentu hanyalah merupakan opini dari si pengevaluasi, yang mungkin kurang berpengalaman untuk membuat penilaian yang benar.
- Interaksi antar faktor penghambat sulit dapat diperhitungkan, terutama bila seperangkat kriteria telah dikembangkan.
- Pembagian ke dalam sedikit kategori hasilnya sangat kasar, terutama bila ingin membandingkan baik buruknya dari dua bidang lahan.
- Tidak ada petunjuk tentang kesesuaian sebidang lahan untuk tanaman tertentu.
- Bersifat negatif, klasifikasi ini menekankan pada penghambat dan bukan pada aspek-aspek positif lahan.

BAB III

METODOLOGI

III.1. Lokasi Pengambilan Data

Secara geografis Kabupaten Maros yang merupakan daerah pengambilan data terletak di bagian Barat Sulawesi Selatan dengan batas-batas sebagai berikut : sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep ; sebelah Selatan berbatasan dengan kota Makassar ; sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Gowa dan sebelah Barat dengan Selat Makassar.

III.2. Alat dan Bahan

III.2.1. Alat yang digunakan

1. Perangkat keras
 - Satu unit komputer
 - Printer Canon BJC-2100SP
 - Digitizer
 - Scanner
2. Perangkat lunak
 - Program Map Info Profesional 6
 - Program Arc-View 3.1 ESRI

III.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan berupa :

- Peta kemiringan lereng Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: BAPPEDA Kab. Maros)
- Peta curah hujan Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: Dinas Pertambangan dan Energi Prop. Sul-Sel)
- Peta hidrogeologi Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: Dinas Pertambangan dan Energi Prop. Sul-Sel)
- Peta geologi Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: Dinas Pertambangan dan Energi Prop. Sul-Sel)
- Peta kedalaman tanah Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: BPN Prop. Sul-Sel)
- Peta erosi Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: BPN Prop. Sul-Sel)
- Peta drainase Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber: BPN Prop. Sul-Sel)
- Peta tekstur tanah Kab. Maros dengan skala 1 : 100.000 (Sumber : BPN Prop. Sul-Sel)
- Peta rupa bumi Kab. Maros dengan skala 1:50.000 (Sumber : Dinas Pertambangan dan energi Prop. Sul-Sel)

III.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk membuat agihan kelas kemampuan lahan adalah kuantitatif empiris dimana tahap-tahap pelaksanaannya adalah :

- Menyiapkan peta kemiringan lereng, peta curah hujan, peta hidrogeologi, peta geologi, peta kedalaman tanah, peta erosi, peta drainase dan peta tekstur tanah.
- Melakukan *overlay* antara :
 - * Peta kemiringan lereng dengan peta hidrogeologi menghasilkan peta Mir_Air.
 - * Peta curah hujan dengan peta geologi menghasilkan peta Geo_Ch
 - * Peta kedalaman tanah dengan peta tekstur tanah menghasilkan peta Teks_Dlm
 - * Peta erosi dengan peta drainase menghasilkan peta Er_Dra
- Melakukan *overlay* kembali antara peta Mir_Air dengan peta Geo_Ch dan peta Teks_Dlm dengan peta Er_Dra yang akan menghasilkan peta unit lahan yang dianalisis memperoleh peta kemampuan lahan.
- Membuat data atribut yang dibutuhkan pada setiap poligon yang ada pada unit lahan, seperti :
 - * Kedalaman tanah * Tekstur tanah
 - * Drainase * Erosi
 - * Banjir/genangan * Kemiringan lereng
 - * Batu di permukaan * Muka air tanah
- Memberikan nilai pengharkatan terhadap faktor-faktor kemampuan lahan.
- Menghitung skor kemampuan lahan dengan menjumlahkan faktor-faktor yang menguntungkan kemudian diperkurangkan dengan faktor-faktor yang merugikan :

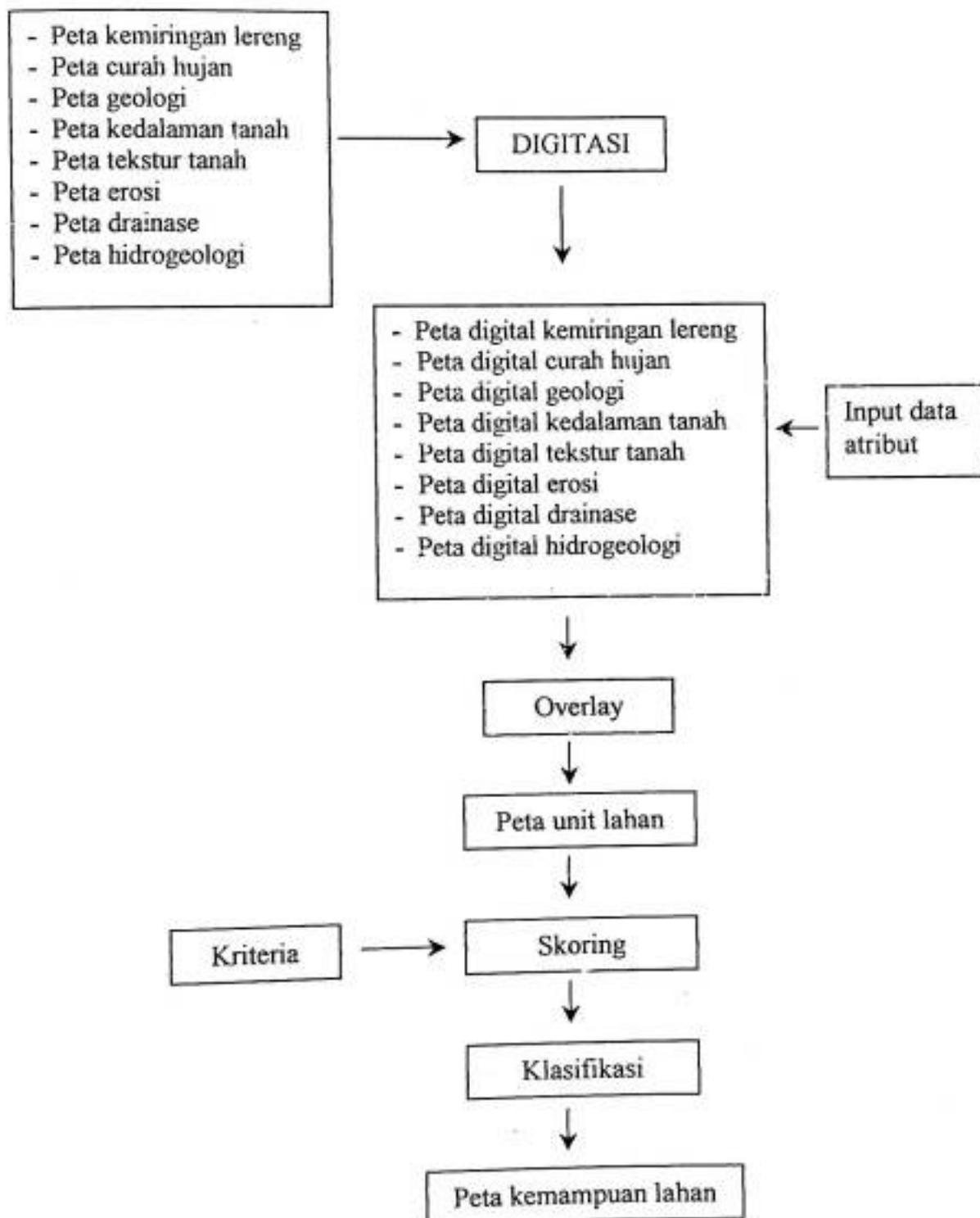
skor kemampuan lahan = (kedalaman tanah + tekstur tanah + drainase + kemiringan lereng + muka air tanah) – (erosi + banjir/genangan + batu di permukaan).

- Mencari nilai skor maksimum dan skor minimum, kemudian menentukan interval nilai untuk menghasilkan nilai agihan kemampuan lahan.

Interval = (Maksimum – Minimum)/5.

- Memetakan kelas kemampuan lahan.

BAGAN ALUR PENELITIAN

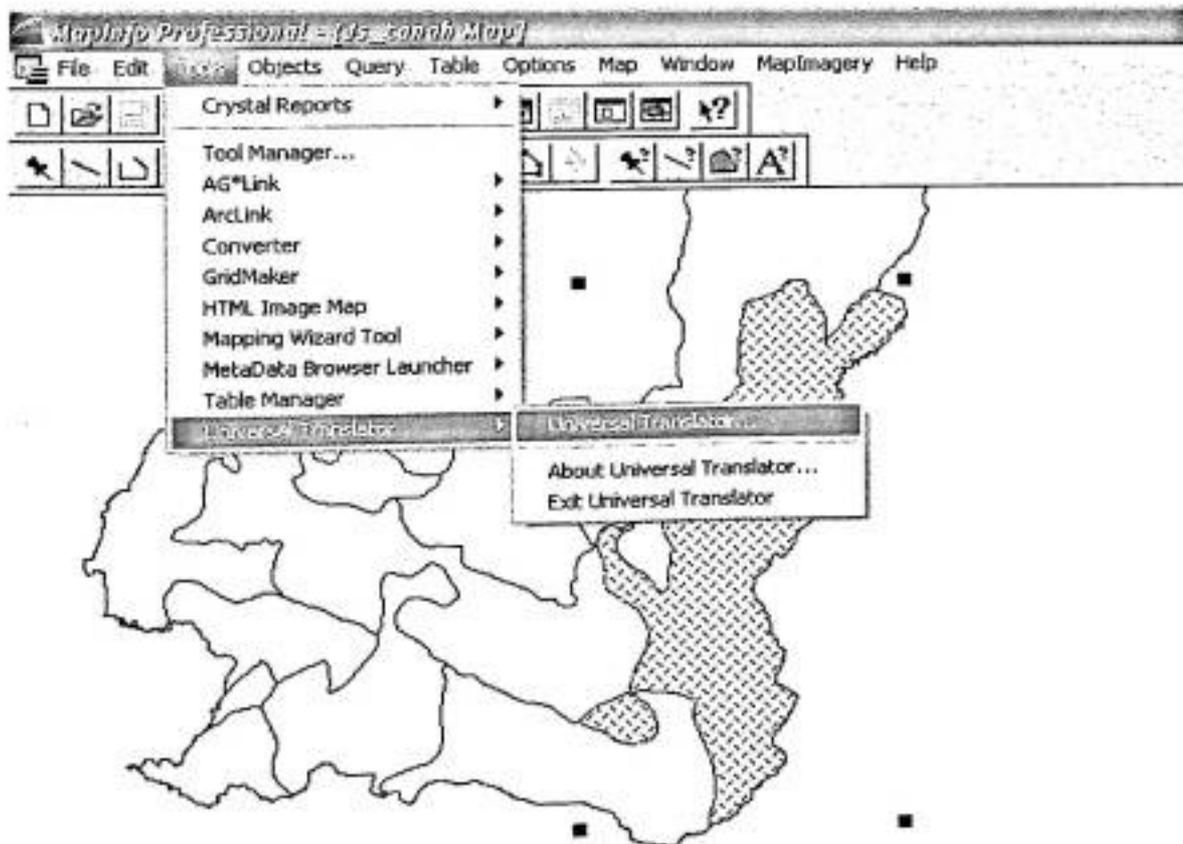


BAB IV

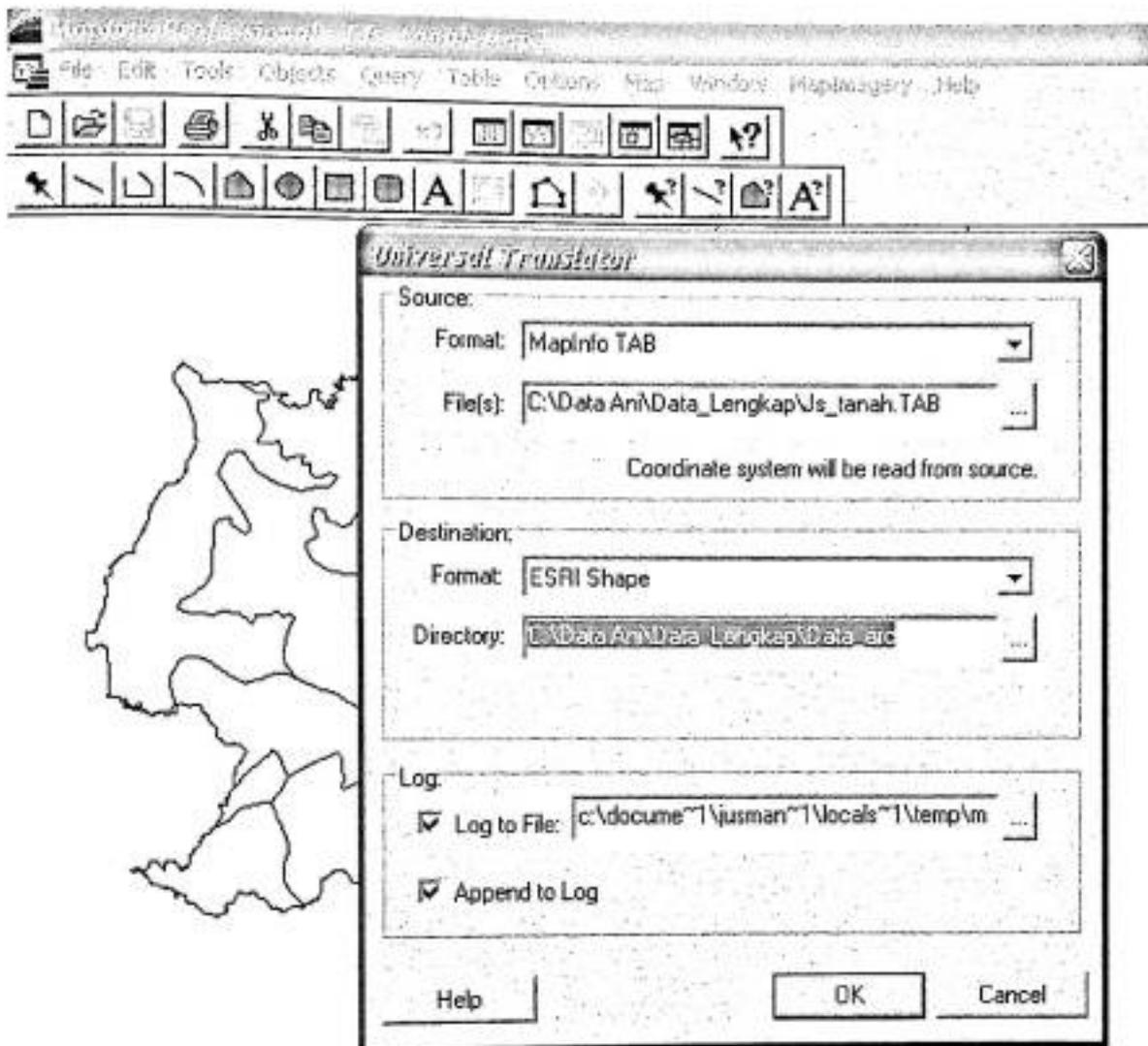
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Hasil Klasifikasi

Peta digital yang diperoleh dari hasil pendigitasian pada program map info yaitu peta digital kemiringan lereng, geologi, hidrologi, curah hujan, kedalaman tanah, tekstur tanah, drainase dan erosi akan diekspor ke program Arc View yang kemudian dianalisis menghasilkan peta kelas kemampuan lahan, seperti pada gambar di bawah ini :

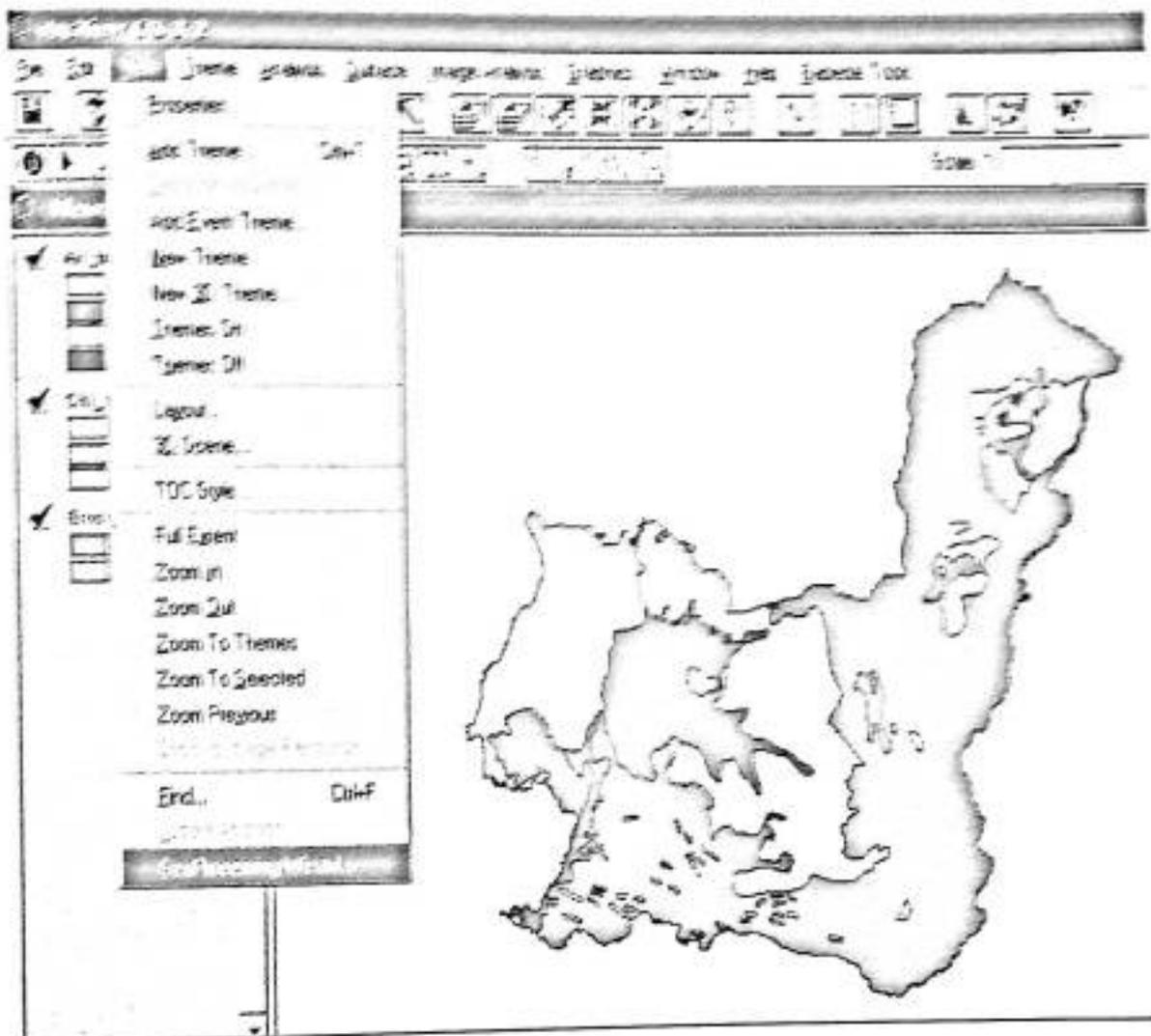


Gambar 4a. Peta digital yang akan diekspor dari Map Info ke Arcview

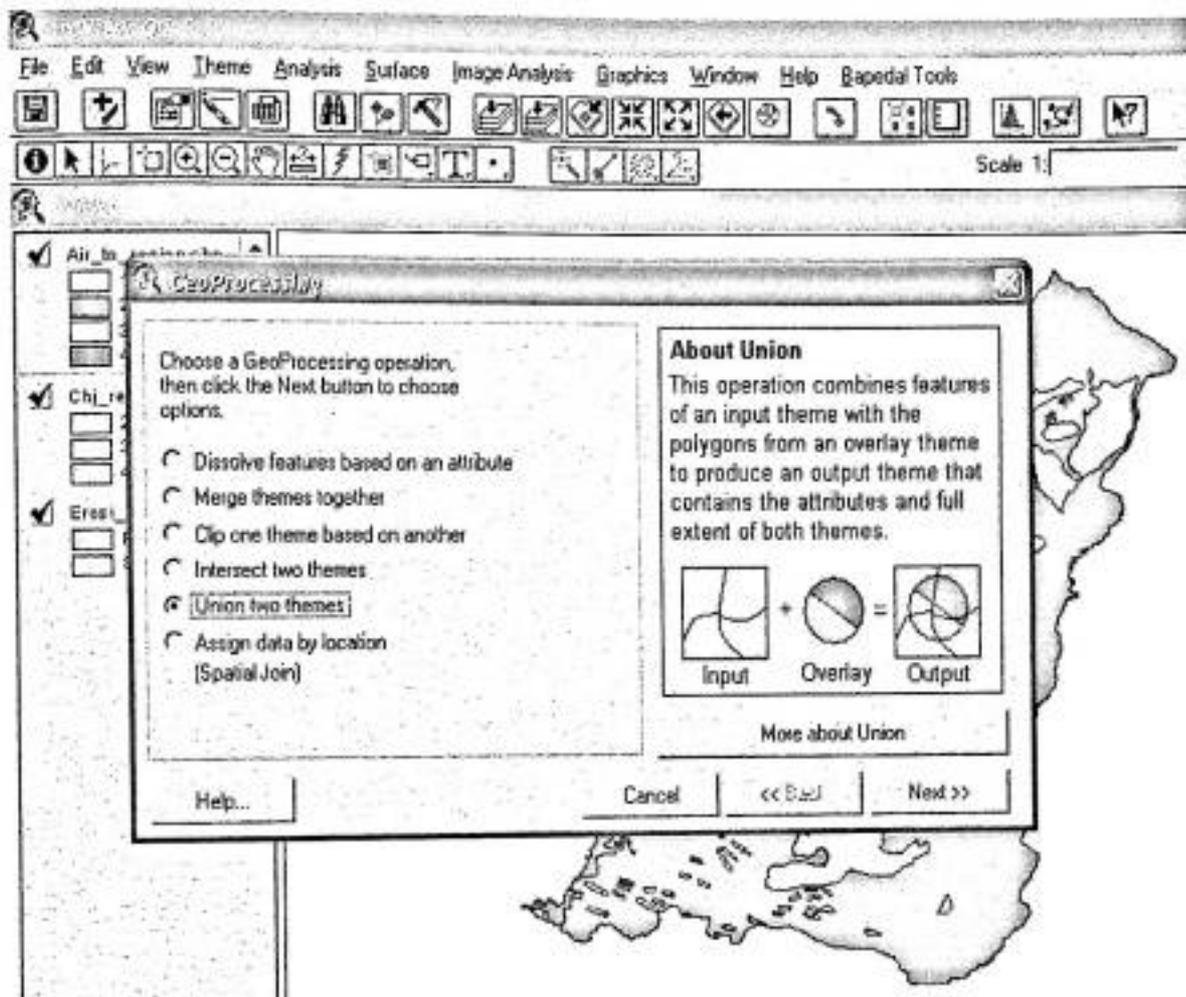


Gambar 4b. Ekspor data dari Map Info ke Arcview

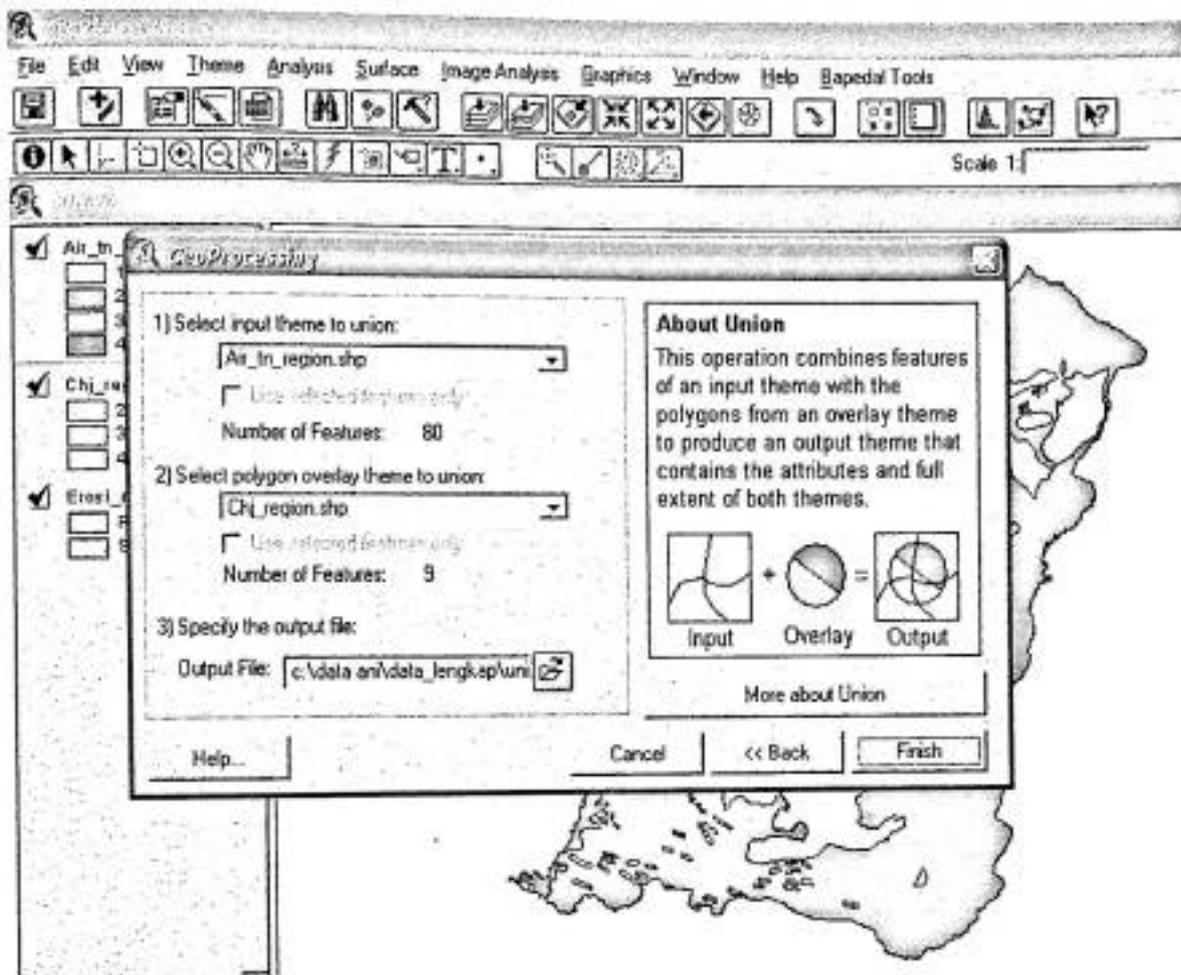
Kemudian bisa dilakukan dioverlay dengan menggunakan overlay jenis union.



Gambar 5a. Tampilan memulai proses Overlay pada Arcview.

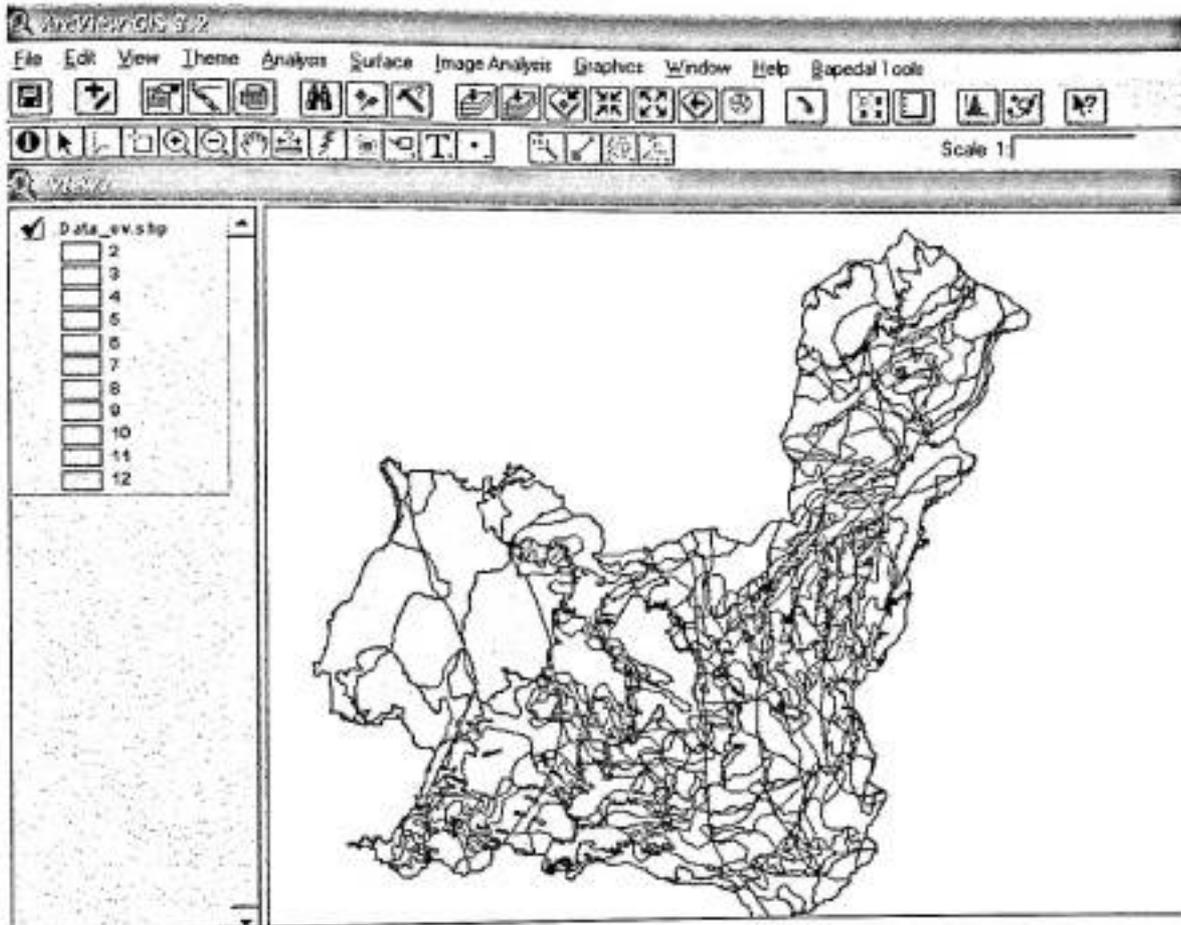


Gambar 5b. Tampilan jenis Overlay Union.



Gambar 5c. Proses Overlay pada Arcview.

Dengan melakukan beberapa kali overlay sehingga menghasilkan peta unit lahan (hasil overlay).



Gambar 5d. Hasil Overlay (peta unit lahan).

Berdasarkan gambar 5d di atas maka hasil perhitungan skor kemampuan lahan (lampiran 2) mengacu pada seluruh karakteristik lahan yaitu dengan menjumlahkan faktor-faktor pendukung dikurangi dengan faktor-faktor penghambat. Faktor pendukung terdiri dari kedalaman tanah, tekstur tanah, drainase, kemiringan lereng dan muka air tanah, sedangkan yang termasuk faktor penghambat adalah erosi, banjir dan batu di permukaan.

Secara perumusan ditulis :

$$\text{Skoring} = (\text{dlm} + \text{teks} + \text{dra} + \text{miring} + \text{tnh}) - (\text{er} + \text{bj} + \text{bt})$$

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian dicari nilai maksimum dan minimum untuk menentukan interval setiap kelas.

$$\text{Nilai maksimum} = 12$$

$$\text{Nilai minimum} = 2$$

$$\begin{aligned}\text{Interval} &= (\text{maksimum} - \text{minimum})/5 \\ &= (12 - 2)/5 \\ &= 2\end{aligned}$$

Maka hasil yang diperoleh adalah :

$$\text{Kelas I} : 2 - 4$$

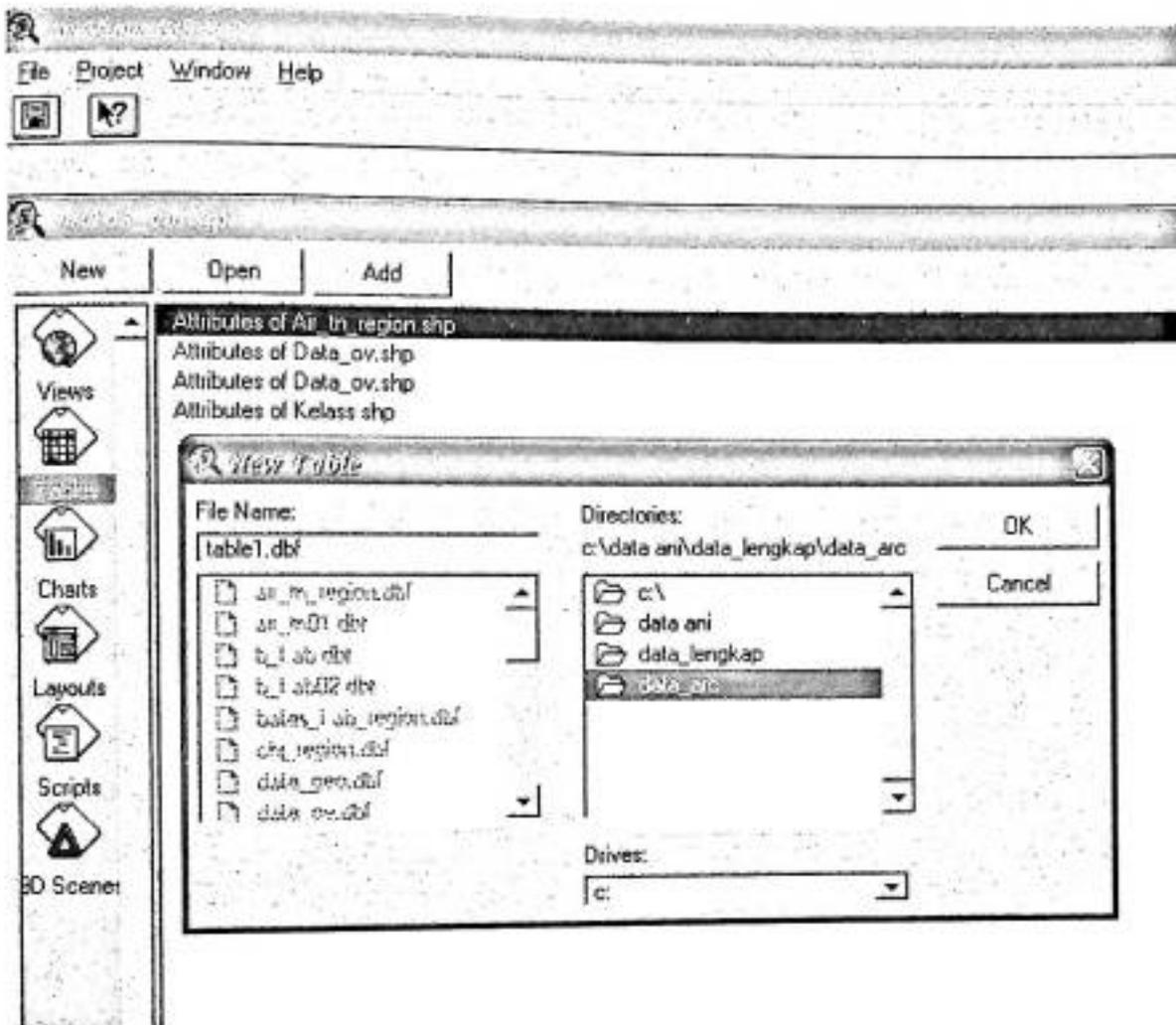
$$\text{Kelas II} : 4 - 6$$

$$\text{Kelas III} : 6 - 8$$

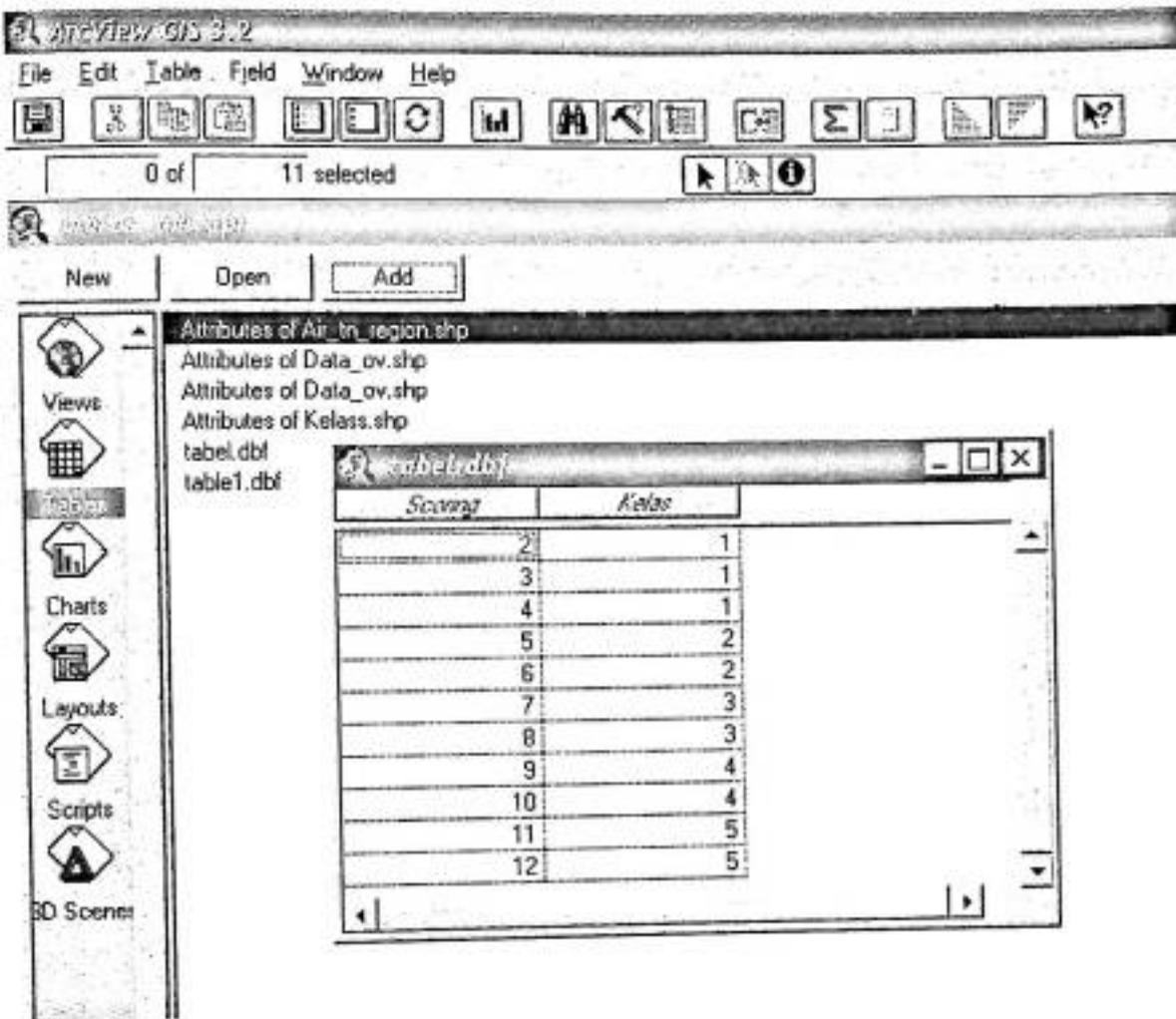
$$\text{Kelas IV} : 8 - 10$$

$$\text{Kelas V} : 10 - 12$$

Dari hasil klasifikasi tersebut, digunakan Sistem Geocoding untuk mendapatkan peta kemampuan lahan Kabupaten maros seperti pada gambar di bawah ini : gambar 6a, 6b, 6c, 6d.



Gambar 6a. Membuat Tabel



Gambar 6b. Mengisi Nilai Skor dan Kelas pada Tabel

arcView 3.2a

File Edit Table Field Window Help

0 of 3383 selected

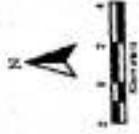
New Open Add

Attributes of Data_000.shp

Har. Jkt	Keterangan		Area	Perimeter	Kelas
3	Seiring	6	37.391	321.882	2
3	Seiring	6	0.669	144.490	2
3	Seiring	6	4.452	209.179	2
3	Seiring	6	0.500	93.611	2
3	Seiring	6	39.845	382.959	2
3	Seiring	6	0.028	12.464	2
3	Seiring	6	4.146	123.966	2
3	Seiring	6	0.530	48.763	2
3	Seiring	6	7.051	202.914	2
3	Seiring	6	35.022	360.363	2
3	Seiring	6	10.580	125.146	2
3	Seiring	6	3.225	74.640	2
3	Seiring	6	5.037	160.009	2
3	Seiring	6	12.603	115.443	2
3	Seiring	6	4.077	135.381	2
3	Seiring	6	2.016	227.780	2

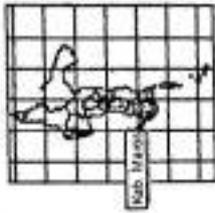
Gambar 6d. Tabel Hasil Geocoding (lampiran 2)

**PETA
KEMAMPUAN LAHAN
KAB. MAROS**



- LEGENDA**
- Batas Kabupaten
 - Batas Kecamatan
 - Sungai
 - Jalan
 - Lahan
 - KELAS KEMAMPUAN LAHAN
 - 002a I
 - 002a II
 - 002a III
 - 002a IV
 - 002a V

PETA INDEKS

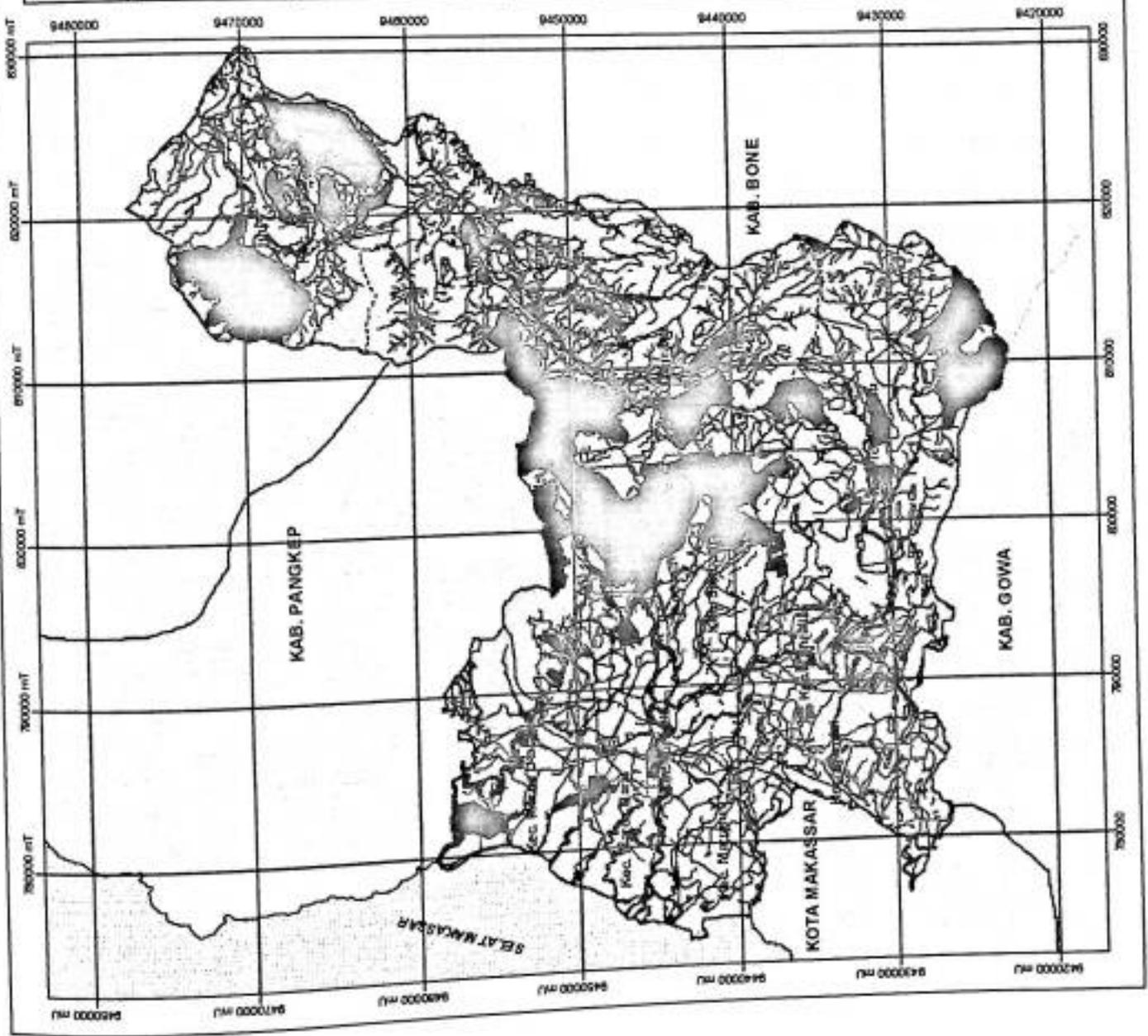


Sumber:
 - BPN Prov. Sulawesi
 - Data Perencanaan & Energi Prov. Sulawesi
 - Data Rupa Bumi Dik. 1:50,000
 - Survey Lahan 2003
 Proyekta Dik. Uin Maro
 Proyekta UTM
 Datum WGS84 Zone 50



Yani Pratiwi
 SB - N 221 08 016

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
 JURUSAN FISIKA FAKULTAS MIPA
 UNIVERSITAS HASANUDIN
 MAKASSAR 2003



Setiap kelas memiliki faktor-faktor sebagai berikut :

1. Kelas I dengan luas : $206,332683 \text{ km}^2$ memiliki :

- Kedalaman tanah : Sangat dalam
- Tekstur tanah : Sedang
- Drainase : Baik
- Erosi : Ringan
- Banjir/genangan : Jarang
- Kemiringan lereng : Datar
- Batu di permukaan : Tanpa
- Muka air tanah : Agak dalam

2. Kelas II dengan luas : $608,666355 \text{ km}^2$ memiliki :

- Kedalaman tanah : Sangat dalam
- Tekstur tanah : Agak kasar
- Drainase : Agak baik
- Erosi : Ringan
- Banjir/genangan : Sering
- Kemiringan lereng : Datar
- Batu di permukaan : Sedikit
- Muka air tanah : Agak dalam

3. Kelas III dengan luas : 475,779692 km² memiliki :

- Kedalaman tanah : Sangat dalam
- Tekstur tanah : Kasar
- Drainase : Baik
- Erosi : Ringan
- Banjir/genangan : Selalu
- Kemiringan lereng : Datar
- Batu di permukaan : Tanpa
- Muka air tanah : Agak dalam

4. Kelas IV dengan luas : 113,156918 km² memiliki

- Keadaan tanah : Sangat dalam
- Tekstur tanah : Sedang
- Drainase : Baik
- Erosi : Ringan
- Banjir/genangan : Sering
- Kemiringan lereng : Datar
- Batu di permukaan : Sedikit
- Muka air tanah : Dangkal

5. Kelas V dengan luas : 36,016898 km² memiliki :

- Kedalaman tanah : Dangkal

- Tekstur tanah : Halus
- Drainase : Baik
- Erosi : Ringan
- Banjir/genangan : Jarang
- Kemiringan lereng : Landai
- Batu di permukaan : Sedikit
- Muka air tanah : Dangkal

IV.2. Pembahasan

Secara spasial hasil klasifikasi tersebut disajikan dalam bentuk peta sebagaimana ditampilkan pada peta kemampuan lahan Kabupaten Maros. Peta tersebut menyajikan informasi tentang daerah-daerah yang sesuai dengan segala macam penggunaan pertanian.

Selain daripada itu, dari peta dapat diperoleh informasi tentang hasil evaluasi wilayah Kabupaten Maros berdasarkan peta kemampuan lahan yang telah diproses. Dengan demikian akan diperoleh daerah-daerah mana yang sesuai dengan potensi pemanfaatan lahannya dan daerah-daerah mana yang pemanfaatan lahannya perlu dilakukan tindakan-tindakan khusus serta daerah-daerah mana yang pemanfaatan lahannya belum optimal.

Kelas kemampuan lahan yang dibedakan ke dalam lima kelas yaitu kelas I sampai kelas V memiliki tingkat kemampuan yang dapat digunakan untuk lahan pertanian. Akan tetapi pemanfaatan lahan pertanian untuk kelas I sampai kelas V berbeda-beda sesuai dengan faktor-faktor penghambatnya. Makin besar pengaruh faktor-faktor penghambatnya, maka makin rendah pula kemampuan lahannya dan terbatas penggunaannya.

Tingkat kelas kemampuan lahan pada daerah Kabupaten Maros adalah :

- Kelas I : Lahannya sangat baik, sangat sesuai untuk segala macam usaha pertanian. Tanah pada lahan ini mempunyai sedikit penghambat. Kelas ini mempunyai tanah datar, bahaya erosinya sangat kecil, solum tanah dalam, umumnya berdrainase baik, dapat menahan air dengan baik dan responsif terhadap pemupukan.

- Kelas II : Lahannya baik dan mempunyai sedikit penghambat serta bila digunakan untuk tanaman pertanian memerlukan tindakan pengawetan khusus, yang umumnya lebih sulit dalam pelaksanaan maupun pemeliharannya. Penghambat pada lahan ini dapat berupa lereng yang agak miring, peka terhadap erosi, berdrainase kurang baik, solum dangkal yang membatasi daerah perakaran. Apabila lahan ini diusahakan memerlukan tindakan pengawetan khusus seperti perbaikan drainase, sistem penanaman dalam jalur, pembuatan teras.

- Kelas III : Lahannya agak baik yang mempunyai penghambat yang lebih besar dibandingkan dengan kelas II sehingga pemilihan jenis penggunaan atau jenis tanaman juga lebih terbatas. Tanah pada lahan ini dapat digunakan untuk berbagai jenis penggunaan pertanian dengan ancaman dan bahaya kerusakan yang lebih besar dari tanah kelas II. Faktor penghambat pada kelas ini adalah lereng curam, sangat peka terhadap bahaya erosi, solum dangkal dan drainase buruk. Apabila diusahakan, dibutuhkan tindakan pengelolaan khusus, yang relatif lebih sulit, baik dalam pelaksanaan maupun pemeliharannya, dibandingkan dengan kelas-kelas sebelumnya. Jika dipergunakan untuk tanaman semusim diperlukan pembuatan teras atau saluran drainase serta penambahan pupuk hijau.
- Kelas IV : Lahannya sedang dan tidak sesuai untuk ditanami dengan tanaman semusim, tetapi lebih sesuai untuk ditanami dengan vegetasi permanen seperti tanaman makanan ternak.
- Kelas V : Lahannya agak jelek dan tidak sesuai untuk tanaman semusim dan usaha produksi pertanian lainnya dan harus dibiarkan pada keadaan alami dibawah vegetasi alami. Tanah pada lahan kelas ini merupakan tanah yang berlereng sangat curam atau permukaan tanah sangat berbatu yang dapat berupa batuan lepas atau batuan singkapan atau tanah pasir.

Penilaian kemampuan lahan dari suatu wilayah dapat berubah karena adanya reklamasi yang secara permanen merubah keadaan alami dan pengendalian banjir.

Dalam menilai kemampuan lahan, dibedakan atas dua yaitu kemampuan actual yang berarti kemampuan pada saat evaluasi dan kemampuan potensial yang berarti kemampuan tertinggi yang dapat dicapai setelah faktor-faktor pembatas dapat diperbaiki.

Untuk memperbaiki faktor-faktor pembatas dengan peningkatan teknologi pengelolaan, maka kelas kemampuan lahan actual dapat ditingkatkan sampai ke batas-batas tertentu. Teknologi pengelolaan yang dilakukan untuk mengatasi faktor penghambat misalnya penanaman dalam jalur atau penghijauan untuk mengatasi terjadinya erosi, perbaikan drainase atau saluran air dalam mengurangi terjadinya banjir. Salah satu alternatif yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana perubahan yang terjadi jika telah dilakukan pengelolaan faktor pembatas dalam hubungannya dengan kemampuan lahan adalah penerapan Sistem Informasi Geografis. Oleh karena itu perubahan-perubahan yang terjadi dapat dipantau dengan cepat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penentuan kelas kemampuan lahan Kabupaten Maros dapat dengan mudah dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis yang mengacu pada metode kuantitatif empiris dan analisis *query spasial*.
2. Hasil kelas kemampuan lahan Kabupaten Maros yang dibagi atas lima kelas, yaitu: kelas I dengan luas 206,332 Km², kelas II dengan luas 608,666 Km², kelas III dengan luas 475,779 Km², kelas IV dengan luas 113,156 Km², dan kelas V dengan luas 36,016 Km².

V.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil kelas kemampuan lahan yang lebih baik dan akurat maka sebaiknya menggunakan peta bentuk lahan yang berisi kesuburan tanah, permeabilitas tanah dan pH tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dulbahri. 1994. **Sistem Informasi Geografi**. Puspics Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Danoedoro, P. 1996. **Pengolahan Citra Digital**. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta.
- Direktorat Tata Kota dan Tata Daerah. 1994. **Proyek Penataan Ruang Wilayah Nasional**. Departemen Pekerjaan Umum. Makassar.
- Jusman. 2002. **Pemetaan Tingkat Kepekaan Lingkungan Terhadap Pencemaran di Pantai Utara Kota Makassar (Skripsi)**. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Karmono, M. 1985. **Pemanfaatan Penelitian Sumber Daya Lahan**. Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Karmono, M. 1998. **Kursus Evaluasi Sumberdaya Lahan**. Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Paimin, dkk. 1990. **Pedoman Survei Sumberdaya Lahan Untuk Perencanaan Konservasi tanah di Indonesia**. Departemen Kehutanan Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi lahan. Jakarta.
- Prahasta Eddy. 2001. **Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis**. Informatika. Bandung.
- Prahasta Eddy. 2002. **Tutorial Arc_View SIG**. Informatika. Bandung.
- Sitorus, S.R.P. 1998. **Evaluasi Sumberdaya Lahan**. Tarsito. Bandung.