PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK MENENTUKAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK

(Studi kasus Kabupaten Trenggalek)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

THOMAS CLAUDIUS ALI J.

NIM : 92.25.007
NIRM : 92.7.061.34021.34238

Bidang Keahlian :
Sistim Informasi Geografi

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

2006

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
UNTUK MENENTUKAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK
(Studi kasus Kabupaten Trenggalek)

TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi

Oleh :
THOMAS CLAUDIUS ALI JUNAIDI
N.I.M. : 92.25.007
N.I.R.M. : 92.7.061.34021.34238

Menyetujui

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
(Ir. LEO PANTIMENA, Msc.)	(Ir. AGUS DARPONO, MT.)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1

09/10/06

(Hery Purwanto, ST., Msc.)

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana S-1 Teknik Geodesi.

Pada hari / tanggal : Selasa / 29 Agustus 2006

Panitia Ujian Tugas Akhir :

Ketua

(Ir. A. Nurul Hidayati, MTP.)
Dekan FTSP

Sekretaris

(Hery Purwanto, ST., Msc.)
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1

Anggota Penguji :

Penguji I

(Ir. Agus Darpono, MT)

Penguji II

(Hery Purwanto, ST., Msc.)

Penguji III

(Ir. M. Nurhadi, MT.)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Trinitas, atas rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul " **Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak (*study kasus : Kabupaten trenggalek*) ".**

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, dorongan dan semangat dari berbagai pihak, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih penulis mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya, kepada :

1. Bapak Hery Purwanto,ST.,Msc. selaku Ketua Jurusan
2. Bapak Cristiant T. Siahaan, ST. selaku Sekertaris Jurusan
3. Ir. Leo Pantimene, Msc. selaku dosen Pembimbing I.
4. Ir. Agus Darpono, MT. selaku dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Mama tersayang serta kakak - adikku yang dengan sabar menunggu sampai selesai melaksanakan studi.
6. Om Tukul & K' Sing, K' Sr. Elsa da Cunha terimah kasih banyak telah memberikan semangat, dukungan moril dan materil.
7. Syukur dan terima kasih atas cinta dan perhatian yang tulus dari semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran demi melengkapi laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak .

Malang, September 2006

Penulis

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK
PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG
Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR ASSISTENSI TUGAS AKHIR/SKRIPSI

"Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak"
(Sudi kasus : Kabupaten Trenggalek)

TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
16/06-03	1. Hal tidak ada 2. penulisan sesuai EYD dg Kurang Rapi dulu 3. Jurnal Hasil dan Pembahasan 4. Kutipan dari Buku harus menyebut Pengarang. 5. Masih perlu tidak ada.	

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR ASSISTENSI TUGAS AKHIR/SKRIPSI

"Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak"
(Sudi kasus : Kabupaten Trenggalek)

TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1/06/5	- Dasar teori [illegible] - [illegible] dan [illegible] [illegible] di perpustakaan [illegible] - [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] di [illegible] [illegible] [illegible]	
	- [illegible] [illegible] - [illegible] dan kesimpulan - Daftar pustaka	

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Kampus I : Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551951 – 5511431 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341)417634 Malang

LEMBAR ASSISTENSI TUGAS AKHIR/SKRIPSI

"Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG)
untuk menentukan Kesesuaian Lahan Tambak
(Sudi kasus : Kabupaten Trenggalek)"

TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
	- Hapus [illegible] dg [illegible] - Lengkapi [illegible] Seminar - Konsultasi hasil ke Dosen pembimbing II Sudah?	

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Kampus I : Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551951 – 5511431 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341)417634 Malang
PT. BNI MALANG
BANK NIAGA

LEMBAR ASSISTENSI TUGAS AKHIR/SKRIPSI

"Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG)
untuk menentukan Kesesuaian Lahan Tambak
(Sudi kasus : Kabupaten Trenggalek)"

TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
29/6-06	Tampilan analisis dari bahan ada. - Kelas kesesuaian lahan cukup 3 saja. ACC Dicetakan	

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR DIAGRAM

BAB I
PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Rendahnya pendapatan petani tambak dikarenakan usaha pertambakan yang masih dilakukan secara tradisional, seperti dalam perencanaan penentuan lokasi yang kurang memadai untuk dilakukan pembuatan tambak. Kekurang cermatan dalam menentukan lokasi tambak selain mempengaruhi produksi tambak juga merupakan pemborosan yang besar. Untuk mendapatkan areal yang memenuhi persyaratan sebagai lahan tambak perlu dilakukan perencanaan secara menyeluruh dan seksama.

Tersedianya sarana dan prasarana pertambakan yang memadai serta peningkatan usaha penyuluhan yang dilakukan oleh Dinas Perikanan setempat, menjadi pendorong bagi petani tambak dan para pemilik modal menanamkan investasinya disektor usaha budi daya tambak.

Dalam hal memperoleh informasi tentang kesesuaian lahan maka diperlukan pendekatan atau metodologi, salah satu pendekatan untuk menilai sumber daya lahan dengan cara mengevaluasi lahan yang dapat memberikan informasi mengenai usaha pengembangan lahan dan juga peningkatan nilai produksi serta faktor-faktor yang mempengaruhinya adalah dengan membuat Sistem Informasi Geografi.

Adanya teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat menyajikan informasi secara grafis yang berhubungan dengan posisi geometris (titik, garis, dan area/poligon), artinya objek-objek geografis tersebut dipandang sebagai representasi dipermukaan bumi berkenaan dengan kondisi areal lahan tambak yang tersedia (existing) serta akan direncanakan menyangkut perluasan areal lahan baru bagi lahan tambak untuk wilayah Kabupaten Trenggalek. Sehingga dengan perencanaan yang matang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan tambak yang dapat merubah kesejahteraan petani tambak itu sendiri.

I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah menganalisis data spasial dan data non spasial untuk menentukan kesesuaian lahan tambak pada wilayah Kabupaten Trenggalek dengan memanfaatkan Sistim Informasi Geografis.

I.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah penentuan kesesuaian lahan tambak di wilayah Kabupaten Trenggalek dengan menggunakan Sistim Informasi Geografis.

I.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan acuan bagi Pemerintah Kabupaten Trenggalek dalam pengambilan kebijakan guna penyusunan Perencanaan Tata Ruang Wilayah berkaitan dengan potensi Lahan Tambak di wilayah tersebut.

I.5. Tinjauan Pustaka

Penggunaan tambak untuk memelihara seperti udang atau ikan sudah sejak lama dilakukan oleh masyarakat petani tambak yang hidup disepanjang pesisir pantai. Menurut sejarahnya asal mula pemeliharaan udang/ikan ditambak dipelopori oleh sejumlah narapidana yang diasingkan ke daerah terpencil pada jaman kolonial Belanda. Untuk mempertahankan hidupnya selama di pengasingan, mereka berusaha berusaha mencari ikan disepanjang pantai. Mereka telah mengetahui bahwa didaerah pantai banyak dijumpai ikan yang terperangkap, sehingga mudah untuk ditangkapnya. Selanjutnya mereka berusaha untuk menciptakan sendiri daerah demikian dengan cara membendung atau menambak daerah tertentu, sehingga timbullah istilah *tambak. (Afrianto, Liviawaty, 1991)*

Sistem Informasi Geografi (SIG) pada dasarnya adalah sistem informasi yang berbasis komputer dengan memakai data digital berujuk pada lokasi geografis di muka bumi, dan di banyak negara dinamakan dengan istilah "Geo-informatika" yang kemudian disingkat menjadi Geomatika, yang menggambarkan informasi kebumian yang diproses dengan komputer.

(Prahasta, 2001).

Kata *Geografik* mengandung arti data dengan lokasi tertentu. Pada system informasi geografik, data harus dirujukkan dengan kejadian yang akan memberikan perbaikan, analisis dan tayangan pada kriteria spasial (Tomlinson, 1972). Sistem informasi geografik paling tidak terdiri dari subsistem pemrosesan, subsistem analisis data dan subsistem yang menggunakan informasi. Subsistem pemrosesan data mencakup pengambilan data, input dan penyimpanan. Subsistem analisis data mencakup perbaikan, analisis dan keluaran informasi dalam berbagai bentuk. Subsistem yang memakai informasi memungkinkan informasi relevan diterapkan pada suatu masalah.

BAB II
LANDASAN TEORI

II.1. Pengertian Sistem Informasi Geografi (SIG)

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

Burrough, 1986 memberikan definisi yang bersifat umum, yaitu SIG sebagai suatu perangkat alat untuk mengumpulkan, menyimpan, menggali kembali, mentransformasi dan menyajikan data spasial dan aspek-aspek permukaan bumi.

Berbeda dari yang pertama ini, *(Pardes, 1986)* mendefinisikan SIG sebagai suatu teknologi informasi yang menyimpan, menganalisis dan mengkaji baik data spasial dan non-spasial. Walau agak berbeda dalam definisi tersebut, kedua definisi menyatakan secara implisit bahwa SIG berkaitan langsung sebagai sistem informasi yang berorientasi teknologi otomatis, walaupun tidak menyebutkan secara spesifik apakah harus terkomputerkan atau tidak.

Baru kemudian, *(Aronoff, 1989)* secara lebih spesifik mendefinisikan SIG sebagai suatu sistem berdasarkan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi yang mencakup (a) pemasukan, (b) manajemen data (penyimpanan data dan pemanggilan data lagi), (c) manipulasi dan analisis, dan (d) pengembangan produk dan pencetakan (Gambar 2.1).

(a) Persiapan dan Pemasukkan Data

Pengumpulan data dan persiapan pemasukkan data menempati posisi kunci dalam SIG. Hal ini disebabkan karena fungsi SIG yang merupakan sarana pengolah data yang berorientasi pada produk. Tahap persiapan yang dimaksudkan dalam bagian ini adalah kegiatan awal dalam kaitan sebelum data dimasukkan ke sistem, mencakup proses identifikasi dan cara pengumpulan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan aplikasinya. Kegiatan ini antara lain : pemahaman sumber data seperti cara pengambilan data lapangan, interpretasi citra, penelahan dokumen, pencarian peta-peta, pengekstrakan informasi dari sumber-sumber tertentu lainnya.

Bentuk kegiatan persiapan lain sebelum pemasukkan data mencakup dua unsur utama yaitu (a) konversi data kedalam format yang diminta perangkat lunak, baik dari data analog maupun dan data dijital lainnya, dan (b) identifikasi dan spesifikasi lokasi obyek dalam data sumber. Tahap ini bertujuan mengkonfersi data dan bentuk yang ada menjadi bentuk yang dapat dipakai dalam SIG. data bereferensi geografi kemungkinan tersedia dalam berbagai bentuk, seperti peta diatas kertas, tabel atribut, *file peta* elektronik, dan asosiasinya dengan data atribut, citra foto udara dan citra setelit . Bila data sudah berada dalam bentuk dijital proses pemasukkan data dapat dilakukan langsung melalui proses konversi antar format data, walaupun ada kemungkinan data tidak dapat diterima oleh program komputer perangkat lunak yang digunakan. Pemasukan data dan bentuk lain akan memerlukan pemrosesan yang lebih kompleks, sebelum menjadi data digital. Pemasukan data sering merupakan masalah yang khusus dan kadang-kadang merupakan penghalang utama dalam penerapan suatu SIG.

(b) Manajemen, Penyimpanan dan Pemanggilan Data

Komponen manajemen data dalam SIG termasuk fungsi untuk menyimpan data dan menggali data. Penyimpanan data ini juga mencakup beberapa teknik memperbaiki dan memperbaharui data spasial dan atribut. Fungsi-fungsi yang umum terdapat disini adalah pemasukan, perbaikan, penghilangan, dan pemanggilan kembali data.

Manajemen data dapat juga dikaitkan dengan sistem keamanan data. Dalam hal ini prosedur penyelamatan data harus dibuat spesifik sehingga untuk pemakai yang berbeda akan dibuat jalur yang berbeda.

(c) Manipulasi dan Analis Data

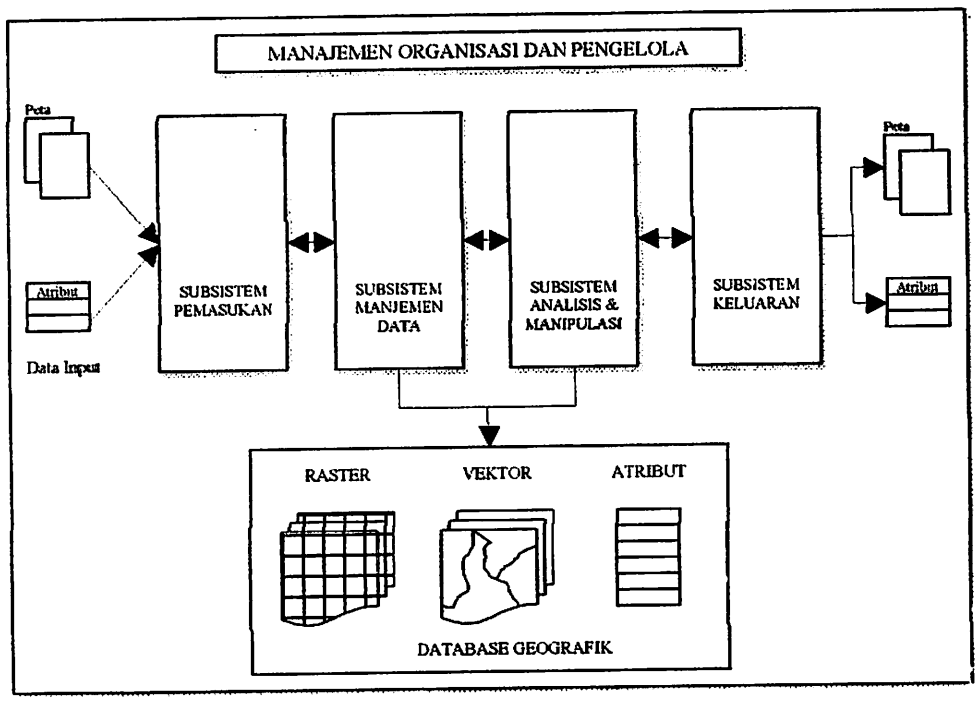
Fungsi manipulasi dan analisis merupakan ciri utama pemetaan grafis yang menentukan informasi yang dapat dibangkitkan dari SIG. Hal yang sering tidak diantisipasi adalah pemahaman bahwa SIG tidak hanya akan mengoptimatisasikan aktivitas tertentu, tetapi juga akan merubah cara kerja organisasi. Istilah *geoprocessing* sering diterapkan pada istilah manipulasi dan analisis ini.

(d) Pembuatan Produk SIG

Bentuk produk suatu SIG dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya. Hasil ini dapat dibuat dalam bentuk peta-peta, tabel angka-angka, teks diatas kertas atau media lain(hard-copy), atau dalam cetak lunak (soft-copy). Fungsi-fungsi yang dibutuhkan disini ditentukan oleh keperluan pemakai, sehingga keterlibatan pemakai sangat penting dalam menentukan spesifikasi kebutuhan output (baik desain atau pencetakan).

Terlepas dari bervariasinya orang mendefinisikan SIG, pada umumnya telah ada kesepakatan yang bersifat umum bahwa komponen-komponen yang disebutkan dalam ke-empat definisi tersebutlah yang perlu diperhatikan.

Untuk melengkapi pengertian SIG, perlu ditambah pernyataan *Durana (1996)* bahwa dalam pengertian yang lebih luas lagi harus dimasukan dalam definisi SIG selain perangkat keras dan perangkat lunak, juga *pemakai* dan *organisasinya*, serta *data* yang dipakai, sebab tanpa mereka SIG tidak akan dapat dioperasikan.

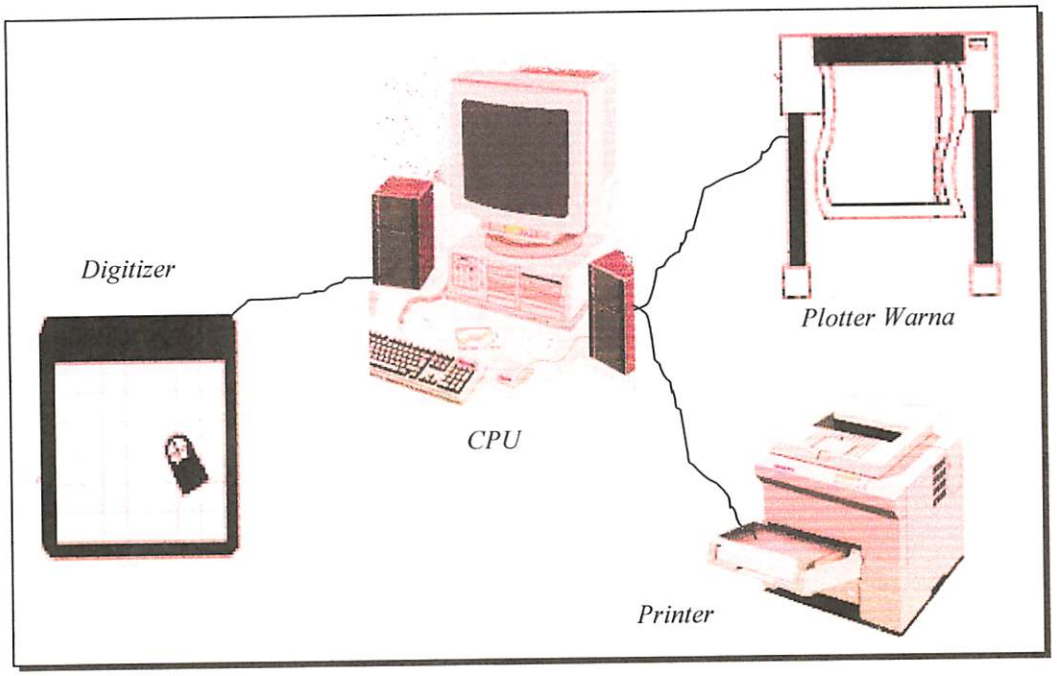


Gambar 2.1 Kelompok utama suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) Komponen SIG secara lengkap mencakup: organisasi, manusia, alat (Perangkat keras dan Lunak)

Sistem Informasi Gegrafis (SIG) merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial. Dalam SIG, data terpelihara dalam bentuk digital. Data ini lebih kompleks dan akurat dibandingkan data dalam bentuk peta cetak, tabel atau bentuk konvensional lain. Dengan komputerisasi maka bila diperlukan data dalam jumlah besar dapat dipanggil dengan kecepatan yang jauh lebih tinggi dan biaya per satuan yang lebih rendah dari cara manual. Demikian pula dalam hal memanipulasi data spasial dan mengaitkannya dengan informasi atribut dan mengintegrasikannya dengan berbagai tipe data dalam suatu analisis. Kemampuan untuk melaksanakan analisis spasial yang kompleks secara cepat mempunyai keuntungan kualitatif dan kuantitatif dimana skenario-skenario perencanaan, model-model keputusan, deteksi perubahan dan analisis dan tipe-tipe analisis lain dapat dikembangkan dengan membuat perbaikan secara terus menerus. Analisa perkembangan wilayah kota dapat dilakukan secara cepat dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi berbasis data Spasial, pada prinsipnya terdapat komponen utama dalam SIG yang diidentifikasikan sebagai komponen-komponen pembangun SIG

II.1.1. Komponen Utama Sistem Informasi Geografi

Sebagai suatu sistem untuk mengenal SIG lebih lanjut, pertama-tama harus sepakat mengenai berbagai komponen penyusun SIG. Bila data dianggap komponen lain secara tersendiri terutama karena sifatnya, maka komponen utama SIG dibagi kedalam 4 kelompok yaitu : (1) Perangkat Keras, (2) Perangkat Lunak, (3) Organisasi (manajemen), dan (4) Pemakai. Porsi masing-masing komponen tersebut berbeda dari satu sistem ke sistem lainnya, tergantung tujuan dan dibuatnya SIG tersebut. Kombinasi suatu proyek pengembangan SIG dalam suatu organisasi. (Gambar 2.2).

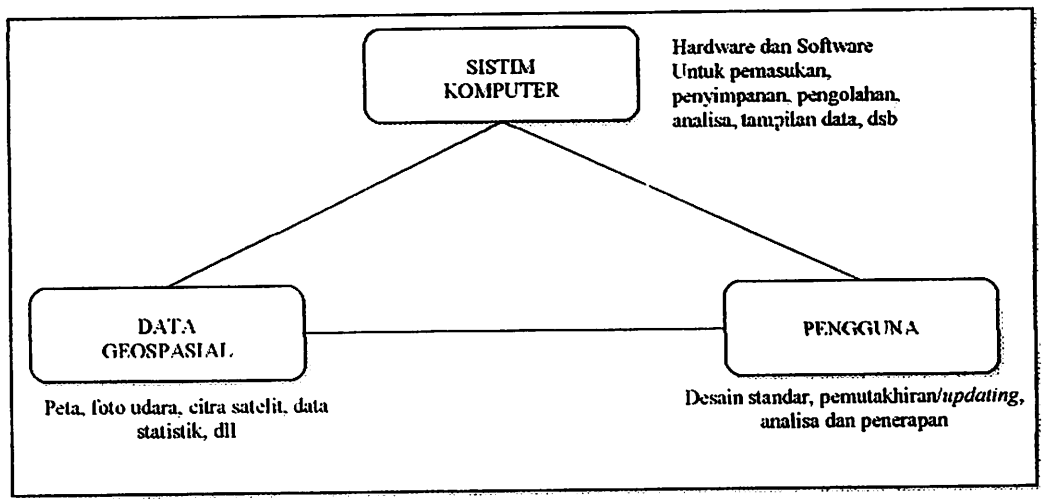


Gambar 2.2 Aspek susunan perangkat keras sederhana SIG

II.1.1.1. Komponen Perangkat Keras

Komponen dasar perangkat keras SIG dapat dikelompokkan sesuai dengan fungsinya antara lain adalah (a) peralatan pemasukan data, misalnya papan dijitasi (*digitizer*), penyiam (*scanner*), *keyboard*, *hard disk* (dan media penyimpan data lainnya), dll, (b) peralatan penyimpan dan pengolah data, yaitu komputer dan perlengkapannya seperti : monitor, papan ketik (*key-board*), unit pusat pengolah (*CPU-central processing unit*), cakram keras (*hard-disk*), *floppy-disk, CD-ROM,*

dan (c) peralatan untuk mencetak hasil seperti *printer* dan *plotter*. Susunan keperluan perangkat keras ini berfariasi dari bentuk yang paling sederhana seperti komputer pribadi dengan hanya printer atau plotter (Gambar 2.3) sampai ke yang lebih kompleks dengan *work-station* atau *main-frame* dengan berbagai komponen yang lebih lengkap.



Gambar 2.3 Komponen kunci dalam Sistem Informasi Geografi (SIG)

II.1.1.2. Komponen Perangkat Lunak

Komponen perangkat lunak yang tersedia dipasaran sudah sangat bervariasi, oleh karena itu perangkat lunak yang tepat dari suatu SIG sukar ditentukan. Memilih suatu perangkat lunak akan sangat ditentukan oleh banyak faktor, oleh karen itu berikut ini akan diuraikan berbagai fungsi yang umumnya diperlukan dalam suatu SIG. Secara umum hampir semua perangkat lunak SIG mempunyai komponen yang fungsinya seperti yang telah dirinci dalam berbagai definisi diatas. Perlu dibedakan dari SIG, sistem informasi lain yang berorientasi grafis seperti CAD (*Computer Aided Design*) yang umumnya tidak mempunyai komponen analisis (terutama topologi) *(Cowen, 1990; Newell dan Theriault, 1990)* walaupun sistem seperti ini berangsur-angsur berubah dengan ditambahi perangkat analisis tersebut sehingga mengarah kebentuk SIG. Yang terpenting bagi pengguna harus dapat memilih sesuai dengan kebutuhan.

II.1.1.3. Organisasi Pengelola dan Pemakai

Komponen organisasi dan pemakai, sulit untuk dapat dipisahkan secara jelas. Banyak SIG dikembangkan langsung oleh pengguna, karena kebutuhan penerapan teknologi. Oleh karena itu bentuk organisasi harus senantiasa erat kaitannya dengan pemakai. Adanya perangkat keras dan perangkat lunak yang baik, tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik dan benar jika tidak ditangani oleh staf yang seimbang baik dari segi jumlah maupun kualitas. Operasi SIG yang berbasis komputer ini membutuhkan cara kerja tersendiri, yang dapat dianalogkan sebagai suatu kesatuan lengkap antara perangkat lunak-perangkat keras dan pengelola. Agar fungsinya dapat berjalan dengan efektif maka operasinya harus dilaksanakan dengan manajemen yang benar.

Susunan keahlian dan kemampuan pengelola SIG sangat penting untuk diselaraskan agar dapat menjalankan fungsi SIG dengan baik. Biasanya organisasi pengelola ini bervariasi dari grup yang mengelola hal-hal yang berkaitan dengan manajemen dan yang berkaitan dengan masalah teknis. Secara sederhana keahlian yang harus ada dalam suatu SIG adalah manajer SIG, pakar *databese*, kartografer, manajer sistem, *programer* dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data (korte, 1992). Kelompok-kelompok tersebut akan bertanggung-jawab untuk mendapatkan data dan mengalirkan informasi kepihak pengambil keputusan atau pihak yang memerlukan.

II.1.2. Kegunaan SIG

Pemanfaatan SIG bertujuan untuk memecahkan berbagai persoalan yang dibutuhkan dalam pengelolaan data yang bereferensi geografis. SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial. Dalam SIG, data dipelihara dalam bentuk dijital. Data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, tabel, atau bentuk konvensional lainnya. Dengan dipakainya sistem komputer maka bila diperlukan, data dalam jumlah besar dapat dipanggil dengan kecepatan yang jauh lebih tinggi dan biaya persatuan yang lebih rendah dari cara manual. Demikian pula kemampuan dalam hal memanipulasi data spasial dan mengaitkannya dengan

informasi atribut dan mengintegrasikannya dengan berbagai tipe data dalam suatu analisa.

II.1.3. Analisis Geografis Dengan Sistem Informasi Geografi (SIG)

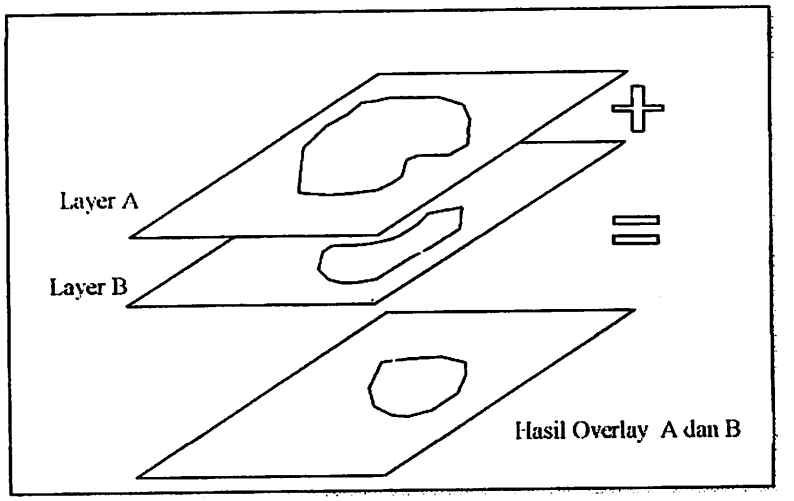
Analisis terhadap kondisi/fenomena geografis sangat penting dalam kegiatan pembangunan, khususnya didalam perencanaan penataan ruang dan penggunaan sumberdaya lahan yang optimal. Di dalam perencanaan pembangunan tersebut perlu dilakukan analisis terhadap variasi keruangan kondisi fisik maupun sosial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

Untuk keperluan analisis keruangan/spasial tersebut, SIG mempunyai kemampuan analisis spasial yang utama antara lain :

1. Analisis tumpang tindih (overlay) untuk mengetahui daerah yang diliput oleh dua karakteristik dari tema yang berbeda.
2. Analisis overlay untuk mengetahui perubahan batas dari waktu ke waktu
3. Analisis sebaran/distribusi dari suatu obyek untuk mengetahui variasi pola dan jumlah atribut terhadap ruang.
4. Analisis aliran (flow) didalam suatu jaringan untuk menganalisis pola aliran lalu- lintas.

Analisis overlay adalah analisis termudah yang paling sering dilakukan dalam aplikasi SIG. Di dalam analisis ini, batas luasan dari dua lapis informasi yang berbeda ditumpang-tindihkan untuk mengetahui daerah yang dicakup oleh dua sifat yang berbeda dari kedua tema tersebut. Di samping untuk analisis kesesuaian lahan, jenis analisis ini dapat pula dimanfaatkan untuk mengetahui perubahan batas areal sejalan dengan waktu, misal untuk melihat perubahan batas hutan sebagai akibat dari penebangan.

Contoh analisis overlay seperti gambar 2.5, berikut:



Gambar 2.5 Contoh Analisis Overlay

Program overlay mempunyai enam macam menu utama, yaitu :

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

II.2. Sistem Basis Data dalam SIG

Dulu, pengembangan SIG dimulai dari awal sekali (nol), dengan menggunakan tools yang terbatas baik jumlah maupun kemampuannya seperti sistem operasi dan compilers untuk bahasa pemrograman komputer yang digunakan untuk mengembangkan tools SIG pada saat itu, tetapi pada saat ini SIG dikembangkan dengan menggunakan sistem-sistem basis data (DBMS) yang telah lahir sebelumnya.*(Prasta Edi,2001)*

II.2.1. Pengertian Sistem Basis Data

Dimana basis data itu sendiri mempunyai definisi berupa kumpulan data non-redundant yang dapat digunakan bersama (shared) oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda, dengan kata lain basis data adalah kumpulan data-data (file) non-redundant yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabelnya/struktur data dan relasi-relasi) dalam bentuk bangunan informasi yang penting (enterprise).

Sistem basis data mempunyai pengertian atau definisi yang bervariasi dan tidak mudah untuk dibedakan dengan pengertian (batas-batasnya) DBMS didalam beberapa literature. Menurut pustaka *[Elmasri20]*, sistem basis data merupakan perangkat lunak DBMS bersama dengan datanya (basis data), dan terkadang juga mencakup perangkat lunak aplikasi didalamnya. Menurut *[Fatham99]*, secara umum sistem basis data merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data disebuah komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel) tersebut, sedangkan menurut *[Freiling82]*, sistem basis data merupakan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan dan memudahkan untuk menjalankan satu atau lebih tugas yang melibatkan penanganan sejumlah besar informasi.

II.2.2. Data Base Management System

Database Management System (*DBMS*) merupakan kumpulan dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang terorganisasi dan didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi data dari sebuah database. Definisi lain dari *Database Management System* adalah sebuah sistem untuk menjaga atau memelihara catatan yang dikomputerisasi dari sebuah sistem yang mempunyai maksud secara keseluruhan untuk mencatat dan memelihara informasi.

Dengan kata lain *Database Management System* 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 terintegritasi ke dalam basis data. *DBMS* merupakan *"interface"* yang mengatur :

a. Bagaimana struktur data tersebut akan disimpan dan dapat dipergunakan kembali dengan mudah, misalnya mencari kembali data (*retrieval data*).
b. Prosedur untuk mengakses data.
c. Pembentukan file, modifikasi, penyimpanan, *up-dating* dan proteksi file.

Dari definisi tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa *database management system* pada hakekatnya memiliki 4 keuntungan diantaranya sebagai berikut:

a. Kepraktisan, sebagai media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasinya.
b. Bank Data, yaitu mengelolah data dan informasi, dimana fenomenanya dalam suatu database yang terorganisasi.
c. Kecepatan, mesin dapat mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.
d. Kekinian, Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutkhir dan akurat setiap saat.

II.2.3. Komponen Data Base Management System

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

1. Data

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

   a. Sifat terpadu, berarti bahwa berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tetapi kemubaziran data tidak akan terjadi atau hanya terjadi sedikit sekali.

   b. Sifat berbagi data, berarti bahwa data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sifat ini biasa terdapat pada sistem *multiuser* (kebalikan dari sistem yaitu sistem single-user, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu).

2. Perangkat Lunak

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

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

3. Perangkat Keras

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

   a. Komputer dengan kapasitas dan kemampuan yang disesuaikan dengan beban.
   b. Alat pemasukan data (Digitizer, Scanner, Tape drive dsb).

c. Alat pengeluaran data (Plotter, Printer, Monitor dsb).

4. Pengguna

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

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

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

5. Sumber Daya Manusia

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

II.3. Kesesuaian Lahan (Land suitability)

Istilah kesesuai lahan disini mengikuti pengertian yang dikemukakan oleh FAO (1976) dalam Frame Word For Land Evaluation, ialah sistim klasifikasi kecocokan suatu lahan apabila dipergunakan untuk penggunaan tertentu.

Kesesuaian lahan digunakan untuk maksud klasifikasi yang lebih detail, seperti : kecocokan untuk jenis tanaman tertentu, spesies pohon, tipe bangunan dan lain-lain. Sedangkan kesesuaian lahan pada klasifikasi denlgan kemampuan lahan sklala peta pada umumnya lebih besar.

II.4. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian lahan menitik beratkan pada pencarian lokasi yang memiliki sifat-sifat positip terhadap keberhasilan produksi dalam penggunaanya. Ada tiga tahapan dalam melakukan evaluasi kesesuaian lahan, sebagai berikut :

a. Penentuan persyaratan / parameter
b. Pengumpulan data-data tentang karateritik/kualitas lahan
c. Evaluasi data yang dilakukan dengan membandingkan antara persyaratan dengan karateristik/kualitas lahannya.

II.5. Identifikasi Kesesuaian Lahan Tambak

Karaktristik lahan adalah suatu sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, sedang kualitas lahan adalah suatu sifat kompleks dari lahan yang nyata perbedaannya dalam mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan untuk suatu bentuk penggunaan tertentu *(FAO, 1976)*.

Karakteristik lahan tambak pada umumnya tidak dipergunakan secara langsung dalam kegiatan evaluasi sumber daya lahan seperti masalah yang timbul dari interaksi diantara karakteristik lahan, sedangkan kualitas lahan kadang-kadang dapat diukur atau diestimasi secara langsung, meskipun biasanya diuraikan dalam suatu kelompok yang terdiri dari dua atau lebih karakteristik lahan.

Pada prinsipnya lahan yang akan digunakan untuk tambak harus memenuhi persyaratan fisika, kimia, biologis, teknis, sosial eknomi higienis dan legal. Untuk mendapatkan lahan yang memenuhi persyaratan tersebut, ada 4 aspek utama yang perlu diperhatikan sebagai kriteria dalam penentuan lokasi tambak, yaitu :

a. Aspek ekologis
b. Aspek tanah
c. Aspek Biologis
d. Aspek sosial ekonomis

Dari keempat aspek diatas, pembahasan pada laporan tugas akhir ini akan lebih dititik beratkan pada aspek tanah. Hal ini dimaksudkan agar pembahasan tidak semakin meluas, mengingat factor-faktor yang menjadi bahan pertimbangan pada penentuan kesesuaian lahan tambak adalah pada aspek tanah.

II.5.1. Aspek Ekologis

Ditinjau dari segi ekologis, keadaan alam, sumber air dan iklim di Indonesia sangat menunjang untuk usaha tambak. Namun meskipun secara ekologis kondisi lingkungan menunjang penentuan lokasi tambak tidak dapat dilakukan disebarang tempat apalagi dengan cara seenaknya.

Untuk lebih menjamin keberhasilan usaha tambak maka secara ekologis ada 7 faktor yang harus diperhatikan untuk menentukan tingkat keesuaian lahan tambak, yaitu :

a. Iklim dan suhu lingkungan
b. Kuantitas dan kualitas air
c. Salinitas
d. Pasang surut air
e. Arus air
f. Pola hujan dan rembesan
g. Polusi air

II.5.2. Aspek Tanah

Tanah merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi produktivitas tambak, sebab tanah mempunyai kemampuan untuk menyerap atau melepaskan zat hara tanaman yang dibutuhkan oleh fitoplankton atau vegetasi air lainnya yang hidup didalam tambak. Disamping itu, tanah juga merupakan komponen utama dalam pembuatan petakan tambak, pematang, saluran air, dan pintu air serta mempunyai peranan penting dalam menentukan kualitas air.

Tanah tambak umumnya terbetuk dari hasil endapan (alluvial), sehingga kesuburannya sangat ditentukan oleh jenis dan kualitas material yang diendapkannya. Material penyusun tanah tambak umumnya berasal dari hasil pengikisan aliran sungai pada tempat-tempat yang dilaluinya. Bila aliran sungai melalui daerah vulkanik, tanah yang terbentuk sebagai hasil pengendapan akan menjadi areal pertambakan yang sangat subur.

Lahan yang sebagian besar terdiri dari tanah liat kurang bagus untuk dijadikan tambak, karena mempunyai sifat yang kaku (bila kering), lekat (bila becek) dan lembek (bila basah). Tanah liat yang telah bercampur dengan tanah endapan sifat kakunya akan berkurang dan kemampuannya untuk memegang air menjadi lebih besar. Bila tanah tersebut juga mengandung pasir dalam konsentrasi yang tidak terlalu besar, maka akan terbentuk campuran tanah yang dikenal sebagai *Silty Loam*. Jenis tanah inilah yang paling baik untuk lahan pertambakan, akan tetapi lahan yang kandungan pasirnya terlalu tinggi kurang baik untuk dijadikan tambak, karena selain sulit membangun pematang yang kuat, tambak itu pun (seandainya berhasil dibangun) kurang mampu menahan air dan mudah hancur sehingga sering mengalami kebocoran.

Tanah yang terletak didaerah hutan bakau atau tanah bekas rawa yang terlalu banyak mengandung sisa bakau organik pun harus diteliti lebih dahulu jenis dan sifat tanahnya. Tanah didaerah hutan bakau atau bekas rawa sering kali bersifat agak asam , sehingga daerah tersebut kurang produktif untuk dijadikan tambak.

Fungsi tanah yang utama bagi tambak adalah :

1. Meyediakan unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan makanan alami ikan ditambak
2. Menjadi media pertumbuhan makanan alami berupa klekap atau organisme makanan lainnya
3. Untuk menahan air

Kualitas tanah memegang peranan yang sangat penting didalam penentuan kelayakan lahan untuk dijadikan pertambakan. Kualitas tanah yang baik akan mampu memberikan segala yang dibutuhkan untuk pembuatan tambak dan

budidaya untuk pembuatan tambak. Untuk menentukan jenis atau kualitas tanah yang akan dijadikan tambak, minimal diperlukan 7 contoh tanah untuk setiap haktar lahan yang diambil dari kedalaman 50 cm, sedangkan untuk menentukan jenis dan kualitas tanah pada lahan tambak yang telah jadi, diperlukan 12 contoh tanah per hektar atau 25 contoh untuk setiap 2-20 hektar tambak yang diambil dari kedalaman 5 cm. Volume setiap contoh tanah yang akan dianalisis cukup 100 ml. Pengambilan contoh tersebut dapat dilakukan dengan sekop/cangkul atau dengan sebuah alat yang lebih mudah dan cepat yang disebut *Soil auger.*

1. Topografi

Lokasi pertambakan sebaiknya jangan ditempat yang tanahnya bergelombang atau curam, sebab akan memerlukan banyak biaya untuk penggalian dan perataan tanah. Selain itu penggalian tanah yang banyak dan terlalu dalam akan menyebabkan lapisan tanah permukaan yang subur terbuang, sehingga untuk menjadikan subur kembali diperlukan pemupukan dosis tinggi dan dalam waktu yang lama. Daerah dekat sungai dan pantai pada umumnya merupakan tempat yang baik untuk pertambakan.

Lokasi pertambakan sebaiknya juga dipilih ditempat yang mempunyai elevasi tertentu agar memudahkan pegelolaan air, sehingga tambak cukup mendapatkan air pada saat surut harian. Lahan yang hanya dapat diairi pada saat terjadi pasang tertinggi kurang baik untuk dijadikan tambak.

2. Tekstur Tanah

Tekstur tanah mempunyai peranan sangat penting dalam menentukan lokasi lahan pertambakan, sebab tekstur tanah berkitan erat dengan kualitas tanah. Apabila tekstur tanahnya semakin kompak, lahan tersebut makin baik untuk dijadikan tambak. Tekstur tanah yang sebaiknya dipilih untuk lahan pertambakan adalah kedap air (tidak Porous, misalnya :

- Lempung berpasir dan liat
- Lempung liat (Clay loam)
- Lempung berpasir (Sandy loam)
- Lempung berlumpur5 (Silty loam)

Diantara keempat jenis tanah diatas, lempung berlumpur memiliki kualitas paling baik, karena ;

- Sangat subur
- Kedap air
- Kuat jika dibuat pematang

Bila diamati dengan seksama, tanah terbentuk dari gabungan antara mineral dan bahan organic. Mineral penyusun tanah yang paling dominan adalah tanah liat (Clay), Lumpur (Silt) dan Pasir (sand) sedangkan bahan organik berasal dari hasil penguraian. Untuk memudahkan pengamatan dilapangan, kita perlu mengetahui terlebih dahulu ukuran mineral penyusun tanah tersebut, yakni :

- Pasir (sand) : 0,05 2,00 mm
- Lumpur (silt): 0,002 – 0,05 mm
- Liat (clay) : Lebih kecil dari 0,002 mm

Tekstur tanah sangat dipengaruhi oleh komposisi dari tanah liat, lumpur dan pasir yang dikandungnya. Berdasarkan material yang dikandungnya, tingkat kesuburan tanah dapat dilihat dari tingkat produksi klekapnya. Berikut ini disajikan data mengenai hubungan klas tanah dengan kelayakan sebagai lahan tambak dan pertumbuhan klekap. Menurut Tang dan Chen (1966) dan Poteer (1977), tanah liat dan lumpur selain sangat baik untuk pembuatan pematang juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan klekap, karena banyak mengandung unsur hara. Tanah dengan kandungan pasir lebih besar dari 41 persen kurang baik untuk dijadikan tambak, karena selain poreus juga tidak mampu menahan air dan sangat menyulitkan dalam pembuatan konstruksi tambak. Seandainya berhasil dibangun tambak, konstruksinya akan mudah hancur akibat erosi. Tanah pasir juga kurang subur, sebab sangat miskin unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan klekap.

Acosta (1977) mengatakan, bahwa tanah yang baik untuk dijadikan tambak adalah tanah yang liat dan berlumpur. Tanah demikian sangat kerap dan akan mengalami retak-retak bila dikeringkan, sedangkan dalam keadaan basah mempunyai kemampuan yang baik dalam menahan air. Tanah liat dan berlumpur juga baik untuk pembuatan pematang tambak. Tanah yang paling cocok untuk

pembuatan pematang adalah Sandy clay (tanah liat dan berpasir) atau Sandy loam (tanah lempung dan berpasir), karena sangat keras dan tidak retak bila kering.

Cara menentukan tekstur tanah ialah dengan menganalisis besar butiran dan prosentase pasir, liat dan lempung yang disusun dilaboratorium Analisis Tanah. Cara lain menentukan tekstur tanah yang mudah dan praktis ialah dengan metode uji rasa melalui jari-jari tangan (the feel and ball method). Caranya ialah dengan menggumpalkan contoh tanah tersebut berbentuk bulat panjang sebesar batang pensil, kemudian kedua ujungnya disambung hingga membentuk lingkaran, Bila contoh tanah tersebut banyak mengandung lempung (lempung, lempung berdebu, lempeng liat, lempung liat berpasir, atau lempung liat berdebu). Ciri khas lainnya dari tanah yang banyak mengandung lempung adalah terasa seperti bubur, terutama pada waktu basah. Apabila contoh tanah dapat dibentuk menjadi lingkaran yang sempurna, berarti tanah liat (liat berdebu, atau liat berpasir), ciri lain tanah yang bersifat liat adalah terasa mengandung butiran-butiran pasir yang sangat halus tetapi sangat sulit untuk dilihat dengan mata biasa.

Para petani tambak dapat menggunakan fasilitas pelayanan analisa laboratorium tanah untuk menentukan tekstur tanah. Dengan menggunakan fasilitas laboratorium, faktor-faktor tanah lainnya yang tidak dapat didentifikasi dengan cara meraba atau merasakan dengan jari tangan akan diketahui secara jelas. Biasanya analisis contoh tanah secara lengkap dilaboratorium tanah hanya membutuhkan waktu selama dua minggu.

3. Keasaman tanah

Tanah yang baik untuk digunakan sebagai tambak adalah tanah yang mempunyai pH netral sampai basa dengan kisaran nilai pH antara 6,5 – 8,5. Tanah demikian kaya akan garam nutrien yang dapat merangsang pertumbuhan klekap menjadi lebih cepat. Potter (1977) menggolongkan tingkat keasaman tanah menjadi 3 kelompok, yaitu :

1. pH tanah dibawah 4,5 : tanah bersifat sangat asam
2. pH tanah antara 6,6 – 7,5 : tanah bersifat netral
3. pH tanah antara 7,9 – 8,4 : tanah bersifat agak basa

4. Kedalaman topsoil/subsoil

Umumnya tanah terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan permukaan (topsoil) dan lapisan dalam (subsoil). Kedua jenis lapisan tanah ini mempunyai sifat dan fungsi yang berbeda. Lapisan topsoil umumnya lebih subur dari pada lapisan subsoil. Dalam pembuatan tambak, lapisan topsoil umumnya digunakan sebagai media pertumbuhan makanan alami, sedangkan lapisan subsoil digunakan untuk membuat pematang.

Tambak yang dibangun pada lahan yang mempunyai lapisan subsoil terdiri dari tanah asam sulfat, sebaiknya tidak dilakukan penggalian tanah terlalu dalam, karena dapat menimbulkan pengaruh buruk pada kualitas air dan kehidupan ikan yang dipelihara.

II.5.3. Aspek Biologis

Beberapa hal yang paling penting dan harus diperhatikan pada aspek biologis adalah sebagai berikut :

1. Sumber benih
2. Jenis dan sifat ikan
3. Organisme lain
4. Vegetasi
5. Kelestarian lingkungan

II.5.4. Aspek Sosial Ekonomi

Ditinjau dari aspek sosial ekonomi, ada beberapa faktor yang harus dipikirkan lebih dahulu sebelum menentukan lahan yang akan digunakan untuk pembuatan tambak, antara lain :

1. Peruntukan dan status lahan
2. Transportasi
3. Tenaga Kerja
4. Ketersediaan alat dan bahan
5. Ketersediaan pasar dan harga

Hal-hal tersebut diatas tidak akan dibahas lebih jauh dalam penelitian ini karena sesuai batasan masalah yang telah ditentukan penulis hanya membahas penentuan kesesuaian lahan tambak dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis

II.6. Kriteria dan Faktor Pembobot Kesesuaian Lahan Tambak

Untuk keperluan identifikasi daerah kesesuaian lahan tambak maka perlu dilakukan pembobotan *score* pada parameter kesesuaian lahan tambak.

Tabel : Kriteria dan Faktor Pembobot Lahan Tambak

	Kualitas Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan / Faktor Pembobot		
		Sesuai 30	Cukup sesuai 20	Tidak sesuai 10
1	Tekstur Tanah	Halus	Sedang	Kasar
2	Kedalaman Soloum Tanah	>90	60-90	<60
3	Jenis Tanah	Alluvial	Mediteran, Regosol, Latosol.	Grumosol
4	Curah Hujan (mm/tahun)	<1500	1500-2250	2250-3000
5	Topografi	Datar	Berombak	Berbukit
6	Kemiringan Lahan (%)	0-3	3-10	>10
7	Penggunaan Lahan	Sawah, Tegalan, Tambak, Belukar.	Perkebunan	Pemukiman, Hutan.
8	Jarak dari Sungai (m)	<500	500-2000	>2000
9	Jarak dari Laut (m)	<2000	2000-4000	>4000

Sumber : BPPT, Aplikasi SIG untuk Kesesuaian Lahan Tambak.

BAB III
PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Deskripsi Wilayah Penelitian

Kabupaten Trenggalek, terletak diantara garis 111^0 24' dan 112^0 11' Bujur Timur dan diantara garis 7^0 59' dan 8^0 37' Bujur Timur, maka wilayah-wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten Trenggalek adalah sebagai berikut :

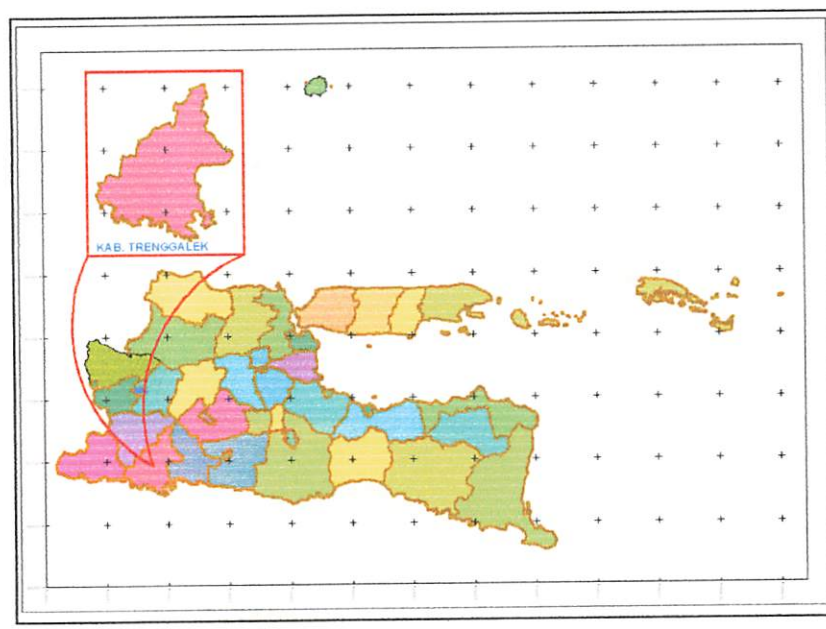
Sebelah Utara : Kabupaten Ponorogo

Sebelah Timur : Kabupaten Tulungagung

Sebelah Selatan : Samudera Indonesia

Sebelah Barat : Kabupaten Ponorogo dan Kabupaten Pacitan

Secara visualisasi deskripsi wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat kita lihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Inset Daerah Penelitian

III.2. Persiapan Penelitian

Persiapan dalam melakukan penelitian ini diperlukan untuk mempersiapkan materi penelitian dan alat-alat penelitian, terdiri dari data-data spasial dan non spasial yang diperlukan serta alat-alat baik perangkat lunak (soft-ware) maupun perangkat keras (hard-ware).

III.2.1. Materi Penelitian

Materi atau bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data spatial dan data atribut yang diperoleh dari instansi terkait yaitu BAPPEDA Kabupaten Trenggalek dan Badan Pertanahan Kabupaten Trenggalek, dengan spesifikasi sebagai berikut :

- **Data Spasial :**

  Data Spasial yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

  1. Peta Batas Administrasi Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  2. Peta Tekstur Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  3. Peta Kedalaman Tanah Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  4. Peta Jenis Tanah Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  5. Peta Topografi Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  6. Peta Curah Hujan Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  7. Peta Kemiringan Lahan Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  8. Peta Penggunaan Lahan Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  9. Peta Garis Pantai Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002
  10. Peta Jaringan Sungai Kab. Trenggalek skala 1 : 25.000, Tahun 2002

- **Data non spasial (Atribut) :**

  Data Non Spasial yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

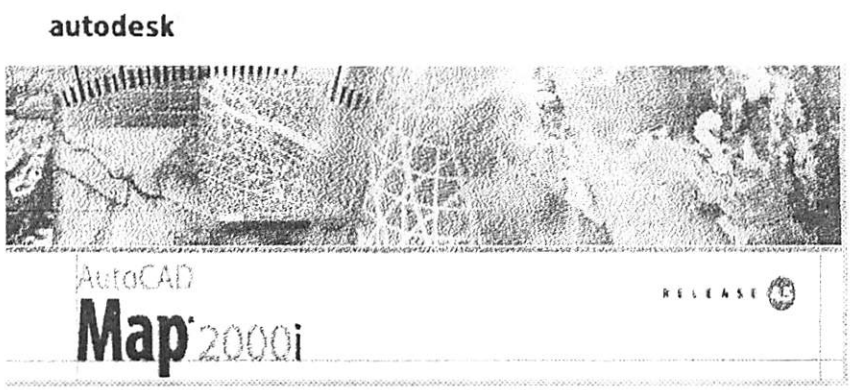
  1. Data Batas Administrasi Kab. Trenggalek, Tahun 2002
  2. Data Tekstur Kab. Trenggalek, Tahun 2002
  3. Data Kedalaman Tanah Kab. Trenggalek, Tahun 2002
  4. Data Jenis Tanah Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002
  5. Data Curah Hujan Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002

6. Data Topografi Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002
7. Data Kemiringan Lahan Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002
8. Data Tata Guna Lahan Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002
9. Data Garis Pantai Kab. Trenggalek skala, Tahun 2002
10. Data Jaringan Sungai Kab. Trenggalek, Tahun 2002

III.2.2. Konfigurasi Alat Penelitian

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

- **Perangkat keras (Hardware)**
  - Central Processing Unit (CPU)
  - Monitor
  - Keyboard
  - Mouse
  - Digitiser
  - Plotter dan Printer
- **Perangkat lunak (Software)**
  a. AutoCad Map 2000i



Gambar 3.2 Tampilan awal pembuka pada AutoCad Map 2000i

AutoCAD MAP 2000i (gambar 3.2) 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.

b. ArcInfo 3.5

Arc Info digunakan untuk pembentukan topologi (Build dan Clean) maupun dalam pemberian ID atau label dari peta-peta yang digunakan. Pada perangkat lunak Arcinfo secara familiar menggunakan perintah-perintah yang diketik. (gambar 3.3)

```
[PC ARC/INFO 3.5 ARC - 04/12/96]
This program is registered to :
DCRG URGE
GEOGRAPHY FACULTY GMU
Serial Number : 658070101163
```

Gambar 3.3 Tampilan awal pembuka pada ArcInfo 3.5

c. ArcView 3.1

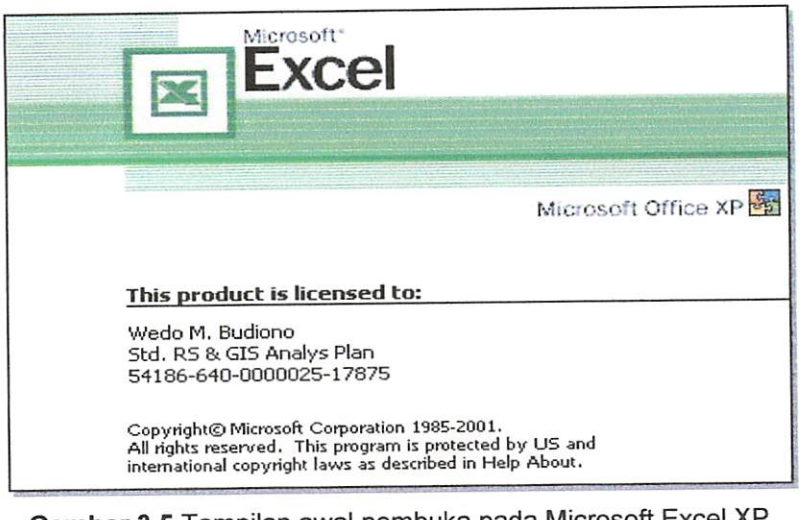
Gambar 3.4 Tampilan awal pembuka pada ArcView 3.1

Perangkat lunak ArcView (gambar 3.4) adalah tool yang berbasis obyek mudah digunakan dan memungkinkan kita untuk melakukan organisasi, me-maintain, menggambarkan dan menganalisa peta dan informasi spasial dari setiap obyek dalam satu obyek. ArcView juga mempunyai kemampuan untuk melakukan query (pelacakan data) dan analisis

spasial. Dengan ArcView, kita dapat dengan cepat merubah simbol peta, menambah gambar citra dan grafik, menempatkan tanda arah utara, skala batang dan judul serta mencetak peta dengan kualitas yang baik. ArcView bekerja dengan data tabular, citra, text file, data spreadsheet dan grafik.

d. Microsoft Excel XP

Microsoft Excel XP (gambar 3.5) adalah sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunannya untuk membuat lembar kerja (spreadsheet), memformat spreadsheet, memasukkan grafik atau foto, mengentri data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya.

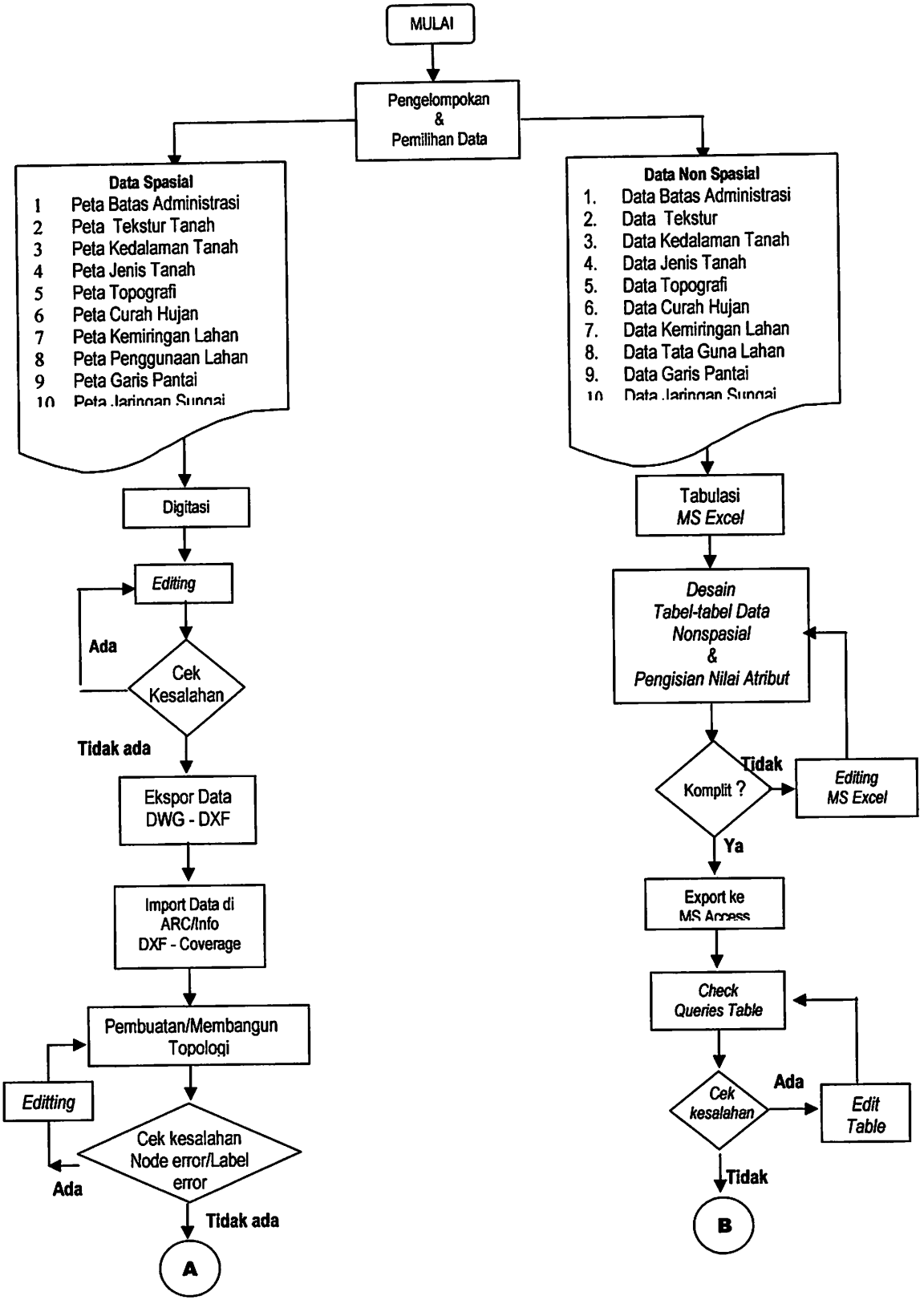


Gambar 3.5 Tampilan awal pembuka pada Microsoft Excel XP

III.2.3. Alur Teknis Pelaksanaan Penelitian

Secara Keseluruhan alur pikir dari penelitian pemanfaatan sistem informasi geografi untuk menentukan kesesuaian lahan tambak di wilayah Kabupaten Trenggalek, dapat dijelaskan melalui diagram alir berikut :

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



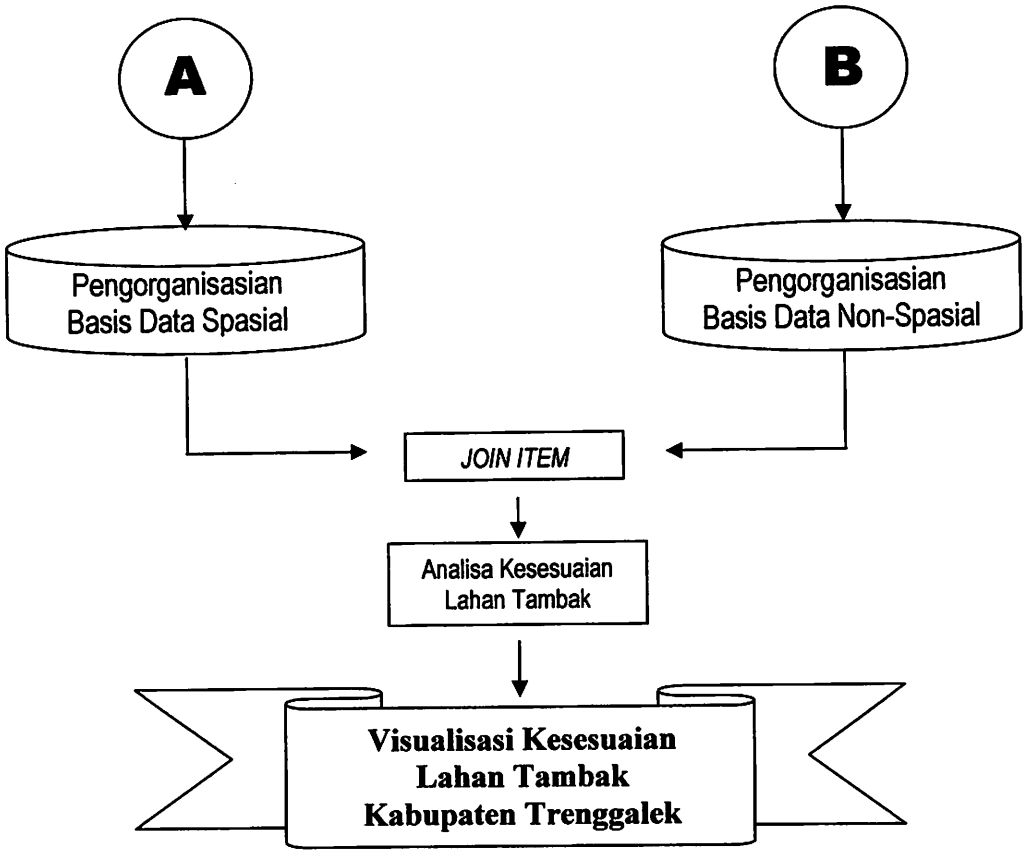


Diagram 3.1. alur teknis Pelaksanaan

III.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan

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

III.3.1. Basis Data Spasial

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

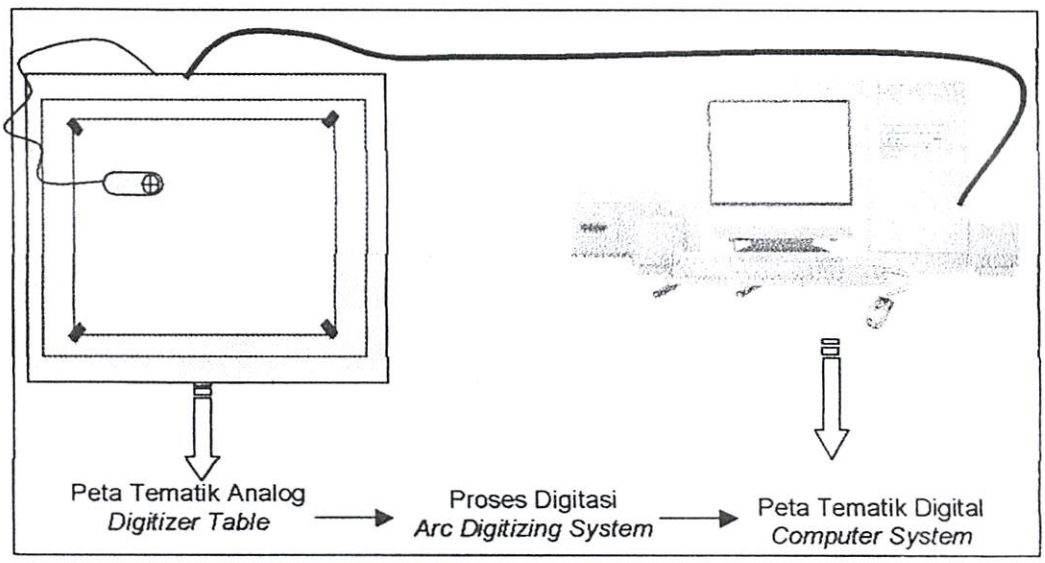
III.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial.

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

1. Peta Batas Administrasi
2. Peta Tekstur
3. Peta Kedalaman Tanah
4. Peta Jenis Tanah
5. Peta Curah Hujan
6. Peta Kemiringan Lahan
7. Peta Penggunaan Lahan
8. Peta Garis Pantai
9. Peta Jaringan Sungai

III.3.1.2. Pemasukan Data (Input Data)

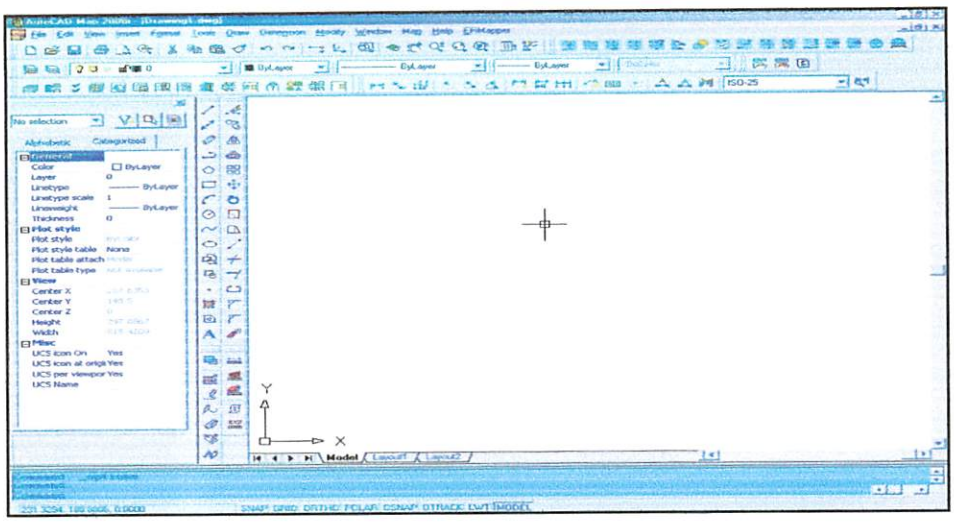
Pemasukan data spasial menggunakan metode digitasi. Digitasi merupakan metode yang umum dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data / peta analog ke bentuk digital. Proses digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat komputer, meja digitizer dan program pendukungnya misalnya *AutoCAD, Arc/Info atau Arc/View*. Secara visual alur pemasukan data spasial dengan menggunakan perangkat lunak AutoCAD dijelaskan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Proses Digitasi Peta Menggunakan AutoCAD

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

1. Menyiapkan semua perangkat yang akan digunakan, sambung kabel-kabel yang diperlukan sesuai dengan tempatnya.
2. Menyiapkan peta yang akan didigit, misalnya Peta Administrasi Kabupaten Trenggalek skala 1 : 25.000 dan direkatkan di atas meja digitizier agar posisinya tidak berubah atau bergeser.
3. Nyalakan komputer dan masuk ke dalam program AutoCAD sehingga pada layar monitor akan tampil seperti gambar 3.7. dibawah ini :



Gambar 3.7. Tampilan Layar Pada AutoCAD

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

1 Pada *commands : ketik Tablet [enter]*

2 Option *(ON/OFF/CAL/CFG): CAL*

3 *Digitize point 1# :* Klik pojok peta no 1 dengan tombol no 1

4 *Enter coordinat for point first* : masukkan nilai koordinat no.1 [enter]

5 *Digitizer point 2# (or return to end) :* klik pada peta pojok No.2

6 *Enter coordinat for point 2 :* masukkan nilai koordinat no.2 [enter]

7 *Digitize point 3# (or return to end)* : Klik pojok peta no 3 dengan digizer

8 *Enter coordinat for point 3 :* masukkan nilai koordinat no.3 [enter]

9 *Digitizer point 4# (or return to end)* : klik pada peta pojok No.4

10 *Enter coordinat for point 4#* : masukkan nilai koordinat no.4# [enter]

11 *Digitizer point 5# (or return to end)* : [enter]

12 Selanjutnya pada layar akan tampil tampilan sebagai berikut :

4 calibration points

Transformation type	:	***Orthogonal***	***Affine***	***Projective***
Outocome of fit	:	**Success**	**Success**	**Exact**
RMS Error	:	**0.0099**	**0.0038**	
Standart deviation	:	**0.0023**	**0.0001**	
Largest Residual	:	**0.0058**	**0.0078**	
At point	:	**1**	**1**	
Second-largest residual	:	**0.0408**	**0.0148**	
At point	:	**4**	**4**	

Select transformation type ....

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

Command : (tekan tombol F1)

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

a. Matikan kondisi tablet dengan menekan tombol 10 mouse. Sorot menu Format lalu pilih sub menu Layer, maka pada layar monitor akan tampil kotak dialog.

b. Ketik nama layer (misal batas administrasi), klik perintah New.

c. Menentukan warna unsur dengan menekan simbol C yang berarti warna, kemudian akan muncul kotak dialog untuk warna, lalu pilih warna yang diinginkan, klik OK.

d. Lakukan langkah-langkah seperti pada point b dan c, untuk pembuatan unsur-unsur lainnya, jika semua unsur sudah dibuat layernya, maka klik OK untuk kembali ke tampilan monitor semula.

14 Membuat bingkai (batas tepi peta) dengan perintah polyline, tetapi mengaktifkan layer bingkai dan tablet terlebih dahulu dengan menekan tombol 10 mouse. Pilih menu Format, pilih sub menu Layer, sorot layer bingkai, klik Current lalu OK.

Command : pl <enter>
From point : (masukkan koordinat pojok kiri bawah peta) <enter>
Current line – wild is 0.000
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :
(masukkan koordinat pojok kiri atas peta) <enter>
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :
(masukkan koordinat pojok kanan atas peta) <enter>
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :
(masukkan koordinat pojok kanan bawah peta) <enter>
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > : C <enter>

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

Command : pl <enter>
PLINE
From point :
(klik awal batas kecamatan dengan tombol 1 mouse) <enter>
Current line-wild is 0.000
Arc/Close/Halfwidth/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :
klik secara kontinyu tombol 1 mouse sambil telusuri batas kecamatan hingga batas akhir dan akhiri dengan menekan tombol 2 (berfungsi sebagai enter).

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

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

Command : Save <enter>
Akan muncul kotak dialog, lalu ketikkan nama file (misal Topo90.dwg) lalu sorot Save, untuk menyimpanan selanjutnya.
Command : qsave <enter>

III.3.1.3. Editing Data

Editing merupakan proses memperbaiki peta hasil digitasi apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses digitasi, misal garis yang kurang menyambung

atau melewati batas dan sebagainya. Untuk melakukan editing data, sambungan ke meja digitizier sudah tidak diperlukan lagi. Editing peta dilakukan dengan software AutoCad Map 2000i. Adapun perintah yang sering digunakan dalam editing data grafis dengan Auto Cad antara lain adalah :

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

Command **: trim <enter>**
Select cutting edges **: Projmode = UCS, Edgemod = No exend**
Select objects **: klik garis yang digunakan sebagai batas pemotongan**
Select objects **: 1 found**
Select objects **: <enter>**
< Select objects to trim>/Project/Edge/Undo **: klik garis yang lebih <enter>**
Perintah untuk menghapus garis yang melewati batas dapat dilakukan dengan memilih icon Trim yang terdapat pada toolbar.

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

Command **: extend <enter>**
Select boundary edges **: (Projmode = Ucs, Edgemod = No extend)**
Select objets : (klik garis yang digunakan sebagai batas perpanjangan)
Select objects : 1 found
Select objects : <enter>
<Select objects to extend>/Project/Edge/Undo : (klik garis yang akan diperpanjang) <enter>

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

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

Command : pedit <enter>
Select polyline : (klik garis pertama yang akan disambung)
Close/Join/Width/Editvertext/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X> : j <enter>
Select object : (klik garis pertama yang akan disambung)

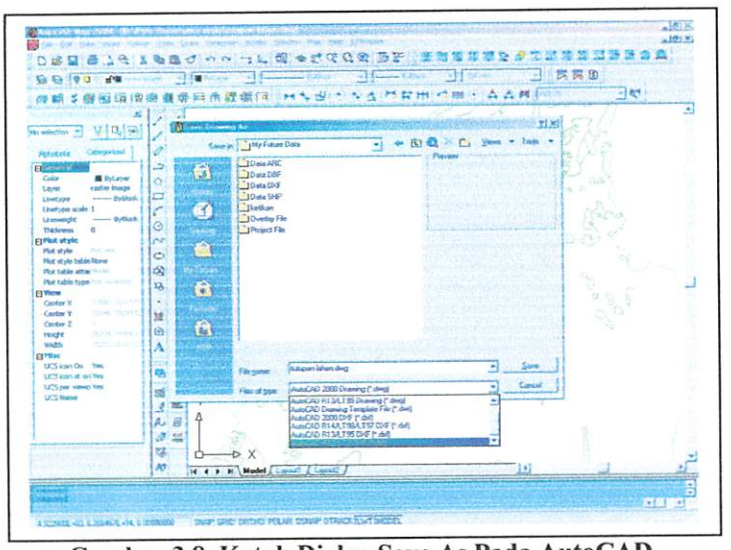
Select object : (klik garis kedua dan seterusnya yang akan disambung) <enter>
Close/Join/Width/Editvertext/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X>: **<enter>**

III.3.1.4. Eksport Peta Ke ArcInfo

Setelah semua data grafis selesai diediting, maka langkah selanjutnya adalah mengeksport 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 dieksport (misal Admin.dwg).
2. Klik menu File dan pilih sub menu Save As, maka akan muncul kotak dialog save as, seperti pada gambar 3.8.



Gambar 3.8. Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD

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.

III.3.1.5. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo

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

1. Pada Arc/Info pilih direktori penyimpanan data, misal

   (D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]:

2. Kemudian pada direktori tersebut ketikkan :

   (D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarc [nama file dxf] [nama file baru], misal :
   (D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarc_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	**: end**	**<enter>**

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.

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

III.3.1.6. 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. 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.

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

1. Pada program Arc Info ketikkan :

(D:\Myfutu~1\dataar~1\) [ARC]Clean Admin <enter>
Maka akan tampil :
[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN – 04/12/96]
Cleaning Admin.
Sorting...

CLNSRT Ver3.5.1
Copyright (C) 1996 by
Environmental System Research Institut
380 New Street

```
        Redlands, CA 92373
All Rights Reserved Worldide.

Intersecting...
Assembling Polygons...
        Sorting input file...
        Sorting label file...
        Processing...
        Assigning final Ids...
        Writing arc file...
        Generating polygon report...
Creating PAT...
        Sorting User-Ids...
        Merging record    86
```

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

```
(D:\Myfutu~1\dataar~1\) [ARC]Build Admin <enter>
Maka akan tampil :
[PC ARC/INFO 3.5 BUILD – 04/12/96]
Building polygons...
  Sorting input file...
  Processing...
  Assigning final IDs...
  Writing ARC file...
  Generating olygon report...
Creating attribute file for admin
  Sorting USER-IDs...
  Merging record    86
```

III.3.1.7. Manajemen Pengolahan Basis Data Spasial

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

A. Koreksi Data Spasial (Editing)

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

- *Dangling Node*

  (contoh: memperbaiki *undershoot* dengan menghubungkan *node dangle* hingga kedua garis saling berpotongan, *overshoot* dengan menghapus

garis berlebih yang memiliki *dangle, gap* dengan menghubungkan kedua *node dangle* agar poligon tertutup sempurna)

- Bentuk *feature* yang tidak tepat

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

- Kesalahan *label*

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

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

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

   (D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: arcedit <enter>
   [PC ARC/INFO 3.5 ARC – 04/12/96
   Serial Communication Driver – Version 5.0
   COM1 (IRQ04 Level – I/O Port 3F8)
   ARCEDIT Ver 3.5.1
   Copyright (C) 1996 by
   Environmental System Research Institut
   380 New Street
   Redlands, CA 92373
   All Rights Reserved Worldide
   :

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

   : Disp 4

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

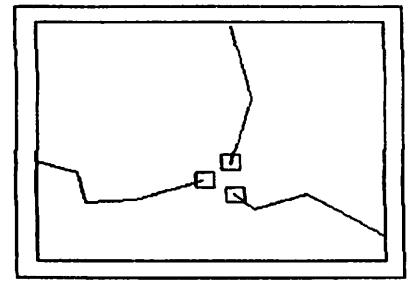
   :Editcov admin
   maka akan muncul tampilan seperti berikut :
   The edit coverage is now D:\Myfutu~1\dataar~1\admin
   The map extent is not defined
   Defaulting the map extent to the BND of D:\Myfutu~1\dataar~1\admin
   :
   selanjutnya kita ketikan perintah
   :drawen all;draw
   Selanjutnya pada layar monitor akan tampil gambar coverage batas administrasi yang telah didigit.

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

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

   a) ***Undershoot***

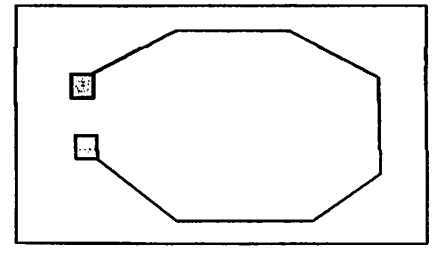
   Undershoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir lainnya seperti pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. Contoh dangle undershoot

Untuk menghilangkan dapat dilakukan dengan cara:

- Zoom in feature yang diperbaiki, ketikkan **Mapextend *;Draw <Enter>.**
- Letakkan korsor disekitar lokasi feature yang akan di edit, Klik 1x tombol kiri mouse – kemudian blok lokasi feature yang akan di edit. Hasil Zoom In akan nampak seperti pada gambar 3.10. dibawah ini.



Gambar 3.10. Lokasi dangle undershoot yang di zoom in

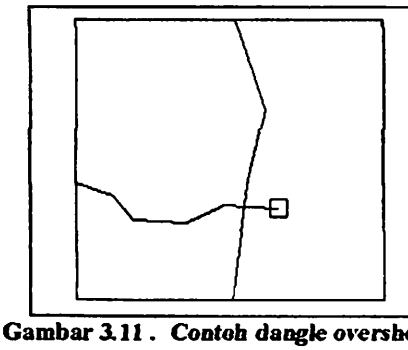
- Pusatkan korsor pada garis dimana node dangle akan dihubungkan, lalu klik kiri tombol mouse untuk memastikan garis tersebut yang di select.
- Ketik perintah **Split <Enter>** - Setelah korsor muncul pusatkan pada pososi penempatan node baru.
- Ketik :

  Edit Distance;Snap Distance;Edit Feature Node;Move <Enter>.
  Maka akan muncul perintah :
  Point to the node to move (9 to quit)
  Klik node yang akan dituju, misal :
  node (1140.138180,1484.076660) selected
  1 = Select 2 = Next 3 = Who 4 = Restart 9 = Quit
  Pilih point 1
  Point to where to move the node (9 to Quit)
  Klik node tempat tujuan
  Move node
  : Draw <Enter>

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

b) Overshoot

Overshoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang melewati batas perpotongan dengan titik akhir dari garis lainnya. Seperti pada gambar 3.11



Gambar 3.11 . *Contoh dangle overshoot*

Cara memperbaiki kesalahan Overshoot adalah :

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

: Map *;Draw <Enter>
Define the boks

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

- Kemudian ketikkan :

Edit Feature Arc <Enter>
maka akan muncul tulisan berupa
1028 element(s) for edit feature arc

- Ketikkan :

Select <Enter>
Point to the feature to select
(klik garis yang berlebih, maka garis tersebut akan berubah warna menjadi kuning).
Arc 915 User-ID : 168 with 2 point selected
1 element(s) now selected
: Delete;Draw <Enter>

- Untuk menampilkan kembali 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>

B. Pengkodean / labelling data spasial

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

- Untuk *feature* poligon dan titik :

ITEM	KETERANGAN ITEM
AREA	Informasi luas dari setiap poligon dalam satuan *coverage*
PERIMETER	Informasi panjang setiap batas poligon dalam satuan *coverage*
Cover_	Informasi nomor poligon atau titik internal (ditentukan program *ArcInfo*)

Cover_ID	Informasi penggunaan ID setiap poligon atau titik (ditentukan pemakai)

↳ Untuk *feature* garis :

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi nomor *node* dari setiap *feture* garis yang dimulai dari posisi *node* ke-...
TNODE	Informasi nomor *node* dari setiap *feture* garis yang diakhiri oleh posisi *node* ke-...
LPOLY	Informasi nomor posisi *polygon* kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
RPOLY	Informasi nomor *polygon* kanan terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
LENGHT	Panjang setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-.. dan FNODE ke-.. dalam satuan *coverage*
COVER_	informasi nomor garis internal (ditentukan program *ArcInfo*)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap garis (ditentukan pemakai)

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

Pada *coverage* garis setiap *feature* dapat langsung di-*select*, selanjutnya langsung diberi ID / identitas unik pada setiap *feature* garis yang ada dalam *coverage*. Tabel atribut standart *feature* garis secara otomatis akan menyimpan ID tersebut. Dalam *ArcInfo*, tabel tersebut memiliki extension *AAT*. ID ini nantinya digunakan untuk menghubungkan setiap *feature* di dalam *coverage* dengan atribut baru yang akan 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) Autoinreament OOF
4) Autoincreament 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>
( G:\Datata:\) [ARC] Labelerrors B_kec <enter>
```

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

```
(D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: Arcedit <enter>
   : Editcov Bts_kec <enter>
   : Drawen all;draw <enter>
   : Ef Arc <enter>
   : Sel $ ID = [nomer ID lama] <enter>
   : Calculate $ ID = [ketik nomer ID baru] <enter>
   : Draw <enter>
```

III.3.2. Desain Basis Data Non-Spasial

III.3.2.1. Tabulasi

Tahap ini merupakan kegiatan pemasukan dan merancang tabel yang digunakan untuk menyimpan setiap entitas data non-spasial. Setiap Entitas data

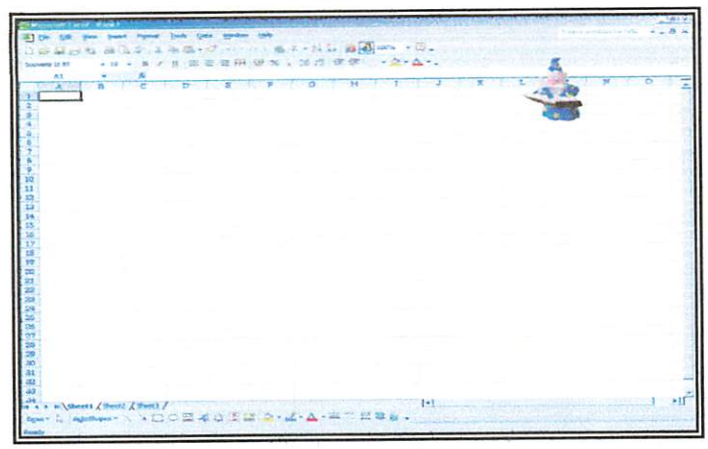
non-spasial harus disesuaikan dengan tema-tema data spasial. Pembuatan tabel-tabel data non-spasial sangat menentukan keberhasilan proses analisis data spasial dan non-spasial. Oleh karena itu tabel tersebut harus berbentuk normal yang ketentuan penyusunannya sebagai berikut :

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

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

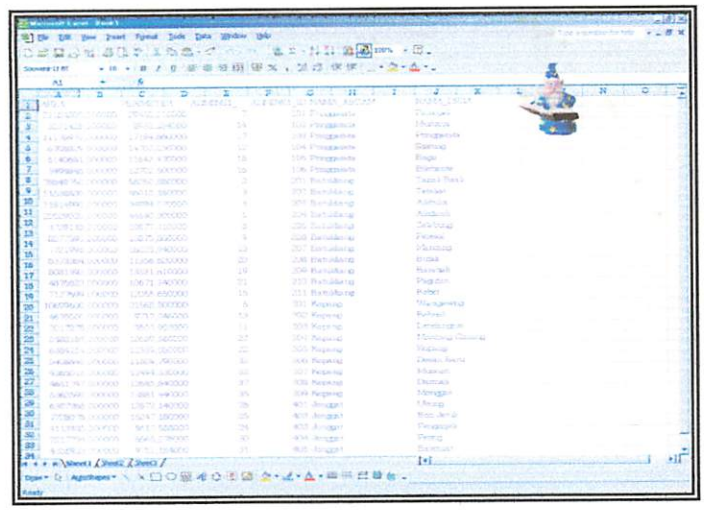
Pemasukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengetikan melalui komputer dengan menggunakan software Microsoft Excel XP untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyimpanan data base-nya. Data-data atribut ini disusun dalam bentuk tabel dan masing-masing unsur yang berbeda diberi ID (identitas) 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. Aktifkan *Program Microsoft Excel*. Tampilan dilayar monitor saat masuk ke program Excel dapat dilihat pada gambar 3.12. dibawah ini :
2. Kemudian masukkan data-data dari keterangan atribut pada kolom-kolom yang telah disediakan oleh program Excel.



Gambar 3.12. Tampilan Microsoft Excel XP

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 3.13 :

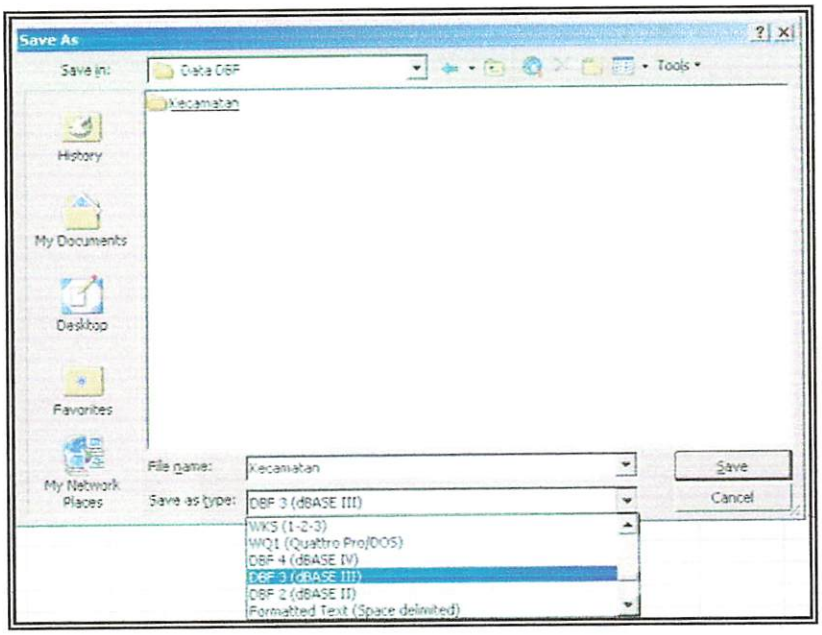


Gambar 3.13. Penyusunan Data Atribut Pada Microsot Excel XP

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

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

1. Pada menu pulldown klik File, pilih Save As..
2. Pada Save in, tentukan lokasi tempat penyimpanan data atribut.
3. Pada Save as type seperti pada gambar 3.14. 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.

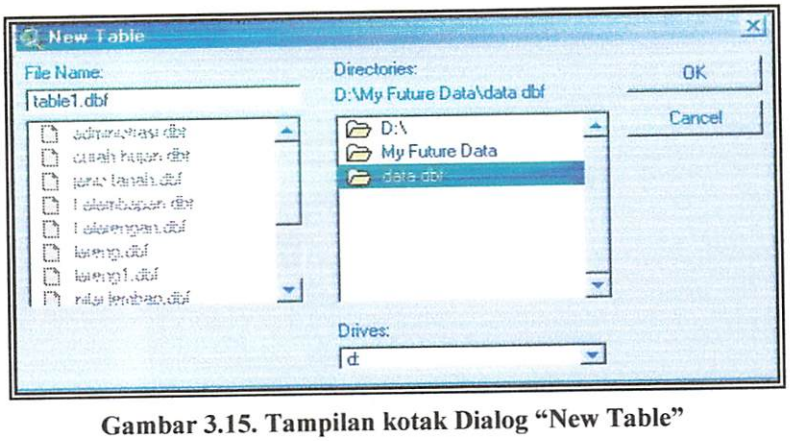


III.3.2.2. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView

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.

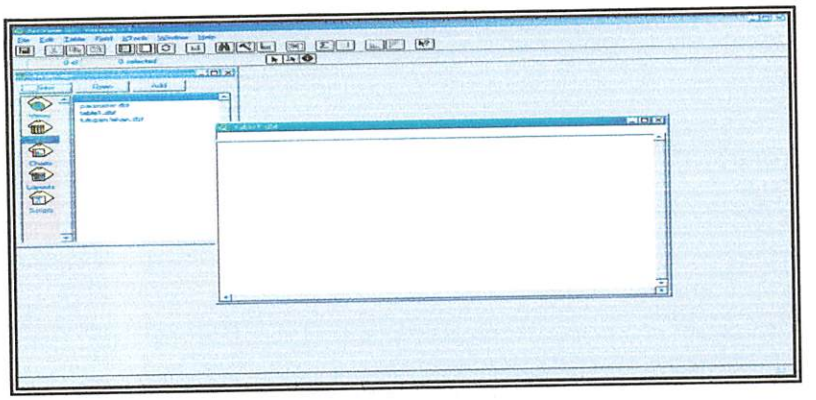
Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat sebuah tabel yang terpisah (format *.dbf) dengan menggunakan ArcView.

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.
3. Setelah kotak dialog New Table muncul seperti pada gambar 3.15. tentukan drives dan direktori dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang akan dibuat.



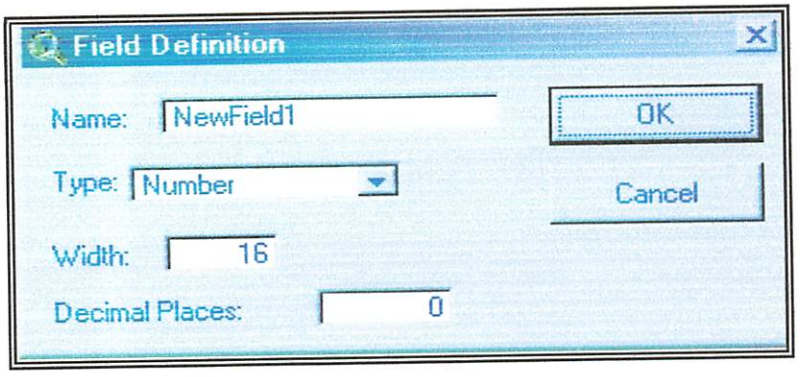
Gambar 3.15. Tampilan kotak Dialog "New Table"

4. Tekan button Ok untuk keluar kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosong seperti tampak pada gambar 3.16.



Gambar 3.16. Tampilan Tabel Kosong

5. Kemudian gunakan *pulldown* Edit pilh *Add Field* untuk menambahkan kolom (*field*) baru hingga kotak dialognya nampak seperti gambar 3.17.



Gambar 3.17. Tampilan Dialog "Add Field"

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

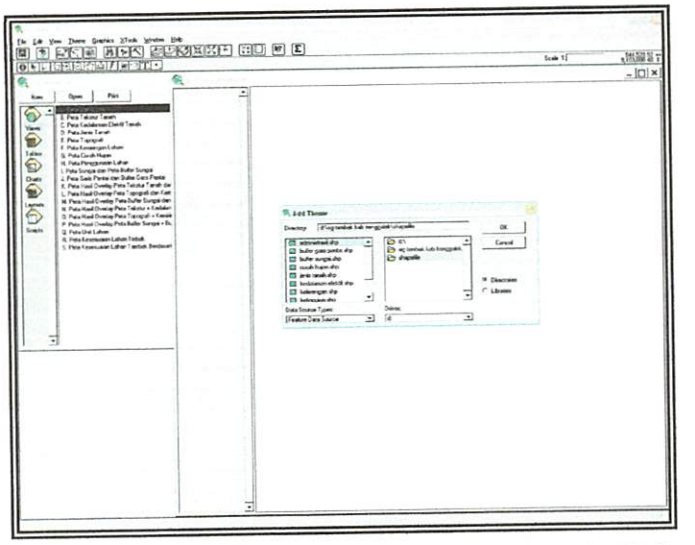
III.4. Memulai Operasi ArcView

III.4.1. Menampilkan *Theme* / Peta Tematik

Peta tematik adalah suatu peta yang merepresentasikan (memperlihatkan) data atau informasi kualitatif dan data kuantitaif 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,

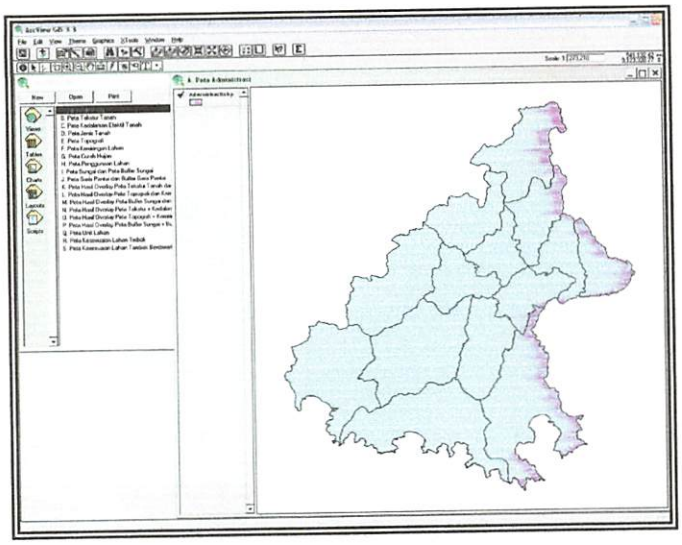
peta toppgrafi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta kelerengan dan sebagainya.

Penampilan *theme* / peta tematik merupakan langkah awal pada perangkat lunak ArcView dalam proses identifikasi lahan tambak. Untuk menampilkan *theme* pada *view* yang telah tersedia pilih menu *pulldown* "*View / add theme*" hingga muncul dialog "*add theme*" seperti ditampilkan pada gambar 3.18. 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. 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.



Gambar 3.18. Project dengan view baru dengan dialog "add theme"

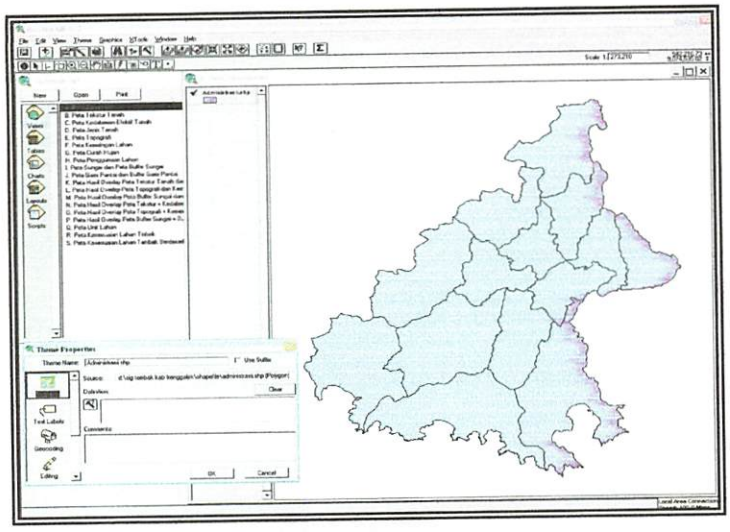
Untuk benar-benar menampilkan theme-nya pada window view, klik *check-box theme* tersebut hingga aktif. Setelah *check-box theme* diaktifkan maka *theme* akan ditampilkan pada *window view*, seperti pada contoh gambar 3.19.



Gambar 3.19. Project dengan view & theme yang muncul didalamnya

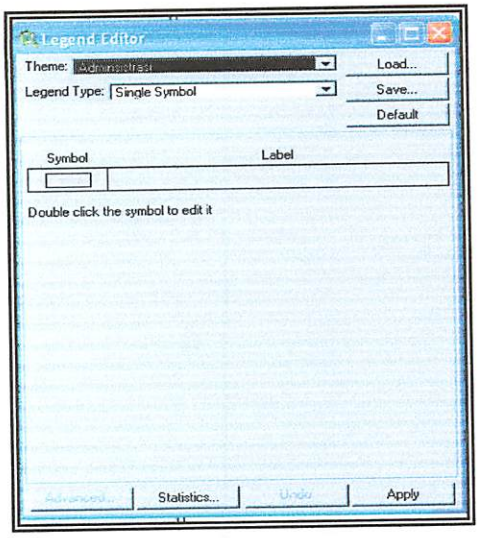
III.4.2. Mengubah *Properties* Theme

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 *pulldown* "*Theme / Properties*" kemudian rubahlah item "*Theme Name*"-nya sesuai kebutuhan. Tampilan *Theme Properties* seperti ditampilkan pada gambar 3.20.



Gambar 3.20. 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 3.21.) yang dapat digunakan untuk meng-*costumize properties* simbol dan warna *theme* yang bersangkutan. Pada dialog "legend editor", *double click* simbol *theme* yang akan di *costumize* hingga muncul dialog "*Pen Parlette*". Pada dialog terakhir inilah dapat dilakukan perubahan ukuran, bentuk, dan warna simbol.



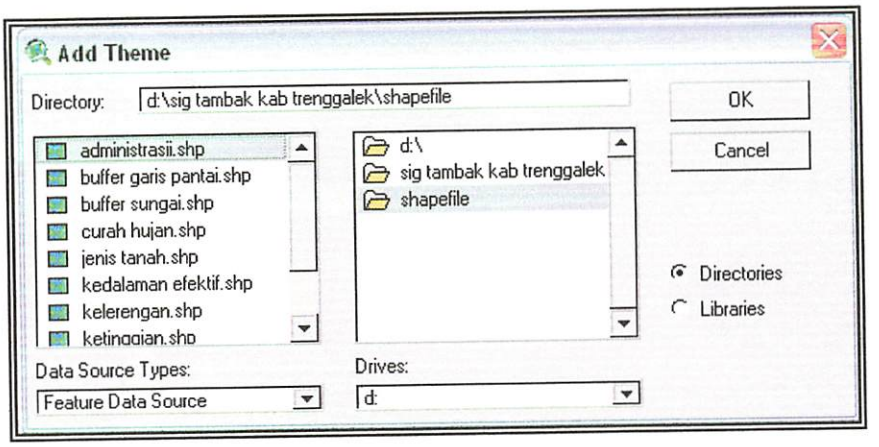
Gambar 3.21. Dialog legend editor

III.4.3. 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 :

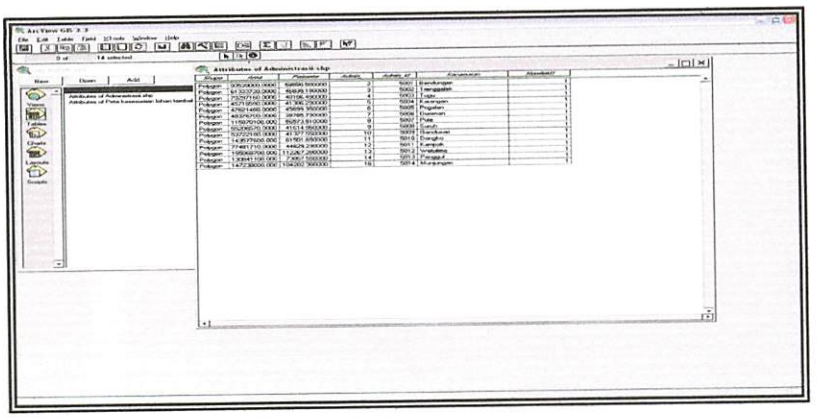
1. Aktifkan project window (dengan cara meng-klik nama project-nya)
2. Aktifkan atau klik icon Table, kemudian tekan tombol Add hingga kotak dialog *"Add Table"*-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu pulldown Project kemudian pilih "*"Add Table"*.

3. Setelah kotak dialog ""*Add Table*"" muncul (gambar 3.22), tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktifkan dengan cara memilihnya pada dropdown list "*List File of Type*".



Gambar 3. 22. 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 3.23)



Gambar 3. 23. Tampilan Tabel Atribut pada ArcView

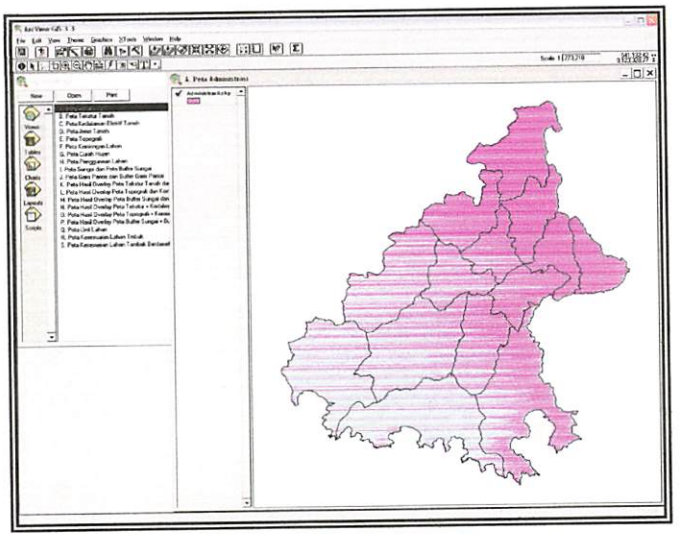
III.4.4. Join Item

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

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

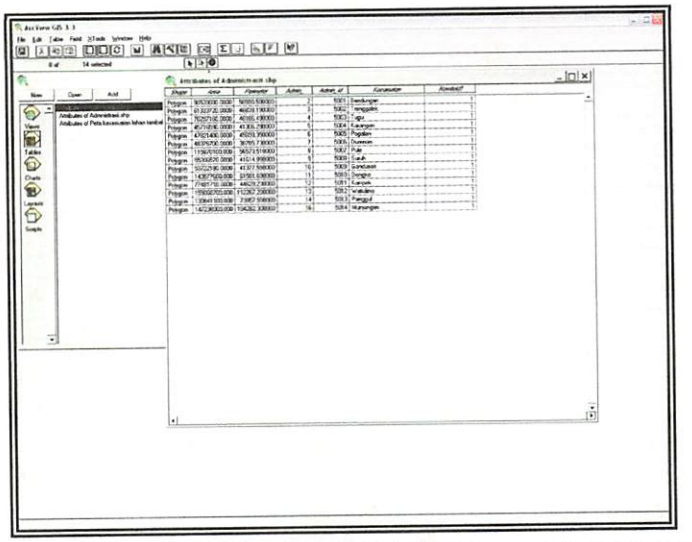
Adapun untuk melakukan proses *joining* terhadap beberapa tabel yang menjadi database dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : contoh penulis akan membuat peta tematik administrasi dengan informasi nama-nama desa dalam suatu kecamatan di wilayah Kabupaten Trenggalek. Data yang dijadikan dasar pembuatan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

1. Menampilkan *theme* Administrasi (di dalam view) yang mempresentasikan data spasial desa-desa dalam suatu kecamatan di wilayah Kabupaten Trenggalek (contoh theme administrasi seperti pada gambar 3.24)



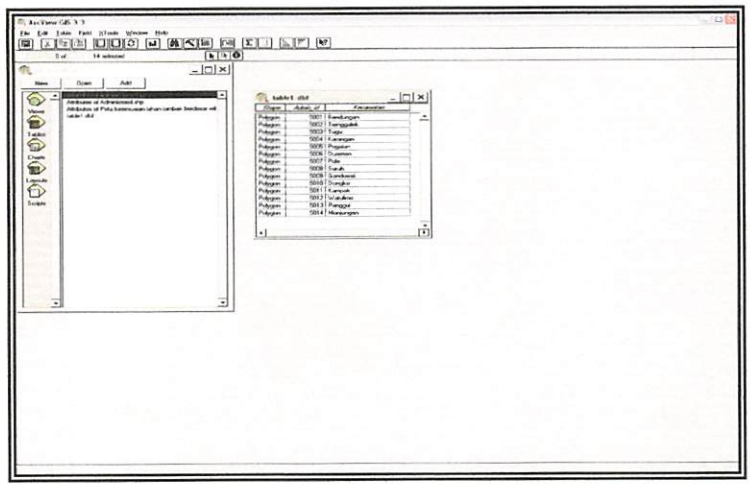
Gambar 3.24. Contoh *Theme* yang Atributnya akan Join dengan data dbf

2. Menampilkan tabel data atribut *theme* dengan meng-klik "*button tables*" sehingga akan tampil tabel "Attributes of Administrasi" (gambar 3.25)



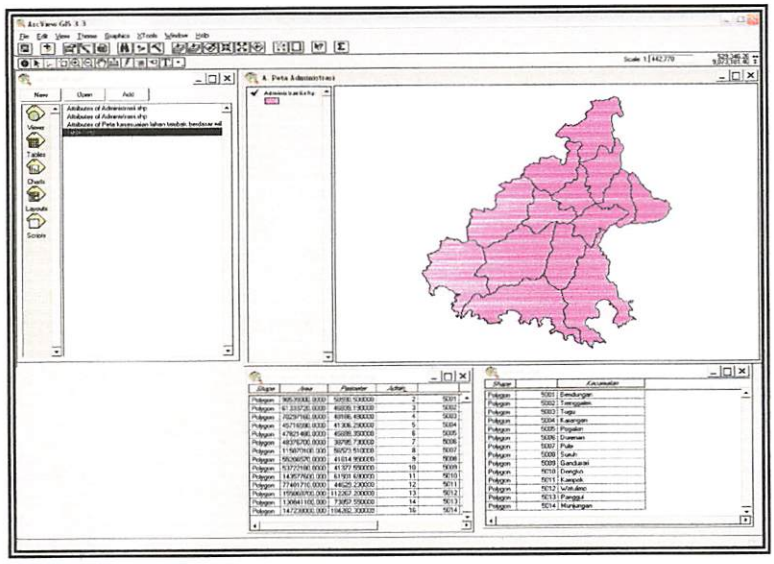
Gambar 3.25. Tampilan Tabel "Atribut *theme* Administrasi

3. Selanjutnya menampilkan tabel Admin.dbf (gambar 3.26) yang memuat data-data nama desa dalam suatu kecamatan dengan mengklik *icon* "Tables" pada window project dan klik button "Add". Selanjutnya pada kotak dialog "*"Add Table"*" tentukan nama driver, direktori dan file dimana tabel tersebut berada.



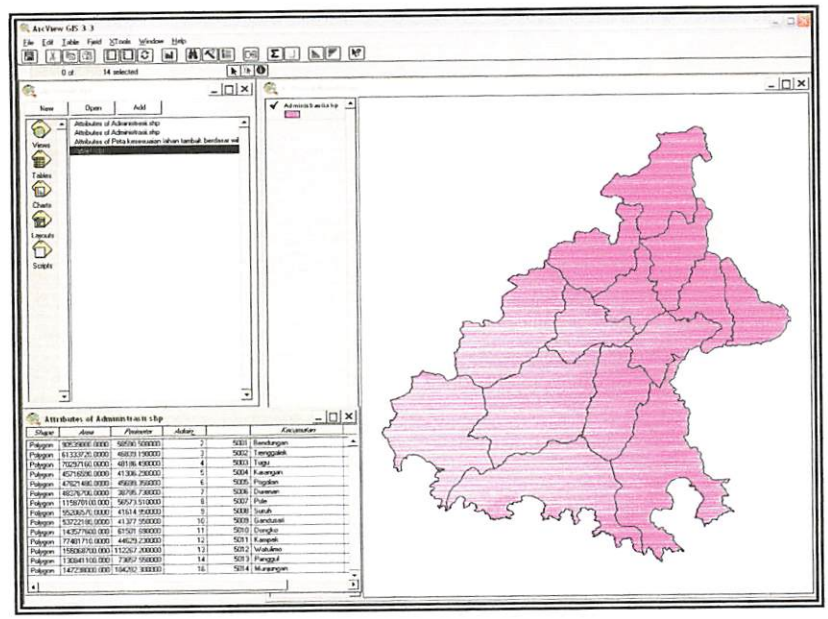
Gambar 3.26. Tampilan Tabel Atribut "Admin.dbf"

4. Jika diperhatikan, kedua tabel ini memiliki *field* yang menyimpan berisikan data-data yang merupakan identifikasi dari keterangan atribut, dengan demikian, operasi join yang dilakukan terhadap kedua tabel dilakukan atas dasar *fields* ini.
5. Pada tabel "Admin.dbf", klik nama (*caption*) field "Admin_id". Pada tabel atribut of adminitrasi, klik juga nama (*caption*) *field* "Admin_id" (gambar 3.27)



Gambar 3.27. Tampilan Kedua Tabel Atribut dengan *common field* yang telah diaktifkan untuk digabungkan (*Join*)

6. Klik "*join*" *tool* (atau gunakan menu *pulldown* "*Table\ Join*") hingga tabel atribut *theme* "Attributes of Administrasi" mendapat tambahan beberapa *field* dari tabel "Admin.dbf". sementara itu tabel "Admin.dbf" secara otomatis akan tertutup. Hasil proses join tabel dapat dilihat pada gambar 3.28.



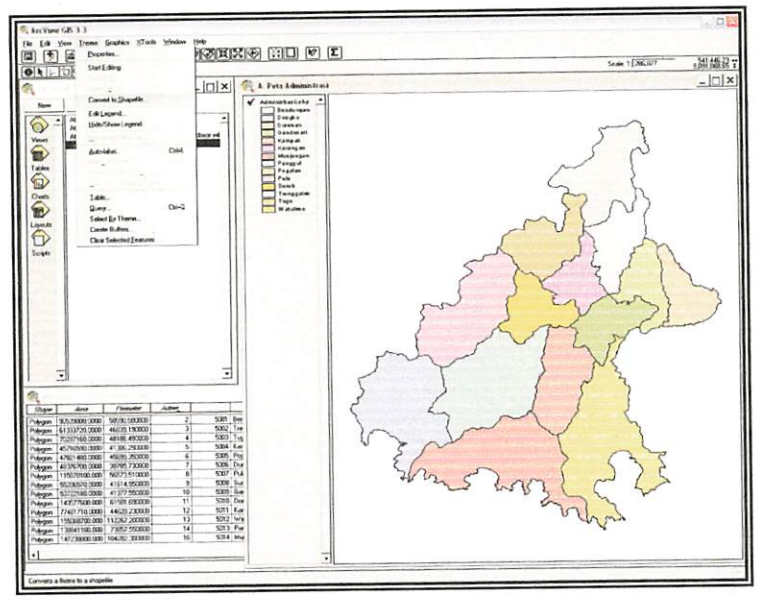
Gambar 3.28. Tampilan Tabel Atribut *Theme* Setelah Proses Join

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

III.4.5. Konversi Theme ke Format *Shapefile*

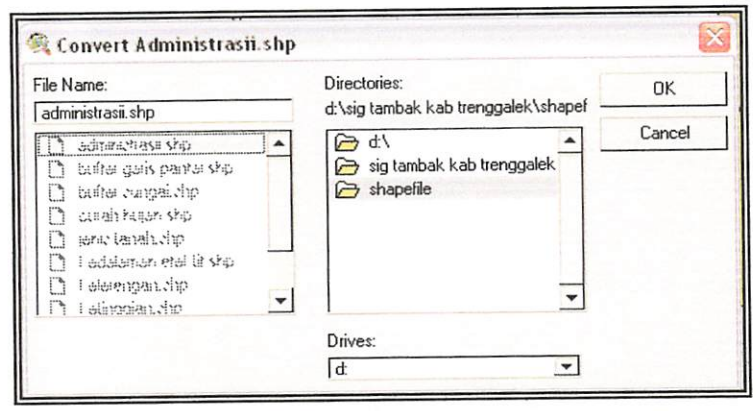
Untuk melakukan konversi *coverage* ArcInfo menjadi *shapefile* ArcView dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

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 3.29) hingga muncul kotak dialog "*convert nama coverage*".



Gambar 3.29. Tampilan menu puldown Theme

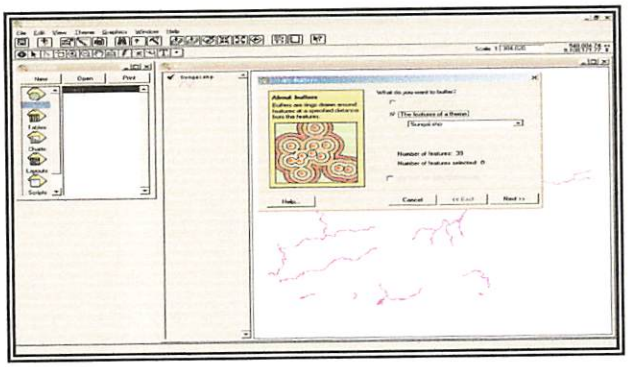
3. Tentukan drive dan direktori dimana *shapefile* akan diletakkan.
4. Isikan nama *shapefile* hasil konversi ke dalam *text box* "*file Name*"
5. Tekan *button* "OK" sebagai tanda jadi untuk mengeksekusi operasi konversi.
6. Pada kotak dialog *Convert to shapefile* (gambar 3.30)yang baru muncul, tekan *button* "*Yes*" untuk langsung menambahkan *shapefile* hasil konversi ke dalam *view* aktif. Tekan *button* "*No*" untuk tidak menambahkannya



Gambar 3.30. Tampilan dialog *convert* nama *coverage*

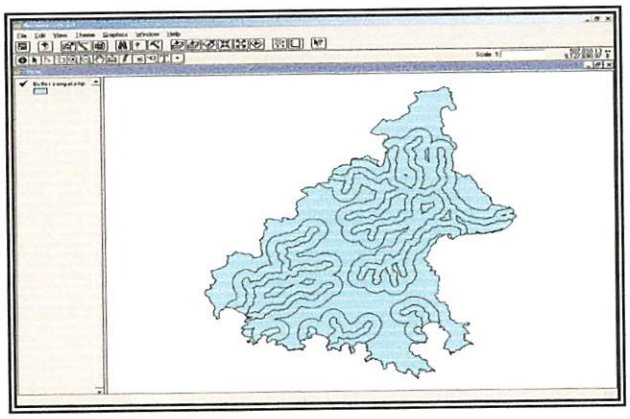
III.4.6. Proses Buffer

Sesuai dengan parameter lokasi ideal tambak berjarak kurang dari 4000 m dari garis pantai dan kurang dari 2000 m maka perlu dilakukan buffering untuk membatasi areal tersebut. Yaitu dengan menggunakan fasilitas "Create Buffer", seperti pada gambar 3.31 berikut:



Gambar 3.31 Tampilan Create Buffer

Sehingga didapatkan areal sungai yang sesuai dengan parameter tambak, seperti gambar 3.32 berikut :



Gambar 3.32 Tampilan Buffer Sungai

III.5. Proses Identifikasi Kesesuaian Lahan Tambak

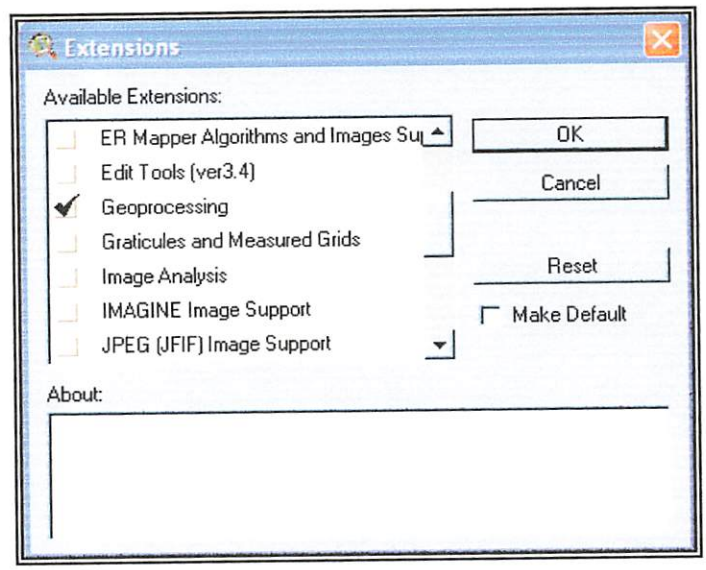
Proses identifikasi kesesuaian lahan tambak dalam penelitian ini dilakukan pada perangkat lunak perangkat lunak ArcView Versi 3.3. Identifikasi hanya dilakukan pada daerah yang berjarak kurang dari 4000 m dari garis pantai sesuai parameter. Proses Identifikasi dilakukan dengan menggunakan operasi-operasi

proximity dan overlay serta beberapa operasi lainnya untuk manipulasi feature spasial.

III.5.1. Operasi *Overlay*

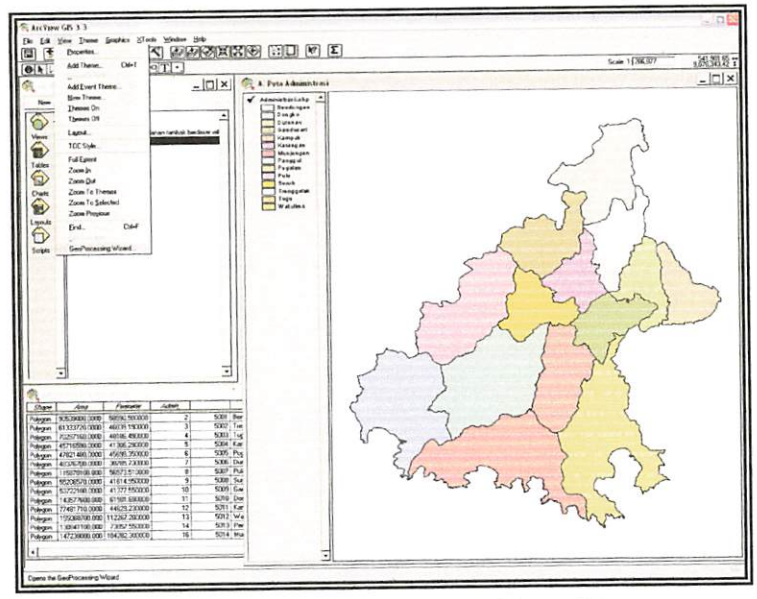
Operasi Overlay adalah suatu tahap pekerjaan penampalan beberapa *theme* / peta tematik yang berbeda dalam satu *view*. Dimana *theme* / peta tematik tersebut merupakan data dalam proses penelitian Pemanfaatan SIG untuk identifikasi Lahan Tambak .Operasi *overlay* ini dilakukan dengan menggunakan media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

1. Klik menu *pulldown* "*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 3.33.)



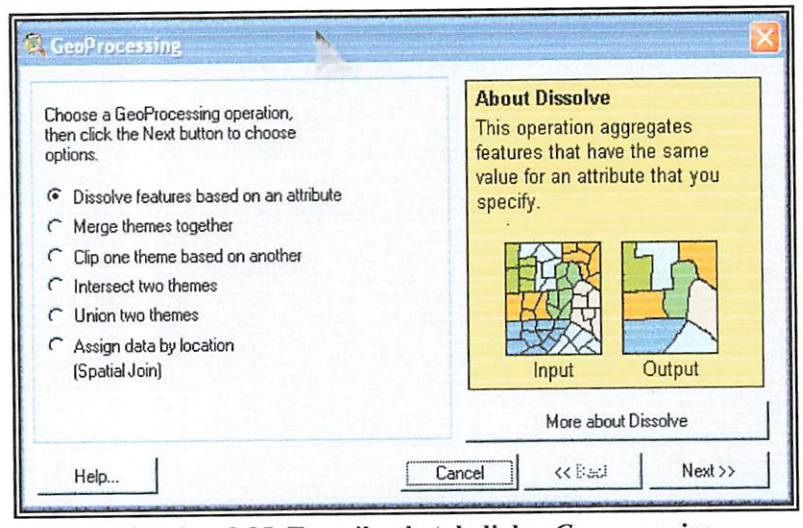
Gambar 3.33. Tampilan dialog *Extension*

2. Pilih centang ekstension "*Geoprocessing*" pada *pickbox*-nya, dan klik Ok. Sehingga menu "*Geoprocessing*" muncul pada menu *pulldown* "*View* / Geoprocessing Wizard. (seperti pada gambar 3.34.)



Gambar 3.34. Tampilan menu pulldown *View*

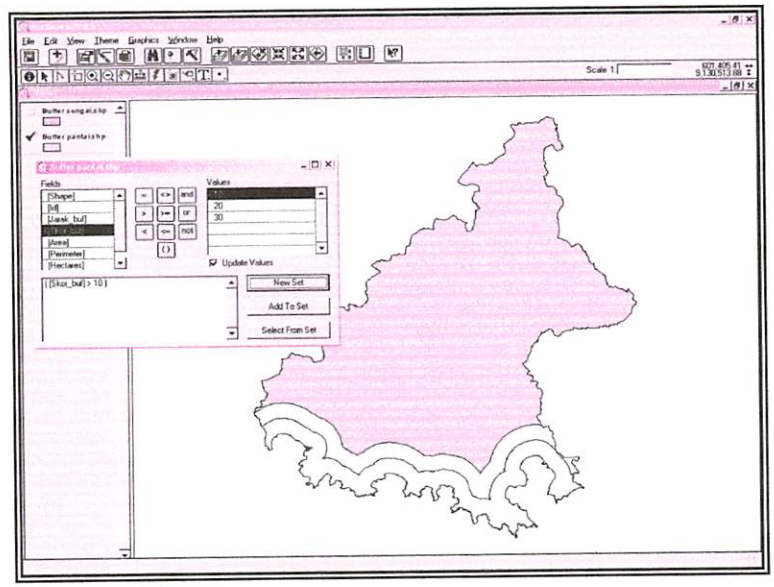
3. Untuk menjalankan operasi *overlay*, maka klik menu *pulldown* pada *View* dan pilih "*Geoprocessing Wizard..*" maka akan tampil kotak dialog seperti pada gambar 3.35.



Gambar 3.35. Tampilan kotak dialog *Geoprocessing*

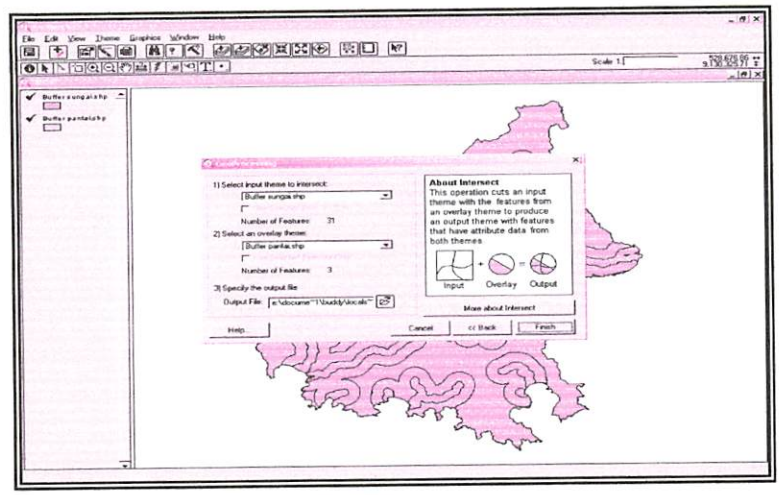
4. Pilihan operasi *overlay*-nya adalah operasi *overlay intersect* (disesuaikan dengan *option* kebutuhan) dengan meng-klik *Intersect two themes*. Karena yang akan dioverlaykan adalah areal < 4000 m dari garis pantai

maka pada peta *Buffer Garis Pantai* harus dilakukan *select* areal <4000m dengan bantuan *Query* . seperti terlihat pada gambar 3.36



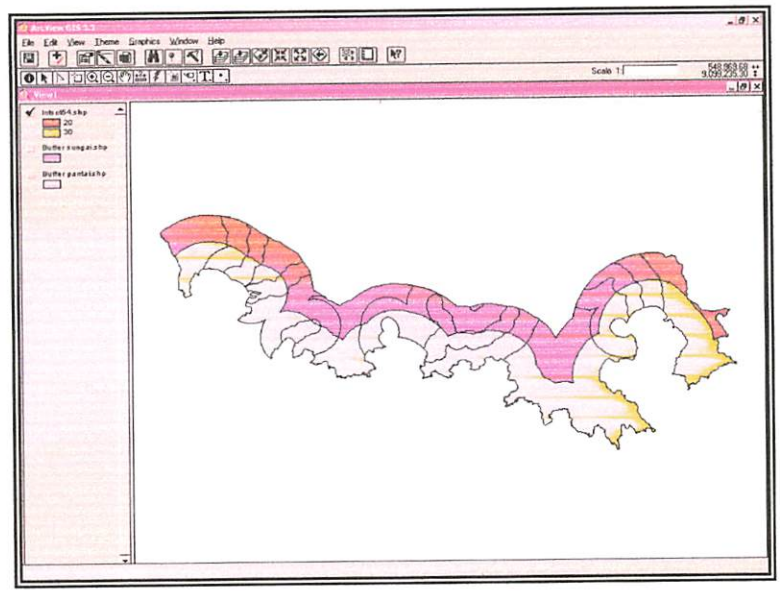
Gambar 3.36. Dua *theme* yang akan di-*overlay*-kan

5. Pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti yang ditampilkan pada gambar 3.35. selanjutnya klik *Next*, maka akan terlihat *themes* yang akan digabungkan pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti pada gambar 3.37.



Gambar 3.37. Tampilan Proses Operasi *Overlay Intersect*

6. Pada "*Select input theme to intersect*", pilih Peta Buffer Garis Pantai. Sedangkan pada "*Select overlay theme*", pilih *Peta Buffer Sungai*
7. Selanjutnya pada "*Specify the output file*", tentukan lokasi penyimpanan file hasil *overlay* pada drives dan direktori yang telah ditentukan.
8. Klik Finish, maka akan terlihat proses yang dilakukan oleh perangkat lunak ArcView dalam mengolah theme yang di-*overlay*-kan sehingga menghasilkan *theme* baru (hasil pertampalan 2 *theme* tersebut diatas) seperti contoh hasil operasi *overlay* pada gambar 3.38.)



Gambar 3.38. Tampilan Proses Operasi *Overlay Intersect*

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

III.5.2. Menjalankan Fungsi Calculate pada Tabel Atribut

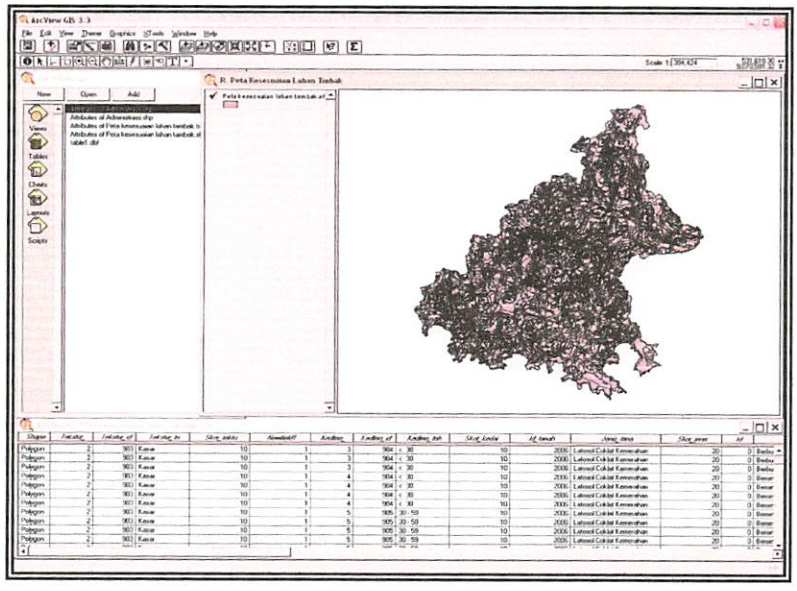
Kotak dialog *calculate* berfungsi sebagai media untuk menghitung nilai *field* yang sedang aktif berupa bilangan, string, tanggal, ataupun boolean. Pada penelitian ini *calculate* digunakan untuk melakukan proses perhitungan hasil *scoring* dari parameter yang telah ada.

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 *pulldown* "*Table / Start Editing*").

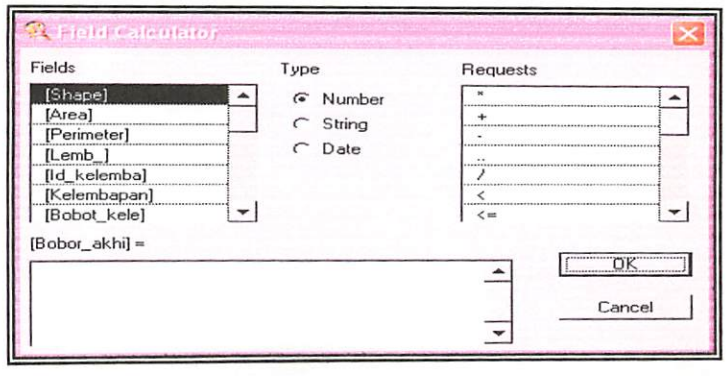
2 Stelah tabel siap untuk dilakukan proses editing tambahkan kolom / *field* dengan mengunakan menu *pulldown* "*Edit / Add Field*".

3 Aktifkan *field* baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (caption) field-nya. Contoh tabel dapat dilihat pada gambar 3.39.



Gambar 3.39. Contoh Tabel yang akan dilakukan proses *calculate*

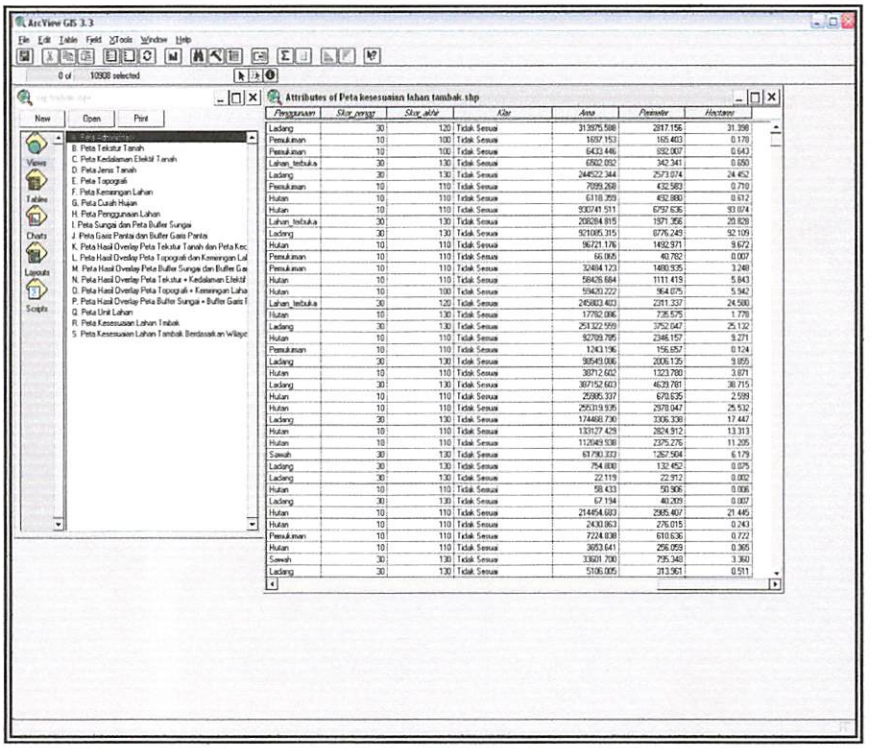
4 Selanjutnya aktifkan menu *calculate* pada menu *pulldown* "*Field / Calculate*". Tampilan kotak dialog *calculate* dapat dilihat pada gambar 3.40.



Gambar 3.40. Tampilan kotak dialog *Field Calulator*

5 Pada kotak dialog *Field Calculate* seperti terlihat pada gambar 3.40. double klik "bobot tekstur tanah" (pada *list box "Field"*), double klik "+" (pada *list box "Requests"*), double klik "bobot kedalaman" (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"*), dan double klik "bobot topografi" (pada *list box "Field"*) sehingga *text box* "score akhir" akan terisi dengan rumus "(bobot tekstur tanah) + (bobot kedalaman) + (bobot jenis tanah) + (bobot topografi) + (bobot kelerengan) + (bobot curah hujan) + (bobot penggunaan lahan) + (bobot buffer grs pantai) + (bobot buffer sungai)

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 3.41.



Gambar 3.41. Contoh Tabel hasil *Calculate*

III.5.3. *Identifikasi Kesesuaian Lahan Tambak*

Hasil tumpang susun (*overlapping*) 9 elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) tingkatan kesesuaian lahan. Untuk menentukan interval kelas dalam analisa lahan tambak suatu daerah digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\sum \text{tertinggi} - \sum \text{terendah}}{\sum \text{kelas}}$$

$$= \frac{270 - 90}{3} = 60$$

Maka score kelas dapat ditentuka sebagai berikut :

1. Lahan yang tidak sesuai untuk tambak jika mempunyai score antara 90 – 150
2. Lahan yang cukup sesuai untuk tambak jika mempunyai score antara 151 - 210
3. Lahan yang sesuai untuk tambak jika mempunyai score antara 211-270

III.6. Penyajian Hasil / *Layout*

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

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

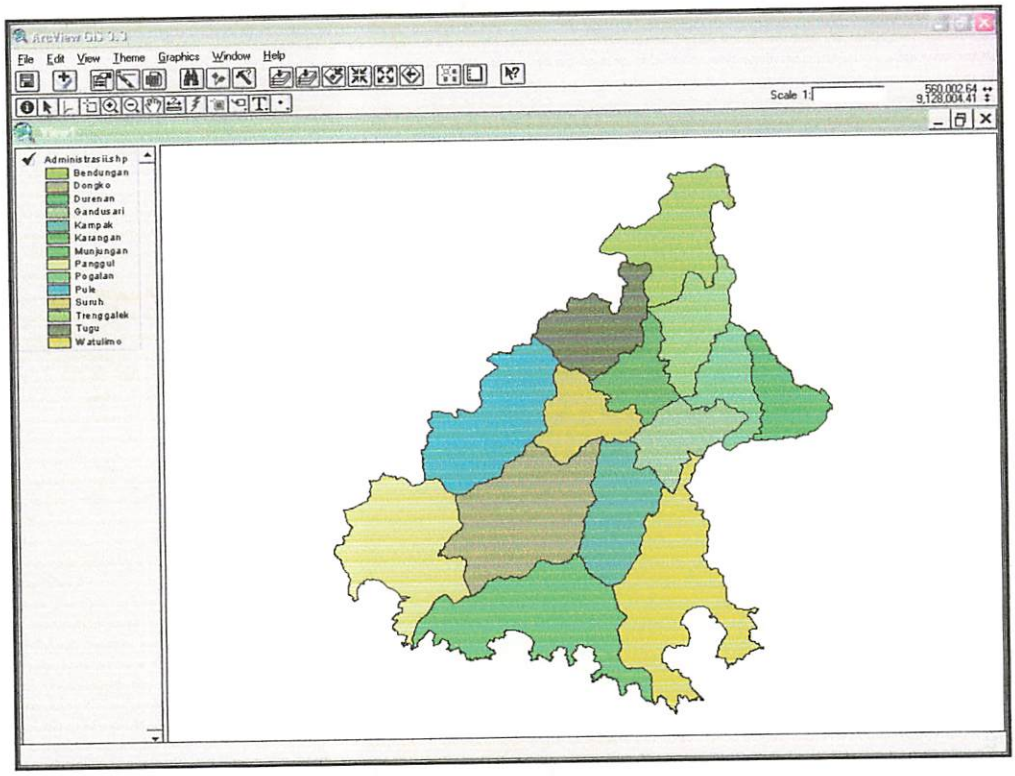
BAB IV
ANALISA DAN PEMBAHASAN

IV.1. Inventarisasi Variabel

Identifikasi kesesuaian lahan tambak diperoleh dengan melakukan tahapan-tahapan pekerjaan yang dimulai dari tahap pengumpulan data hingga tahap analisa data yang akhirnya menghasilkan kelas kesesuaian untuk lahan tambak. Dalam penelitian *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak* dengan studi kasus Kabupaten Trenggalek , data / entitas yang digunakan mengacu pada parameter yang diambil dari buku Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Wibowo, 2002)

1. Batas Wilayah Administrasi.

   Secara administratif wilayah Kabupaten Trenggalek terbagi dalam 14 kecamatan : Kecamatan Bendungan dengan luas 9053.9 ha, Kecamatan Trenggalek dengan luas 6133.327 ha, Kecamatan Tugu dengan luas 7029.716 ha, Kecamatan Karangan dengan luas 4571.659 ha, Kecamatan Pogalan dengan luas 4782.148 ha, Kecamatan Durenan dengan luas 4837.67 ha. Kecamatan Pule dengan luas 11587.01 ha, Kecamatan Suruh dengan luas 5520.657 ha, Kecamatan Gandusari dengan luas 5372.218 ha, Kecamatan Dongko dengan luas 14357.76 ha, Kecamatan Kampak dengan luas 7748.171 ha, Kecamatan Watulimo dengan luas 15506.87 ha, Kecamatan Panggul dengan luas 13084.11 ha, Kecamatan Munjungan dengan luas 14723.8 ha. Pada setiap kecamatan membawahi desa dengan jumlah yang berbeda-beda. Secara rinci dapat dilihat pada peta dan tabel berikut :



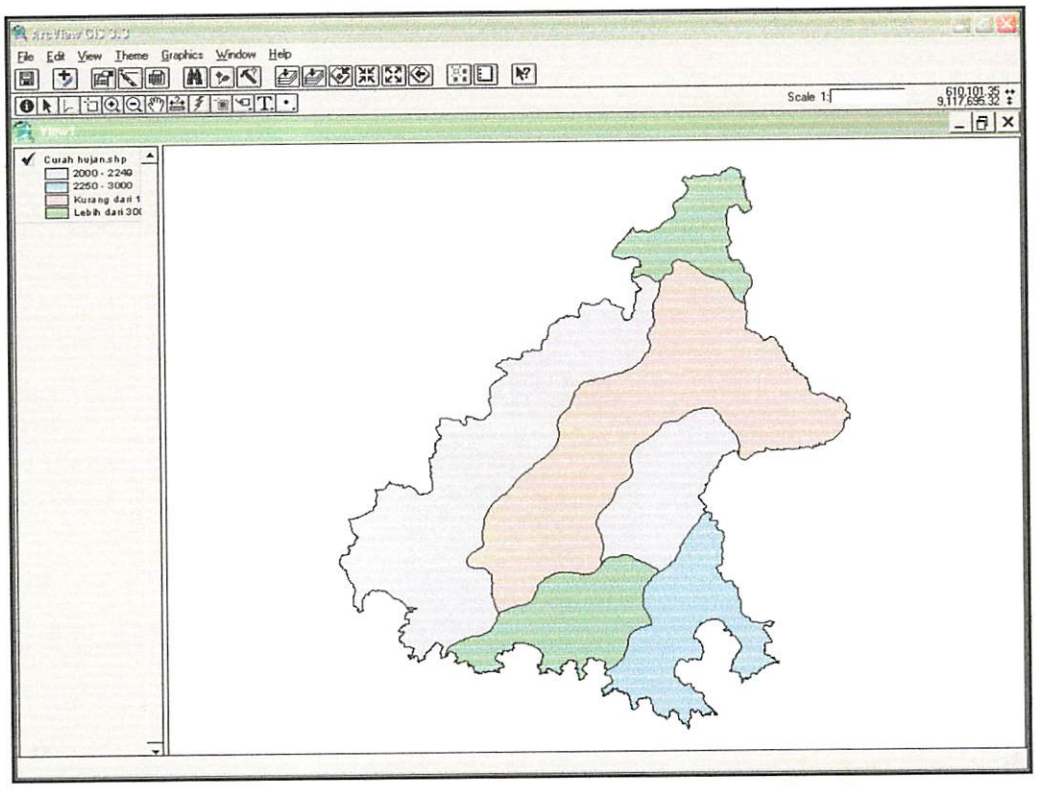
Gambar 4.1. : *Peta Wilayah Administrasi*

Tabel 4.1. Data Administrasi

ID	Kecamatan	Luas (m)	Luas (Ha)
5001	Bendungan	90539000	9053,9
5002	Trenggalek	61333720	6133,372
5003	Tugu	70297160	7029,716
5004	Karangan	45716590	4571,659
5005	Pogalan	47821480	4782,148
5006	Durenan	48376700	4837,67
5007	Pule	115870100	11587,01
5008	Suruh	55206570	5520,657
5009	Gandusari	53722180	5372,218
5010	Dongko	143577600	14357,76
5011	Kampak	77481710	7748,171
5012	Watulimo	155068700	15506,87
5013	Panggul	130841100	13084,11
5014	Munjungan	147238000	14723,8

2. Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan merupakan derajat tingkat curah hujan yang dinyatakan oleh rata-rata jumlah curah hujan dalam satu satuan waktu. Satuan yang umum digunakan untuk menentukan nilai intensitas curah hujan adalah mm/tahun. Kondisi intensitas Curah Hujan pada wilayah Kabupaten Trenggalek memiliki kecenderungan bertingkat. Berdasarkan luasan wilayahnya data curah hujan pada wilayah Kabupaten Trenggalek adalah seperti pada tebel berikut :



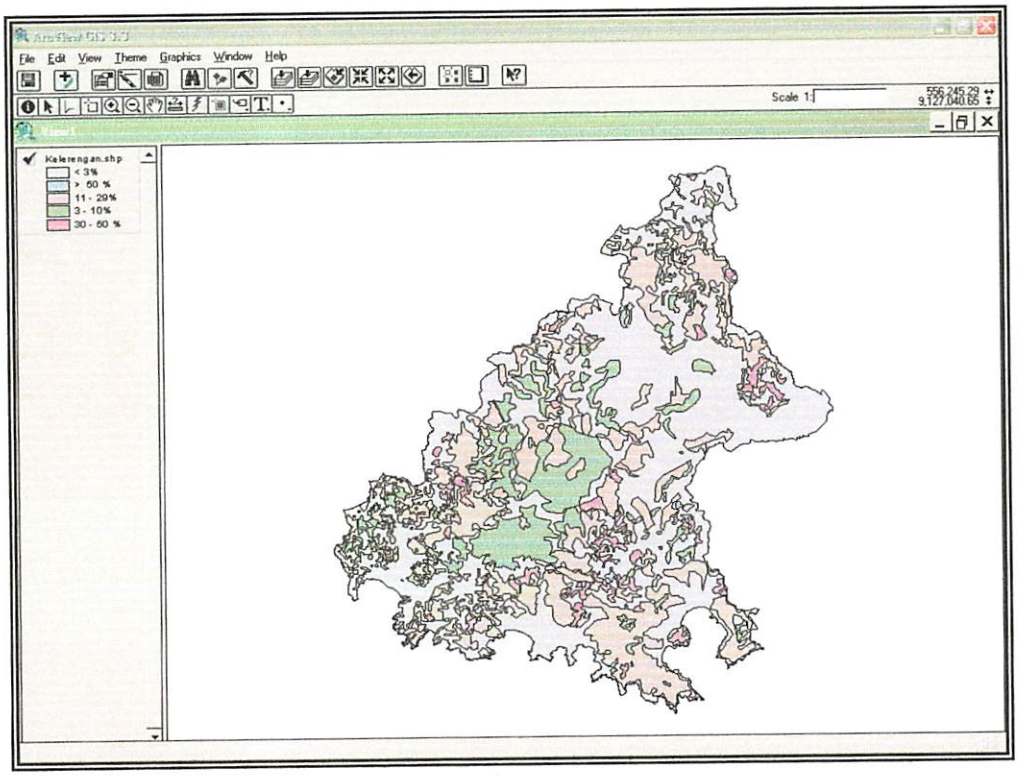
Gambar 4.2. : ***Peta Intensitas Curah Hujan***

Tabel 4.2. Data Intensitas Curah Hujan Pada Kabupaten Trenggalek

Intensitas Curah Hujan (mm/thn)	Luas (m)	Luas (Ha)
2000 - 2249	479813079.666	47981.308
2250 - 3000	140646158.407	14064.616
< 1500	414380196.480	41438.020
> 3000	208242143.478	20824.214

3. Tingkat Kelerengan

Tingkat kelerengan dinyatakan dalam satuan prosentase (%). Berdasarkan luasannya data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Trenggalek dapat dijelaskan seperti ditampilkan pada tabel 4.3



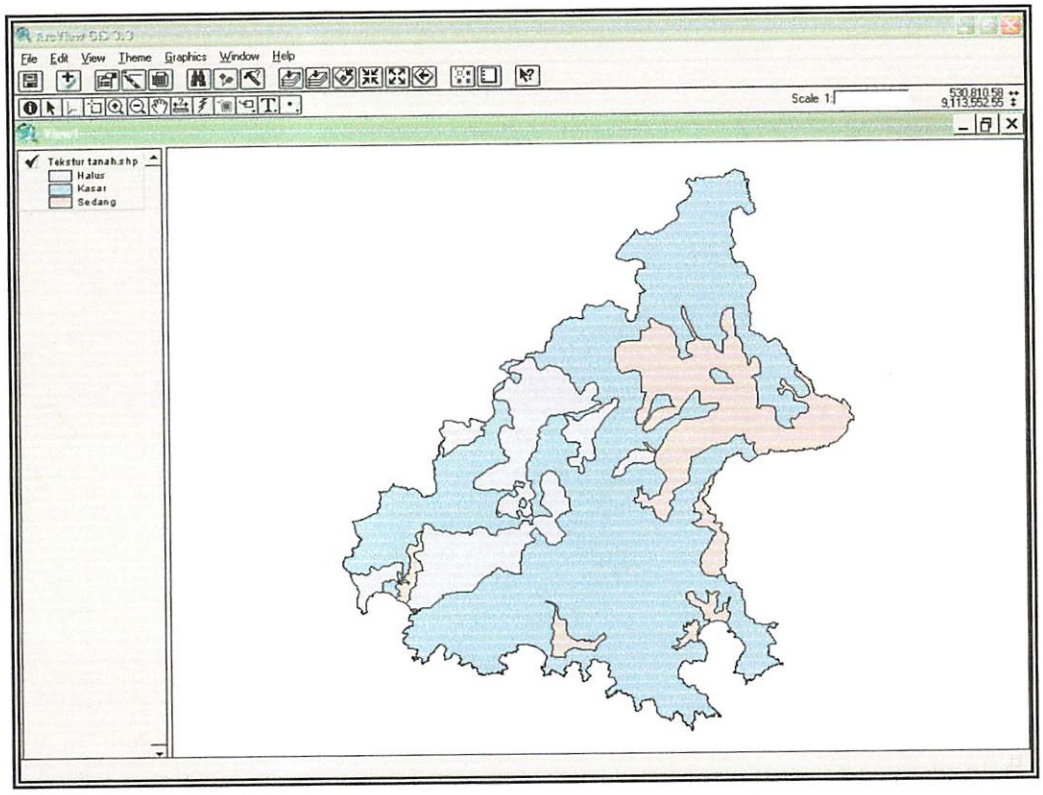
Gambar 4.3. : *Peta Tingkat Kelerengan*

Tabel 4.3. Data Kelerengan Pada Kabupaten Trenggalek

Tingkat Kelerengan (%)	Luas (m)	Luas (Ha)
11 - 29%	346196531.240	34619.658
3 - 10%	158433203.433	15843.317
30 - 50 %	58343786.333	5834.376
< 3%	671716435.225	67171.644
> 50 %	8401034.410	840.105

3. Jenis Tekstur Tanah

Tekstur tanah sebagai syarat bagi pertumbuhan tanaman berdasarkan data jenis tekstur di Kabupaten Trenggalek dapat dijelaskan sebagai berikut.



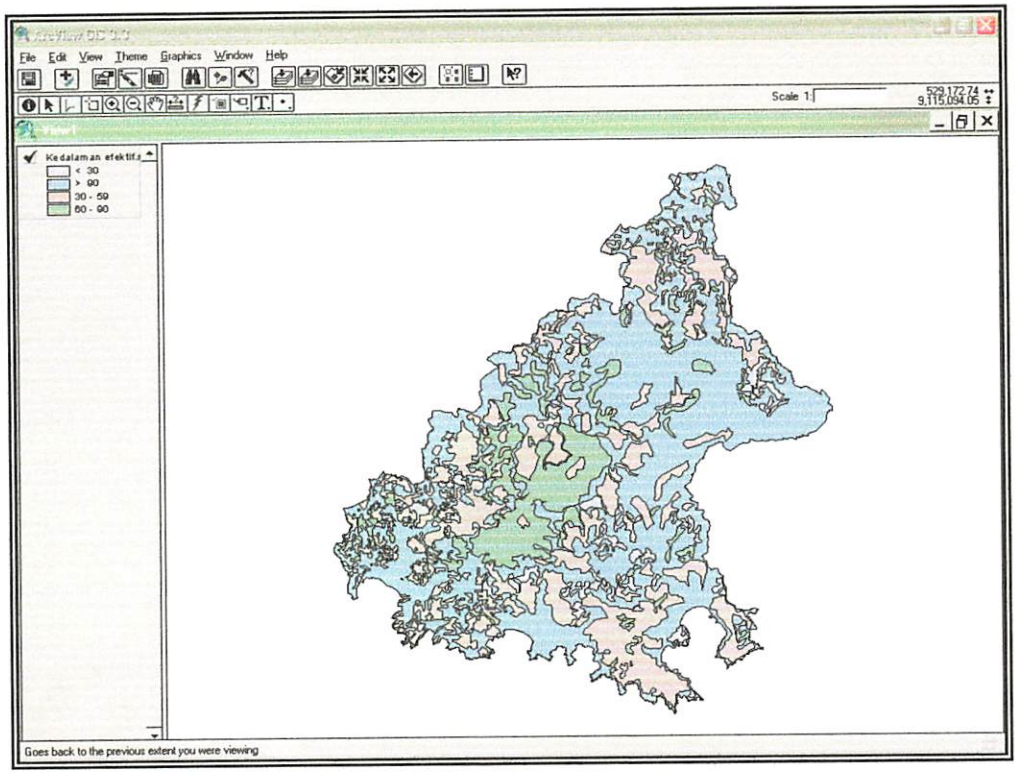
Gambar 4.4. : *Peta Tekstur Tanah*

Tabel 4.4. Data Kelerengan Pada Kabupaten Trenggalek

Tekstur Tanah	Luas (m)	Luas (Ha)
Halus	183600516.604	18360.052
Kasar	851171395.803	85117.140
Sedang	208319078.194	20831.908

4. Tingkat Kedalaman Efektif Tanah

Kedalaman efektif 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 Trenggalek dapat dijelaskan seperti pada tabel 4.6.



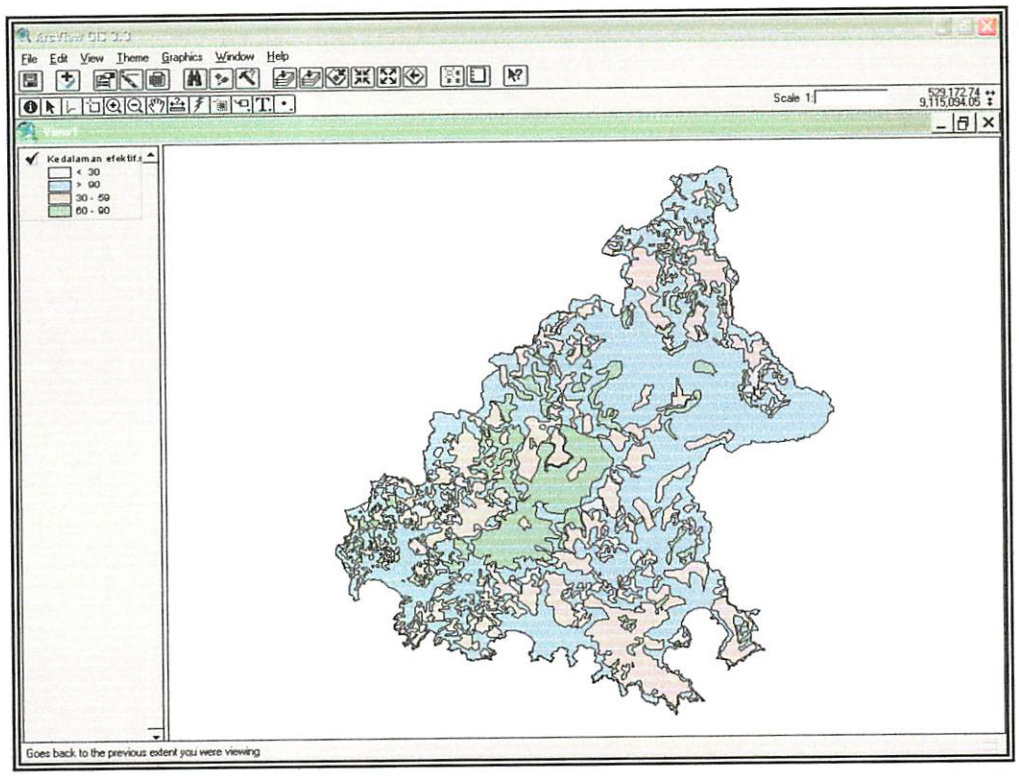
Gambar 4.5. : *Peta Kedalaman Efektif Tanah*

Tabel 4.5. Data Kedalaman Pada Kabupaten Trenggalek

Kedalaman Tanah (cm)	Luas (m)	Luas (Ha)
30 - 59	341958148.056	34195.821
60 - 90	157715757.250	15771.567
< 30	52508130.830	5250.806
> 90	690908954.507	69090.896

5. Jenis Tanah

Berdasarkan luasannya jenis tanah di Kabupaten Trenggalek seperti terlihat pada tabel 4.8.



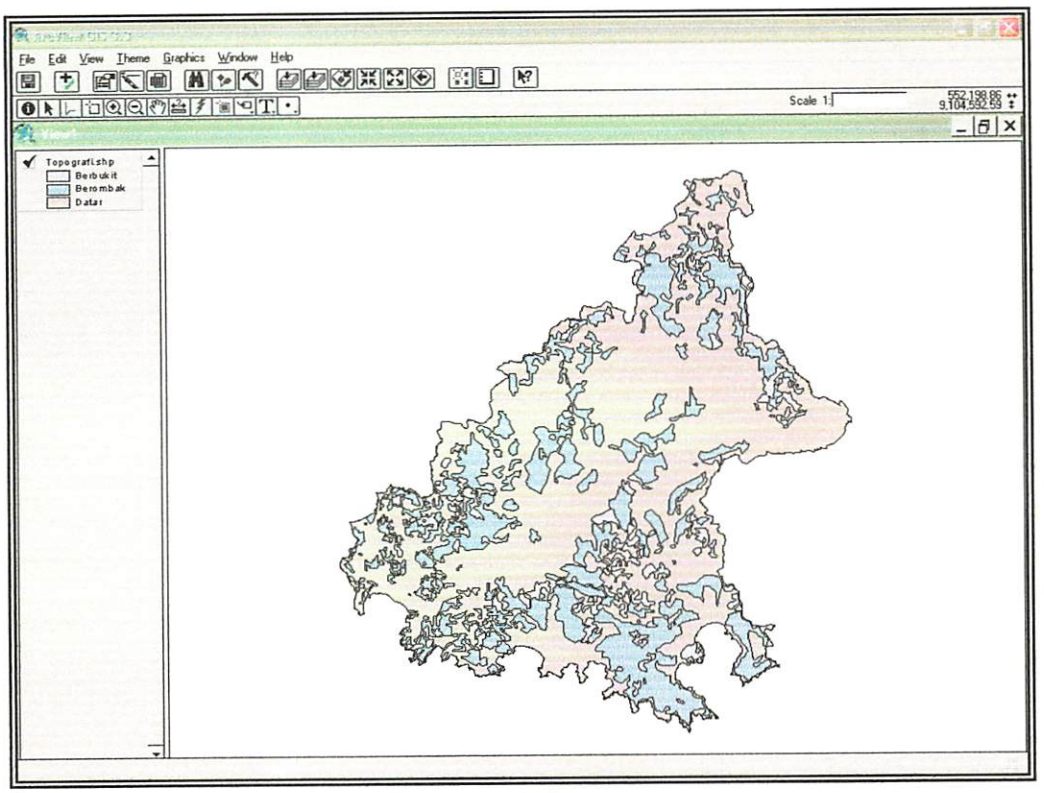
Gambar 4.6. : *Peta Jenis Tanah*

Tabel 4.6. Data Jenis Tanah Pada Kabupaten Trenggalek

Jenis Tanah	Luas (m)	Luas (Ha)
Aluvial Kelabu	23356782.4	2335.679
Aluvial Coklat Kekelabuan	180057280.7	18005.728
Asosiasi Aluvial Kelabu dan Coklat KekelabuanAsosi	19420970.14	1942.097
Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	353863574.1	35386.358
Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina	74790273.01	7479.027
Latosol Coklat Kemerahan	52848299.47	5284.829
Litosol	538745268.9	53874.528

6. Bentuk Topografi

Bentuk topografi yang terdapat pada wilayah Kabupaten Trenggalek dapat dijelaskan seperti yang tersaji dalam tabel berikut :



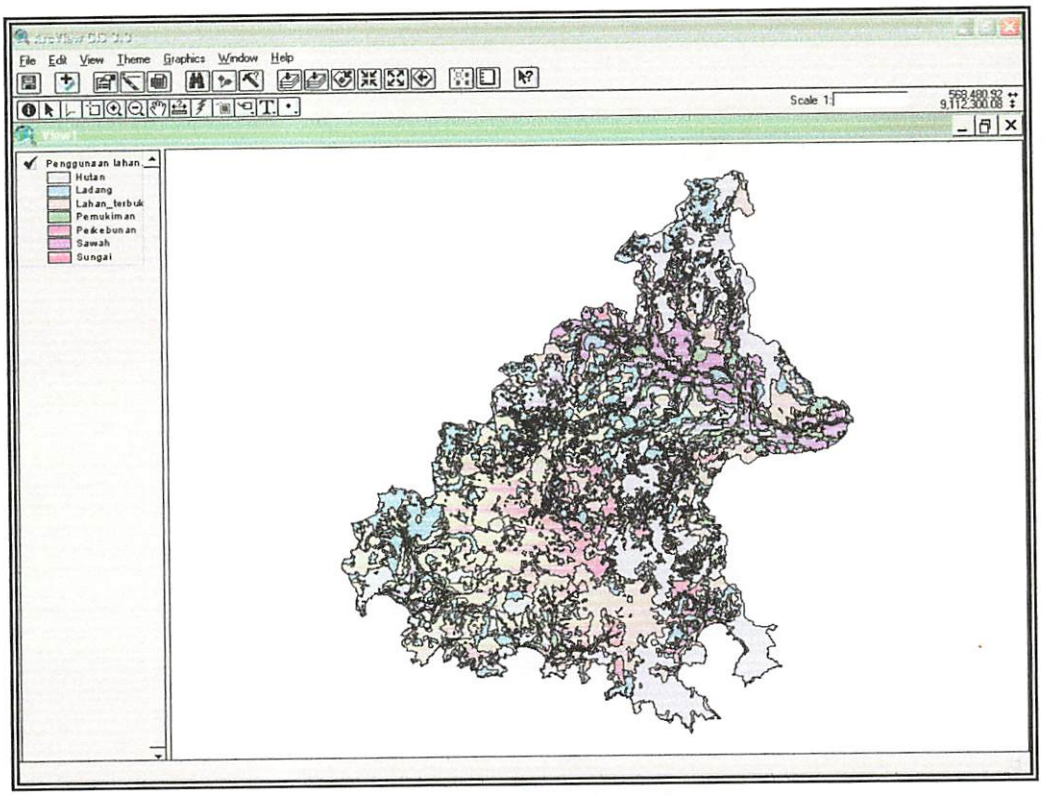
Gambar 4.7. : *Peta Topografi*

Tabel 4.7. Data Bentuk Topografi Pada Kabupaten Trenggalek

Bentuk Topografi	Luas (m)	Luas (Ha)
Berbukit	66744820.741	6674.479
Berombak	346196531.240	34619.658
Datar	830149638.647	83014.963

7. Penggunaan Lahan

Berdasarkan luasannya data Penggunaan Lahan di Kabupaten Trenggalek dapat dijelaskan sebagai berikut



Gambar 4.8. : *Peta Penggunaan Lahan*

Tabel 4.8. Data Land Use Pada Kabupaten Trenggalek

Jenis Penggunaan Tanah	Luas (m)	Luas (Ha)
Hutan	229005628.769	22900.563
Ladang	197112940.631	19711.305
Lahan_terbuka	251171223.122	25117.121
Pemukiman	112408139.253	11240.817
Perkebunan	274640462.393	27464.040
Sawah	170524089.850	17052.414
Sungai	8228506.862	822.851

IV.2. Analisa Data

Analisa data pada penelitian *Pemanfaatan Sistem Informasi GeografiUntuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak* dengan studi kasus Kabupaten Trenggalek ini meliputi :

4.2.1. Klasifikasi parameter Kesesuaian Lahan Tambak

Parameter yang digunakan pada penelitian Kesesuaian Lahan Tambak dengan studi kasus Kabupaten Trenggalek didapatkan dari Buku *Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Wibowo, 2002)*. Dikarenakan parameter yang dibuat akan digunakan untuk penelitian Kesesuaian lahan tambak Kabupaten Trenggalek maka klasifikasi parameter penelitian pun telah disesuaikan dengan kondisi lapangan/sesungguhnya pada wilayah Kabupaten Trenggalek. Adapun klasifikasi parameter Kesesuian Lahan Tambak dijelaskan dengan menggunakan tabel seperti dibawah ini :

1. Kriteria Curah Hujan

   Untuk nilai intensitas curah hujan yang dihitung per tahun, pada klasifikasi curah hujan <1500, 1500-2249, 2250-3000 dan >3000 .

2. Kriteria Tingkat Kelerengan

   Dalam kriteria tingkat kelerengan yang di asumsikan dalam prosentase (%). tingkat kelerengan terbagi menjadi : 0 - 3%, 3% – 10%, >10%.

3. Kriteria Tekstur Tanah

   Dalam klasifikasi parameter adalah halus, sedang dan kasar.

4. Kriteria Kedalaman Efektif Tanah

   Dalam kriteria tingkat kedalaman yang disumsikan dalam satuan CentiMenter dibagi menjadi : < 60 cm, 60-90 cm , > 90.cm

5. Kriteria Jenis Tanah

   Pada klasifikasi parameter penelitian ini jenis tanahnya terdiri dari, alluvial, grumosol, latosol, mediteran dan regosol, mediteran.

6. Bentuk Topografi

   Kriteria Bentuk Topografi pada klasifikasi pnenelitian ini dikelompokkan menjadi Datar, berombak dan berbukit

7. Kriteria Penggunaan Lahan

   Dalam kriteria penggunaan lahan adalah Sawah, Tegalan, Tambak, belukar , perkebunan, pemukiman dan hutan

8. Kriteria Jarak dari Sungai

   Dalam kriteria penarikan jarak (radius) dari sungai adalah sebagai berikut : < 500 m, 500 m – 2000 m, > 2000 m

9. Kriteria Jarak dari Garis Pantai

   Dalam kriteria penarikan jarak (radius) dari garis pantai adalah sebagai berikut : < 2000 m, 2000 m – 4000 m, > 4000 m

4.2.2. Pemberian *Score*/bobot parameter Kesesuaian Lahan Tambak

Untuk kebutuhan pada proses analisa selanjutnya perlu diberikan bobot/*score* pada parameter identifikasi daerah kesesuaian Lahan Tambak. Dengan pemberian bobot ini maka akan mempermudah proses identifikasinya, dimana proses scoring-nya digunakan metode skoring acak. Metode ini dipilih karena metode ini merupakan metode yang paling mudah dalam pengaplikasiannya. Adapun hasil dari proses pemberian score pada parameter yang digunakan pada penelitian ini :

Tabel 4.2.1. Kriteria Curah Hujan (mm/harian)

No.	Curah Hujan (mm/harian)	Skor
1	>3000	30
2	1500 – 2250	20
3	2250 – 3000, >3000	10

Sumber : Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)

Tabel 4.2.2 Kriteria Kelerengan (%)

No.	Kelerengan (%)	Skor
1	0 – 3	30
2	3 – 10	20
3	> 10	10

Sumber : Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)

Tabel 4.2.3. Kriteria Tekstur Tanah

No.	Tekstur Tanah	Skor
1	Halus	30
2	Sedang	20
3	Kasar	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.4. Kriteria Kedalaman Efektif

No.	Kedalaman Efektif	Skor
1	> 90	30
2	60 – 90	20
3	< 60	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.5. Kriteria Jenis tanah

No.	Jenis Tanah	Skor
1	Alluvial	30
2	Mediteran, Regosol, Latosol	20
3	Grumosol	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.6 Kriteria Bentuk Topografi

No.	Topografi	Skor
1	Datar	30
2	Berombak	20
3	Berbukit	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.7. Kriteria Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Skor
1	Sawah, Tegalan, Tambak, Belukar	30
2	Perkebunan	20
3	Pemukiman, Hutan	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.8. Kriteria Jarak (*radius*) dari Sungai

No.	*Radius*	Skor
1	< 500	30
2	500 – 2000	20
3	> 2000	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

Tabel 4.2.9 Kriteria Jarak (*radius*) dari Pantai

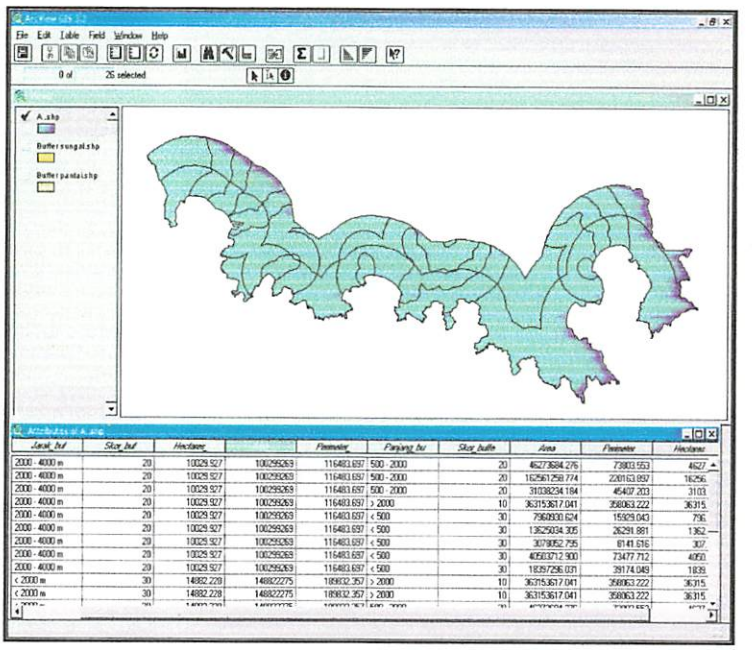
No.	*Radius*	Skor
1	< 2000	30
2	2000 -4000	20
3	> 4000	10

Sumber : ***Aplikasi SIG untuk Lahan Tambak (Agus Wibowo, BPPT)***

4.2.3. Analisa Overlay

Sesuai dengan definisinya overlay merupakan proses tumpang susun dua theme yang berbeda untuk menghasilkan theme baru yang memuat infromasi dari kedua theme yang di overlaykan. Pada penelitian ini operasi overlay yang digunakan adalah operasi overlay intersect, pemilihan ini didasarkan pada fungsi overlay intersect sendiri yang mengabungkan dua peta tematik yang berbeda dengan memotong peta tematik terhadap peta tematik yang dioverlaykan dan hanya menyertakan informasi yang terdapat pada kedua peta tematik yang bertampalan.

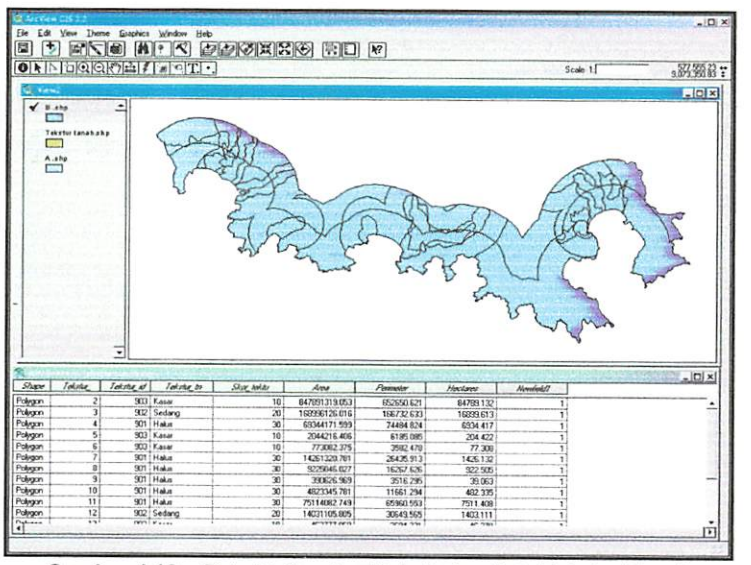
- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta Buffer Garis Pantai dan Peta Buffer Sungai.Hasil Overlay diberi nama Peta A, dapat dilaihat pada gambar 4.9. Analisa dilakukan hanya pada areal < 4000 m dari garis pantai dengan menggunakan *Query* untuk memilih areal < 4000 m lalu dioverlaykan terhadap Peta Buffer Sungai dapat dilihat pada gambar 4.9. :



Gambar 4.9. : Peta A, Overlay Peta Buffer garis Pantai dan Peta Buffer Sungai

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta A dan Peta Tekstur Tanah

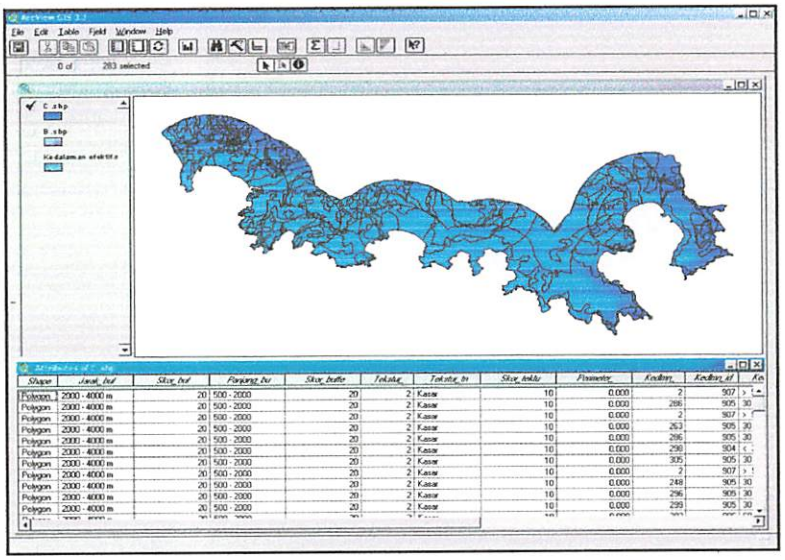
  Hasil overlay diberi nama Peta B



Gambar 4.10. : Peta B, Overlay Peta A dan Peta Tekstur Tanah

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta B dan Peta Kedalaman Tanah

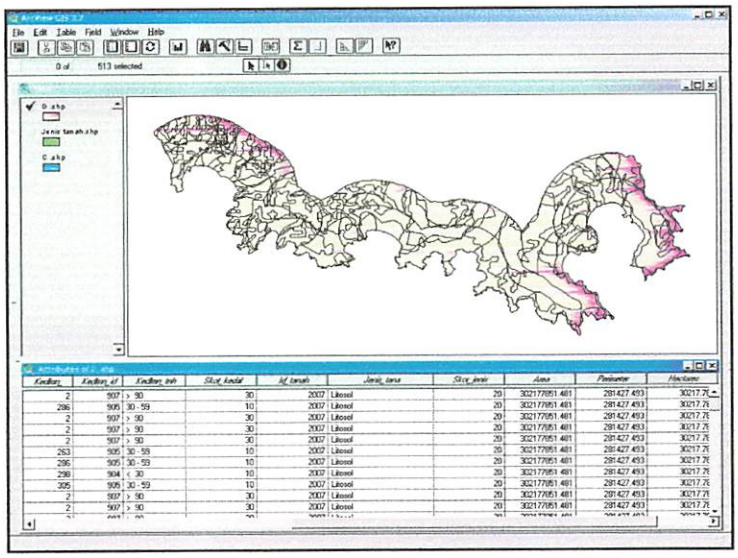
  Hasil overlay dinamai Peta C



Gambar 4.11. : *Peta C ; Overlay Peta B dan Peta Kedalaman Tanah*

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta C dan Peta Jenis Tanah

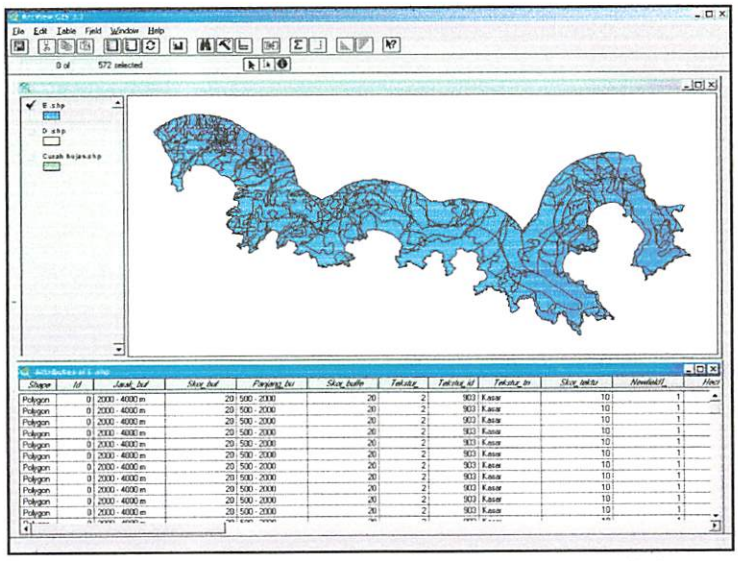
  Hasil overlay diberi nama Peta D



Gambar 4.12. : *Peta D ; Overlay Peta C dan Peta Jenis Tanah*

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta D dan Peta Curah Hujan

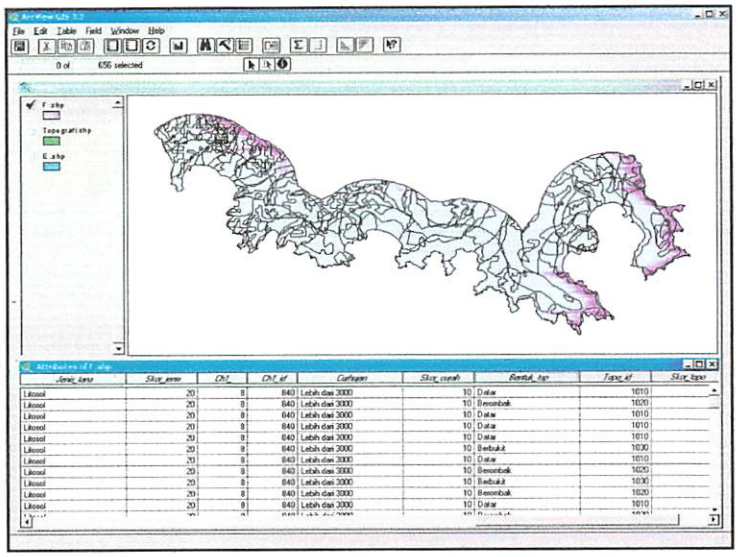
  Hasil overlay diberi nama Peta E



Gambar 4.13. : *Peta E ; Overlay Peta D dan Peta Curah Hujan*

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta E dan Peta Topografi

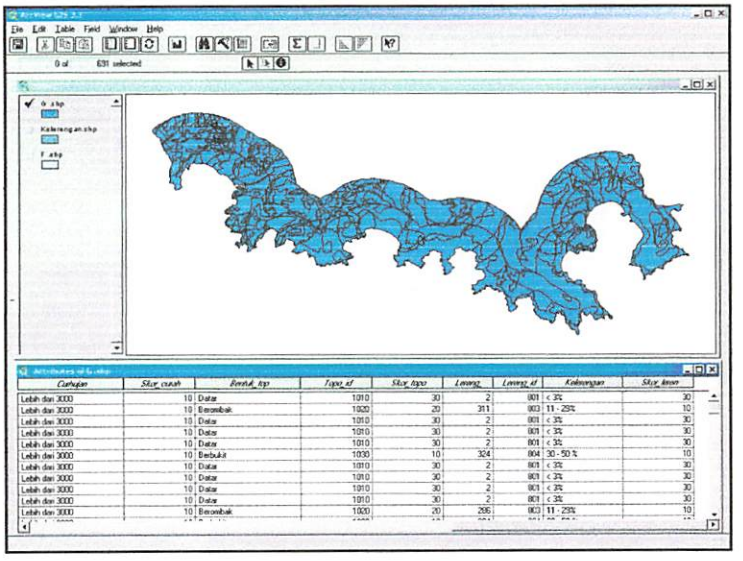
  Hasil overlay diberi nama Peta F



Gambar 4.14. : *Peta F ; Overlay Peta E dan Peta Topografi*

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta F dan Peta Kelerengan

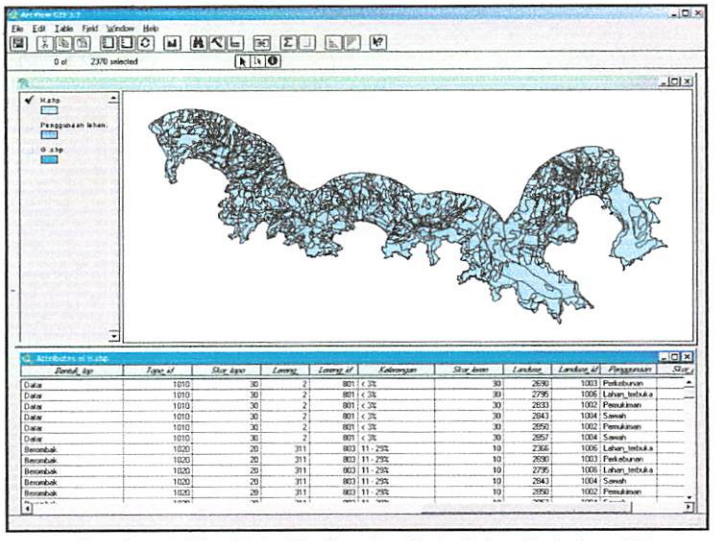
  Hasil overlay diberi nama Peta G



Gambar 4.15. : *Peta G ; Overlay Peta F dan Peta Kelerengan*

- Proses Overlay (*Intersect*) : Peta Gdan Peta Penggunaan Lahan

  Hasil overlay diberi nama Peta H



Gambar 4.16. : *Peta H ; Overlay Peta Gdan Peta Land Use*

Hasil tumpang susun (*overlapping*) ke-9 elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kriteria daerah Kesesuaian Lahan Tambak berdasarkan interval skor kelas kesesuaian lahan tambak dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\sum tertinggi - \sum terendah}{\sum kelas}$$

Dalam hal ini.

$$\text{Interval kelas} = \frac{270 - 90}{3} = 60$$

Sesuai dengan perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian Lahan Tambak adalah 60, sehingga skor kelasnya dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tambak jika mempunyai total skor antara **90 – 150**
2. Lahan yang cukup sesuai untuk digunakan sebagai lahan tambak jika mempunyai total skor antara **151 – 210**
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tambak jika mempunyai total skor antara **211 – 270**

4.2.4. Klasifikasi Kesesuian Lahan Tambak

Klasifikasi dapat didefinisikan sebagai proses identifikasi sejumlah obyek-obyek yang termasuk dalam satu grup. Pada penelitian identifikasi daerah kesesuaian Lahan Tambak ini tahap klasifikasi dilakukan dengan memanfaatkan data hasil overlay dari semua theme yang digunakan dengan melihat hasil score akhir analisa dan merujuk pada interval kelas yang telah dibahas pada sub bab 4.2.3.

Dengan didapatnya skor kriteria kesesuaian lahan tambak sesuai hasil perhitungan diatas, maka langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah analisa perhitungan bobot/*score* pada masing-masing elemen parameter. Proses perhitungannya (penjumlahan) dapat dilakukan pada *software* ArcView dengan

menggunakan *tool calculate*. Contoh perhitungan (penjumlahan) bobot/*score* adalah sebagai berikut :

1. Suatu wilayah dengan intensitas curah hujan > 3000mmthn,jenis penggunaan lahan hutan, tingkat kelerengan 11 – 29%, jenis tanah latosol coklat kemerahan, tekstur tanah kasar, kedalaman efektif tanah 30 - 59 cm. bentuk topografi berombak, jarak dari sungai > 2000 m, jarak dari garis pantai >4000 m. sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :
   - Intensitas Curah Hujan > 3000 mm/thn, Score = 10
   - Jenis Penggunaan lahan hutan, Score =10
   - Tingkat Kelerengan 11 – 29%, Score = 10
   - Jenis Tanah Latosol Coklat Kemerahan, Score = 20
   - Tekstur tanah kasar, Score = 10
   - Tingkat Kedalaman 30 - 59 cm, Score = 10
   - Bentuk Topografi berombak, Score = 20
   - Jarak dari Sungai > 2000,. Score = 10
   - Jarak dari Garis Pantai > 4000, Score = 10

   Dapat dihitung :

   10 + 10 + 10 + 20 + 10 + 10 + 20 + 10 + 10 = 110

   Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa wilayah tersebut ***Tidak Sesuai Untuk Lahan Tambak***
2. Suatu wilayah dengan intensitas curah hujan > 3000mmthn,jenis penggunaan lahan ladang, tingkat kelerengan < 3%, jenis tanah latosol coklat kemerahan, tekstur tanah kasar, kedalaman efektif tanah > 90cm, bentuk topografi datar, jarak dari sungai > 2000 m, jarak dari garis pantai >4000 m. sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :
   - Intensitas Curah Hujan > 3000 mm/thn, Score = 10
   - Jenis Penggunaan lahan ladang, Score = 30
   - Tingkat Kelerengan < 3%, Score = 30
   - Jenis Tanah Latosol Coklat Kemerahan, Score = 20

- Tekstur tanah kasar, Score = 10
- Tingkat Kedalaman > 90cm, Score = 30
- Bentuk Topografi datar, Score = 30
- Jarak dari Sungai > 2000,. Score = 10
- Jarak dari Garis Pantai > 4000, Score = 10

Dapat dihitung :

10 + 30 + 30 + 20 + 10 + 30 + 30 + 10 + 10 = 180

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa wilayah tersebut ***Sesuai Untuk Lahan Tambak***

3. Suatu wilayah dengan intensitas curah hujan > 3000mmthn, jenis penggunaan lahan sawah, tingkat kelerengan < 3%, jenis tanah aluvial coklat kekelabuan, tekstur tanah sedang, kedalaman efektif tanah > 90cm, bentuk topografi datar, jarak dari sungai < 500 m, jarak dari garis pantai > 4000 m. sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

- Intensitas Curah Hujan > 2000 mm/thn, Score = 20
- Jenis Penggunaan Lahan Tambak, Score = 30
- Tingkat Kelerengan < 3%, Score = 30
- Jenis Tanah Aluvial Coklat Kekelabuan, Score = 30
- Tekstur tanah sedang, Score = 20
- Tingkat Kedalaman > 90cm, Score = 30
- Bentuk Topografi datar, Score = 30
- Jarak dari Sungai > 1000,. Score = 20
- Jarak dari Garis Pantai > 4000, Score = 10

Dapat dihitung :

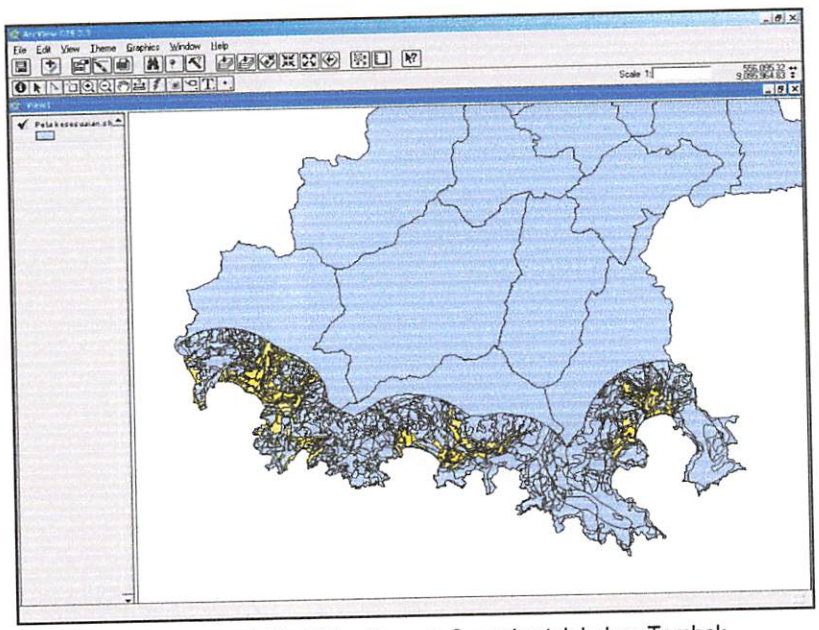
20 + 30 + 30 + 30 + 20 + 30 + 30 + 20 + 10 = 220

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa wilayah tersebut ***Sangat Sesuai Untuk Lahan Tambak***

IV.3. Interpretasi Hasil Akhir dan Pembahasan

Berdasarkan hasil klasifikasi per kecamatan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis data spasial dan data non spasial untuk menentukan kesesuaian lahan tambak pada wilayah Kabupaten Trenggalek dengan memanfaatkan Sistim Informasi Geografis, maka wilayah Kabupaten Trenggalek terbagi dalam 3 kelas Kesesuaian Lahan, yaitu :

a. Kelas Sangat Sesuai untuk Lahan Tambak, meliputi :
   - Kecamatan Panggul dengan luasan 2003.368 hektar
   - Kecamatan Munjungan dengan luasan 1328.128 hektar
   - Kecamatan Watulimo dengan luasan 802.587 hektar



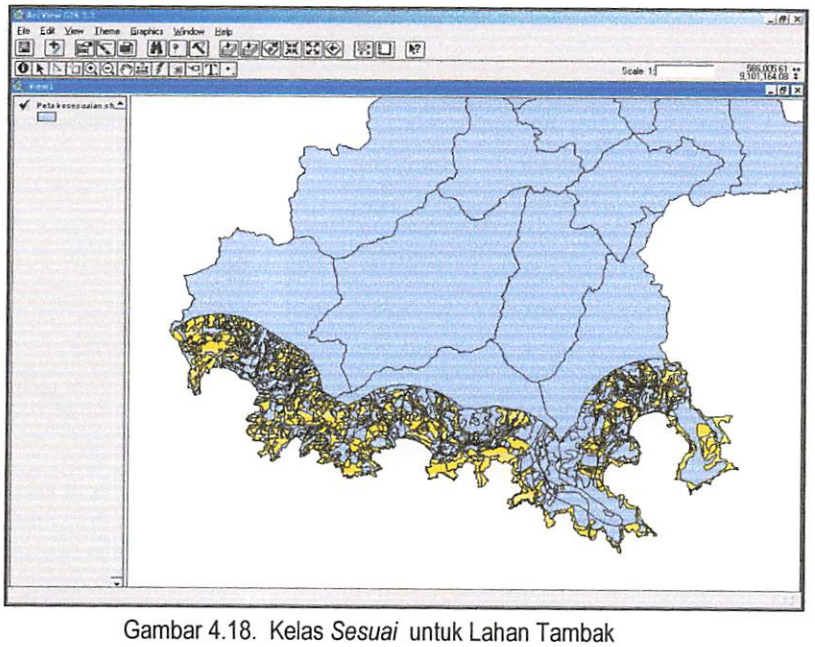
Gambar 4.17. Kelas *Sangat Sesuai* untuk Lahan Tambak

Tabel 4.3.1. : Atribut Kelas Sangat Sesuai dan Prosentase luas Kecamatan

Nama Kecamatan	Hectare (ha)	Luas Kecamatan (ha)	Prosentase (%)
Panggul	2003.368	13084.110	15.31
Munjungan	1328.128	14723.800	9.02
Watulimo	802.587	15506.870	5.17

b. Kelas Sesuai untuk Lahan Tambak, meliputi :

- Kecamatan Panggul dengan luasan 2927.404 hektar
- Kecamatan Munjungan dengan luasan 5375.530 hektar
- Kecamatan Watulimo dengan luasan 3192.014 hektar



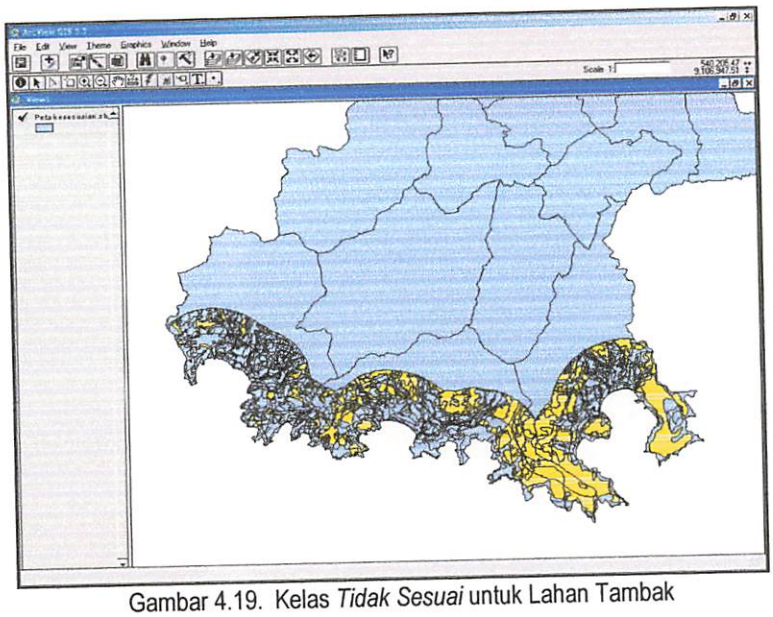
Gambar 4.18. Kelas *Sesuai* untuk Lahan Tambak

Tabel 4.3.2. : Atribut Kelas Sesuai dan Prosentase luas Kecamatan

Nama Kecamatan	Hectare (ha)	Luas Kecamatan (ha)	Prosentase (%)
Panggul	2927.404	13084.110	22.73
Munjungan	5375.530	14723.800	36.51
Watulimo	3192.014	15506.870	20.58

c. Kelas Tidak Sesuai untuk Lahan Tambak, meliputi :

- Kecamatan Panggul dengan luasan 446.230 hektar
- Kecamatan Munjungan dengan luasan 3953.298 hektar
- Kecamatan Watulimo dengan luasan 4883.013 hektar



Gambar 4.19. Kelas *Tidak Sesuai* untuk Lahan Tambak

Tabel 4.3.3. : Atribut Kelas Tidak Sesuai dan Prosentase luas Kecamatan

Nama Kecamatan	Hectare (ha)	Luas Kecamatan (ha)	Prosentase (%)
Panggul	446.230	13084.110	3.41
Munjungan	3953.298	14723.800	26.8
Watulimo	4883.013	15506.870	31.48

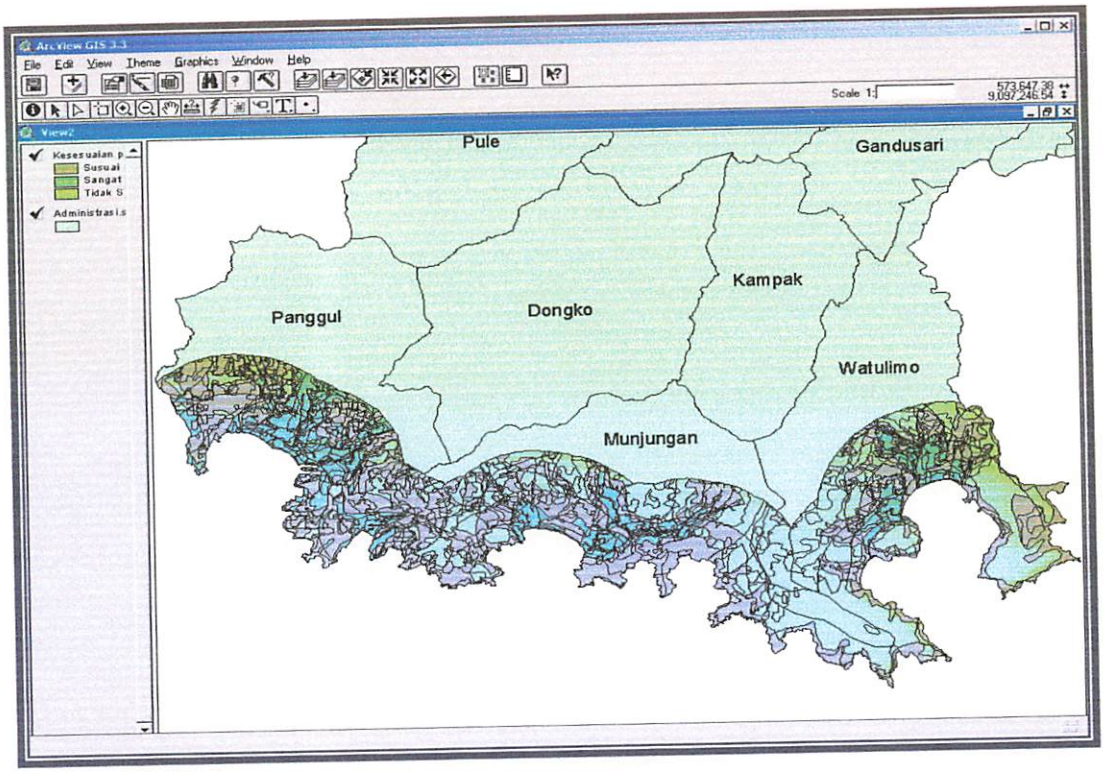
Berdasarkan hasil klasifikasi sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu identifikasi dan mengklasifikasi kawasan-kawasan / daerah-daerah yang memiliki kesesuaian lahan tambak dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis didapat hasil bahwa daerah yang memiliki kesesuaian lahan Sangat Sesuai untuk lahan tambak dengan luasan total sebesar 4143.083 hektar (3.33 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek) meliputi Kecamatan Panggul dengan luas 2003.368 hektar, Kecamatan Munjungan dengan luas 1328.128 dan Kecamatan Watulimo dengan luas 802.587 hektar. Untuk kelas Sesuai untuk lahan tambak luasannya mencapai 11494.948 hektar (9.25 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek) meliputi Kecamatan Panggul dengan luas 2927.404 hektar, Kecamatan Munjungan dengan luas 5375.530 hektar dan Kecamatan Watulimo dengan luas

3192.014 hektar. Sedangkan untuk daerah yang kesesuaian lahan Tidak Sesuai untuk lahan tambak dengan luasan 9282.541 hektar (7.47 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek) meliputi Kecamatan Panggul dengan luas 446.230 hektar, Kecamatan Munjungan dengan 3953.298 hektar dan Kecamatan Watulimo dengan luas 4883.013 hektar.

Tabel 4.3.4. : Luas Kelas Kesesuaian terhadap prosesntase wilayah Kabupaten

Tingkat Kesesuaian	Area (m^2)	Hectare (ha)	Luas Kab. Trenggalek (ha)	Prosentase (%)
Sangat Sesuai	41340790.717	4134.083	124309.073	3.33
Sesuai	114949376.415	11494.948	124309.073	9.25
Tidak Sesuai	92825519.39	9282.541	124309.073	7.47

Secara visualisasi hasil akhir dari penelitian *Pemanfaatan Sistem Informasi GeografiUntuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak* dengan studi kasus Kabupaten Trenggalek dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20. Visualisasi Hasil Akhir

BAB V
PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi penelitian dengan tema Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak dengan studi kasus Wilayah Kabupaten Trenggalek, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bahwa daerah yang memiliki kesesuaian lahan Sangat Sesuai untuk lahan tambak dengan luasan total sebesar 4131.083 hektar (3.32 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek). Dengan perincian sebagai berikut : Kecamatan Panggul dengan luasan 2003.368 hektar atau 1.61 % , Kecamatan Munjungan dengan luasan 1328.128 hektar atau 1.07 % dan Kecamatan Watulimo dengan luasan 802.587 hektar atau 0.64 % .
2. Daerah yang memiliki kelas Sesuai untuk lahan tambak luasannya mencapai 11494.948 hektar (9.25 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek). Secara terperinci adalah seperti berikut, Kecamatan Panggul dengan luasan 2927.404 hektar atau 2.35 %, Kecamatan Munjungan dengan luasan 5375.530 hektar atau 4.32 % dan Kecamatan Watulimo dengan luasan 3192.014 hektar atau 2.57 %.
3. Daerah yang kesesuaian Lahan Tidak sesuai untuk lahan tambak dengan luasan 9282.541 hektar (7.46 % dari luasan total Kabupaten Trenggalek). Dengan rincian lokasi seperti berikut, Kecamatan Panggul dengan luasan 446.230 hektar atau 0.35 %, Kecamatan Munjungan dengan luasan 3953.298 hektar atau 3.18 % dan Kecamatan Watulimo dengan luasan 4883.013 hektar atau 3.92 %.

V.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penyusun berdasarkan hasil penelitian "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak" dengan studi kasus Wilayah Kabupaten Trenggalek adalah sebagai berikut :sebagai bahan pertimbangan :

a. Pastikan bahwa parameter yang akan digunakan dalam pembuatan SIG sudah diperoleh sebelumnya. juga sebaiknya parameter yang akan dijadikan sebagai keperluan penelitian hendaknya dimengerti terlebih dahulu, karena nantinya bisa digunakan sebagai dasar pembuatan sampai pada analisa hasil pembuatan SIG.
b. Dalam hal kwalitas hasil pembuatan SIG tergantung dari data-data yang diperoleh secara lengkap, sebaiknya data yang akan diproses sudah diteliti secara benar, apabila ada kesalahan dari awal akan menyebabkan kesalahan yang lebih besar pada pekerjaan selanjutnya.
c. Dalam melakukan analisa data spasial dan non-spasial harus memperhatikan batasan parameter yang digunakan, sebaiknya melibatkan orang yang mengerti dan ahli dalam melakukan analisis data.
d. Karena banyaknya file-file yang dibuat, hendaknya ditata terlebih dahulu nama-nama file atau dokumen pekerjaan, sehingga tidak membingungkan pada saat melakukan pemanggilan data kembali maupun pada saat melakukan proses pengolahan data. Kalau diperlukan dibuat seunik mungkin agar tidak membingungkan user (pemakai) pada saat diperlukan.
e. Hasil Penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu bahan acuan dalam pengambilan kebijakan pemerintahan Kabupaten Trenggalek dalam proses penyusunan perencanaan tata ruang wilayah serta rencana investasi dan pembangunan perikanan budidaya atas dasar peta tata ruang yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto E. – Liviawaty E, 1991, "*Teknik Pembuatan Tambak*", Kanisius-Yogyakarta

Budiyanto E, 2002, "Sistim Informasi Geografis menggunakan ArcView GIS", Andi-Yokyakarta

Fakultas Geografi UGM,1991 *"Evaluasi Sumber Daya Lahan ",UGM-* Yogyakarta

Kristanto H, 1994 *"Konsep dan Perancangan Data Base"*, Andi-Yogyakarta

Prahasta E,. 2001 "*Konsep-Konsep Dasar SIG*", Informatika-Bandung

Prahasta E,2005 "*SIG: Tutorial ArcView*", Informatika Bandung

Wibowo A, 2002 " *Aplikasi SIG untuk Kesesuaian Lahan Tambak*", BPPT-Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto E. – Liviawaty E, 1991, "*Teknik Pembuatan Tambak*", Kanisius-Yogyakarta

Budiyanto E, 2002, "Sistim Informasi Geografis menggunakan ArcView GIS", Andi-Yokyakarta

Fakultas Geografi UGM,1991 *"Evaluasi Sumber Daya Lahan ",UGM-* Yogyakarta

Kristanto H, 1994 *"Konsep dan Perancangan Data Base"*, Andi-Yogyakarta

Prahasta E,. 2001 "*Konsep-Konsep Dasar SIG*", Informatika-Bandung

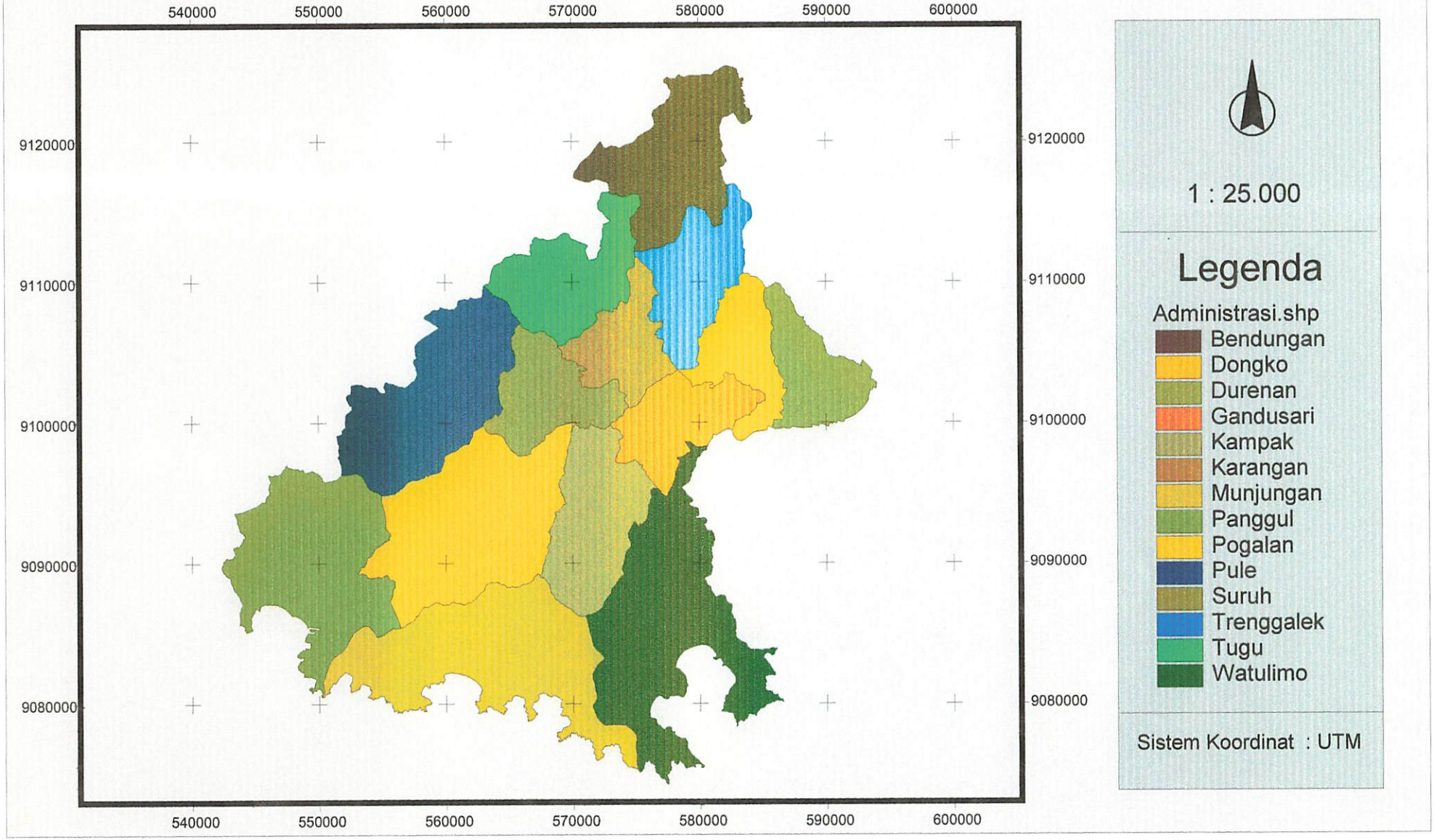
Prahasta E,2005 "*SIG: Tutorial ArcView*", Informatika Bandung

Wibowo A, 2002 " *Aplikasi SIG untuk Kesesuaian Lahan Tambak*", BPPT-Jakarta

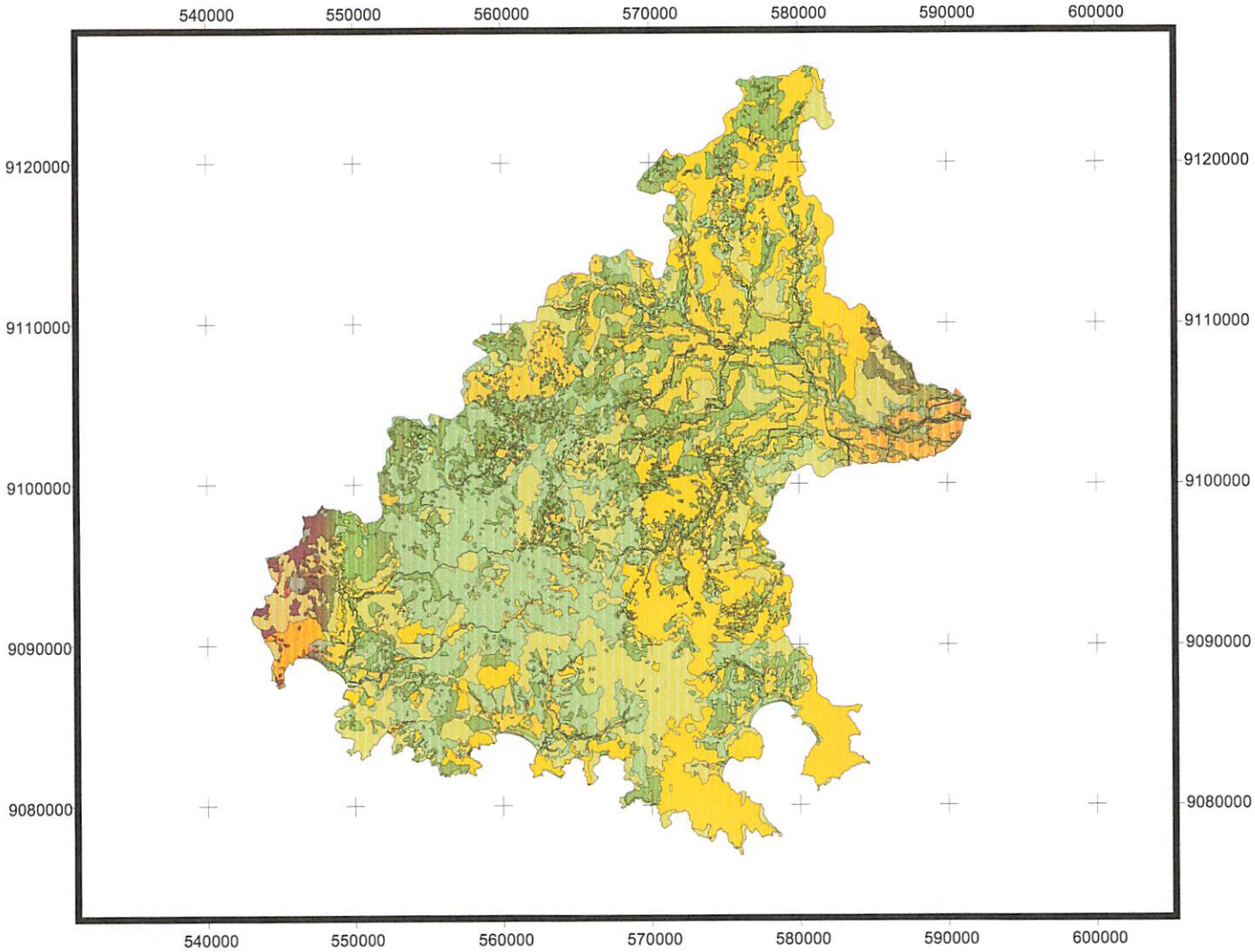
LAMPIRAN

PETA

PETA ADMINISTRASI
KABUPATEN TRENGGALEK



PETA PENGGUNAAN LAHAN



1 : 25.000

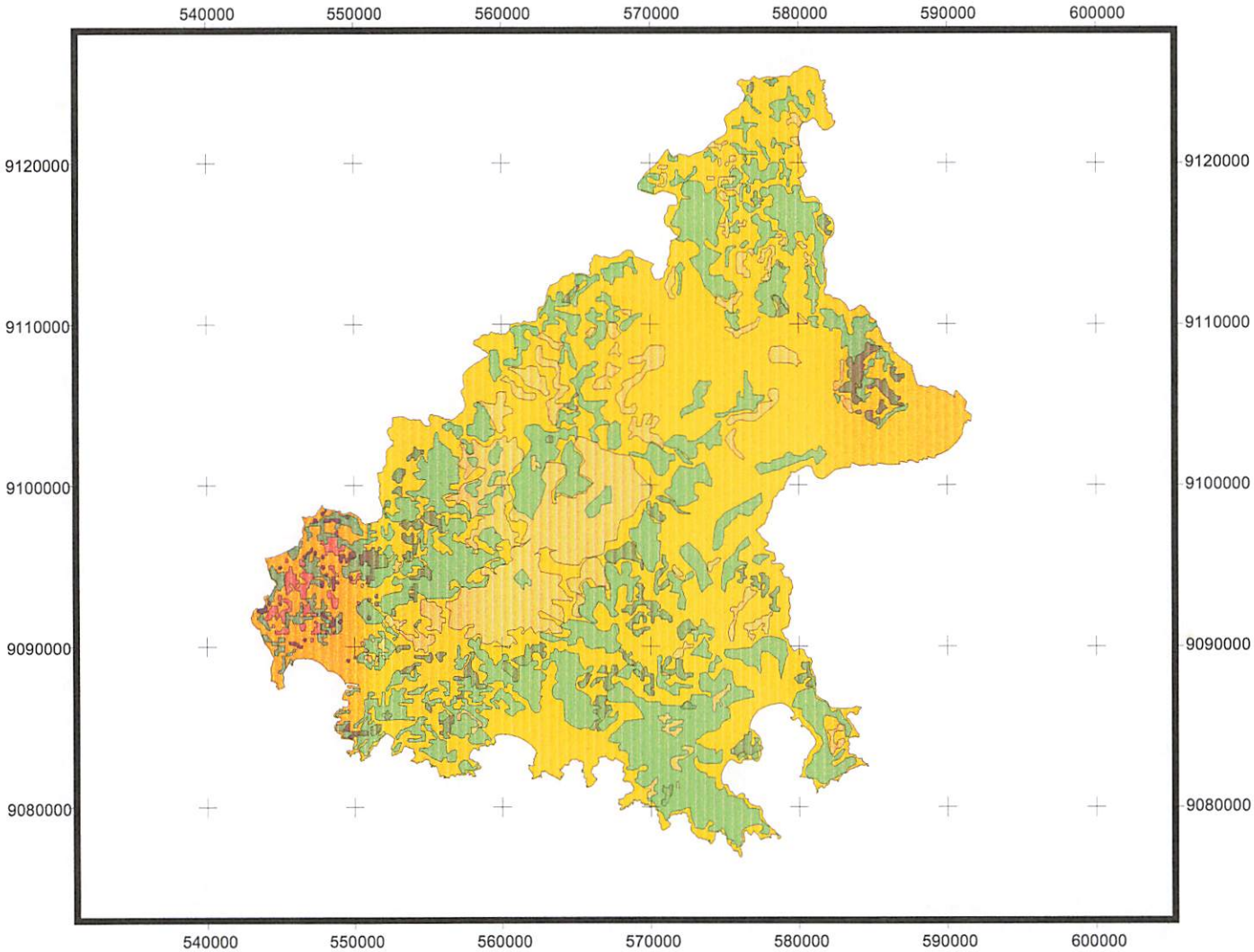
Legenda

Penggunaan lahan.shp

- Hutan
- Lahan_terbuka
- Pemukiman
- Perkebunan
- Sawah
- Sungai
- Ladang

Sistem Koordinat : UTM

PETA KEDALAMAN EFEKTIF TANAH



1 : 25.000

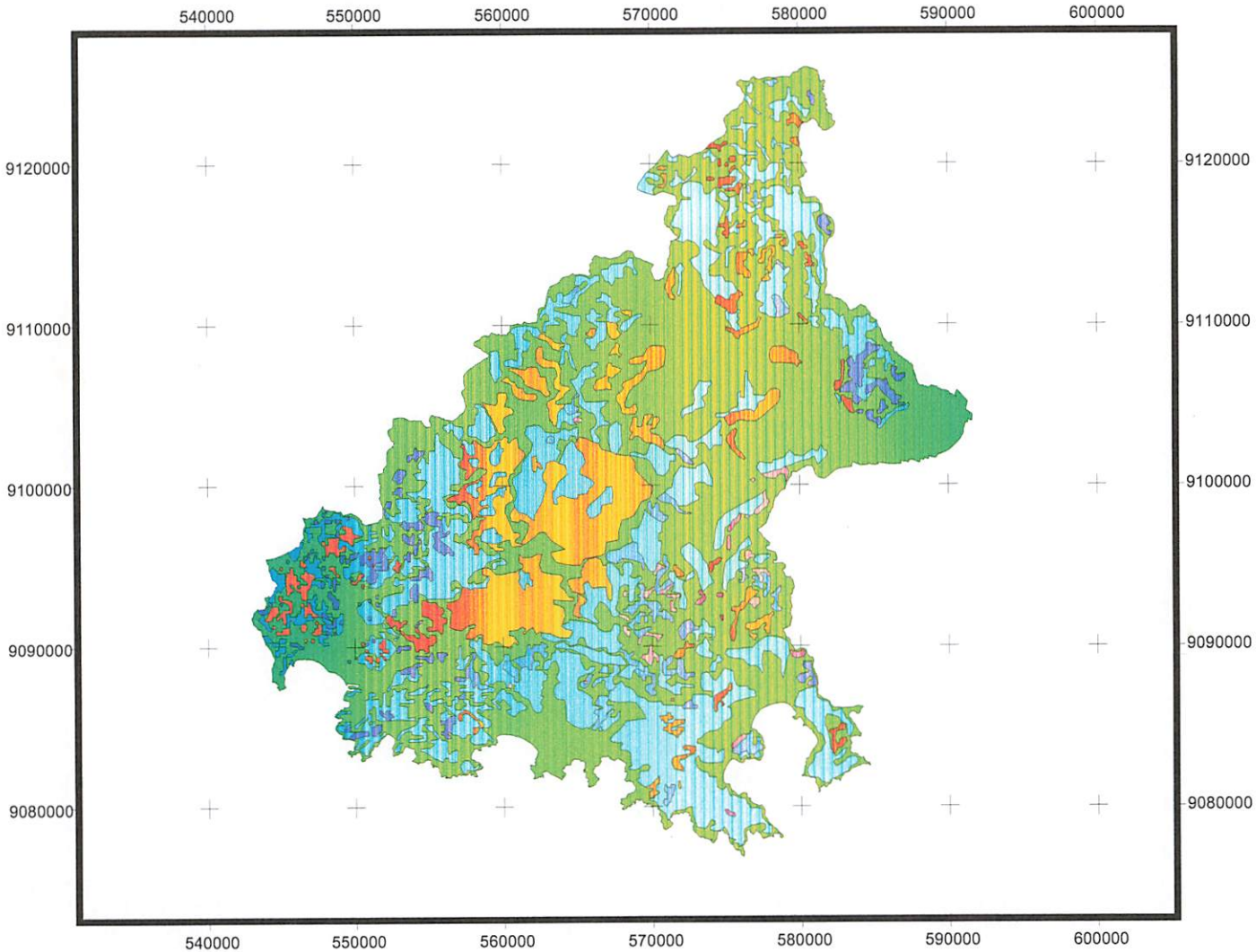
Legenda

Kedalaman efektif.shp

- < 30
- > 90
- 30 - 59
- 60 - 90

Sistem Koordinat : UTM

PETA KELERENGAN



1 : 25.000

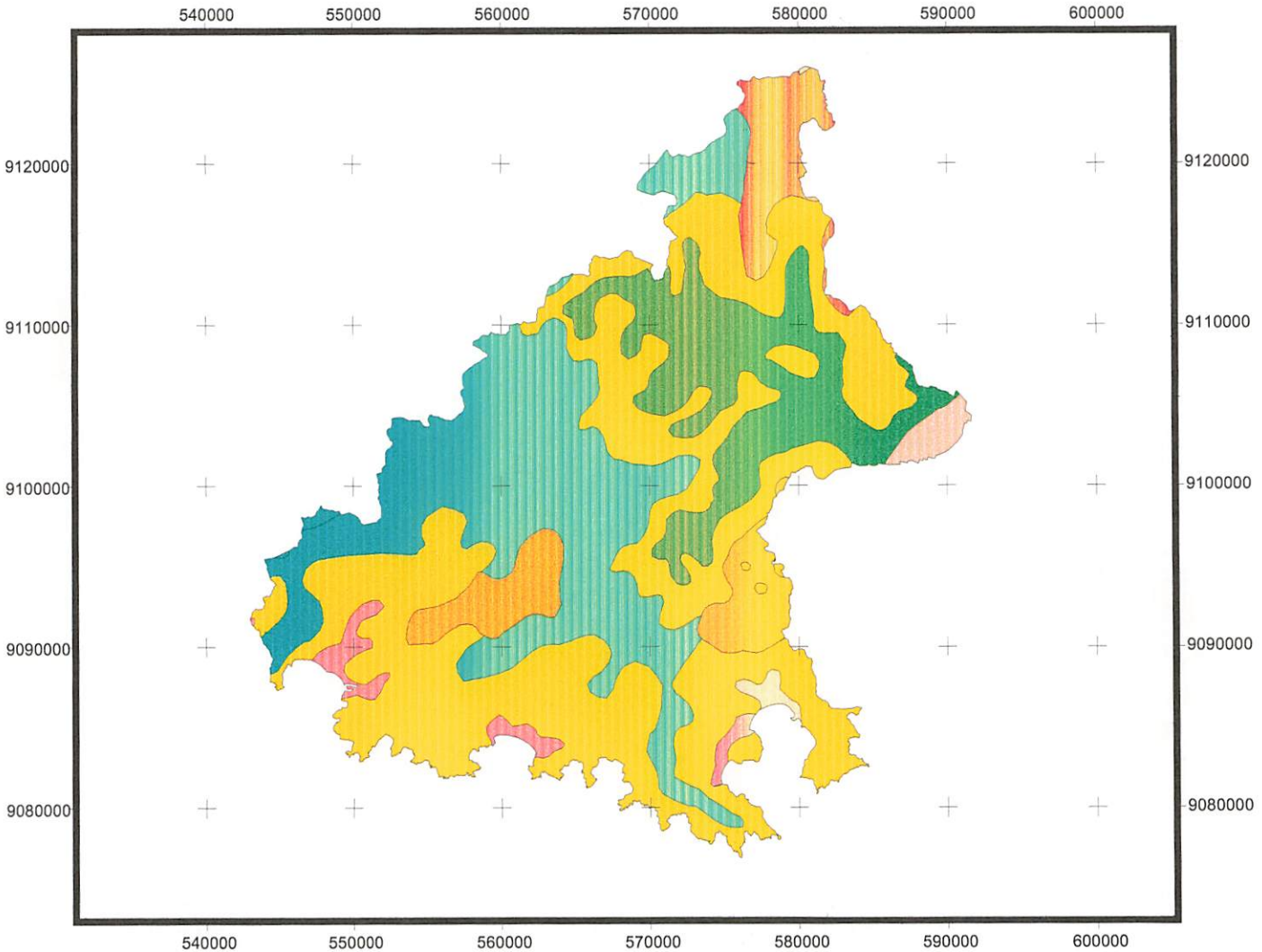
Legenda

Kelerengan.shp

- < 3%
- > 50 %
- 11 - 29%
- 3 - 10%
- 30 - 50 %

Sistem Koordinat : UTM

PETA JENIS TANAH



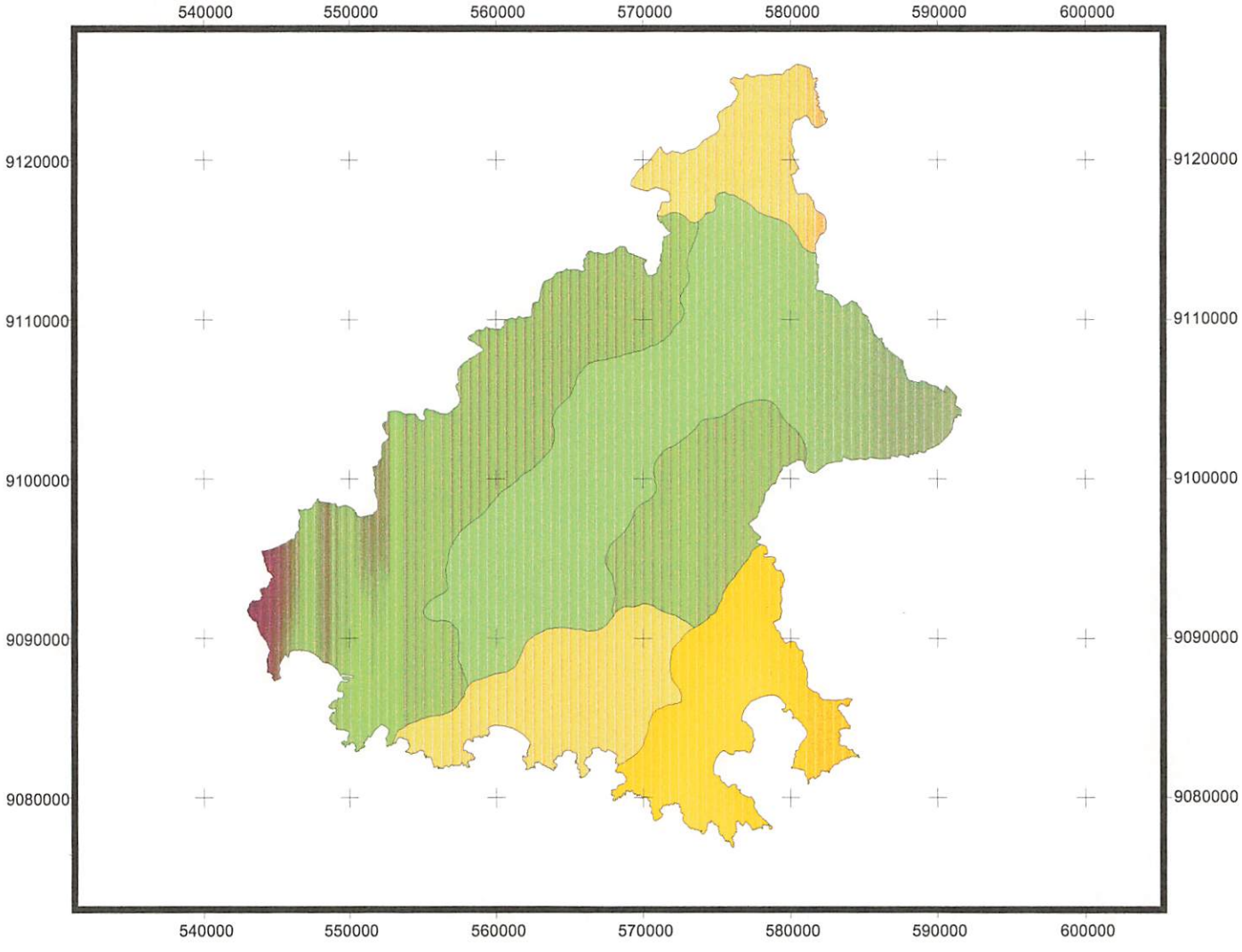
1 : 25.000

Legenda

Jenis tanah.shp
- Aluvial Coklat Kekelabuan
- Aluvial Kelabu
- Asosiasi Aluvial Kelabu dan Coklat KekelabuanAsosi
- Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol
- Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina
- Latosol Coklat Kemerahan
- Litosol

Sistem Koordinat : UTM

PETA CURAH HUJAN



1 : 25.000

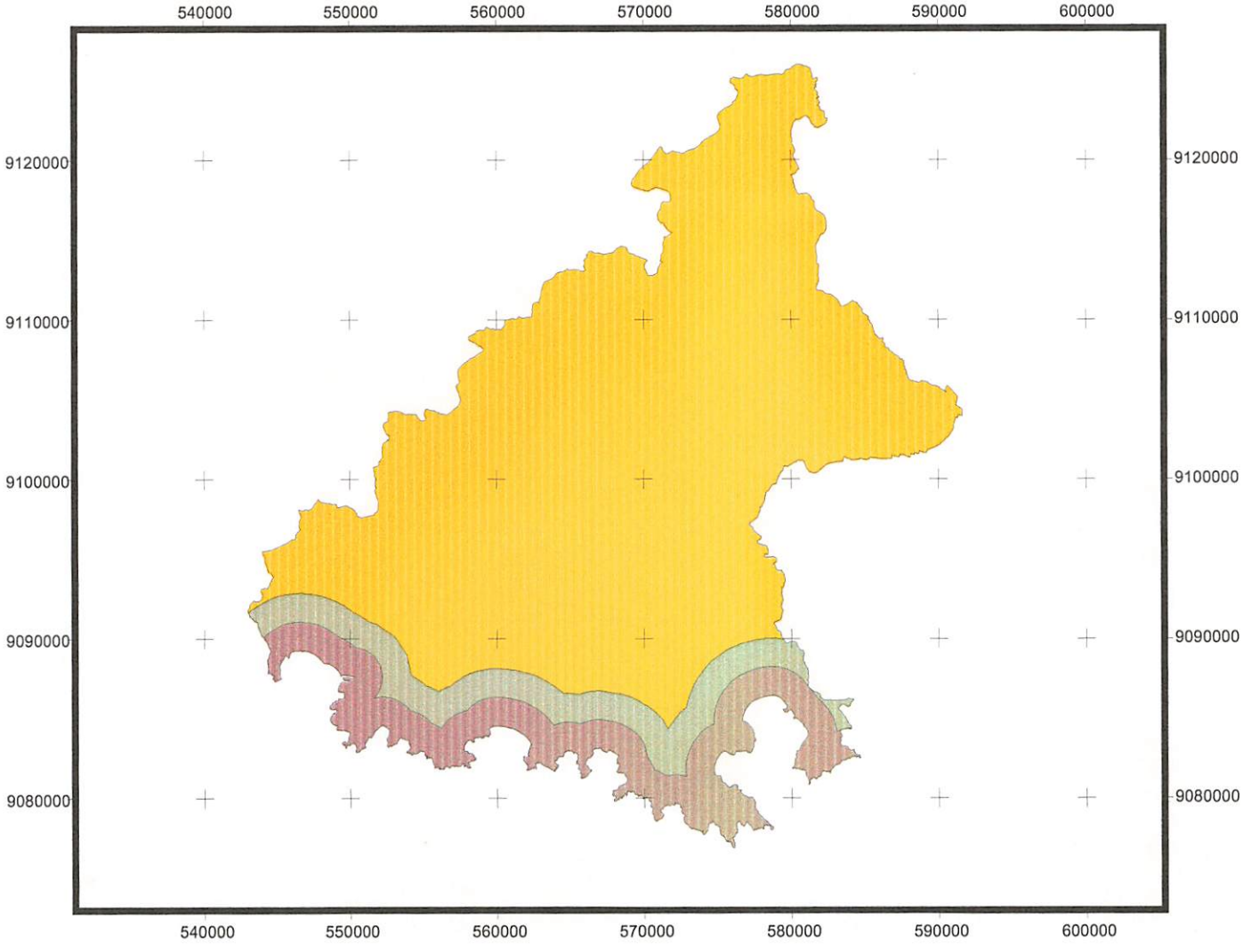
Legenda

Curah hujan.shp

- 2000 - 2249
- 2250 - 3000
- Kurang dari 1500
- Lebih dari 3000

Sistem Koordinat : UTM

PETA BUFFER GARIS PANTAI



1 : 25.000

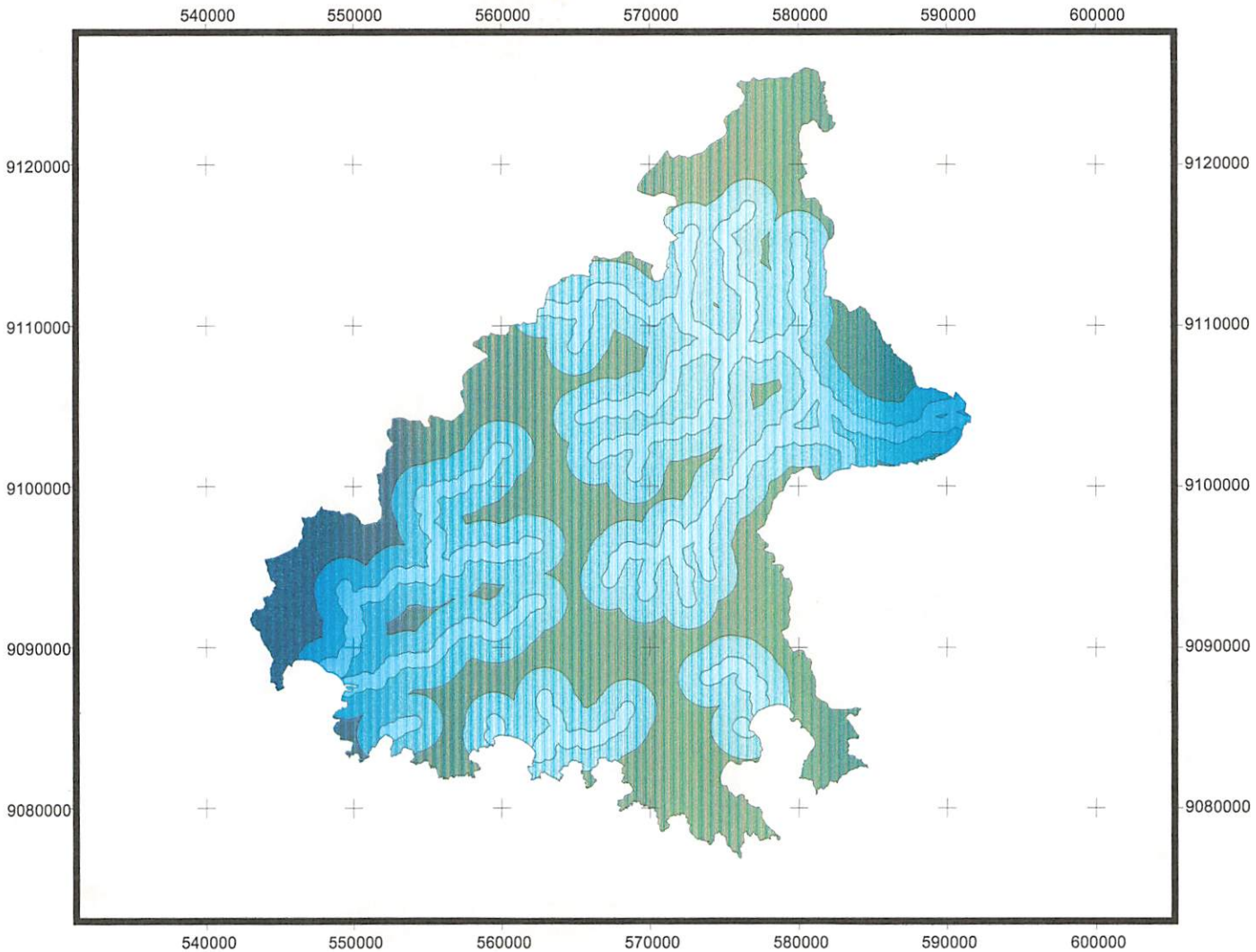
Legenda

Buffer pantai.shp

- < 2000 m
- > 4000 m
- 2000 - 4000 m

Sistem Koordinat : UTM

PETA BUFFER SUNGAI



1 : 25.000

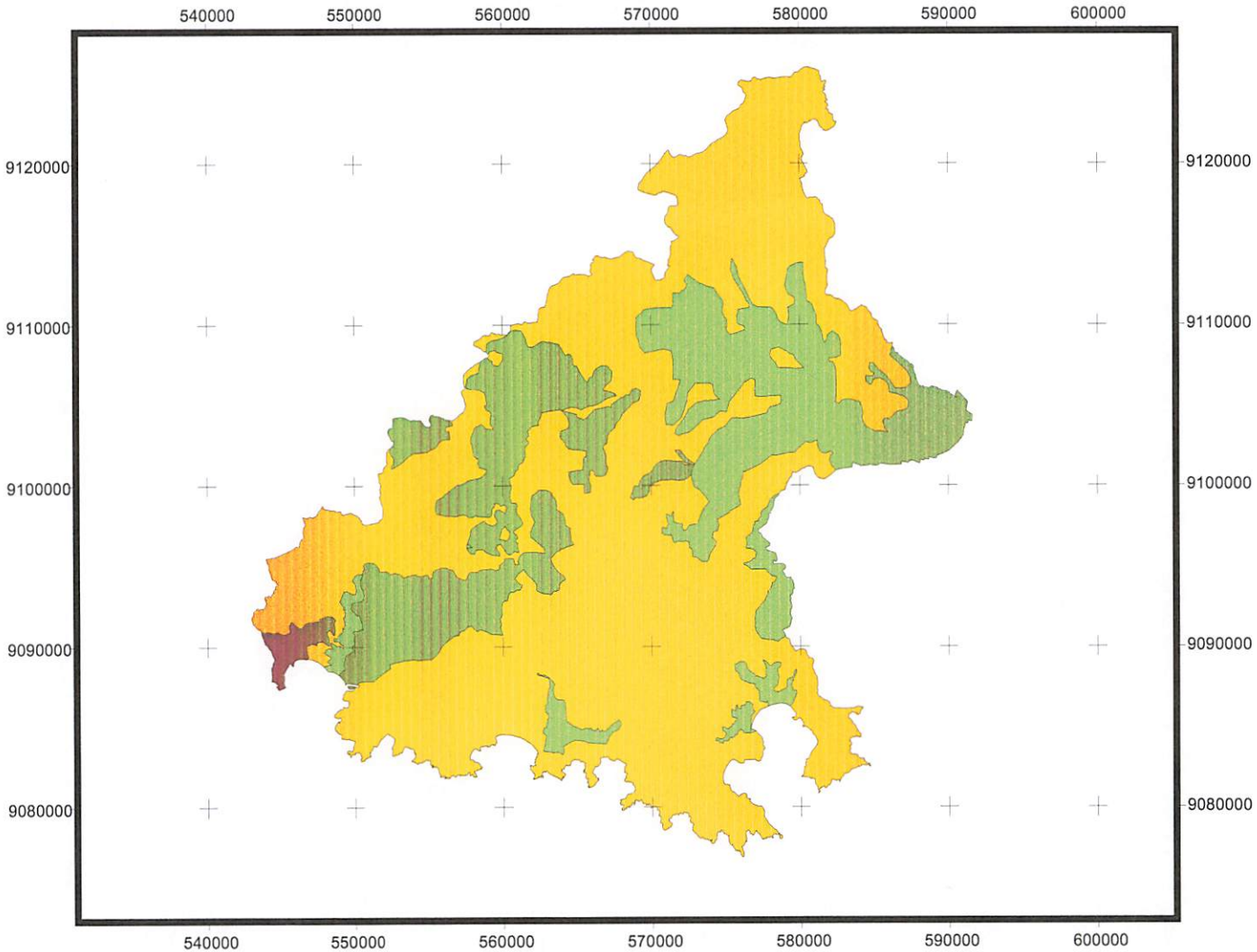
Legenda

Buffer sungai.shp

- < 500
- > 2000
- 500 - 2000

Sistem Koordinat : UTM

PETA TEKSTUR TANAH



1 : 25.000

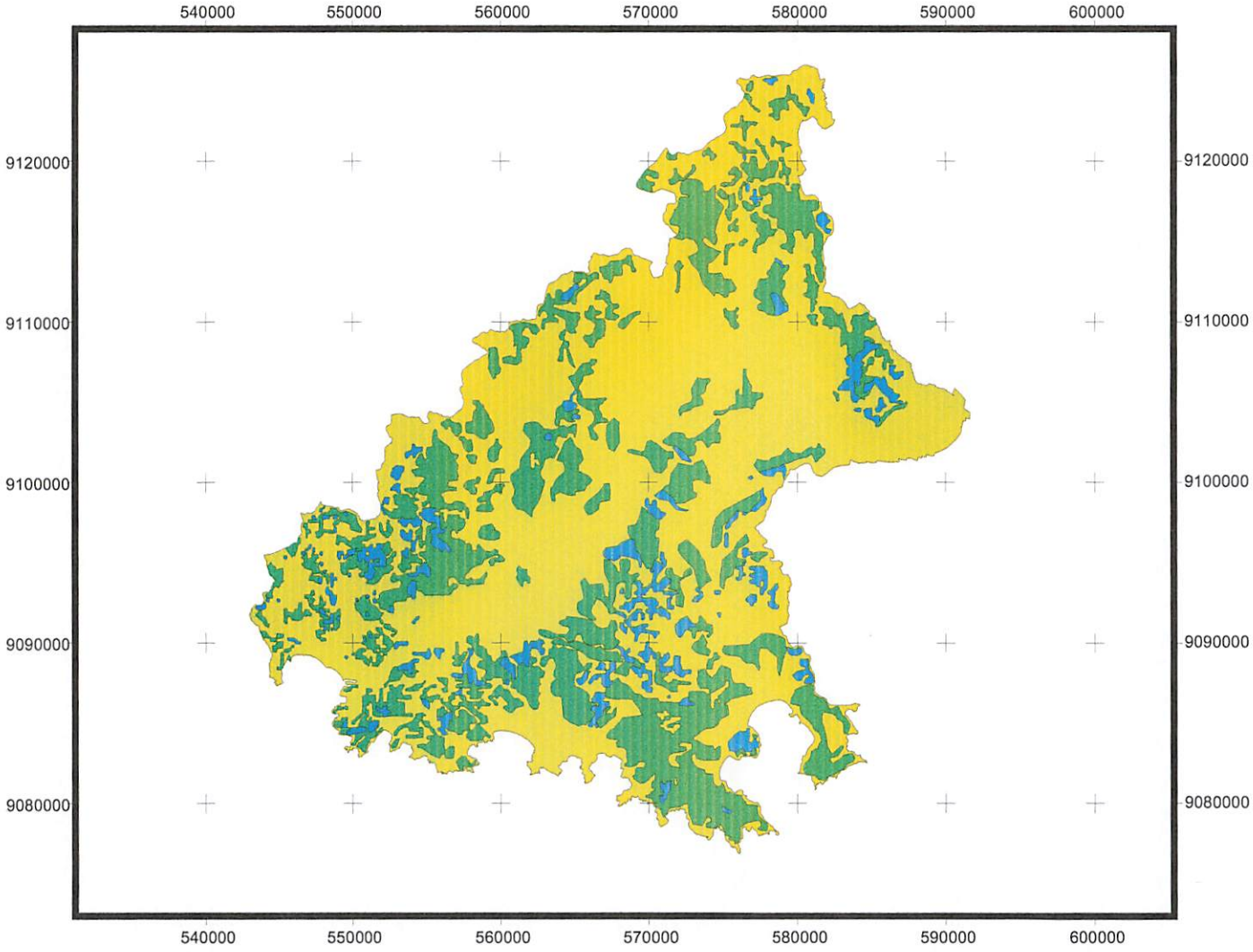
Legenda

Tekastur tanah.shp

- Halus
- Kasar
- Sedang

Sistem Koordinat : UTM

PETA TOPOGRAFI



1 : 25.000

Legenda

Topografi.shp

- Berombak
- Berbukit
- Datar

Sistem Koordinat : UTM

LAMPIRAN
TABEL ATRIBUT

Table : ATRIBUT ADMINISTRASI

SHAPE	ADMIN	ADMIN_ID	KECAMATAN	NEWFIELD	PERIMETER	AREA	HECTARE
Polygon	2	5001	BENDUNGAN	1	58590,500	90539000,000	9053,900
Polygon	3	5002	TRENGGALEK	1	46839,190	61333720,000	6133,372
Polygon	4	5003	TUGU	1	48186,490	70297160,000	7029,716
Polygon	5	5004	KARANGAN	1	41306,290	45716590,000	4571,659
Polygon	6	5005	POGALAN	1	45699,350	47821480,000	4782,148
Polygon	7	5006	DURENAN	1	38785,730	48376700,000	4837,670
Polygon	8	5007	PULE	1	56573,510	115870100,000	11587,010
Polygon	9	5008	SURUH	1	41614,950	55206570,000	5520,657
Polygon	10	5009	GANDUSARI	1	41377,550	53722180,000	5372,218
Polygon	11	5010	DONGKO	1	61501,690	143577600,000	14357,760
Polygon	12	5011	KAMPAK	1	44629,230	77481710,000	7748,171
Polygon	13	5012	WATULIMO	1	112267,200	155068700,000	15506,870
Polygon	14	5013	PANGGUL	1	73857,550	130841100,000	13084,110
Polygon	16	5014	MUNJUNGAN	1	104282,300	147238000,000	14723,800

Tabel : ATRIBUT KEDALAMAN EFEKTIF

SHAPE	KEDLMN	KEDLMN_ID	KEDLMN_TNH	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	2	907	> 90	30	681718017,402	2074662,398	68171,802
Polygon	3	904	< 30	10	322106,188	2612,338	32,211
Polygon	4	904	< 30	10	264242,063	2097,171	26,424
Polygon	5	905	30 - 59	10	2247875,719	11654,031	224,788
Polygon	6	905	30 - 59	10	305223,625	2587,460	30,522
Polygon	7	905	30 - 59	10	364805,500	4132,396	36,481
Polygon	8	906	60 - 90	20	618796,563	3882,098	61,880
Polygon	9	905	30 - 59	10	805719,563	6530,126	80,572
Polygon	10	906	60 - 90	20	246833,688	2014,804	24,683
Polygon	11	905	30 - 59	10	482271,781	4951,884	48,227
Polygon	12	905	30 - 59	10	350645,750	3804,837	35,065
Polygon	13	906	60 - 90	20	393337,671	3972,594	39,334
Polygon	14	905	30 - 59	10	600202,688	4658,193	60,020
Polygon	15	905	30 - 59	10	414980,938	3222,688	41,498
Polygon	16	905	30 - 59	10	229211,469	2481,663	22,921
Polygon	17	906	60 - 90	20	180419,156	1600,757	18,042
Polygon	18	904	< 30	10	72493,250	1132,828	7,249
Polygon	19	905	30 - 59	10	2573416,938	9024,061	257,342
Polygon	20	906	60 - 90	20	102952,656	1343,024	10,295
Polygon	21	905	30 - 59	10	659876,031	5822,687	65,988
Polygon	22	906	60 - 90	20	58624,750	884,700	5,862
Polygon	23	906	60 - 90	20	91892,250	1450,388	9,189
Polygon	24	906	60 - 90	20	154735,938	1723,737	15,474
Polygon	25	905	30 - 59	10	757901,531	6253,730	75,790
Polygon	26	905	30 - 59	10	827754,656	5546,585	82,775
Polygon	27	906	60 - 90	20	297525,250	3230,448	29,753
Polygon	28	905	30 - 59	10	1135582,280	6280,553	113,558
Polygon	29	906	60 - 90	20	113691,000	1395,458	11,369
Polygon	30	906	60 - 90	20	472287,250	4064,736	47,229
Polygon	31	905	30 - 59	10	16093941,719	29354,235	1609,394
Polygon	32	907	> 90	30	4253,470	668,060	0,425
Polygon	33	906	60 - 90	20	361824,688	3426,070	36,182
Polygon	34	905	30 - 59	10	279673,031	3003,581	27,967
Polygon	35	904	< 30	10	143481,031	1538,563	14,348
Polygon	36	905	30 - 59	10	11746568,719	28299,951	1174,657
Polygon	37	907	> 90	30	431,196	118,495	0,043
Polygon	38	906	60 - 90	20	337209,719	2357,754	33,721
Polygon	39	904	< 30	10	385974,594	3391,933	38,597
Polygon	40	905	30 - 59	10	840422,750	5005,866	84,042
Polygon	41	905	30 - 59	10	481259,594	3509,905	48,126
Polygon	42	904	< 30	10	841362,977	4469,952	84,136
Polygon	43	905	30 - 59	10	2007022,031	8776,236	200,702
Polygon	44	906	60 - 90	20	509473,188	4310,813	50,947

Polygon	45	906	60 - 90	20	183952,938	2051,247	18,395
Polygon	46	905	30 - 59	10	392573,188	3020,172	39,257
Polygon	47	906	60 - 90	20	93764,531	1346,639	9,376
Polygon	48	906	60 - 90	20	172645,313	1764,146	17,265
Polygon	49	905	30 - 59	10	177590,500	1777,557	17,759
Polygon	50	906	60 - 90	20	212183,094	2050,628	21,218
Polygon	51	906	60 - 90	20	1112693,813	9898,009	111,269
Polygon	52	905	30 - 59	10	401057,875	3942,993	40,106
Polygon	53	906	60 - 90	20	1320782,344	6842,310	132,078
Polygon	54	906	60 - 90	20	343864,063	3424,363	34,386
Polygon	55	905	30 - 59	10	2023307,500	8614,254	202,331
Polygon	56	904	< 30	10	165288,531	2103,676	16,529
Polygon	57	905	30 - 59	10	570375,906	5115,350	57,038
Polygon	58	905	30 - 59	10	4540187,344	13685,583	454,019
Polygon	59	905	30 - 59	10	1674647,313	8743,646	167,465
Polygon	60	906	60 - 90	20	918039,031	5319,274	91,804
Polygon	61	905	30 - 59	10	1447161,844	9142,768	144,716
Polygon	62	904	< 30	10	476803,375	3761,574	47,680
Polygon	63	906	60 - 90	20	1070889,500	5955,844	107,089
Polygon	64	905	30 - 59	10	1350795,531	7574,259	135,080
Polygon	65	905	30 - 59	10	3562285,188	16742,733	356,229
Polygon	66	904	< 30	10	772602,906	4538,902	77,260
Polygon	67	905	30 - 59	10	2158608,750	9294,464	215,861
Polygon	68	905	30 - 59	10	5862461,237	18822,139	586,246
Polygon	69	906	60 - 90	20	221920,063	2093,192	22,192
Polygon	70	905	30 - 59	10	837367,156	4913,700	83,737
Polygon	71	906	60 - 90	20	181340,250	2256,058	18,134
Polygon	72	905	30 - 59	10	709878,844	4207,224	70,988
Polygon	73	905	30 - 59	10	391664,656	2803,953	39,166
Polygon	74	906	60 - 90	20	992930,438	6579,482	99,293
Polygon	75	906	60 - 90	20	728801,969	3558,909	72,880
Polygon	76	905	30 - 59	10	2716625,313	12089,412	271,663
Polygon	77	906	60 - 90	20	220730,063	1979,212	22,073
Polygon	78	905	30 - 59	10	1181882,406	8765,259	118,188
Polygon	79	906	60 - 90	20	738174,438	4743,827	73,817
Polygon	80	906	60 - 90	20	371065,219	3247,844	37,107
Polygon	81	904	< 30	10	3601708,594	15221,974	360,171
Polygon	82	906	60 - 90	20	4939048,969	17560,151	493,905
Polygon	83	906	60 - 90	20	3456789,938	16358,037	345,679
Polygon	84	906	60 - 90	20	2077774,844	6340,109	207,777
Polygon	85	905	30 - 59	10	851800,344	5854,076	85,180
Polygon	86	905	30 - 59	10	1315774,531	5338,224	131,577
Polygon	87	905	30 - 59	10	1394502,156	9704,433	139,450
Polygon	88	906	60 - 90	20	591749,219	5178,809	59,175
Polygon	89	905	30 - 59	10	3990377,156	18299,486	399,038
Polygon	90	906	60 - 90	20	1567264,094	7052,362	156,726

Polygon	91	906	60 - 90	20	2601367,313	8188,284	260,137
Polygon	92	904	< 30	10	545654,031	3812,859	54,565
Polygon	93	905	30 - 59	10	2687515,000	12713,438	268,752
Polygon	94	906	60 - 90	20	1286685,594	6786,702	128,669
Polygon	95	904	< 30	10	1573044,938	8158,943	157,304
Polygon	96	905	30 - 59	10	2017611,750	8129,914	201,761
Polygon	97	906	60 - 90	20	2526024,656	10815,680	252,602
Polygon	98	906	60 - 90	20	2703745,531	9782,772	270,375
Polygon	99	904	< 30	10	474384,844	4163,716	47,438
Polygon	100	905	30 - 59	10	136216,281	1776,372	13,622
Polygon	101	906	60 - 90	20	564862,094	3503,734	56,486
Polygon	102	904	< 30	10	383890,344	2891,532	38,389
Polygon	103	905	30 - 59	10	2907304,813	8617,585	290,730
Polygon	104	905	30 - 59	10	693035,125	6069,499	69,304
Polygon	105	905	30 - 59	10	997055,906	5944,572	99,706
Polygon	106	904	< 30	10	88557,281	1213,600	8,856
Polygon	107	904	< 30	10	532395,094	3542,081	53,240
Polygon	108	906	60 - 90	20	2787543,750	12608,568	278,754
Polygon	109	905	30 - 59	10	1576010,531	5156,842	157,601
Polygon	110	905	30 - 59	10	861467,313	4522,390	86,147
Polygon	111	905	30 - 59	10	4204129,219	15786,547	420,413
Polygon	112	905	30 - 59	10	11736357,813	26922,187	1173,636
Polygon	113	906	60 - 90	20	884348,344	5461,350	88,435
Polygon	114	905	30 - 59	10	10857386,344	26742,727	1085,739
Polygon	115	904	< 30	10	215416,031	1732,205	21,542
Polygon	116	906	60 - 90	20	16651375,813	62472,223	1665,138
Polygon	117	906	60 - 90	20	74366550,125	96009,435	7436,655
Polygon	118	905	30 - 59	10	370297,688	3124,682	37,030
Polygon	119	905	30 - 59	10	4651399,625	12330,455	465,140
Polygon	120	905	30 - 59	10	880798,813	4244,529	88,080
Polygon	121	905	30 - 59	10	2918370,438	9083,337	291,837
Polygon	122	905	30 - 59	10	3224823,063	12417,488	322,482
Polygon	123	904	< 30	10	531878,844	3972,222	53,188
Polygon	124	906	60 - 90	20	434160,313	3571,368	43,416
Polygon	125	905	30 - 59	10	342618,406	2297,569	34,262
Polygon	126	907	> 90	30	4623278,656	29581,772	462,328
Polygon	127	905	30 - 59	10	5472339,500	11386,629	547,234
Polygon	128	904	< 30	10	633363,375	3101,399	63,336
Polygon	129	905	30 - 59	10	530241,781	3784,357	53,024
Polygon	130	905	30 - 59	10	727191,594	4094,273	72,719
Polygon	131	905	30 - 59	10	1482228,875	8256,377	148,223
Polygon	132	904	< 30	10	300258,000	2417,883	30,026
Polygon	133	905	30 - 59	10	1822446,969	6439,917	182,245
Polygon	134	905	30 - 59	10	3662694,063	11991,953	366,269
Polygon	135	904	< 30	10	692490,625	5789,837	69,249
Polygon	136	905	30 - 59	10	2513616,406	8636,539	251,362

Polygon	137	904	< 30	10	310773,594	3662,475	31,077
Polygon	138	904	< 30	10	965281,125	5217,348	96,528
Polygon	139	904	< 30	10	69673,844	1351,574	6,967
Polygon	140	905	30 - 59	10	5467183,125	11272,670	546,718
Polygon	141	904	< 30	10	1123293,375	5542,327	112,329
Polygon	142	905	30 - 59	10	2715849,594	16930,722	271,585
Polygon	143	904	< 30	10	48932,438	855,375	4,893
Polygon	144	905	30 - 59	10	18943097,938	56304,188	1894,310
Polygon	145	904	< 30	10	120986,719	1473,809	12,099
Polygon	146	904	< 30	10	137953,156	1551,423	13,795
Polygon	147	904	< 30	10	69424,156	1043,577	6,942
Polygon	148	904	< 30	10	753468,594	4719,340	75,347
Polygon	149	905	30 - 59	10	590625,094	4715,539	59,063
Polygon	150	905	30 - 59	10	3496816,188	19438,926	349,682
Polygon	151	905	30 - 59	10	257896,656	2920,385	25,790
Polygon	152	905	30 - 59	10	1465580,219	5717,087	146,558
Polygon	153	907	> 90	30	1258521,594	7301,795	125,852
Polygon	154	904	< 30	10	75693,500	1168,794	7,569
Polygon	155	904	< 30	10	734492,188	5891,901	73,449
Polygon	156	906	60 - 90	20	1173792,156	7067,364	117,379
Polygon	157	905	30 - 59	10	2436081,406	10424,175	243,608
Polygon	158	905	30 - 59	10	568213,972	3751,031	56,821
Polygon	159	904	< 30	10	2194357,500	8146,326	219,436
Polygon	160	905	30 - 59	10	3159247,406	8637,104	315,925
Polygon	161	905	30 - 59	10	460618,344	2880,874	46,062
Polygon	162	906	60 - 90	20	117614,656	1592,036	11,761
Polygon	163	904	< 30	10	2307887,406	10591,617	230,789
Polygon	164	904	< 30	10	146490,813	2469,262	14,649
Polygon	165	907	> 90	30	75524,375	1342,171	7,552
Polygon	166	904	< 30	10	44542,031	845,918	4,454
Polygon	167	904	< 30	10	227521,438	2243,142	22,752
Polygon	168	904	< 30	10	289393,625	2656,661	28,939
Polygon	169	905	30 - 59	10	1065539,250	6877,723	106,554
Polygon	170	905	30 - 59	10	1672614,625	12207,645	167,261
Polygon	171	904	< 30	10	172727,500	1851,633	17,273
Polygon	172	904	< 30	10	41954,750	776,469	4,195
Polygon	173	905	30 - 59	10	1701242,656	7812,206	170,124
Polygon	174	904	< 30	10	1192532,469	8738,226	119,253
Polygon	175	905	30 - 59	10	501730,031	3011,681	50,173
Polygon	176	906	60 - 90	20	3540256,844	10850,065	354,026
Polygon	177	907	> 90	30	1288525,938	11038,517	128,853
Polygon	178	906	60 - 90	20	392368,844	3109,422	39,237
Polygon	179	906	60 - 90	20	41264,750	769,488	4,126
Polygon	180	906	60 - 90	20	153630,469	1644,383	15,363
Polygon	181	906	60 - 90	20	311354,938	2876,374	31,135
Polygon	182	905	30 - 59	10	7187628,156	24277,473	718,763

Polygon	183	904	< 30	10	58075,688	934,505	5,808
Polygon	184	905	30 - 59	10	1215829,313	7346,519	121,583
Polygon	185	904	< 30	10	766786,250	5033,837	76,679
Polygon	186	906	60 - 90	20	324212,375	2462,330	32,421
Polygon	187	906	60 - 90	20	187482,844	2470,356	18,748
Polygon	188	904	< 30	10	41070,781	782,387	4,107
Polygon	189	906	60 - 90	20	2138113,906	12523,016	213,811
Polygon	190	904	< 30	10	377062,531	4098,677	37,706
Polygon	191	905	30 - 59	10	883965,219	4427,786	88,397
Polygon	192	905	30 - 59	10	1741653,688	9617,097	174,165
Polygon	193	904	< 30	10	44756,063	810,332	4,476
Polygon	194	906	60 - 90	20	219633,625	2647,574	21,963
Polygon	195	904	< 30	10	1045543,125	7847,673	104,554
Polygon	196	904	< 30	10	55117,906	899,941	5,512
Polygon	197	904	< 30	10	248990,344	2844,971	24,899
Polygon	198	904	< 30	10	84776,938	1196,166	8,478
Polygon	199	906	60 - 90	20	46161,563	820,303	4,616
Polygon	200	904	< 30	10	2476756,406	14519,074	247,676
Polygon	201	904	< 30	10	435061,188	3966,053	43,506
Polygon	202	904	< 30	10	667986,469	5030,324	66,799
Polygon	203	906	60 - 90	20	1551833,594	9907,395	155,183
Polygon	204	907	> 90	30	10345,000	579,119	1,035
Polygon	205	906	60 - 90	20	485701,438	3535,721	48,570
Polygon	206	905	30 - 59	10	946033,188	8441,478	94,603
Polygon	207	904	< 30	10	60463,156	958,594	6,046
Polygon	208	906	60 - 90	20	761286,406	4612,221	76,129
Polygon	209	906	60 - 90	20	771943,563	7113,266	77,194
Polygon	210	904	< 30	10	42017,281	789,072	4,202
Polygon	211	905	30 - 59	10	1979882,656	7851,372	197,988
Polygon	212	906	60 - 90	20	2343700,156	8236,200	234,370
Polygon	213	904	< 30	10	52299,531	866,743	5,230
Polygon	214	904	< 30	10	67745,375	972,143	6,775
Polygon	215	906	60 - 90	20	35794,875	730,843	3,579
Polygon	216	904	< 30	10	40667,531	765,917	4,067
Polygon	217	906	60 - 90	20	463143,094	4715,337	46,314
Polygon	218	904	< 30	10	232052,594	2202,530	23,205
Polygon	219	906	60 - 90	20	539935,813	3472,401	53,994
Polygon	220	905	30 - 59	10	960172,094	7497,507	96,017
Polygon	221	904	< 30	10	102205,344	1297,530	10,221
Polygon	222	904	< 30	10	1054674,000	8621,995	105,467
Polygon	223	905	30 - 59	10	503945,188	3908,718	50,395
Polygon	224	906	60 - 90	20	1444324,781	8966,367	144,432
Polygon	225	904	< 30	10	86200,656	1565,480	8,620
Polygon	226	905	30 - 59	10	365100,500	3407,527	36,510
Polygon	227	906	60 - 90	20	688110,063	4836,993	68,811
Polygon	228	904	< 30	10	58574,906	963,476	5,857

Polygon	229	904	< 30	10	165841,344	2065,597	16,584
Polygon	230	905	30 - 59	10	445251,813	4608,007	44,525
Polygon	231	905	30 - 59	10	1078879,906	6589,955	107,888
Polygon	232	905	30 - 59	10	6195891,156	17478,910	619,589
Polygon	233	904	< 30	10	1031987,719	4440,192	103,199
Polygon	234	904	< 30	10	51753,313	878,175	5,175
Polygon	235	904	< 30	10	113706,531	1663,327	11,371
Polygon	236	906	60 - 90	20	348805,813	3142,337	34,881
Polygon	237	906	60 - 90	20	173361,813	1580,639	17,336
Polygon	238	906	60 - 90	20	33225,844	741,389	3,323
Polygon	239	906	60 - 90	20	309367,719	2703,945	30,937
Polygon	240	906	60 - 90	20	1749627,844	8902,826	174,963
Polygon	241	905	30 - 59	10	319131,750	3510,750	31,913
Polygon	242	904	< 30	10	29382,656	679,204	2,938
Polygon	243	904	< 30	10	32809,094	684,732	3,281
Polygon	244	905	30 - 59	10	2383239,688	15934,799	238,324
Polygon	245	905	30 - 59	10	344763,438	3238,687	34,476
Polygon	246	905	30 - 59	10	469517,094	4762,552	46,952
Polygon	247	905	30 - 59	10	5415652,969	15108,645	541,565
Polygon	248	905	30 - 59	10	10255720,438	36677,158	1025,572
Polygon	249	905	30 - 59	10	1075765,031	4850,392	107,577
Polygon	250	906	60 - 90	20	50429,531	864,417	5,043
Polygon	251	906	60 - 90	20	54503,844	899,333	5,450
Polygon	252	906	60 - 90	20	415582,938	3213,236	41,558
Polygon	253	904	< 30	10	32964,656	699,837	3,296
Polygon	254	906	60 - 90	20	41543,719	830,013	4,154
Polygon	255	904	< 30	10	199837,438	2387,953	19,984
Polygon	256	906	60 - 90	20	639778,500	4529,543	63,978
Polygon	257	904	< 30	10	1720250,438	8651,764	172,025
Polygon	258	904	< 30	10	312171,000	2698,627	31,217
Polygon	259	905	30 - 59	10	324464,844	2688,504	32,446
Polygon	260	905	30 - 59	10	742030,125	5422,137	74,203
Polygon	261	904	< 30	10	554605,219	4552,999	55,461
Polygon	262	906	60 - 90	20	46321,969	831,171	4,632
Polygon	263	905	30 - 59	10	10702448,656	21596,650	1070,245
Polygon	264	905	30 - 59	10	135991,813	2031,231	13,599
Polygon	265	905	30 - 59	10	659812,188	4782,396	65,981
Polygon	266	904	< 30	10	321084,250	2352,544	32,108
Polygon	267	906	60 - 90	20	93455,906	1667,515	9,346
Polygon	268	904	< 30	10	430560,219	3628,064	43,056
Polygon	269	904	< 30	10	1323348,031	8245,111	132,335
Polygon	270	905	30 - 59	10	1751405,281	10573,329	175,141
Polygon	271	906	60 - 90	20	191834,500	1856,454	19,183
Polygon	272	904	< 30	10	24492,063	627,934	2,449
Polygon	273	905	30 - 59	10	280995,962	3125,899	28,100
Polygon	274	905	30 - 59	10	465776,688	3507,364	46,578

Polygon	275	904	< 30	10	1502082,375	8937,579	150,208
Polygon	276	906	60 - 90	20	85153,594	1168,573	8,515
Polygon	277	905	30 - 59	10	70658,249	1192,835	7,066
Polygon	278	904	< 30	10	38113,000	788,881	3,811
Polygon	279	904	< 30	10	808142,813	4173,141	80,814
Polygon	280	905	30 - 59	10	985327,625	5419,965	98,533
Polygon	281	904	< 30	10	468163,031	3796,076	46,816
Polygon	282	904	< 30	10	1191709,625	7374,462	119,171
Polygon	283	904	< 30	10	1435771,469	9566,308	143,577
Polygon	284	905	30 - 59	10	1174466,469	8008,310	117,447
Polygon	285	904	< 30	10	1123308,813	8262,320	112,331
Polygon	286	905	30 - 59	10	54901085,632	103702,781	5490,109
Polygon	287	904	< 30	10	430743,313	3142,799	43,074
Polygon	288	904	< 30	10	180233,750	1890,573	18,023
Polygon	289	905	30 - 59	10	403097,375	3556,769	40,310
Polygon	290	905	30 - 59	10	388769,188	3547,921	38,877
Polygon	291	906	60 - 90	20	813509,156	6131,179	81,351
Polygon	292	905	30 - 59	10	656428,594	5973,944	65,643
Polygon	293	905	30 - 59	10	10784373,219	28531,016	1078,437
Polygon	294	905	30 - 59	10	218220,305	2681,258	21,822
Polygon	295	905	30 - 59	10	6537394,938	37447,436	653,739
Polygon	296	905	30 - 59	10	1877537,156	9139,783	187,754
Polygon	297	904	< 30	10	173532,438	1873,223	17,353
Polygon	298	904	< 30	10	1588253,469	9334,943	158,825
Polygon	299	905	30 - 59	10	5253015,531	26406,589	525,302
Polygon	300	904	< 30	10	334248,625	2736,112	33,425
Polygon	301	904	< 30	10	188021,781	1898,638	18,802
Polygon	302	905	30 - 59	10	54620,406	899,797	5,462
Polygon	303	906	60 - 90	20	697083,125	7240,433	69,708
Polygon	304	905	30 - 59	10	146785,531	2003,393	14,679
Polygon	305	905	30 - 59	10	905767,969	5644,565	90,577
Polygon	306	905	30 - 59	10	341299,938	2395,818	34,130
Polygon	307	904	< 30	10	277853,094	2430,568	27,785
Polygon	308	906	60 - 90	20	344493,000	2904,051	34,449
Polygon	309	904	< 30	10	933850,594	5848,932	93,385
Polygon	310	905	30 - 59	10	4017754,625	21423,792	401,775
Polygon	311	906	60 - 90	20	942843,813	6585,036	94,284
Polygon	312	905	30 - 59	10	589559,966	5032,567	58,956
Polygon	313	904	< 30	10	151087,938	1713,408	15,109
Polygon	314	904	< 30	10	432754,719	2582,003	43,275
Polygon	315	906	60 - 90	20	1029002,219	7526,021	102,900
Polygon	316	904	< 30	10	406199,031	3465,073	40,620
Polygon	317	904	< 30	10	1694654,656	7162,222	169,465
Polygon	318	905	30 - 59	10	80156,688	1099,421	8,016
Polygon	319	905	30 - 59	10	200467,938	1991,690	20,047
Polygon	320	906	60 - 90	20	1012072,938	7037,643	101,207

Polygon	321	905	30 - 59	10	172281,188	1605,165	17,228
Polygon	322	905	30 - 59	10	169977,969	2343,232	16,998
Polygon	323	905	30 - 59	10	667377,844	4231,039	66,738
Polygon	324	906	60 - 90	20	575663,531	4932,057	57,566
Polygon	325	906	60 - 90	20	73763,750	1251,124	7,376
Polygon	326	904	< 30	10	660951,125	4708,244	66,095
Polygon	327	907	> 90	30	1840979,401	13028,055	184,098
Polygon	328	907	> 90	30	89077,475	1489,433	8,908

Tabel : ATRIBUT KELERENGAN

SHAPE	LERENG	LERENG_ID	KELERENGAN	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	2	801	< 3%	30	666439233,724	1984173,695	66643,923
Polygon	3	804	30 - 50 %	10	322106,188	2612,338	32,211
Polygon	4	803	11 - 29%	10	264242,063	2097,171	26,424
Polygon	5	803	11 - 29%	10	2247809,688	11654,029	224,781
Polygon	6	804	30 - 50 %	10	305223,625	2587,460	30,522
Polygon	7	803	11 - 29%	10	363057,625	4026,498	36,306
Polygon	8	802	3 - 10%	20	618796,563	3882,098	61,880
Polygon	9	803	11 - 29%	10	805719,563	6530,126	80,572
Polygon	10	802	3 - 10%	20	249967,063	2048,187	24,997
Polygon	11	803	11 - 29%	10	482271,781	4951,884	48,227
Polygon	12	803	11 - 29%	10	350645,750	3804,837	35,065
Polygon	13	802	3 - 10%	20	393337,671	3972,594	39,334
Polygon	14	803	11 - 29%	10	600202,688	4658,193	60,020
Polygon	15	803	11 - 29%	10	414980,938	3222,688	41,498
Polygon	16	803	11 - 29%	10	284156,591	2539,012	28,416
Polygon	17	802	3 - 10%	20	180419,156	1600,757	18,042
Polygon	18	804	30 - 50 %	10	72493,250	1132,828	7,249
Polygon	19	803	11 - 29%	10	2573416,938	9024,061	257,342
Polygon	20	802	3 - 10%	20	102952,656	1343,024	10,295
Polygon	21	803	11 - 29%	10	659876,031	5822,687	65,988
Polygon	22	802	3 - 10%	20	58624,750	884,700	5,862
Polygon	23	802	3 - 10%	20	113381,594	1584,462	11,338
Polygon	24	802	3 - 10%	20	154735,938	1723,737	15,474
Polygon	25	803	11 - 29%	10	757901,531	6253,730	75,790
Polygon	26	803	11 - 29%	10	769063,656	5475,942	76,906
Polygon	27	803	11 - 29%	10	1304525,583	6551,969	130,453
Polygon	28	802	3 - 10%	20	297525,250	3230,448	29,753
Polygon	29	802	3 - 10%	20	658821,563	3671,498	65,882
Polygon	30	802	3 - 10%	20	113691,000	1395,458	11,369
Polygon	31	803	11 - 29%	10	16093941,719	29354,235	1609,394
Polygon	32	802	3 - 10%	20	419917,750	3491,515	41,992
Polygon	33	803	11 - 29%	10	236244,250	2964,723	23,624
Polygon	34	804	30 - 50 %	10	143481,031	1538,563	14,348
Polygon	35	803	11 - 29%	10	11746568,719	28299,951	1174,657
Polygon	36	803	11 - 29%	10	337209,719	2357,754	33,721
Polygon	37	804	30 - 50 %	10	385974,594	3391,933	38,597
Polygon	38	803	11 - 29%	10	799148,656	4915,812	79,915
Polygon	39	803	11 - 29%	10	481259,594	3509,905	48,126
Polygon	40	804	30 - 50 %	10	841362,977	4469,952	84,136
Polygon	41	803	11 - 29%	10	2006966,250	8776,229	200,697
Polygon	42	802	3 - 10%	20	509473,188	4310,813	50,947
Polygon	43	802	3 - 10%	20	205973,563	2176,939	20,597
Polygon	44	803	11 - 29%	10	378041,219	3118,204	37,804
Polygon	45	802	3 - 10%	20	93786,719	1346,638	9,379
Polygon	46	802	3 - 10%	20	172645,313	1764,146	17,265
Polygon	47	803	11 - 29%	10	177590,500	1777,557	17,759
Polygon	48	802	3 - 10%	20	212183,094	2050,628	21,218
Polygon	49	802	3 - 10%	20	1113347,875	9899,384	111,335
Polygon	50	803	11 - 29%	10	401057,875	3942,993	40,106
Polygon	51	802	3 - 10%	20	1320770,156	6842,302	132,077
Polygon	52	802	3 - 10%	20	377492,156	3505,825	37,749
Polygon	53	803	11 - 29%	10	2023307,500	8614,254	202,331
Polygon	54	804	30 - 50 %	10	165288,531	2103,676	16,529

Polygon	55	803	11 - 29%	10	570375,906	5115,350	57,038
Polygon	56	803	11 - 29%	10	4724257,750	13992,734	472,426
Polygon	57	803	11 - 29%	10	1674647,313	8743,646	167,465
Polygon	58	802	3 - 10%	20	918103,281	5319,268	91,810
Polygon	59	803	11 - 29%	10	1447161,844	9142,768	144,716
Polygon	60	804	30 - 50 %	10	668345,219	3956,538	66,835
Polygon	61	802	3 - 10%	20	1528162,469	6212,700	152,816
Polygon	62	803	11 - 29%	10	1350795,531	7574,259	135,080
Polygon	63	803	11 - 29%	10	3575183,313	16766,827	357,518
Polygon	64	804	30 - 50 %	10	1036600,250	4666,682	103,660
Polygon	65	803	11 - 29%	10	2173971,063	9297,902	217,397
Polygon	66	803	11 - 29%	10	5869329,831	18792,898	586,933
Polygon	67	802	3 - 10%	20	221920,063	2093,192	22,192
Polygon	68	803	11 - 29%	10	874661,063	5090,293	87,466
Polygon	69	802	3 - 10%	20	181340,250	2256,058	18,134
Polygon	70	803	11 - 29%	10	709809,781	4207,223	70,981
Polygon	71	803	11 - 29%	10	391620,438	2803,952	39,162
Polygon	72	802	3 - 10%	20	990328,563	6571,692	99,033
Polygon	73	802	3 - 10%	20	813596,375	3981,637	81,360
Polygon	74	803	11 - 29%	10	2736450,469	12327,234	273,645
Polygon	75	802	3 - 10%	20	273460,719	2101,288	27,346
Polygon	76	803	11 - 29%	10	935035,063	8762,510	93,504
Polygon	77	802	3 - 10%	20	753606,250	4918,002	75,361
Polygon	78	802	3 - 10%	20	371065,219	3247,844	37,107
Polygon	79	804	30 - 50 %	10	3611198,000	15165,563	361,120
Polygon	80	802	3 - 10%	20	4939030,656	17560,148	493,903
Polygon	81	802	3 - 10%	20	3456784,250	16358,037	345,678
Polygon	82	803	11 - 29%	10	897504,781	5881,125	89,750
Polygon	83	802	3 - 10%	20	2077774,844	6340,109	207,777
Polygon	84	803	11 - 29%	10	1315774,531	5338,224	131,577
Polygon	85	803	11 - 29%	10	1596183,875	10203,076	159,618
Polygon	86	802	3 - 10%	20	591749,219	5178,809	59,175
Polygon	87	803	11 - 29%	10	4036025,750	18277,306	403,603
Polygon	88	802	3 - 10%	20	1567420,500	7052,361	156,742
Polygon	89	802	3 - 10%	20	2601367,313	8188,284	260,137
Polygon	90	804	30 - 50 %	10	545654,031	3812,859	54,565
Polygon	91	803	11 - 29%	10	2687934,188	12722,022	268,793
Polygon	92	802	3 - 10%	20	1286685,594	6786,702	128,669
Polygon	93	804	30 - 50 %	10	1783918,063	9110,415	178,392
Polygon	94	803	11 - 29%	10	2017716,281	8129,907	201,772
Polygon	95	802	3 - 10%	20	3382253,094	10495,992	338,225
Polygon	96	802	3 - 10%	20	2673002,781	9121,949	267,300
Polygon	97	804	30 - 50 %	10	710655,156	4653,619	71,066
Polygon	98	803	11 - 29%	10	146989,031	1866,287	14,699
Polygon	99	802	3 - 10%	20	566361,313	3516,963	56,636
Polygon	100	804	30 - 50 %	10	383890,344	2891,532	38,389
Polygon	101	803	11 - 29%	10	2926915,031	7999,203	292,692
Polygon	102	803	11 - 29%	10	693034,500	6069,500	69,303
Polygon	103	803	11 - 29%	10	1171615,469	6251,186	117,162
Polygon	104	804	30 - 50 %	10	104917,875	1326,988	10,492
Polygon	105	804	30 - 50 %	10	592542,656	3789,090	59,254
Polygon	106	802	3 - 10%	20	2844016,156	12580,497	284,402
Polygon	107	805	> 50 %	10	170698,906	1711,617	17,070
Polygon	108	803	11 - 29%	10	1678783,719	5431,362	167,878
Polygon	109	803	11 - 29%	10	872180,031	4601,270	87,218
Polygon	110	803	11 - 29%	10	3813427,031	12486,066	381,343
Polygon	111	803	11 - 29%	10	11736323,375	26922,187	1173,632
Polygon	112	802	3 - 10%	20	884348,344	5461,350	88,435

Polygon	113	803	11 - 29%	10	10902310,969	26989,953	1090,231
Polygon	114	804	30 - 50 %	10	215416,031	1732,205	21,542
Polygon	115	802	3 - 10%	20	17028065,469	65406,643	1702,807
Polygon	116	802	3 - 10%	20	39579619,625	51751,809	3957,962
Polygon	117	803	11 - 29%	10	575239,156	3357,537	57,524
Polygon	118	803	11 - 29%	10	6056095,281	13376,509	605,610
Polygon	119	803	11 - 29%	10	880798,813	4244,529	88,080
Polygon	120	803	11 - 29%	10	2918327,094	9083,337	291,833
Polygon	121	803	11 - 29%	10	3270236,219	12619,607	327,024
Polygon	122	804	30 - 50 %	10	556383,188	4046,173	55,638
Polygon	123	804	30 - 50 %	10	511282,438	3582,399	51,128
Polygon	124	802	3 - 10%	20	434160,313	3571,368	43,416
Polygon	125	803	11 - 29%	10	342588,938	2297,734	34,259
Polygon	126	803	11 - 29%	10	5472339,500	11386,629	547,234
Polygon	127	805	> 50 %	10	776236,500	5313,384	77,624
Polygon	128	804	30 - 50 %	10	633363,375	3101,399	63,336
Polygon	129	803	11 - 29%	10	530241,781	3784,357	53,024
Polygon	130	805	> 50 %	10	59224,813	984,961	5,922
Polygon	131	803	11 - 29%	10	727191,594	4094,273	72,719
Polygon	132	803	11 - 29%	10	1492736,719	8298,574	149,274
Polygon	133	804	30 - 50 %	10	300258,000	2417,883	30,026
Polygon	134	803	11 - 29%	10	1822446,969	6439,917	182,245
Polygon	135	805	> 50 %	10	590843,813	4497,973	59,084
Polygon	136	804	30 - 50 %	10	861580,375	6025,146	86,158
Polygon	137	801	< 3%	30	3296677,906	23708,628	329,668
Polygon	138	803	11 - 29%	10	3662690,250	11991,953	366,269
Polygon	139	803	11 - 29%	10	2631178,750	9082,117	263,118
Polygon	140	804	30 - 50 %	10	306470,688	3609,253	30,647
Polygon	141	804	30 - 50 %	10	988054,125	5346,230	98,805
Polygon	142	804	30 - 50 %	10	69673,844	1351,574	6,967
Polygon	143	803	11 - 29%	10	5631134,250	11167,474	563,113
Polygon	144	804	30 - 50 %	10	2374482,438	11864,914	237,448
Polygon	145	803	11 - 29%	10	2503474,188	16187,859	250,347
Polygon	146	805	> 50 %	10	390966,125	3386,132	39,097
Polygon	147	804	30 - 50 %	10	48932,438	855,375	4,893
Polygon	148	805	> 50 %	10	48555,531	922,688	4,856
Polygon	149	803	11 - 29%	10	18893261,250	56412,754	1889,326
Polygon	150	804	30 - 50 %	10	120986,719	1473,809	12,099
Polygon	151	804	30 - 50 %	10	75412,313	1082,291	7,541
Polygon	152	804	30 - 50 %	10	69424,156	1043,577	6,942
Polygon	153	804	30 - 50 %	10	753489,969	4719,444	75,349
Polygon	154	803	11 - 29%	10	590625,094	4715,539	59,063
Polygon	155	802	3 - 10%	20	947161,500	5527,414	94,716
Polygon	156	803	11 - 29%	10	3333888,625	19281,600	333,389
Polygon	157	803	11 - 29%	10	257896,656	2920,385	25,790
Polygon	158	803	11 - 29%	10	1200945,781	4504,220	120,095
Polygon	159	804	30 - 50 %	10	74176,125	1115,399	7,418
Polygon	160	804	30 - 50 %	10	734492,188	5891,901	73,449
Polygon	161	805	> 50 %	10	261736,625	2338,888	26,174
Polygon	162	802	3 - 10%	20	1186299,781	6941,750	118,630
Polygon	163	803	11 - 29%	10	2547099,781	10379,346	254,710
Polygon	164	803	11 - 29%	10	587737,608	3789,998	58,774
Polygon	165	804	30 - 50 %	10	2372628,500	8120,447	237,263
Polygon	166	803	11 - 29%	10	3159292,281	8637,103	315,929
Polygon	167	803	11 - 29%	10	460618,344	2880,874	46,062
Polygon	168	804	30 - 50 %	10	2641877,219	12949,311	264,188
Polygon	169	804	30 - 50 %	10	146490,813	2469,262	14,649
Polygon	170	804	30 - 50 %	10	44542,031	845,918	4,454

Polygon	171	805	> 50 %	10	333546,781	2404,311	33,355
Polygon	172	804	30 - 50 %	10	232262,063	2278,330	23,226
Polygon	173	804	30 - 50 %	10	302626,094	2923,458	30,263
Polygon	174	803	11 - 29%	10	1153762,219	6550,482	115,376
Polygon	175	802	3 - 10%	20	32074718,781	42877,514	3207,472
Polygon	176	803	11 - 29%	10	1573788,875	11392,610	157,379
Polygon	177	804	30 - 50 %	10	172727,500	1851,633	17,273
Polygon	178	802	3 - 10%	20	50221,281	857,092	5,022
Polygon	179	804	30 - 50 %	10	41954,750	776,469	4,195
Polygon	180	803	11 - 29%	10	1449344,844	7946,336	144,934
Polygon	181	804	30 - 50 %	10	1252906,875	9027,688	125,291
Polygon	182	803	11 - 29%	10	501730,031	3011,681	50,173
Polygon	183	802	3 - 10%	20	4443399,594	12011,443	444,340
Polygon	184	802	3 - 10%	20	392368,844	3109,422	39,237
Polygon	185	804	30 - 50 %	10	41264,750	769,488	4,126
Polygon	186	802	3 - 10%	20	153630,469	1644,383	15,363
Polygon	187	805	> 50 %	10	52124,563	1197,197	5,212
Polygon	188	802	3 - 10%	20	291085,594	2610,678	29,109
Polygon	189	803	11 - 29%	10	93564,500	1311,694	9,356
Polygon	190	803	11 - 29%	10	7270204,969	24227,285	727,020
Polygon	191	802	3 - 10%	20	32998,500	747,389	3,300
Polygon	192	805	> 50 %	10	263934,125	2838,021	26,393
Polygon	193	804	30 - 50 %	10	58075,688	934,505	5,808
Polygon	194	803	11 - 29%	10	1310745,033	7473,135	131,075
Polygon	195	804	30 - 50 %	10	793647,875	5090,557	79,365
Polygon	196	802	3 - 10%	20	360514,875	2577,586	36,051
Polygon	197	802	3 - 10%	20	187482,844	2470,356	18,748
Polygon	198	802	3 - 10%	20	41070,781	782,387	4,107
Polygon	199	802	3 - 10%	20	2176534,844	12472,180	217,653
Polygon	200	804	30 - 50 %	10	379394,875	4120,010	37,939
Polygon	201	803	11 - 29%	10	794100,594	4418,387	79,410
Polygon	202	805	> 50 %	10	525291,125	4613,621	52,529
Polygon	203	803	11 - 29%	10	1741653,688	9617,097	174,165
Polygon	204	802	3 - 10%	20	270168,438	2937,603	27,017
Polygon	205	804	30 - 50 %	10	44756,063	810,332	4,476
Polygon	206	804	30 - 50 %	10	1038309,094	7869,162	103,831
Polygon	207	804	30 - 50 %	10	55117,906	899,941	5,512
Polygon	208	804	30 - 50 %	10	248990,344	2844,971	24,899
Polygon	209	804	30 - 50 %	10	115203,594	1371,251	11,520
Polygon	210	805	> 50 %	10	745398,938	7651,331	74,540
Polygon	211	804	30 - 50 %	10	570222,313	3343,670	57,022
Polygon	212	802	3 - 10%	20	46161,563	820,303	4,616
Polygon	213	804	30 - 50 %	10	2476756,406	14519,074	247,676
Polygon	214	804	30 - 50 %	10	667986,469	5030,324	66,799
Polygon	215	805	> 50 %	10	286637,313	2664,626	28,664
Polygon	216	802	3 - 10%	20	1551833,594	9907,395	155,183
Polygon	217	804	30 - 50 %	10	485701,438	3535,721	48,570
Polygon	218	805	> 50 %	10	356805,250	3268,359	35,681
Polygon	219	805	> 50 %	10	88625,938	1188,275	8,863
Polygon	220	803	11 - 29%	10	899571,031	8403,197	89,957
Polygon	221	805	> 50 %	10	110220,406	1305,774	11,022
Polygon	222	804	30 - 50 %	10	60463,156	958,594	6,046
Polygon	223	802	3 - 10%	20	762632,313	4593,176	76,263
Polygon	224	802	3 - 10%	20	771943,563	7113,266	77,194
Polygon	225	805	> 50 %	10	403455,781	2557,049	40,346
Polygon	226	804	30 - 50 %	10	42017,281	789,072	4,202
Polygon	227	803	11 - 29%	10	1979882,656	7851,372	197,988
Polygon	228	802	3 - 10%	20	2351221,531	8266,552	235,122

Polygon	229	804	30 - 50 %	10	52299,531	866,743	5,230
Polygon	230	802	3 - 10%	20	545096,219	4905,633	54,510
Polygon	231	801	< 3%	30	35368,406	2148,793	3,537
Polygon	232	804	30 - 50 %	10	70277,188	1000,055	7,028
Polygon	233	804	30 - 50 %	10	35794,875	730,843	3,579
Polygon	234	804	30 - 50 %	10	40667,531	765,917	4,067
Polygon	235	804	30 - 50 %	10	232037,469	2202,528	23,204
Polygon	236	802	3 - 10%	20	539935,813	3472,401	53,994
Polygon	237	803	11 - 29%	10	1142285,625	7644,580	114,229
Polygon	238	804	30 - 50 %	10	134688,469	1533,096	13,469
Polygon	239	804	30 - 50 %	10	151302,094	2084,264	15,130
Polygon	240	804	30 - 50 %	10	1120107,219	8673,782	112,011
Polygon	241	803	11 - 29%	10	503945,188	3908,718	50,395
Polygon	242	802	3 - 10%	20	1444381,469	8966,361	144,438
Polygon	243	803	11 - 29%	10	365100,500	3407,527	36,510
Polygon	244	802	3 - 10%	20	694918,281	4838,749	69,492
Polygon	245	805	> 50 %	10	181062,188	1993,103	18,106
Polygon	246	804	30 - 50 %	10	58574,906	963,476	5,857
Polygon	247	805	> 50 %	10	66853,375	1042,649	6,685
Polygon	248	803	11 - 29%	10	452119,656	4680,782	45,212
Polygon	249	804	30 - 50 %	10	291498,688	2773,405	29,150
Polygon	250	804	30 - 50 %	10	75744,688	1082,790	7,574
Polygon	251	803	11 - 29%	10	1078879,906	6589,955	107,888
Polygon	252	803	11 - 29%	10	6195928,156	17478,908	619,593
Polygon	253	804	30 - 50 %	10	1072372,250	4514,149	107,237
Polygon	254	802	3 - 10%	20	362238,594	3236,277	36,224
Polygon	255	804	30 - 50 %	10	113706,531	1663,327	11,371
Polygon	256	802	3 - 10%	20	178853,531	1596,357	17,885
Polygon	257	802	3 - 10%	20	33225,844	741,389	3,323
Polygon	258	805	> 50 %	10	229796,781	2218,614	22,980
Polygon	259	802	3 - 10%	20	325622,094	2765,463	32,562
Polygon	260	802	3 - 10%	20	1760792,469	8987,303	176,079
Polygon	261	803	11 - 29%	10	319131,750	3510,750	31,913
Polygon	262	804	30 - 50 %	10	58564,531	934,717	5,856
Polygon	263	804	30 - 50 %	10	29359,250	679,201	2,936
Polygon	264	803	11 - 29%	10	2361933,750	16437,224	236,193
Polygon	265	805	> 50 %	10	442358,688	4882,609	44,236
Polygon	266	803	11 - 29%	10	354850,000	3288,442	35,485
Polygon	267	803	11 - 29%	10	469517,094	4762,552	46,952
Polygon	268	803	11 - 29%	10	5439611,656	15112,322	543,961
Polygon	269	803	11 - 29%	10	9996391,500	36802,340	999,639
Polygon	270	803	11 - 29%	10	1030578,813	4444,039	103,058
Polygon	271	802	3 - 10%	20	50429,531	864,417	5,043
Polygon	272	804	30 - 50 %	10	54503,844	899,333	5,450
Polygon	273	802	3 - 10%	20	415582,938	3213,236	41,558
Polygon	274	802	3 - 10%	20	32964,656	699,837	3,296
Polygon	275	803	11 - 29%	10	2930705,781	11333,101	293,071
Polygon	276	802	3 - 10%	20	41543,719	830,013	4,154
Polygon	277	804	30 - 50 %	10	39713,375	784,875	3,971
Polygon	278	804	30 - 50 %	10	199837,438	2387,953	19,984
Polygon	279	802	3 - 10%	20	639778,500	4529,543	63,978
Polygon	280	804	30 - 50 %	10	1890917,125	9272,416	189,092
Polygon	281	805	> 50 %	10	785929,500	5017,777	78,593
Polygon	282	804	30 - 50 %	10	312171,000	2698,627	31,217
Polygon	283	803	11 - 29%	10	324464,844	2688,504	32,446
Polygon	284	803	11 - 29%	10	742030,125	5422,137	74,203
Polygon	285	802	3 - 10%	20	46321,969	831,171	4,632
Polygon	286	803	11 - 29%	10	10520787,781	20624,602	1052,079

Polygon	287	803	11 - 29%	10	135991,813	2031,231	13,599
Polygon	288	804	30 - 50 %	10	624545,906	4936,263	62,455
Polygon	289	805	> 50 %	10	461619,375	2945,390	46,162
Polygon	290	803	11 - 29%	10	659812,188	4782,396	65,981
Polygon	291	804	30 - 50 %	10	333468,063	2425,197	33,347
Polygon	292	802	3 - 10%	20	93455,906	1667,515	9,346
Polygon	293	804	30 - 50 %	10	430582,813	3628,063	43,058
Polygon	294	804	30 - 50 %	10	1599601,563	9985,275	159,960
Polygon	295	803	11 - 29%	10	1741321,063	10581,028	174,132
Polygon	296	802	3 - 10%	20	191834,500	1856,454	19,183
Polygon	297	804	30 - 50 %	10	24492,063	627,934	2,449
Polygon	298	803	11 - 29%	10	280995,962	3125,899	28,100
Polygon	299	803	11 - 29%	10	465776,688	3507,364	46,578
Polygon	300	804	30 - 50 %	10	1678371,688	9202,875	167,837
Polygon	301	802	3 - 10%	20	108652,875	1302,487	10,865
Polygon	302	803	11 - 29%	10	70658,249	1192,835	7,066
Polygon	303	804	30 - 50 %	10	38113,000	788,881	3,811
Polygon	304	804	30 - 50 %	10	845020,625	4258,357	84,502
Polygon	305	803	11 - 29%	10	988180,031	5407,968	98,818
Polygon	306	804	30 - 50 %	10	646898,125	4356,937	64,690
Polygon	307	804	30 - 50 %	10	1191709,625	7374,462	119,171
Polygon	308	804	30 - 50 %	10	1447822,844	9798,731	144,782
Polygon	309	803	11 - 29%	10	1174480,906	8008,310	117,448
Polygon	310	804	30 - 50 %	10	1193965,281	8318,643	119,397
Polygon	311	803	11 - 29%	10	54631338,975	104208,987	5463,134
Polygon	312	804	30 - 50 %	10	391887,219	3910,972	39,189
Polygon	313	803	11 - 29%	10	403097,375	3556,769	40,310
Polygon	314	805	> 50 %	10	38856,094	768,173	3,886
Polygon	315	805	> 50 %	10	78274,844	1070,433	7,827
Polygon	316	803	11 - 29%	10	388769,188	3547,921	38,877
Polygon	317	802	3 - 10%	20	813509,156	6131,179	81,351
Polygon	318	803	11 - 29%	10	656428,594	5973,944	65,643
Polygon	319	803	11 - 29%	10	10784373,219	28531,016	1078,437
Polygon	320	803	11 - 29%	10	218220,305	2681,258	21,822
Polygon	321	803	11 - 29%	10	6363312,844	37904,141	636,331
Polygon	322	803	11 - 29%	10	1877537,156	9139,783	187,754
Polygon	323	804	30 - 50 %	10	169776,656	1831,007	16,978
Polygon	324	804	30 - 50 %	10	1635829,938	8565,210	163,583
Polygon	325	803	11 - 29%	10	5311865,094	26638,695	531,187
Polygon	326	805	> 50 %	10	40530,094	802,290	4,053
Polygon	327	804	30 - 50 %	10	388863,250	2839,229	38,886
Polygon	328	804	30 - 50 %	10	258760,031	2194,074	25,876
Polygon	329	803	11 - 29%	10	54620,406	899,797	5,462
Polygon	330	802	3 - 10%	20	697083,125	7240,433	69,708
Polygon	331	803	11 - 29%	10	146785,531	2003,393	14,679
Polygon	332	804	30 - 50 %	10	398471,781	3424,664	39,847
Polygon	333	803	11 - 29%	10	905767,969	5644,565	90,577
Polygon	334	803	11 - 29%	10	341299,938	2395,818	34,130
Polygon	335	801	< 3%	30	15099,313	819,904	1,510
Polygon	336	802	3 - 10%	20	344493,000	2904,051	34,449
Polygon	337	804	30 - 50 %	10	933850,594	5848,932	93,385
Polygon	338	803	11 - 29%	10	4017754,625	21423,792	401,775
Polygon	339	802	3 - 10%	20	942843,813	6585,036	94,284
Polygon	340	803	11 - 29%	10	591492,403	5032,973	59,149
Polygon	341	804	30 - 50 %	10	151087,938	1713,408	15,109
Polygon	342	804	30 - 50 %	10	432754,719	2582,003	43,275
Polygon	343	802	3 - 10%	20	1029002,219	7526,021	102,900
Polygon	344	804	30 - 50 %	10	484713,156	3339,753	48,471

Polygon	345	804	30 - 50 %	10	1694657,031	7162,222	169,466
Polygon	346	805	> 50 %	10	428251,969	3136,439	42,825
Polygon	347	803	11 - 29%	10	80156,688	1099,421	8,016
Polygon	348	803	11 - 29%	10	200467,938	1991,690	20,047
Polygon	349	802	3 - 10%	20	1012072,938	7037,643	101,207
Polygon	350	803	11 - 29%	10	236447,219	2519,318	23,645
Polygon	351	803	11 - 29%	10	172281,188	1605,165	17,228
Polygon	352	803	11 - 29%	10	667377,844	4231,039	66,738
Polygon	353	802	3 - 10%	20	591292,156	4909,786	59,129
Polygon	354	802	3 - 10%	20	73763,750	1251,124	7,376
Polygon	355	804	30 - 50 %	10	660951,125	4708,244	66,095
Polygon	356	801	< 3%	30	1840978,401	13028,048	184,098
Polygon	357	805	> 50 %	10	183198,969	1935,541	18,320
Polygon	358	801	< 3%	30	89077,475	1489,433	8,908

Table : ATRIBUT JENIS TANAH

SHAPE	ID_TANAH	JENIS_TANAH	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	4383,629	568,282	0,438
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	220107,730	2169,711	22,011
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	1250,900	344,587	0,125
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	50611064,187	46942,858	5061,106
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	3751,846	847,076	0,375
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	25613505,984	28872,984	2561,351
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	869104,194	5046,805	86,910
Polygon	2007	Litosol	20	86635813,838	87162,047	8663,581
Polygon	2002	Aluvial Coklat Kekelabuan	30	4023,074	711,544	0,402
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	317266,026	3451,385	31,727
Polygon	2006	Latosol Coklat Kemerahan	20	1045230,531	5302,591	104,523
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	922067,989	5205,564	92,207
Polygon	2007	Litosol	20	5728905,500	9642,360	572,891
Polygon	2002	Aluvial Coklat Kekelabuan	30	818,289	402,056	0,082
Polygon	2007	Litosol	20	288,108	842,511	0,029
Polygon	2005	Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina	20	550775,760	3596,254	55,078
Polygon	2007	Litosol	20	19,463	23,583	0,002
Polygon	2007	Litosol	20	0,003	0,443	0,000
Polygon	2007	Litosol	20	11,018	16,435	0,001
Polygon	2007	Litosol	20	0,526	10,184	0,000
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	1528,476	1239,296	0,153
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	2008908,850	7478,356	200,891
Polygon	2007	Litosol	20	2159,002	1469,473	0,216
Polygon	2005	Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina	20	39792233,313	33202,286	3979,223
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	225497,163	2395,520	22,550
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	5170,500	1471,961	0,517
Polygon	2007	Litosol	20	9,101	26,114	0,001
Polygon	2007	Litosol	20	450041,276	3160,508	45,004
Polygon	2005	Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina	20	9434,643	455,092	0,943
Polygon	2005	Kompleks Litosol, Mediteran dan Renzina	20	34437829,297	34352,649	3443,783
Polygon	2007	Litosol	20	2711,387	358,697	0,271
Polygon	2007	Litosol	20	290081,750	1998,350	29,008
Polygon	2007	Litosol	20	5502985,825	12369,770	550,299
Polygon	2007	Litosol	20	512069,719	2630,290	51,207
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	12089955,498	29858,736	1208,996
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	118447,617	1477,250	11,845
Polygon	2003	Asosiasi Aluvial Kelabu dan Coklat KekelabuanAsosi	30	5904626,840	15163,753	590,463
Polygon	2007	Litosol	20	17586,384	1209,896	1,759
Polygon	2007	Litosol	20	5,968	26,930	0,001
Polygon	2007	Litosol	20	330,886	272,478	0,033
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	162,284	1201,618	0,016
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	4866830,671	13793,983	486,683
Polygon	2007	Litosol	20	3636439,868	8037,575	363,644
Polygon	2003	Asosiasi Aluvial Kelabu dan Coklat KekelabuanAsosi	30	13516343,303	17986,247	1351,634
Polygon	2007	Litosol	20	302177851,481	281427,493	30217,785
Polygon	2002	Aluvial Coklat Kekelabuan	30	180052439,335	167895,162	18005,244
Polygon	2007	Litosol	20	133787957,794	171773,851	13378,796
Polygon	2001	Aluvial Kelabu	30	6061278,598	15132,799	606,128
Polygon	2004	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	20	325083143,284	201004,351	32508,314

Tabel : ATRIBUT CURAH HUJAN

SHAPE	CH1_ID	CURHUJAN	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES	NEWFIELD1
Polygon	840	< 3000	10	82053182,373	59237,991	8205,318	1
Polygon	810	< 1500	30	414380196,480	129746,779	41438,020	1
Polygon	820	2000 - 2249	20	359041048,314	151988,314	35904,105	1
Polygon	820	2000 - 2249	20	120772031,352	51114,610	12077,203	1
Polygon	830	2250 - 3000	10	140646158,407	106607,055	14064,616	1
Polygon	840	> 3000	10	126188960,141	77336,942	12618,896	1
Polygon	840	> 3000	10	0,964	19,602	0,000	1

Tabel : ATRIBUT BUFFER GARIS PANTAI

SHAPE	ID	JARAK_BUF	SKOR_BUF	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	1	2000 - 4000 m	20	100299269	116483,697	10029,927
Polygon	2	< 2000 m	30	148822275	189832,357	14882,228
Polygon	3	> 4000 m	10	993969130	208906,735	99396,913

Tabel : ATRIBUT BUFFER SUNGAI

SHAPE	PANJANG	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	500 - 2000	20	46273684,276	73803,553	4627,368
Polygon	500 - 2000	20	162561258,774	220163,897	16256,126
Polygon	500 - 2000	20	31038234,184	45407,203	3103,823
Polygon	500 - 2000	20	294437427,446	418345,785	29443,743
Polygon	500 - 2000	20	77741,417	1684,856	7,774
Polygon	500 - 2000	20	1574574,431	6296,306	157,457
Polygon	> 2000	10	1554611,412	5811,035	155,461
Polygon	> 2000	10	3904919,730	11811,670	390,492
Polygon	> 2000	10	2391255,257	6932,665	239,126
Polygon	> 2000	10	51025,845	1103,045	5,103
Polygon	> 2000	10	959712,882	6145,468	95,971
Polygon	> 2000	10	56842,664	1053,984	5,684
Polygon	> 2000	10	2085755,603	10853,167	208,576
Polygon	> 2000	10	65764535,582	58979,983	6576,454
Polygon	> 2000	10	24423418,955	22889,388	2442,342
Polygon	> 2000	10	350748,463	5080,191	35,075
Polygon	> 2000	10	180469,672	3114,673	18,047
Polygon	> 2000	10	413210,855	3352,107	41,321
Polygon	> 2000	10	685134,267	4689,908	68,513
Polygon	> 2000	10	918,201	155,965	0,092
Polygon	> 2000	10	6114,128	339,232	0,611
Polygon	> 2000	10	3010611,012	13788,166	301,061
Polygon	> 2000	10	363153617,041	358063,222	36315,362
Polygon	< 500	30	7960930,624	15929,043	796,093
Polygon	< 500	30	1488318,472	4918,167	148,832
Polygon	< 500	30	13625034,305	26291,881	1362,503
Polygon	< 500	30	2095538,112	6407,266	209,554
Polygon	< 500	30	3078052,795	8141,616	307,805
Polygon	< 500	30	40503712,900	73477,712	4050,371
Polygon	< 500	30	18397296,031	39174,049	1839,730
Polygon	< 500	30	150986285,262	269239,483	15098,629

Tabel : ATRIBUT TEKSTUR TANAH

SHAPE	TEKSTUR	TEKSTUR_ID	TEKSTUR_TN	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	2	903	Kasar	10	847891319,053	652650,621	84789,132
Polygon	3	902	Sedang	20	168996126,016	166732,633	16899,613
Polygon	4	901	Halus	30	69344171,599	74484,824	6934,417
Polygon	5	903	Kasar	10	2044216,406	6185,085	204,422
Polygon	6	903	Kasar	10	773082,375	3582,478	77,308
Polygon	7	901	Halus	30	14261320,781	26435,913	1426,132
Polygon	8	901	Halus	30	9225046,027	16267,626	922,505
Polygon	9	901	Halus	30	390626,969	3516,295	39,063
Polygon	10	901	Halus	30	4823345,781	11661,294	482,335
Polygon	11	901	Halus	30	75114082,749	65960,553	7511,408
Polygon	12	902	Sedang	20	14031105,805	30649,565	1403,111
Polygon	13	903	Kasar	10	462777,969	2684,221	46,278
Polygon	14	902	Sedang	20	58912,625	1158,866	5,891
Polygon	15	902	Sedang	20	7034719,969	23353,963	703,472
Polygon	16	901	Halus	30	10441922,698	21447,028	1044,192
Polygon	17	902	Sedang	20	6214963,312	19363,216	621,496
Polygon	18	902	Sedang	20	8865919,813	22953,876	886,592
Polygon	19	902	Sedang	20	3117330,654	12632,762	311,733

Table : ATRIBUT TOPOGRAFI

SHAPE	BENTUK_TOP	TOPO_ID	SKOR	AREA	PERIMETER	HECTARES
Polygon	Berbukit	1030	10	322106,188	2612,338	32,211
Polygon	Berombak	1020	20	264242,063	2097,171	26,424
Polygon	Berombak	1020	20	2247809,688	11654,029	224,781
Polygon	Berbukit	1030	10	305223,625	2587,460	30,522
Polygon	Berombak	1020	20	363057,625	4026,498	36,306
Polygon	Berombak	1020	20	805719,563	6530,126	80,572
Polygon	Berombak	1020	20	482271,781	4951,884	48,227
Polygon	Berombak	1020	20	350645,750	3804,837	35,065
Polygon	Berombak	1020	20	600202,688	4658,193	60,020
Polygon	Berombak	1020	20	414980,938	3222,688	41,498
Polygon	Berombak	1020	20	284156,591	2539,012	28,416
Polygon	Berbukit	1030	10	72493,250	1132,828	7,249
Polygon	Berombak	1020	20	2573416,938	9024,061	257,342
Polygon	Berombak	1020	20	659876,031	5822,687	65,988
Polygon	Berombak	1020	20	757901,531	6253,730	75,790
Polygon	Berombak	1020	20	769063,656	5475,942	76,906
Polygon	Berombak	1020	20	1304525,583	6551,969	130,453
Polygon	Berombak	1020	20	16093941,719	29354,235	1609,394
Polygon	Berombak	1020	20	236244,250	2964,723	23,624
Polygon	Berbukit	1030	10	143481,031	1538,563	14,348
Polygon	Berombak	1020	20	11746568,719	28299,951	1174,657
Polygon	Berombak	1020	20	337209,719	2357,754	33,721
Polygon	Berbukit	1030	10	385974,594	3391,933	38,597
Polygon	Berombak	1020	20	799148,656	4915,812	79,915
Polygon	Berombak	1020	20	481259,594	3509,905	48,126
Polygon	Berbukit	1030	10	841362,977	4469,952	84,136
Polygon	Berombak	1020	20	2006966,250	8776,229	200,697
Polygon	Berombak	1020	20	378041,219	3118,204	37,804
Polygon	Berombak	1020	20	177590,500	1777,557	17,759
Polygon	Berombak	1020	20	401057,875	3942,993	40,106
Polygon	Berombak	1020	20	2023307,500	8614,254	202,331
Polygon	Berbukit	1030	10	165288,531	2103,676	16,529
Polygon	Berombak	1020	20	570375,906	5115,350	57,038
Polygon	Berombak	1020	20	4724257,750	13992,734	472,426
Polygon	Berombak	1020	20	1674647,313	8743,646	167,465
Polygon	Berombak	1020	20	1447161,844	9142,768	144,716
Polygon	Berbukit	1030	10	668345,219	3956,538	66,835
Polygon	Berombak	1020	20	1350795,531	7574,259	135,080
Polygon	Berombak	1020	20	3575183,313	16766,827	357,518
Polygon	Berbukit	1030	10	1036600,250	4666,682	103,660
Polygon	Berombak	1020	20	2173971,063	9297,902	217,397
Polygon	Berombak	1020	20	5869329,831	18792,898	586,933
Polygon	Berombak	1020	20	874661,063	5090,293	87,466

Polygon	Berombak	1020	20	709809,781	4207,223	70,981
Polygon	Berombak	1020	20	391620,438	2803,952	39,162
Polygon	Berombak	1020	20	2736450,469	12327,234	273,645
Polygon	Berombak	1020	20	935035,063	8762,510	93,504
Polygon	Berbukit	1030	10	3611198,000	15165,563	361,120
Polygon	Berombak	1020	20	897504,781	5881,125	89,750
Polygon	Berombak	1020	20	1315774,531	5338,224	131,577
Polygon	Berombak	1020	20	1596183,875	10203,076	159,618
Polygon	Berombak	1020	20	4036025,750	18277,306	403,603
Polygon	Berbukit	1030	10	545654,031	3812,859	54,565
Polygon	Berombak	1020	20	2687934,188	12722,022	268,793
Polygon	Berbukit	1030	10	1783918,063	9110,415	178,392
Polygon	Berombak	1020	20	2017716,281	8129,907	201,772
Polygon	Berbukit	1030	10	710655,156	4653,619	71,066
Polygon	Berombak	1020	20	146989,031	1866,287	14,699
Polygon	Berbukit	1030	10	383890,344	2891,532	38,389
Polygon	Berombak	1020	20	2926915,031	7999,203	292,692
Polygon	Berombak	1020	20	693034,500	6069,500	69,303
Polygon	Berombak	1020	20	1171615,469	6251,186	117,162
Polygon	Berbukit	1030	10	104917,875	1326,988	10,492
Polygon	Berbukit	1030	10	592542,656	3789,090	59,254
Polygon	Berbukit	1030	10	170698,906	1711,617	17,070
Polygon	Berombak	1020	20	1678783,719	5431,362	167,878
Polygon	Berombak	1020	20	872180,031	4601,270	87,218
Polygon	Berombak	1020	20	3813427,031	12486,066	381,343
Polygon	Berombak	1020	20	11736323,375	26922,187	1173,632
Polygon	Berombak	1020	20	10902310,969	26989,953	1090,231
Polygon	Berbukit	1030	10	215416,031	1732,205	21,542
Polygon	Berombak	1020	20	575239,156	3357,537	57,524
Polygon	Berombak	1020	20	6056095,281	13376,509	605,610
Polygon	Berombak	1020	20	880798,813	4244,529	88,080
Polygon	Berombak	1020	20	2918327,094	9083,337	291,833
Polygon	Berombak	1020	20	3270236,219	12619,607	327,024
Polygon	Berbukit	1030	10	556383,188	4046,173	55,638
Polygon	Berbukit	1030	10	511282,438	3582,399	51,128
Polygon	Datar	1010	30	434160,313	3571,368	43,416
Polygon	Berombak	1020	20	342588,938	2297,734	34,259
Polygon	Berombak	1020	20	5472339,500	11386,629	547,234
Polygon	Berbukit	1030	10	776236,500	5313,384	77,624
Polygon	Berbukit	1030	10	633363,375	3101,399	63,336
Polygon	Berombak	1020	20	530241,781	3784,357	53,024
Polygon	Berbukit	1030	10	59224,813	984,961	5,922
Polygon	Berombak	1020	20	727191,594	4094,273	72,719
Polygon	Berombak	1020	20	1492736,719	8298,574	149,274
Polygon	Berbukit	1030	10	300258,000	2417,883	30,026
Polygon	Berombak	1020	20	1822446,969	6439,917	182,245

Polygon	Berbukit	1030	10	590843,813	4497,973	59,084
Polygon	Berbukit	1030	10	861580,375	6025,146	86,158
Polygon	Berombak	1020	20	3662690,250	11991,953	366,269
Polygon	Berombak	1020	20	2631178,750	9082,117	263,118
Polygon	Berbukit	1030	10	306470,688	3609,253	30,647
Polygon	Berbukit	1030	10	988054,125	5346,230	98,805
Polygon	Berbukit	1030	10	69673,844	1351,574	6,967
Polygon	Berombak	1020	20	5631134,250	11167,474	563,113
Polygon	Berbukit	1030	10	2374482,438	11864,914	237,448
Polygon	Berombak	1020	20	2503474,188	16187,859	250,347
Polygon	Berbukit	1030	10	390966,125	3386,132	39,097
Polygon	Berbukit	1030	10	48932,438	855,375	4,893
Polygon	Berbukit	1030	10	48555,531	922,688	4,856
Polygon	Berombak	1020	20	18893261,250	56412,754	1889,326
Polygon	Berbukit	1030	10	120986,719	1473,809	12,099
Polygon	Berbukit	1030	10	75412,313	1082,291	7,541
Polygon	Berbukit	1030	10	69424,156	1043,577	6,942
Polygon	Berbukit	1030	10	753489,969	4719,444	75,349
Polygon	Berombak	1020	20	590625,094	4715,539	59,063
Polygon	Berombak	1020	20	3333888,625	19281,600	333,389
Polygon	Berombak	1020	20	257896,656	2920,385	25,790
Polygon	Berombak	1020	20	1200945,781	4504,220	120,095
Polygon	Berbukit	1030	10	74176,125	1115,399	7,418
Polygon	Berbukit	1030	10	734492,188	5891,901	73,449
Polygon	Berbukit	1030	10	261736,625	2338,888	26,174
Polygon	Berombak	1020	20	2547099,781	10379,346	254,710
Polygon	Berombak	1020	20	587737,608	3789,998	58,774
Polygon	Berombak	1020	20	3159292,281	8637,103	315,929
Polygon	Berombak	1020	20	460618,344	2880,874	46,062
Polygon	Berbukit	1030	10	2641877,219	12949,311	264,188
Polygon	Berbukit	1030	10	146490,813	2469,262	14,649
Polygon	Berbukit	1030	10	44542,031	845,918	4,454
Polygon	Berbukit	1030	10	333546,781	2404,311	33,355
Polygon	Berbukit	1030	10	232262,063	2278,330	23,226
Polygon	Berbukit	1030	10	302626,094	2923,458	30,263
Polygon	Berombak	1020	20	1153762,219	6550,482	115,376
Polygon	Berombak	1020	20	1573788,875	11392,610	157,379
Polygon	Berbukit	1030	10	172727,500	1851,633	17,273
Polygon	Datar	1010	30	50221,281	857,092	5,022
Polygon	Berbukit	1030	10	41954,750	776,469	4,195
Polygon	Berombak	1020	20	1449344,844	7946,336	144,934
Polygon	Berombak	1020	20	501730,031	3011,681	50,173
Polygon	Berbukit	1030	10	41264,750	769,488	4,126
Polygon	Berbukit	1030	10	2424753,063	8212,934	242,475
Polygon	Berombak	1020	20	93564,500	1311,694	9,356
Polygon	Berombak	1020	20	7270204,969	24227,285	727,020

Polygon	Datar	1010	30	32998,500	747,389	3,300
Polygon	Berbukit	1030	10	58075,688	934,505	5,808
Polygon	Berombak	1020	20	1310745,033	7473,135	131,075
Polygon	Berbukit	1030	10	793647,875	5090,557	79,365
Polygon	Berbukit	1030	10	379394,875	4120,010	37,939
Polygon	Berombak	1020	20	794100,594	4418,387	79,410
Polygon	Berombak	1020	20	1741653,688	9617,097	174,165
Polygon	Berbukit	1030	10	44756,063	810,332	4,476
Polygon	Berbukit	1030	10	1563600,219	7953,111	156,360
Polygon	Berbukit	1030	10	55117,906	899,941	5,512
Polygon	Berbukit	1030	10	248990,344	2844,971	24,899
Polygon	Berbukit	1030	10	115203,594	1371,251	11,520
Polygon	Berbukit	1030	10	570222,313	3343,670	57,022
Polygon	Berbukit	1030	10	5025633,656	30961,095	502,563
Polygon	Berbukit	1030	10	667986,469	5030,324	66,799
Polygon	Berbukit	1030	10	485701,438	3535,721	48,570
Polygon	Berbukit	1030	10	356805,250	3268,359	35,681
Polygon	Berbukit	1030	10	88625,938	1188,275	8,863
Polygon	Berombak	1020	20	899571,031	8403,197	89,957
Polygon	Berbukit	1030	10	110220,406	1305,774	11,022
Polygon	Berbukit	1030	10	60463,156	958,594	6,046
Polygon	Datar	1010	30	823258930,332	1721755,176	82325,893
Polygon	Berbukit	1030	10	403455,781	2557,049	40,346
Polygon	Berbukit	1030	10	42017,281	789,072	4,202
Polygon	Berombak	1020	20	1979882,656	7851,372	197,988
Polygon	Berbukit	1030	10	52299,531	866,743	5,230
Polygon	Datar	1010	30	35368,406	2148,793	3,537
Polygon	Berbukit	1030	10	70277,188	1000,055	7,028
Polygon	Berbukit	1030	10	35794,875	730,843	3,579
Polygon	Berbukit	1030	10	40667,531	765,917	4,067
Polygon	Berbukit	1030	10	232037,469	2202,528	23,204
Polygon	Berombak	1020	20	1142285,625	7644,580	114,229
Polygon	Berbukit	1030	10	134688,469	1533,096	13,469
Polygon	Berbukit	1030	10	151302,094	2084,264	15,130
Polygon	Berombak	1020	20	503945,188	3908,718	50,395
Polygon	Berombak	1020	20	365100,500	3407,527	36,510
Polygon	Berbukit	1030	10	181062,188	1993,103	18,106
Polygon	Berbukit	1030	10	58574,906	963,476	5,857
Polygon	Berbukit	1030	10	66853,375	1042,649	6,685
Polygon	Berombak	1020	20	452119,656	4680,782	45,212
Polygon	Berbukit	1030	10	291498,688	2773,405	29,150
Polygon	Berbukit	1030	10	75744,688	1082,790	7,574
Polygon	Berombak	1020	20	1078879,906	6589,955	107,888
Polygon	Berombak	1020	20	6195928,156	17478,908	619,593
Polygon	Berbukit	1030	10	1072372,250	4514,149	107,237
Polygon	Berbukit	1030	10	113706,531	1663,327	11,371

Polygon	Berbukit	1030	10	229796,781	2218,614	22,980
Polygon	Berombak	1020	20	319131,750	3510,750	31,913
Polygon	Berbukit	1030	10	58564,531	934,717	5,856
Polygon	Berbukit	1030	10	29359,250	679,201	2,936
Polygon	Berombak	1020	20	2361933,750	16437,224	236,193
Polygon	Berbukit	1030	10	1562465,906	12065,522	156,247
Polygon	Berombak	1020	20	354850,000	3288,442	35,485
Polygon	Berombak	1020	20	469517,094	4762,552	46,952
Polygon	Berombak	1020	20	5439611,656	15112,322	543,961
Polygon	Berombak	1020	20	9996391,500	36802,340	999,639
Polygon	Berombak	1020	20	1030578,813	4444,039	103,058
Polygon	Berbukit	1030	10	54503,844	899,333	5,450
Polygon	Datar	1010	30	415582,938	3213,236	41,558
Polygon	Berombak	1020	20	2930705,781	11333,101	293,071
Polygon	Berbukit	1030	10	39713,375	784,875	3,971
Polygon	Berbukit	1030	10	199837,438	2387,953	19,984
Polygon	Berbukit	1030	10	1890917,125	9272,416	189,092
Polygon	Berbukit	1030	10	785929,500	5017,777	78,593
Polygon	Berbukit	1030	10	312171,000	2698,627	31,217
Polygon	Berombak	1020	20	324464,844	2688,504	32,446
Polygon	Berombak	1020	20	742030,125	5422,137	74,203
Polygon	Berombak	1020	20	10520787,781	20624,602	1052,079
Polygon	Berombak	1020	20	135991,813	2031,231	13,599
Polygon	Berbukit	1030	10	624545,906	4936,263	62,455
Polygon	Berbukit	1030	10	461619,375	2945,390	46,162
Polygon	Berombak	1020	20	659812,188	4782,396	65,981
Polygon	Berbukit	1030	10	333468,063	2425,197	33,347
Polygon	Datar	1010	30	93455,906	1667,515	9,346
Polygon	Berbukit	1030	10	430582,813	3628,063	43,058
Polygon	Berbukit	1030	10	1599601,563	9985,275	159,960
Polygon	Berombak	1020	20	1741321,063	10581,028	174,132
Polygon	Berbukit	1030	10	24492,063	627,934	2,449
Polygon	Berombak	1020	20	280995,962	3125,899	28,100
Polygon	Berombak	1020	20	465776,688	3507,364	46,578
Polygon	Berbukit	1030	10	1678371,688	9202,875	167,837
Polygon	Berombak	1020	20	70658,249	1192,835	7,066
Polygon	Berbukit	1030	10	38113,000	788,881	3,811
Polygon	Berbukit	1030	10	845020,625	4258,357	84,502
Polygon	Berombak	1020	20	988180,031	5407,968	98,818
Polygon	Berbukit	1030	10	646898,125	4356,937	64,690
Polygon	Berbukit	1030	10	1191709,625	7374,462	119,171
Polygon	Berbukit	1030	10	1447822,844	9798,731	144,782
Polygon	Berombak	1020	20	1174480,906	8008,310	117,448
Polygon	Berbukit	1030	10	1193965,281	8318,643	119,397
Polygon	Berombak	1020	20	54631338,975	104208,987	5463,134
Polygon	Berombak	1020	20	403097,375	3556,769	40,310

Polygon	Berbukit	1030	10	430743,313	3142,799	43,074
Polygon	Berbukit	1030	10	78274,844	1070,433	7,827
Polygon	Berombak	1020	20	388769,188	3547,921	38,877
Polygon	Datar	1010	30	813509,156	6131,179	81,351
Polygon	Berombak	1020	20	656428,594	5973,944	65,643
Polygon	Berombak	1020	20	10784373,219	28531,016	1078,437
Polygon	Berombak	1020	20	218220,305	2681,258	21,822
Polygon	Berombak	1020	20	6363312,844	37904,141	636,331
Polygon	Berombak	1020	20	1877537,156	9139,783	187,754
Polygon	Berbukit	1030	10	169776,656	1831,007	16,978
Polygon	Berbukit	1030	10	1635829,938	8565,210	163,583
Polygon	Berombak	1020	20	5311865,094	26638,695	531,187
Polygon	Berbukit	1030	10	40530,094	802,290	4,053
Polygon	Berbukit	1030	10	388863,250	2839,229	38,886
Polygon	Berbukit	1030	10	258760,031	2194,074	25,876
Polygon	Berombak	1020	20	54620,406	899,797	5,462
Polygon	Datar	1010	30	697083,125	7240,433	69,708
Polygon	Berombak	1020	20	146785,531	2003,393	14,679
Polygon	Berbukit	1030	10	398471,781	3424,664	39,847
Polygon	Berombak	1020	20	905767,969	5644,565	90,577
Polygon	Berombak	1020	20	341299,938	2395,818	34,130
Polygon	Datar	1010	30	15099,313	819,904	1,510
Polygon	Datar	1010	30	344493,000	2904,051	34,449
Polygon	Berbukit	1030	10	933850,594	5848,932	93,385
Polygon	Berombak	1020	20	4017754,625	21423,792	401,775
Polygon	Datar	1010	30	942843,813	6585,036	94,284
Polygon	Berombak	1020	20	591492,403	5032,973	59,149
Polygon	Berbukit	1030	10	151087,938	1713,408	15,109
Polygon	Berbukit	1030	10	432754,719	2582,003	43,275
Polygon	Berbukit	1030	10	484713,156	3339,753	48,471
Polygon	Berbukit	1030	10	2122909,000	7346,865	212,291
Polygon	Berombak	1020	20	80156,688	1099,421	8,016
Polygon	Berombak	1020	20	200467,938	1991,690	20,047
Polygon	Datar	1010	30	1012072,938	7037,643	101,207
Polygon	Berombak	1020	20	236447,219	2519,318	23,645
Polygon	Berombak	1020	20	172281,188	1605,165	17,228
Polygon	Berombak	1020	20	667377,844	4231,039	66,738
Polygon	Datar	1010	30	73763,750	1251,124	7,376
Polygon	Berbukit	1030	10	660951,125	4708,244	66,095
Polygon	Datar	1010	30	1840978,401	13028,048	184,098
Polygon	Berbukit	1030	10	183198,969	1935,541	18,320
Polygon	Datar	1010	30	89077,475	1489,433	8,908