

TUGAS AKHIR

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH (Studi Kasus : Kabupaten Ponorogo)



Disusun Oleh :

DYNDOT SETYAWAN

91 25 028

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2009**

2000

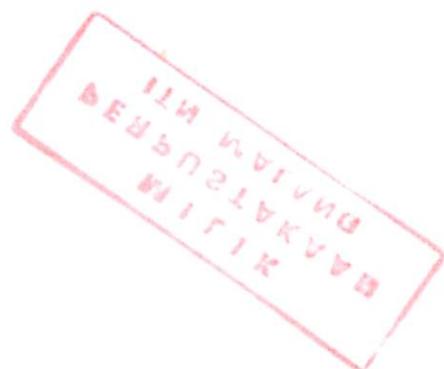
2000

REPUBLIC OF INDIA
MINISTRY OF DEFENSE
NEW DELHI

2000

2000

2000



2000

2000

2000

2000

LEMBAR PENGESAHAN

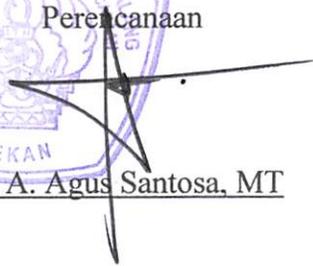
Dipertahankan di depan panitia penguji Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi sebagian syarat-syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi.

Pada hari/Tanggal : Jumat 20 Maret 2009

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan
Perencanaan


Ir. A. Agus Santosa, MT

Sekretaris

Ketua Jurusan Teknik Geodesi


Hery Purwanto, ST., MSc

Penguji I


Ir. M. Nurhadi, MT

Penguji II


Ir. Agus Darpono, MT

Penguji III


Silvester Sari Sai, ST, MT

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL SKRIPSI

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH
(Studi Kasus : Kabupaten Ponorogo)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

disusun oleh :

DYNDOT SETYAWAN

NIM : 91.25.028

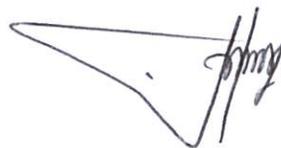
Menyetujui

Dosen Pembimbing I:



(Ir. Agus Darpono, MT)

Dosen Pembimbing II:



(Hery Purwanto, ST, MSc)

Mengetahui:

Plh. Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(Hery Purwanto, ST, MSc)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa, karena hanya dengan izinNya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan rencana, sehingga dapat memenuhi syarat kelulusan studi jurusan Teknik Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Tugas akhir ini disusun atas kerja sama berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis, baik berupa saran maupun respon positif sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis ingin menyampaikan sekali lagi ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas semua dukungan yang telah diberikan.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.2.1 Maksud Penelitian.....	3
1.2.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).....	4
2.2 Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG).....	6
2.2.1. Komponen Utama Sistem Informasi Geografis.....	8
2.2.1.1. Komponen Perangkat Keras (Hardware).....	9
2.2.1.2. Komponen Perangkat Lunak.....	9
2.2.1.3. Organisasi Pengelola dan Pemakai.....	13
2.2.2. Kegunaan SIG.....	13
2.3. Analisis Geografi dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)/	
Analisa Overlay.....	14
2.4. Sistem Basis Data dalam SIG.....	15
2.4.1. Pengertian Sistem Basis Data.....	16
2.4.2. Manfaat Sistem Basis Data.....	16
2.4.3. Komponen Sistem Basis Data.....	17
2.4.4. Model Data Sistem Basis Data.....	18

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1.	Persiapan Penelitian.....	20
3.2.	Konfigurasi Alat Penelitian.....	20
3.3.	Alur Pikir Konsep Penelitian.....	23
3.3.1.	Persiapan dan Pemasukan data.....	25
3.3.2.	Manajemen, penyimpanan dan pemanggilan data.....	25
3.3.3	Data Manipulasi dan Analisa.....	26
3.3.4	Produk akhir.....	26
3.4	Proses Analisa Dengan Pemanfaatan SIG.....	29
3.5	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.5.1.	Pengumpulan Data.....	31
3.5.2.	Pemasukan Data Spasial (Input Data).....	32
3.5.3.	Digitasi Data Spasial.....	32
3.5.4.	Editing Peta.....	33
3.5.5.	Membangun Topologi.....	38
3.5.6.	Pemilihan Dan Pengelompokan Data Atribut.....	42
3.5.7.	Membuat Tabel Atribut dengan ArcView.....	47
3.5.8.	Desain Data Non-Spasial.....	49
3.5.9.	Menampilkan View dan Theme.....	50
3.6.	Menampilkan dan Mengisi Data pada Tabel Atribut Theme.....	52
3.7.	Menampilkan Peta Tematik.....	54
3.8.	Menghubungkan Tabel-tabel Dengan Join.....	56
3.9.	Analisa Sistem Informasi Geografis.....	57
3.9.1.	Analisa Overlay.....	58
3.9.2.	Analisa Query.....	59
3.10.	Penyajian Hasil.....	61

BAB IV ANALISA HASIL

4.1. Pembangunan Basis Data Penggunaan Lahan.....	62
4.2. Analisa Data Pada Sistem Informasi Geografis.....	63
4.2.1 Analisa Perubahan Penggunaan Lahan.....	64
4.2.1. Metode Evaluasi Rencana Penggunaan Lahan.....	69

BAB V PENUTUP

5. 1. Kesimpulan.....	72
5. 2. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Hakekat pembangunan adalah tercapainya pertumbuhan dan perkembangan kesejahteraan masyarakat secara kuantitatif maupun kualitatif. Untuk mencapai hal tersebut, salah satu cara yang dapat dipergunakan adalah melalui efisiensi dan efektifitas, terutama berkaitan dengan pendayagunaan sumber daya alam.

Untuk menjamin tingkat efisiensi dan efektifitas serta tercapainya sasaran pembangunan secara tepat adalah dengan memaksimalkan pemanfaatannya dan meminimalkan imbas negatif yang ditimbulkan di kemudian hari. Oleh sebab itu diperlukan pedoman dan arahan pembangunan yang didasarkan oleh proses perencanaan yang matang, rasional, dan terukur. Dengan demikian setiap upaya pemanfaatan dan pengembangan ruang wilayah/daerah dapat dilaksanakan secara bertanggung jawab dan terencana.

Menurut *Undang-undang Nomor 24 Tahun 1992* tentang Penataan Ruang, rencana tata ruang tersusun secara hirarkis, yaitu Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN), Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP), dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota (RTRWK). Ketiga jenis tata ruang ini sesuai dengan pembagian administrasi pemerintah.

Dalam pembangunan jangka panjang tahap II (PJP II) sistem pelaksanaan pembangunan Nasional semakin menekankan pada mekanisme desentralisasi dan pemberian otonomi yang semakin nyata yang dititik beratkan pada pemerintah kabupaten/kota secara langsung.

Pemerintah Kabupaten/Kota dalam PJP II merupakan ujung tombak pelaksanaan pembangunan, dengan demikian peran Kabupaten/Kota juga penting, dimana Kabupaten/Kota membuat kebijakan sebagai payung bagi wilayahnya agar arah pembangunan tidak terjadi persaingan yang tidak sehat maupun terjadi konflik kepentingan. Sejalan dengan perkembangan kebijaksanaan tersebut, maka Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota semakin menduduki peranan yang sangat strategis, mengingat fungsi-fungsi antara lain.

- Sebagai matra ruang Program Pembangunan Dearah (PROPEDA) serta sebagai acuan dalam penyusunan program strategis dan pembiayaan-pembiayaan pembangunan Kabupaten/Kota.

- Sebagai dasar perumusan kebijaksanaan pokok pemanfaatan ruang di wilayah Kabupaten sesuai dengan kondisi wilayahnya dan berazaskan pembangunan yang berkelanjutan dan dasar penyusunan rencana rinci tata ruang kawasan di dalam Kabupaten/Kota.
- Sebagai sarana dalam mewujudkan keterpaduan, keterkaitan atau keseimbangan perkembangan antar kawasan dan keserasian antar sektor.
- Sebagai pemberi kejelasan dalam penetapan lokasi investasi pemerintah dan masyarakat.
- Sebagai dasar penertiban terhadap perizinan lokasi pembangunan.

Pertumbuhan dan perkembangan suatu wilayah dilatar belakangi oleh berbagai aspek kehidupan seperti perkembangan penduduk, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dinamika kegiatan ekonomi, perkembangan jaringan komunikasi-transportasi dan sebagainya. Faktor-faktor tersebut akan membawa perubahan terhadap bentuk keruangan di wilayah yang bersangkutan, baik secara fisik maupun non-fisik, sebagai wadah kegiatan manusia di dalamnya. Perubahan tersebut apabila tidak ditata dengan baik akan mengakibatkan perkembangan yang tidak terarah dan penurunan kualitas ruang, dimana berbagai kegiatan manusia dilaksanakan.

Perencanaan wilayah pada prinsipnya merupakan suatu kegiatan rencana tata ruang kabupaten yang bersifat menyeluruh dan mencerminkan rencana-rencana sektoral dan daerah yang dialokasikan di wilayah perencanaan dengan rumusan maupun kebijaksanaan yang dibutuhkan pada masa mendatang serta konsepsi terhadap pemecahan masalah dan tuntutan pembangunan kabupaten. Perencanaan kabupaten diharapkan dapat mewujudkan suatu wilayah kabupaten yang berwawasan lingkungan hidup, berlandaskan kelestarian dan pelestarian serta peningkatan kemampuan lingkungan secara serasi dan seimbang untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan.

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten disusun dengan memperkirakan perkembangan yang akan datang, berdasarkan pertimbangan daya dukung lahan, potensi sumber daya yang ada serta batasan dan kendala yang dihadapi. Dengan demikian, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pemanfaatan ruang sehingga perkembangan sosial ekonomi dapat berjalan secara efisien dan efektif dengan tetap mempertahankan kualitas lingkungan.

I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah :

- Untuk mendapatkan rencana pola pemanfaatan ruang (penggunaan lahan) secara optimal, agar tercapai efisiensi alokasi ruang.
- Mengidentifikasi keadaan sosial ekonomi maupun fisik kota yaitu dengan mengevaluasi fungsi kawasan yang ada dalam suatu wilayah perencanaan.
- Untuk mendapatkan pola pemanfaatan ruang (penggunaan lahan) secara optimal, agar tercapai efisiensi alokasi ruang.
- Memberikan gambaran tentang potensi dan permasalahan kota yang nantinya diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pembuatan kebijakan pengembangan kota.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Ponorogo tahun 2004–2014 untuk diketahui besarnya perubahan penggunaan lahan terhadap fungsi kawasan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ponorogo.

1.3. Batasan Masalah

- Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang dievaluasi adalah Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) tahun 2004–2014 membandingkan dengan peta penggunaan lahan tahun 2006.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota disusun dengan memperkirakan perkembangan yang akan datang, berdasarkan pertimbangan daya dukung lahan, potensi sumber daya yang ada serta batasan dan kendala yang dihadapi. Dengan demikian, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pemanfaatan ruang sehingga perkembangan sosial ekonomi dapat berjalan secara efisien dan efektif dengan tetap mempertahankan kualitas lingkungan.

Penataan Ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang. (UU RI No. 26 tahun 2007 tentang penataan ruang).

Dengan Lahirnya Undang-undang Penataan Ruang Nomor 26 tahun 2007 sebagai pengganti Undang-undang 24 Tahun 1992, membawa perubahan yang cukup mendasar bagi pelaksanaan kegiatan penataan ruang, salah satunya pada aspek pengendalian pemanfaatan ruang, selain pemberian insentif dan disinsentif juga pengenaan sanksi yang merupakan salah satu upaya sebagai perangkat tindakan penertiban atas pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang dan peraturan zonasi. Pengenaan sanksi ini tidak hanya diberikan kepada pemanfaat ruang yang tidak sesuai dengan ketentuan perizinan pemanfaatan ruang, tetapi dikenakan pula kepada pejabat pemerintah yang berwenang yang menerbitkan izin pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang, sehingga dengan demikian tata ruang yang ada saat ini diharapkan dapat dijadikan pedoman untuk :

1. Penyusunan rencana pembangunan jangka panjang daerah;
2. Penyusunan rencana pembangunan jangka menengah daerah;
3. Pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah kabupaten;
4. Mewujudkan keterpaduan, keterkaitan, dan keseimbangan antar sektor;
5. Penetapan lokasi dan fungsi ruang untuk investasi; dan
6. Penataan ruang kawasan strategis kabupaten.

Disamping itu dengan lahirnya Undang-undang 26 Tahun 2007 memberikan kejelasan tugas dan tanggung jawab pembagian wewenang antara Pemerintah, pemerintah daerah provinsi, dan pemerintah daerah kabupaten/kota dalam penyelenggaraan penataan ruang .

Sejalan dengan perubahan mendasar tersebut diatas, maka daerah dalam hal ini kabupaten/kota diberikan waktu selama 3 (tiga) tahun untuk melakukan penyesuaian terhadap rencana tata ruang yang ada, yaitu dengan melakukan peninjauan kembali atau penyempurnaan rencana tata ruang agar sesuai dengan apa yang diamanatkan oleh Undang-undang 26/2007 serta untuk menjadikan ruang yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan.

Kegiatan peninjauan kembali (evaluasi) rencana tata ruang adalah suatu proses yang dilakukan secara berkala selama jangka waktu perencanaan berjalan agar selalu memiliki suatu rencana tata ruang yang berfungsi seperti yang ditetapkan dalam UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Peninjauan kembali tata ruang didasari dengan pemikiran bahwa dalam proses implementasi produk rencana tata ruang tersebut, dinamika perkembangan kawasan perkotaan yang pesat dan intensif sebagai manifestasi dari akumulasi kegiatan perkotaan seringkali tidak sesuai atau kurang terantisipasi oleh produk tata ruang yang telah ada.

Faktor yang menjadikan kegiatan peninjauan kembali perlu dilakukan salah satunya adalah karena adanya ketidaksesuaian atau simpangan antara rencana dengan kenyataan yang terjadi di lapangan baik karena faktor internal maupun faktor eksternal.

Faktor internal yang mempengaruhi terjadinya simpangan terhadap produk RTRW Kabupaten, adalah :

- Kurangnya kualitas produk RTRW Kabupaten yang dipergunakan untuk penertiban perijinan lokasi pembangunan, sehingga kurang dapat mengoptimalkan perkembangan dan pertumbuhan aktifitas sosial ekonomi yang cepat dan dinamis;
- Kurangnya kualitas ini dapat disebabkan karena tidak diikutinya proses teknis dan prosedur kelembagaan perencanaan tata ruang;

- Terbatasnya pengertian dan komitmen aparaturnya terkait dengan tugas penataan ruang, mengenai fungsi dan kegunaan RTRW dalam pelaksanaan pembangunan;
- Adanya perubahan atau pergeseran nilai/norma dan tuntutan hidup yang berlaku di dalam masyarakat;
- Lemahnya kemampuan aparaturnya yang berwenang dalam pengendalian pemanfaatan ruang.

Faktor eksternal yang mempengaruhi terjadinya simpangan terhadap produk RTRW Kabupaten, adalah :

- Adanya perubahan dan/atau penyempurnaan peraturan dan/atau rujukan sistem penataan ruang;
- Adanya perubahan kebijaksanaan pemanfaatan ruang dan/atau sektoral dari tingkat provinsi maupun kabupten/kota yang berdampak pada pengalokasian kegiatan pembangunan yang memerlukan ruang berskala besar;
- Adanya ratifikasi kebijaksanaan global yang mengubah paradigma sistem pembangunan dan pemerintahan serta paradigma perencanaan tata ruang;
- Adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat dan seringkali radikal dalam hal pemanfaatan sumberdaya alam meminimalkan kerusakan lingkungan;
- Adanya bencana alam yang cukup besar sehingga mengubah struktur dan pola pemanfaatan ruang, dan memerlukan relokasi kegiatan budidaya maupun lindung yang ada demi pembangunan pasca bencana.

Sesuai dengan ketentuan diatas maka rencana tata ruang tata wilayah merupakan pedoman pokok, acuan maupun arahan untuk melaksanakan pembangunan di wilayah kabupaten.

2.2 Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

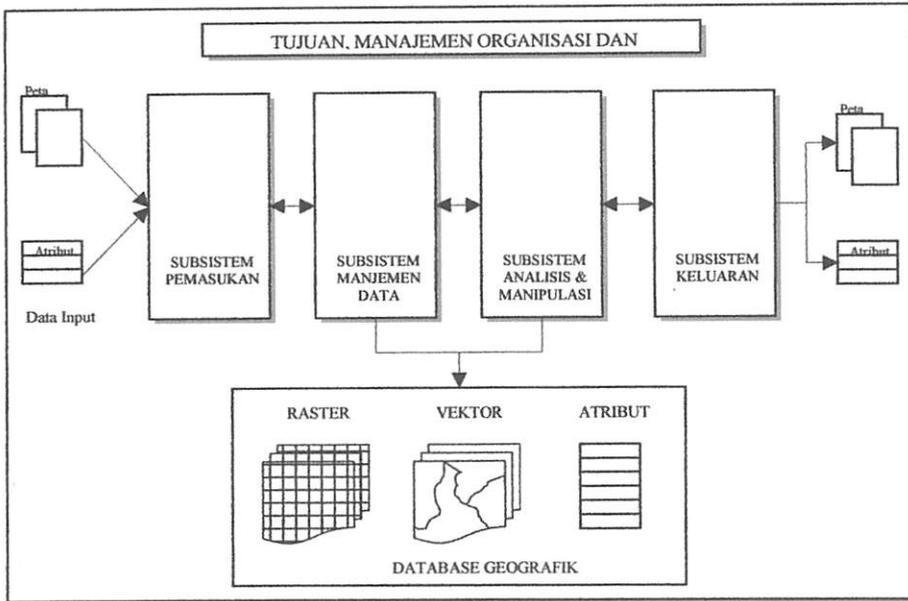
Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG) saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografi yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Pada pengertian yang lebih luas SIG mencakup juga pengertian sebagai suatu sistem yang berorientasi operasi secara manual, 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.

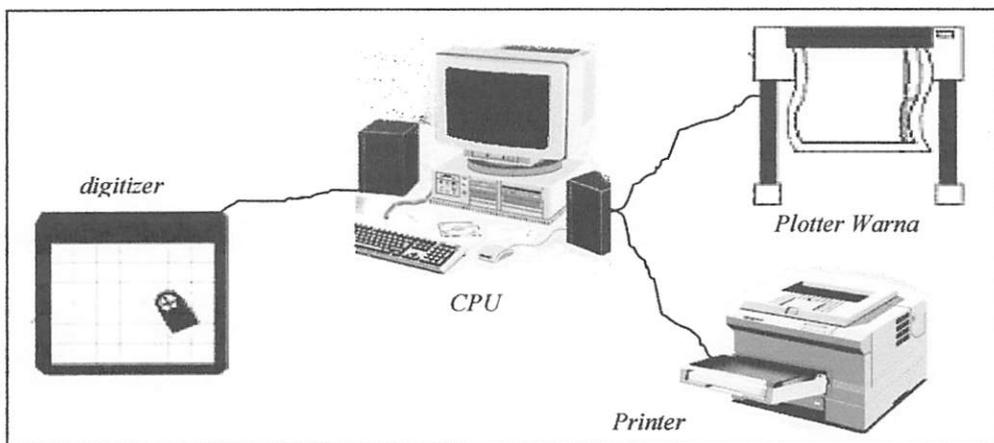
Baru kemudian, (*Aronoff, 1989*) secara lebih spesifik mendefinisikan SIG sebagai suatu sistem berdasarkan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi yang mencakup (a) pemasukan, (b) manajemen data (penyimpanan data dan pemanggilan data lagi), (c) manipulasi dan analisis, dan (d) pengembangan produk dan pencetakan (Gambar 2.1). Untuk melengkapi pengertian SIG, perlu ditambah pernyataan *Durana (1996)* bahwa dalam pengertian yang lebih luas lagi harus dimasukkan 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)

2.2.1. Komponen Utama Sistem Informasi Geografis

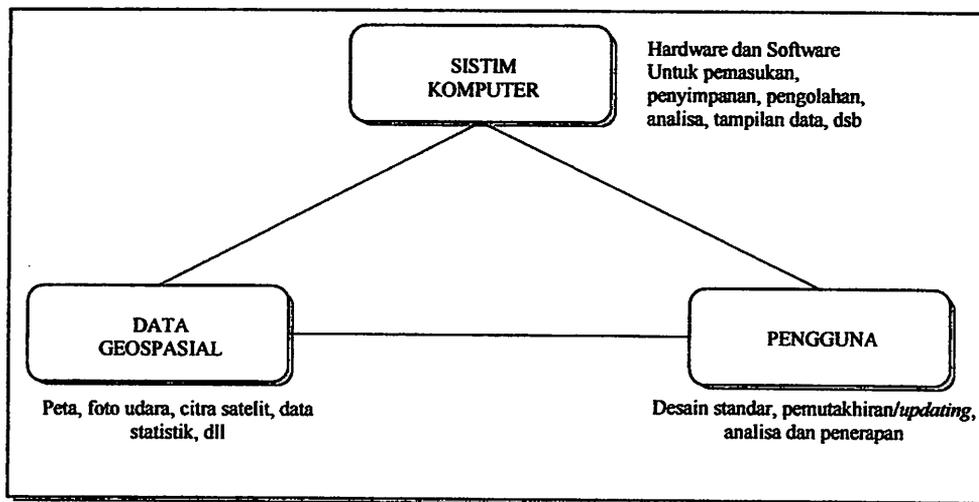
Sebagai suatu sistem untuk mengenal SIG lebih lanjut, pertama-tama harus sepakat mengenai berbagai komponen penyusun SIG. Bila data dianggap komponen lain secara tersendiri terutama karena sifatnya, maka komponen utama SIG dibagi ke dalam 4 kelompok yaitu: (1)Perangkat Keras, (2)Perangkat Lunak, (3)Organisasi/manajemen,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



Gambar 2.2 Aspek susunan perangkat keras sederhana SIG

2.2.1.1. Komponen Perangkat Keras (Hardware)

Komponen utama perangkat keras SIG adalah alat untuk masukan data, alat penyimpanan data, pengolah data, dan alat untuk penampilan dan penyajian hasil dari proses SIG. Lebih jauh dapat dijelaskan sebagai berikut: (a)peralatan pemasukan data, misalnya papan digitasi (*digitizer*), penyiam (*scanner*), *keybord*, *hard disk* (dan media penyimpan data lainnya), dll, (b)peralatan penyimpan dan pengolah data, yaitu komputer dan perlengkapannya seperti: monitor, *keyboard*, unit pusat pengolah (*Central Processing Unit*), *floppy-disk*, *CD-ROM*, dan (c)peralatan untuk mencetak hasil seperti *printer* dan *plotter*. Susunan keperluan perangkat keras ini bervariasi dari bentuk yang paling sederhana seperti komputer pribadi dengan hanya printer atau plotter (gambar 2.2)



Gambar 2.3 Komponen kunci dalam Sistem Informasi Geografi (SIG)

2.2.1.2. Komponen Perangkat Lunak

Komponen perangkat lunak yang tersedia di pasaran sudah sangat bervariasi, oleh karena itu perangkat lunak yang tepat dari suatu SIG sukar ditentukan. Memilih perangkat lunak akan sangat ditentukan oleh banyak faktor, yang berfungsi melakukan Operasi-operasi dalam SIG seperti :

- Masukan (Input) dan Pembetulan Data
- Penyimpanan data dan Pengolahan Data Dasar
- Keluaran Data dan Penyajian Hasil

Perlu dibedakan dalam SIG, sistem informasi lain yang berorientasi grafis seperti CAD (*Computer Aided Design*) yang umumnya tidak mempunyai komponen

analisis (terutama topologi). (Cowen, 1990; Newell and Theriault, 1990). Walaupun sistem seperti ini berangsur-angsur berubah dengan ditambahi perangkat analisis tersebut sehingga mengarah ke bentuk SIG. Ke-empat komponen perangkat lunak dan sistem kerjanya disajikan pada gambar 2.3

(a) Persiapan Pemasukan Data

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

Bentuk kegiatan persiapan lain sebelum pemasukan data mencakup dua unsur utama yaitu; (a) konversi data ke dalam format yang diminta perangkat lunak, baik dari data analog maupun data digital lainnya, dan (b) identifikasi dan spesifikasi lokasi obyek dalam data sumber. Tahap ini bertujuan mengkonversi data dan bentuk yang ada menjadi bentuk data yang dapat dipakai dalam SIG. Data bereferensi geografi kemungkinan tersedia dalam berbagai bentuk, seperti diatas kertas, tabel atribut, *file peta elektronik*, dan asosiasinya dengan data atribut, citra foto udara dan citra satelit.

Bila data sudah berada dalam bentuk digital maka proses pemasukan 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 dalam bentuk format yang 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 data

atribut. Fungsi-fungsi yang umum terdapat disini adalah pemasukan, perbaikan, penghilangan dan pemanggilan kembali data.

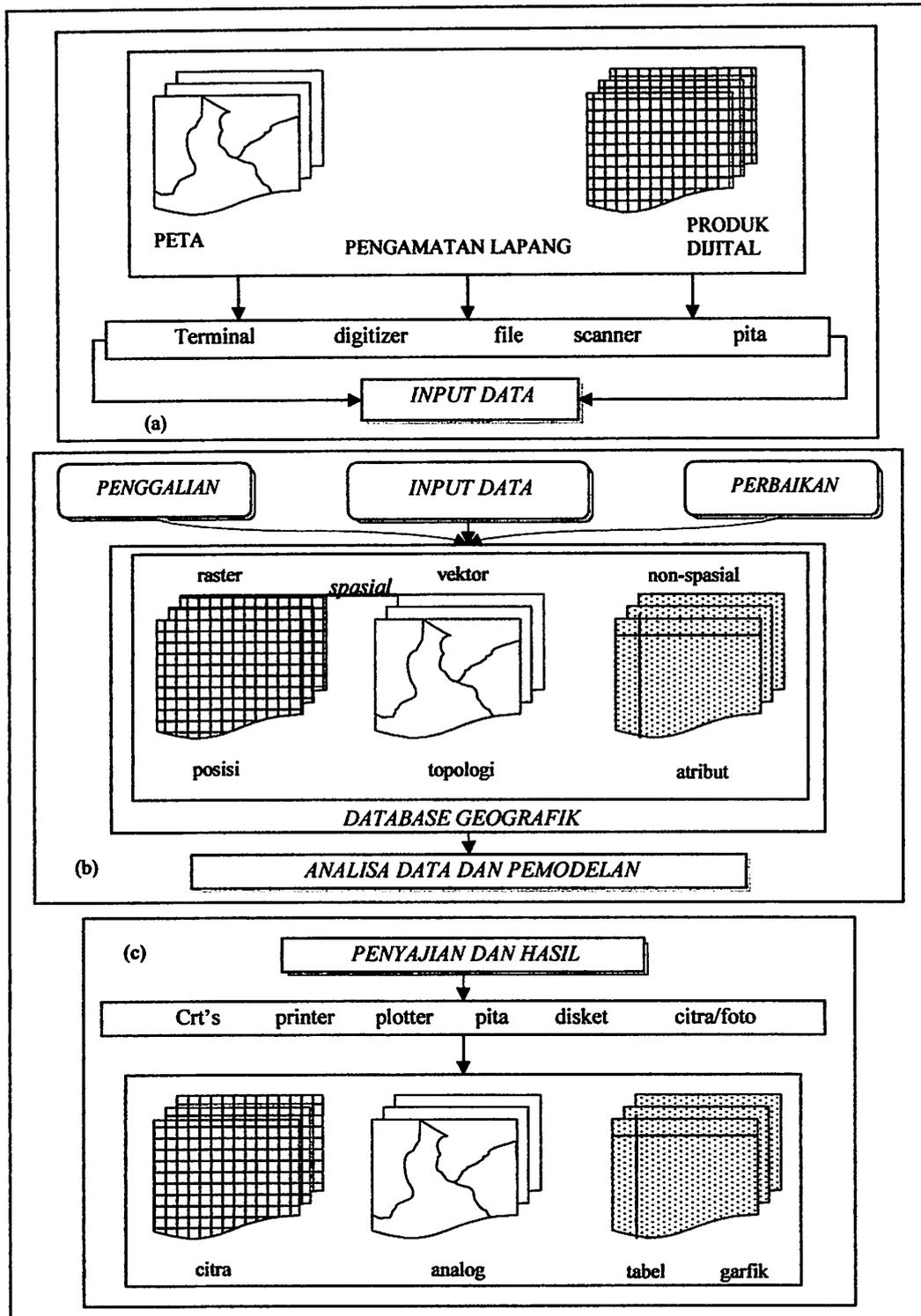
Manajemen data dapat juga dikaitkan dengan sistem keamanan data. Dalam hal ini prosedur penyelamatan data harus dibuat spesifik sehingga untuk pemakai yang berbeda akan dibuat jalur yang berbeda.

(c) Manipulasi dan Analisis 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 mengoptimalkan 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 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 bentuk 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.



Gambar 2.4 (a) skema pemasukan data, (b) konsep bank data geografik, (c) pembuatan keluaran data dalam SIG

2.2.1.3. 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 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.

Hal ini merupakan bentuk interaksi dengan pengguna Sistem Informasi, yaitu dengan melakukan perintah-perintah yang dipilih dari menu (daftar) yang sudah diprogram. Keinginan pemakai sangat berperan besar dalam menentukan model dan sebagai konsekuensinya analisa dari fungsi SIG untuk melaksanakan, pengarsipan dan penentuan persyaratan-persyaratan informasi yang akan ditampilkan. Produk dari SIG dapat ditampilkan dalam bentuk peta maupun tabel-tabel. Keduanya dapat disajikan dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*, sesuai dengan keinginan pengguna.

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 *database*, kartografer, manajer sistem, *programmer* dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data (*korte, 1992*). Kelompok-kelompok tersebut akan bertanggung jawab untuk mendapatkan data dan mengalirkan informasi ke pihak pengambil keputusan atau pihak yang memerlukan.

2.2.2. 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 digital.

Data ini lebih padat dibandingkan 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 analisis.

2.3. Analisis Geografi dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)/Analisa Overlay

Analisis terhadap kondisi/fenomena geografis sangat penting dalam kegiatan pembangunan, khususnya didalam perencanaan penataan ruang dan penggunaan sumberdaya lahan yang optimal.

Didalam 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. Disamping itu perencanaan yang baik perlu pula dilengkapi dengan analisis kemungkinan dampak maupun hasil yang akan diperoleh jika suatu rencana/skenario pembangunan dilaksanakan.

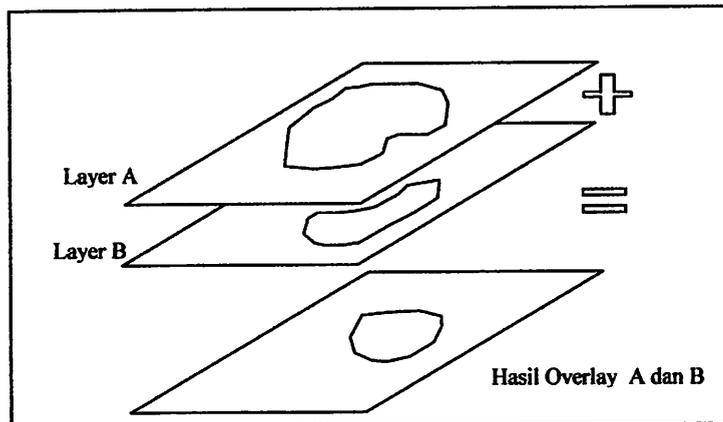
Untuk keperluan analisis keruangan/spasial tersebut, SIG mempunyai kemampuan analisis spasial yang utama antara lain:

1. Analisis tumpang susun (overlay) untuk mengetahui daerah yang diliput oleh 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.

Operasi overlay merupakan operasi tumpang susun/menggabungkan dua peta/coverage berikut feature atributnya untuk menghasilkan peta/coverage baru dari kedua coverage yang dioverlay.

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.

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. *Buffer generation*, berfungsi untuk 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 untuk menggabungkan beberapa coverage menjadi satu coverage serta dapat memecahkan satu coverage menjadi beberapa coverage.
6. *Map update*, berfungsi untuk mengganti area dalam coverage dengan cara memotong kemudian menggantinya.

2.4. Sistem Basis Data dalam SIG

Pengembangan SIG dimulai dari awal (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 sebelumnya⁴.

2.4.1. 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)⁵.

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 DBMSbersama dengan datanya (basis data), dan terkadang juga mencakup perangkat lunak aplikasi didalamnya. Menurut [Fathan99], secara umum sistem basis data merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data disebut 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 informasi⁶.

2.4.2. Manfaat Sistem Basis Data

Sistem manajemen basis data sudah sangat sering digunakan didalam sistem perangkat lunak komputer, alasan-alasan penggunaan DBMS tersebut antara lain¹:

1. Sistem manajemen basis data sangat baik didalam mengorganisasikan dan mengelola data dengan jumlah besar.
2. Sistem database ini seperti kantong tempat meletakkan suatu data dalam suatu wadah sehingga barang yang dimasukan (data) akan mudah dipanggil kembali.

⁴ Prahasta Edy, *Konsep-Konsep Dasar System Informasi Geografis*, Penerbit: Informatika-Bandung, 2001, Hal 180

⁵ *Ibid*, Hal 181

⁶ *Ibid*, Hal 187

¹ *Ibid*, Hal 191-192

3. Membantu didalam melindungi data dari kerusakan yang disebabkan oleh akses data yang tidak sah (tidak memiliki kewenangan), kerusakan perangkat keras, dan kerusakan perangkat lunak.
4. Memungkinkan untuk mengakses data-data secara simultan atau bersamaan, karena hampir semua akses aplikasi basis data membutuhkan akses data secara simultan.
5. Sistem basis data yang terdistribusi memungkinkan pembagian suatu basis data menjadi kepingan-kepingan yang terpisah di beberapa tempat. Hal ini dapat meningkatkan kinerja sistem dengan mengeliminasi kebutuhan transmisi data pada saluran komunikasi yang lambat.
6. Sistem basis data tidak selalu ditunjukan untuk analisis data; hal ini lebih merupakan tugas-tugas SIG, atau tools analisis lainnya.
7. Sistem basis data memiliki sifat-sifat umum yaitu:
 - a) Merupakan alat bantu *general-purpose*,
 - b) Sangat baik dalam proses pemanggilan sebagian kecil basis data untuk kemudian dikirimkan ke bagian analisis,
 - c) Memungkinkan pengawasan integrasi basis data untuk memastikan validitas dan konsistensi di dalam basis data.

2.4.3. Komponen Sistem Basis Data

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

1. Data
2. Perangkat Keras
3. Perangkat Lunak
4. Pengguna
5. Sumber daya manusia

Dari komponen-komponen pokok dalam penyusunan basis data ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. **Data**, data didalam 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 *multi user* (kebalikan dari sistem yaitu sistem *single user*, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses data pada waktu tertentu).
2. **Perangkat Lunak**, perangkat lunak dalam DBMS berkedudukan 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 memasukan data
 - b. Kemampuan memanipulasi data
 - c. Kemampuan menyimpan data
 - d. Kemampuan menganalisis data
 - e. Kemampuan mengelolah 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, dsbnya).
 - c. Alat pengeluaran data (Plotter, Printer, Monitor, dsbnya).
4. **Pengguna**, pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:
1. Pengguna akhir, orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemogramer aplikasi.
 2. Pemogramer 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/Data Base 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 tersebut diatas dapat diminimalkan menjadi tiga komponen yang lebih kompak dalam penggunaannya, komponen-komponen tersebut meliputi data, sistem (perangkat keras dan lunak), dan sumber daya manusia (pelaksana).

2.4.4. Model Data Sistem Basis Data

Dalam model data konseptual digunakan konsep entiti ("*entyty*"), atribut ("*attribut*"), dan hubungan ("*relationship*"). Pengertian ketiga istilah tersebut masing-masing adalah:

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

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Persiapan Penelitian

Persiapan dalam melakukan penelitian ini diperlukan untuk mempersiapkan alat-alat baik perangkat lunak (soft-ware) maupun perangkat keras (hard-ware) serta data-data yang diperlukan sebelum dilakukan penelitian. Adapun data spasial dan non spasial tersebut adalah :

1. Data Spasial :

- Peta Administrasi Kabupaten Ponorogo skala 1 : 25.000 , Tahun 2004
- Peta penggunaan lahan Eksisting Kabupaten Ponorogo skala 1 : 25.000, Tahun 2004
- Peta penggunaan lahan Rencana Tata Ruang Wilayah skala 1 : 25.000, Tahun 2004/2005 – 20014/20015

2. Data non spasial (Atribut) :

- Data batas administratif Kabupaten Ponorogo skala 1 : 25.000 , Tahun 2004
- Data penggunaan lahan Eksisting Kabupaten Ponorogo skala 1 : 25.000, Tahun 2004
- Data penggunaan lahan Rencana Tata Ruang Wilayah skala 1 : 25.000, Tahun 2004/2005 – 20014/20015

3.2. 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 :

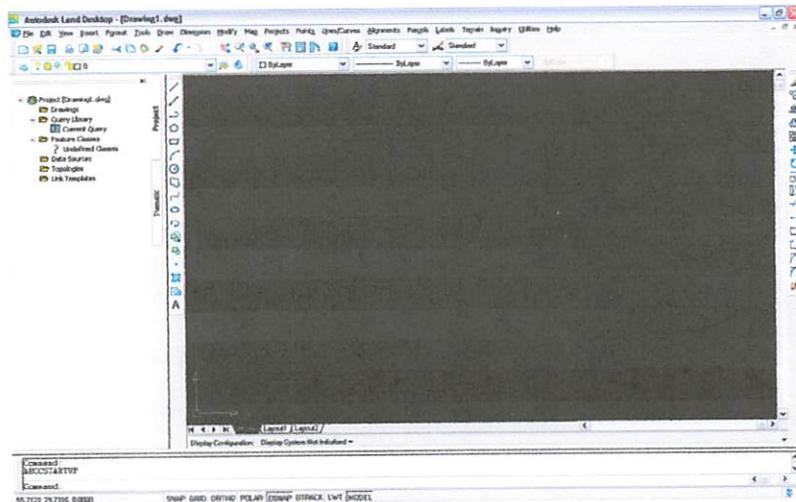
- Perangkat keras (Hardware)
 - a. Peralatan data masukan
 - Keyboard
 - Mouse

- b. Peralatan data keluaran
 - Monitor
 - Printer
- c. Peralatan penyimpanan
 - Hard Disk
- d. Processor
 - Central Processing Unit (CPU)

■ Perangkat lunak (Software)

a. Autodesk Land Desktop 2004

Autodesk Land Desktop 2004 (gambar 3.2) adalah perangkat lunak komputer untuk bidang Computer Aided Design (CAD) yang banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. Dengan fungsi-fungsinya yang semakin kompleks pengguna lebih mudah untuk membentuk gambar 2D dan 3D, bahkan untuk membentuk gambar perspektif sekalipun.



Gambar 3.2
Tampilan pembuka pada Autodesk Land Desktop 2004

b. ArcView 3.1

Perangkat lunak ArcView (gambar 3.3) 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.



Gambar 3.3
Tampilan awal pembuka pada ArcView 3.1

c. Microsoft Excel XP

Microsoft Excel XP (gambar 3.4) adalah sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunaannya untuk membuat lembar kerja (spreadsheet), memformat spreadsheet, memasukkan grafik atau foto, meng-entri data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya.



Gambar 3.4
Tampilan awal pembuka pada Microsoft Excel XP

3.3. Alur Pikir Konsep Penelitian

Secara Keseluruhan alur pikir dari penelitian Penerapan Sistem Informasi Geografi dalam Analisa Penyimpangan Penggunaan lahan terhadap fungsi Kawasan pada Rencana Detail Tata Ruang Wilayah 2004-2014 adalah seperti pada bagan alir 3.1. berikut.

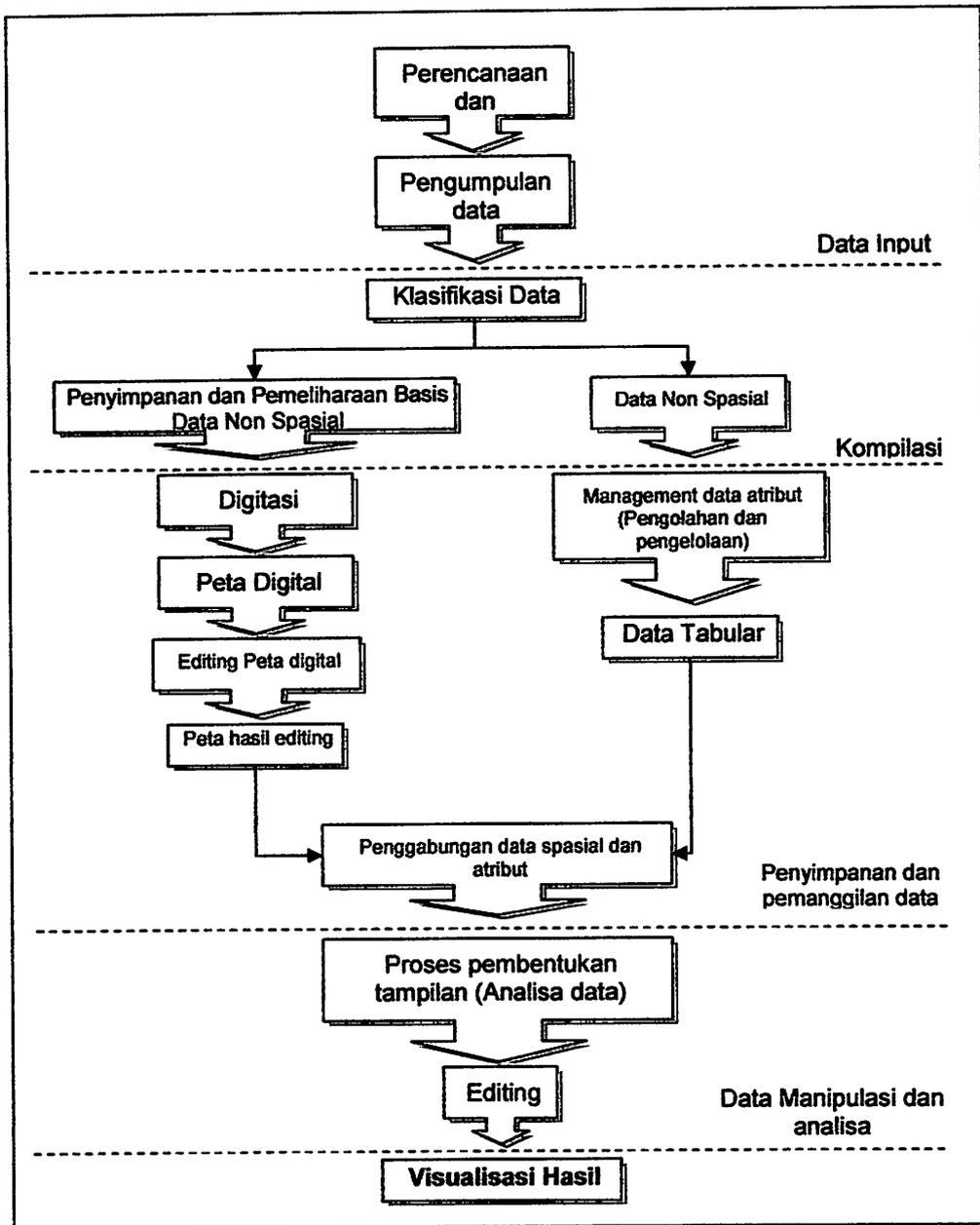


Diagram 3.1. Alur Pikir Konsep Penelitian

3.3.1. Persiapan dan Pemasukan data

Proses perencanaan ini menjadi sangat penting karena dari perencanaan yang terkonsep dan terorientasi diharapkan tercipta hasil yang sesuai. Proses ini dilakukan dengan membuat konsep pemikiran atau alur pikir tentang permasalahan SIG yang akan dikembangkan, didukung oleh studi literatur dan penguatan wacana serta mencari referensi tentang masalah yang diangkat. Sedangkan persiapan pelaksanaan merupakan tindakan teknis pemenuhan terhadap inventarisasi kebutuhan yang mendukung pekerjaan, jadwal penelitian.

Tahap persiapan ini mencakup proses identifikasi dan cara pemahaman terhadap bagaimana memperoleh sumber data seperti cara pengambilan data lapang, penelaahan dokumen, pencarian peta-peta. Termasuk dalam proses persiapan dan pemasukan data ini adalah konversi data ke dalam format yang diminta perangkat lunak, baik dari data analog maupun dari data digital lain. Tahap ini bertujuan untuk mengkonversi data bereferensi geografi yang tersedia dalam bentuk peta, tabel atribut, file peta elektronik dan asosiasinya dengan data atribut.

3.3.2. Manajemen, penyimpanan dan pemanggilan data.

Penyimpanan data mencakup beberapa teknik memperbaiki dan memperbaharui data spasial dan atribut. Fungsi-fungsi yang umum terdapat dalam proses ini adalah pemasukan, penghilangan, perbaikan dan pemanggilan kembali data. Manajemen proses untuk dua macam data ini berbeda. Data yang dikumpulkan adalah data spasial dan data atribut. Data spasial berupa peta dengan skala dan sistem proyeksi yang sesuai. Data atribut berupa data non spasial dalam bentuk hasil statistik, polling, tabel-tabel, grafik dsb. Adapun proses yang dilakukan dalam penyimpanan dan pemanggilan data untuk data spasial secara teknis :

- ✓ Digitasi, Proses input data spasial dengan mendigitasi peta yang berupa data analog menggunakan Digitizer diubah menjadi data digital.
- ✓ Editing peta digital, peta hasil digitasi memiliki banyak hal yang harus dikoreksi dan disempurnakan. Menggunakan perangkat lunak Autodesk Land Desktop 2004 proses editing dilakukan

Penyimpanan dan pemanggilan data untuk data non spasial :

- ✓ Management data atribut.
- ✓ Data Tabular.

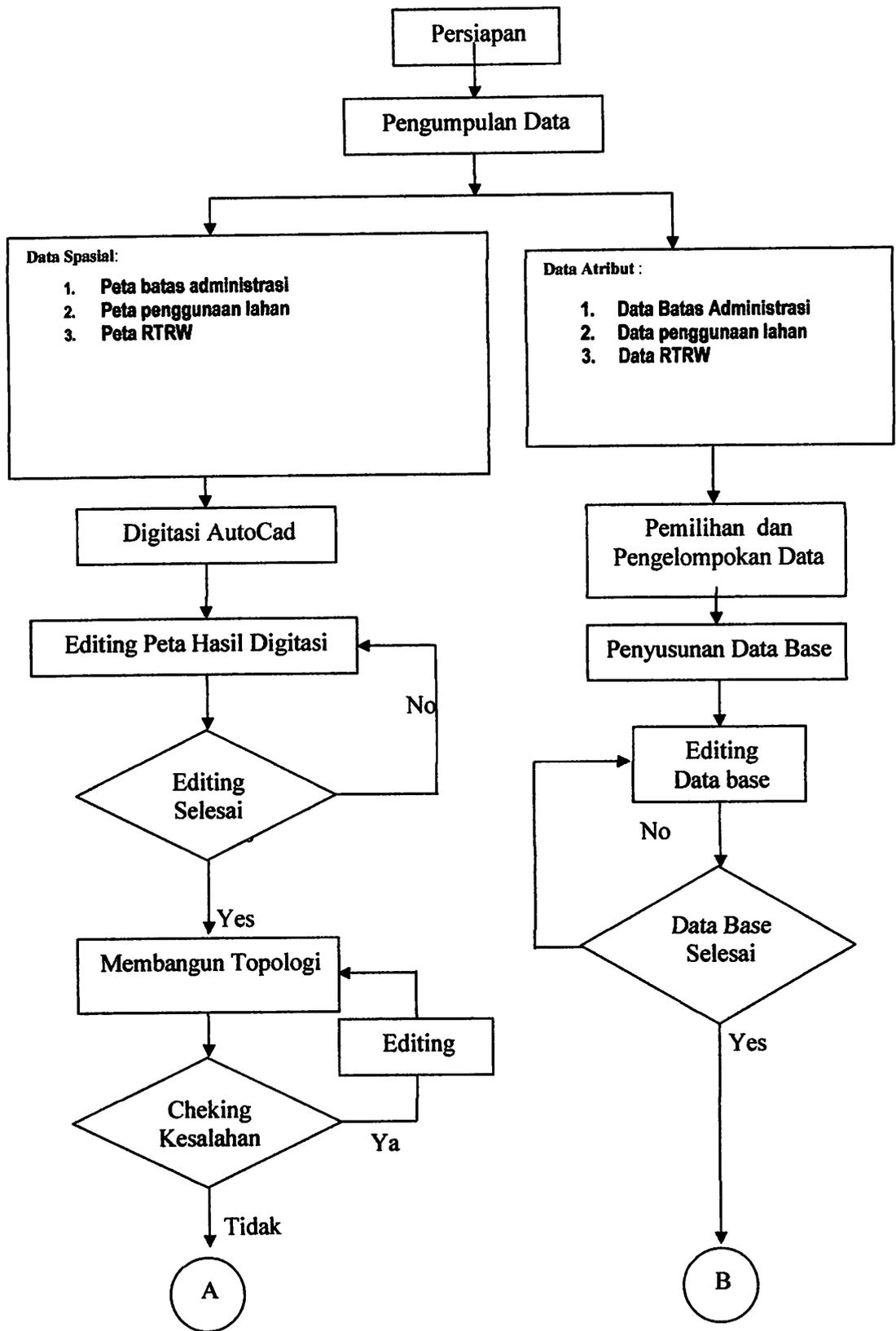
3.3.3 Data Manipulasi dan Analisa

Fungsi manipulasi dan analisis merupakan ciri utama system pemetaan grafis yang menentukan informasi yang dibangun dari SIG, karena disini dilakukan proses pembentukan hasil secara visual dengan menyusun tampilan yang berupa analisa data hingga penyajian hasil akhir berupa Sistem Informasi Geografis (SIG). Dalam tahapan ini keterlibatan user atau pengguna dari perangkat lunak SIG ini harus ada, mengingat merekalah yang menjadi penentu akhir dari kebijakan yang akan dikeluarkan setelah menganalisa dengan melalui Sistem Informasi Geografi.

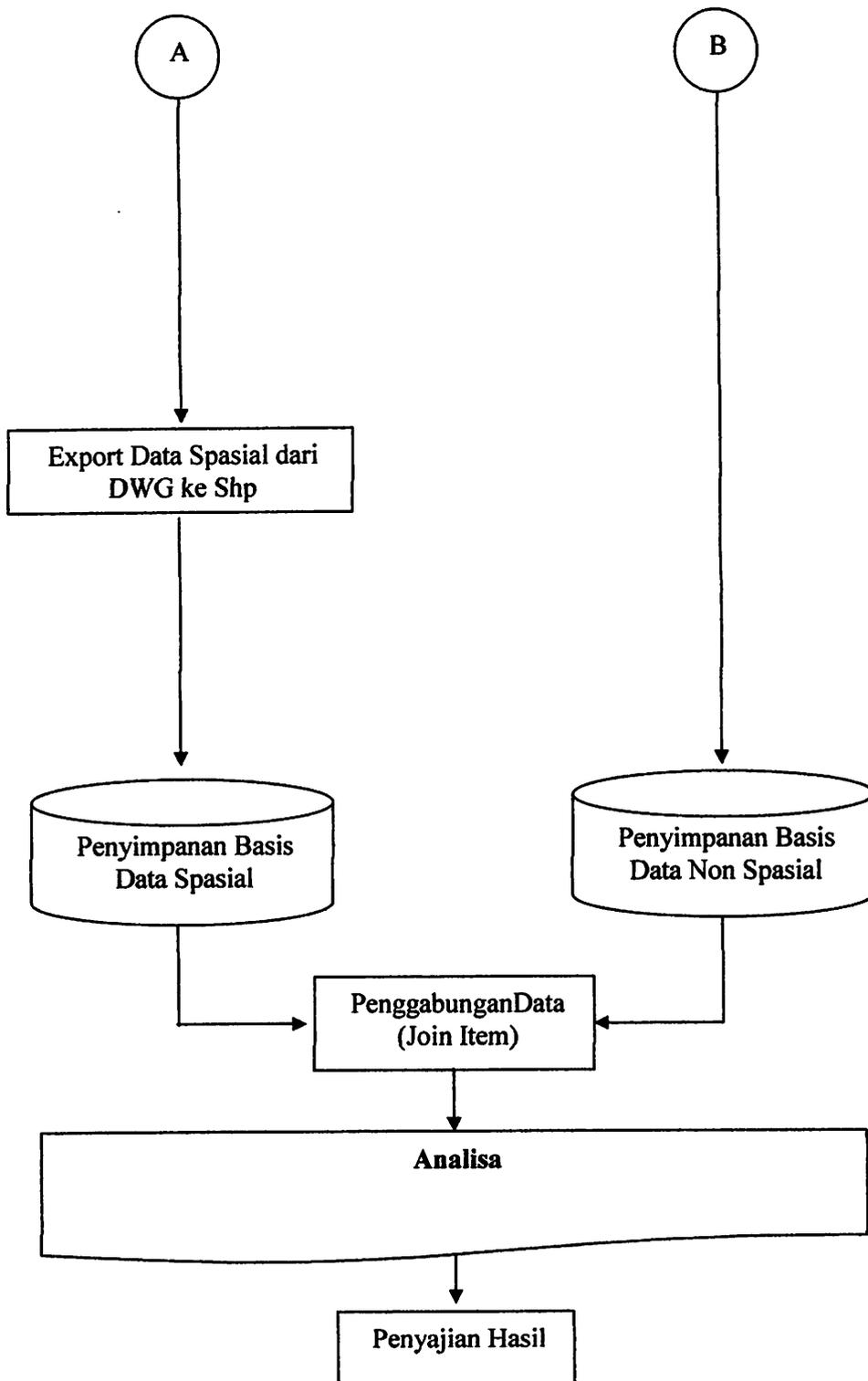
3.3.4. Produk akhir

Produk akhir proses ini adalah system informasi yang bereferensikan geografis dengan akurasi data atribut sesuai obyektifitas dilapangan.

Pada pelaksanaan penelitian ini menggunakan tahapan, sebagaimana seperti pada diagram 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2a
Diagram Alur Teknis Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3.2b
Diagram Alur Teknis Pelaksanaan Penelitian

3.4. Proses Analisa Dengan Pemanfaatan SIG

Proses analisa pada penelitian ini menggunakan operasi-operasi proses yang ada dalam kerangka pembuatan Sistem Informasi Geografi. Sesuai dengan diagram 3.1 *alur konsep penelitian* dan diagram 3.2 *alur teknis pelaksanaan penelitian*, maka sebuah operasi yang akan digunakan adalah *operasi Overlay (union dan intersec)*.

Overlaying merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer ketiga. Pada prinsipnya ada dua tipe dari pelaksanaan overlay yaitu dengan *Fungsi Aritmatika* (Pelaksanaan overlay dilakukan dengan cara penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian dari masing-masing nilai pada data layer 1 dengan nilai yang berhubungan dengan data yang terletak dilayer 2) dan *Logikal* (Overlay meliputi pencarian pada keseluruhan area dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik bersamaan terjadi atau tidak terjadi).¹

Pelaksanaan didalam overlay biasanya dinyatakan dengan tiga cara, yaitu :

1. Union

Overlay poligon dan membiarkan semua area berada dalam kedua coverages-nya.

2. Identity

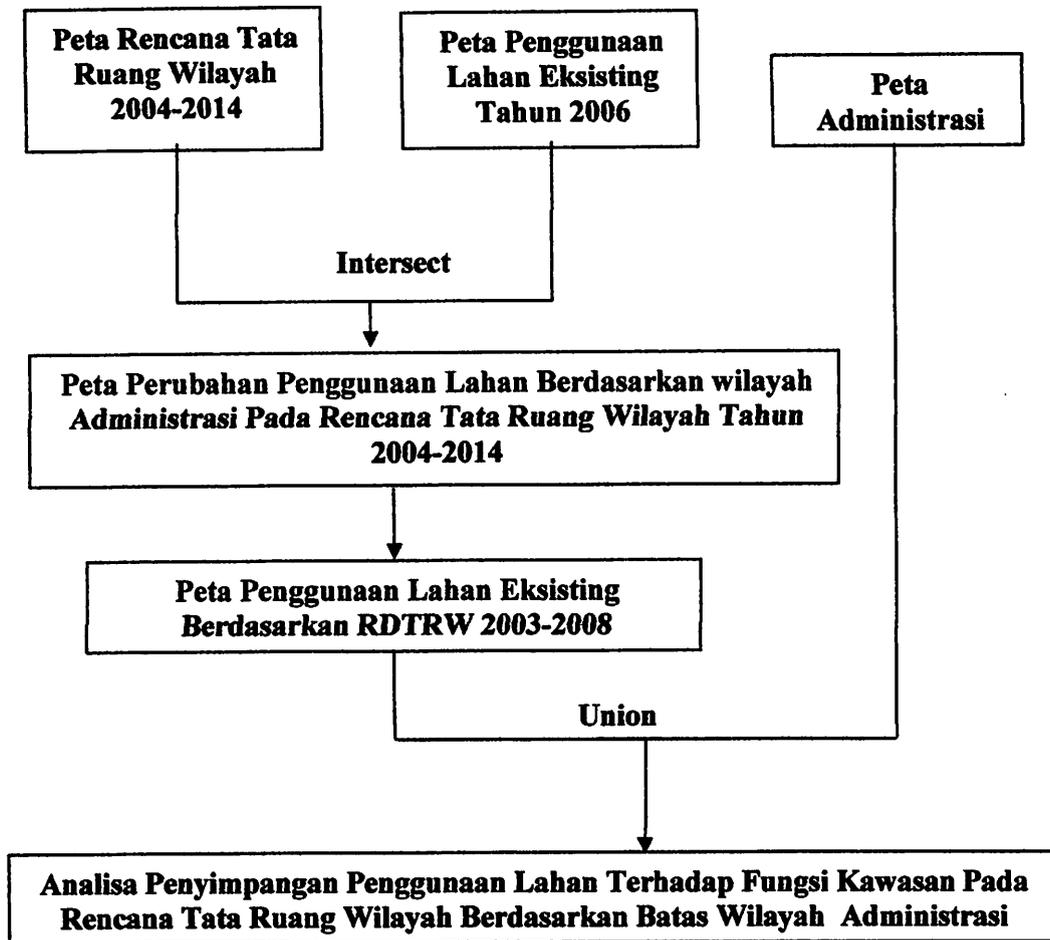
Overlay point, garis atau poligon diatas atau pada poligon, dan membiarkan semua coverages features-nya.

3. Intersect

Overlay point, garis atau poligon pada poligon dan membiarkan beberapa bagian yang masuk pada coverages features-nya berpotongan dengan coverages poligon.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah flowchart teknik analisa overlay dengan cara *overlay union*, yang dapat membantu menentukan coverage-coverage yang akan di overlay-kan baik itu berupa point, garis dan poligon. Sehubungan dengan penelitian ini, maka alur teknik analisisnya dijelaskan pada diagram 3.3.

**DIAGRAM ALIR PERUBAHAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH
KABUPATEN PONOROGO**



*Gambar 3.3
Diagram Alir Perubahan Rencana Tata Ruang Wilayah
Kabupaten Ponorogo*

3.5. Proses Pelaksanaan Penelitian

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

3.5.1. Pengumpulan Data

Data yang dikoleksi terdiri dari data spasial dan data non spasial atau data atribut. Data spasial berupa peta-peta hardcopy, sedangkan data atribut berupa table-tabel. Data-data tersebut diperoleh dari instansi terkait pemilik data seperti : Badan Perencanaan Daerah (BAPEKAB) Kabupaten Ponorogo, Dinas Pemukiman dan Prasarana Wilayah Kabupaten Ponorogo dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Ponorogo.

Tahap selanjutnya setelah semua data terkumpul adalah melakukan inventarisasi data, agar lebih mudah dalam menghubungkan antara data spasial dan data atribut. Pada tahap ini dilakukan perencanaan pemberian kode (ID). Kode (ID) yang diberikan harus unik. Pemberian kode tersebut berdasarkan pengkelasan dari kriteria feature.

Data-data awal yang dikumpulkan dan dipilih sebagai data masukan dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain :

- a. Peta-peta tematik analog; merupakan peta-peta yang telah memiliki tema sesuai dengan informasi peta yang diinginkan yang nantinya akan didigitasi melalui komputer. Terdiri dari : peta penggunaan lahan, peta Rencana Detail Tata Ruang Kota, dan lain-lain.
- b. Data-data atribut atau informasi yang menerangkan tentang gambaran dari data spasial. Misalnya data atribut untuk peta penggunaan lahan, data tersebut mempunyai informasi batas-batas administrasi, lahan pertanian, sawah, perkebunan. Dan sebagainya.
- c. Data-data survei lapangan; merupakan data penunjang dalam pelaksanaan analisa untuk membentuk informasi spasial baru.

3.5.2. Pemasukan Data Spasial (Input Data)

Pemasukan data spasial menggunakan metode digitasi (gambar 3.6). Digitasi merupakan metode yang umum dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data atau peta analog ke bentuk digital. Proses digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat digitasi on screen dan perangkat lunak pendukungnya misalnya AutoCAD, ArcView.

3.5.3. Digitasi Data Spasial

Digitasi data spasial dilakukan pada meja digitizer dengan perangkat lunak Autocad. Peta-peta yang akan didigitasi ter diri dari peta :

- ⊕ Peta Administrasi Kabupaten Ponorogo
- ⊕ Peta Penggunaan Lahan Eksisting Tahun 2006 Kabupaten Ponorogo
- ⊕ Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2004-20014 Kabupaten Ponorogo

Dimana peta yang yang didigitasi tersebut dibuat sesuai dengan layer-layer atau masing-masing sesuai dengan temanya. Pelaksanaan digitasi di lakukan dengan menggunakan perintah *pline* pada command ujung awal hingga ujung akhir objek. Objek-objek yang akan di digitasi antara lain : jalan, sungai, pemukiman, sawah, tegalan, ladang, dan lain-lain.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

Klik *start* pada komputer anda ,kemudian klik *program* ,klik *Autocad map*

Untuk memulai digitasi pilih menu, *ER Mapper*,klik *Image Attach*.

Perintah-perintah digitasi on screen citra ikonos :

1. Perintah yang sering digunakan dalam digitasi adalah Polyline (Pline), karena garis yang digambar oleh Pline merupakan kesatuan obyek, sehingga menghemat ruang penyimpanan. Pline sering digunakan untuk digitasi bentuk jalan, sungai, batas administrasi dan lain-lain.

Cammand : Pline <enter>

Specify start point :

Klik pada obyek yang akan didigitasi. Mulailah mendigit dengan mengikuti batas atau tepi dari obyek yang dimaksud. Anda juga bisa memperbesar dari image ikon sebelum mendigit untuk memperjelas obyek tersebut.

Current line-width is 0.0000

Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width] :

Untuk mengakhiri proses digitasi tekan <enter>

2. **Rectangle**, adalah perintah untuk digitasi bentuk obyek yang simetris (rumah/bangunan).

Command : **rectang** <enter>

Specify first comer point or
[Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] :

3. **Offset**, digunakan untuk membuat garis/bentuk yang sama dengan jarak tertentu. Perintah offset sangat membantu sekali dalam proses digitasi seperti bentuk jalan yang lurus dan berkelok-kelok.

Command : **offset** <enter>

Specify offset distance or [Through] <5.0000> tentukan jkarak offset

Select object to offset or <exit> : (pilih obyek yang akan di-offset)

Specify point on side to offset : (pilih posisi obyek yang di-offset, sebelah kiri atau kanan obyek)

Select object to offset or <exit> :

Untuk mengakhiri tekan <enter>

3.5.4. Editing Peta

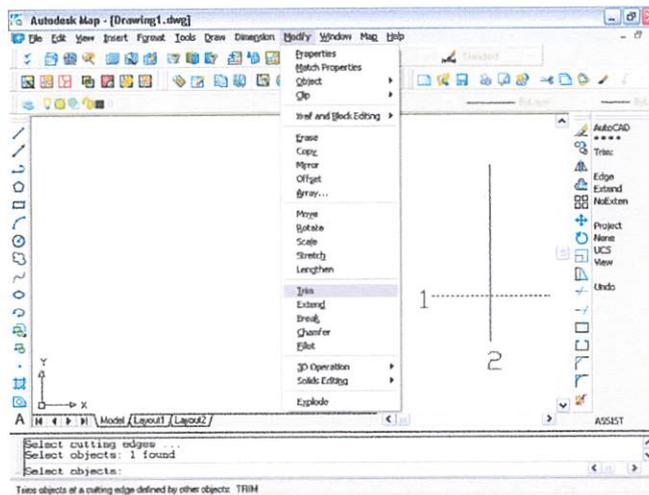
Editing merupakan proses memperbaiki peta hasil digitasi apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses digitasi, misal garis yang kurang menyambung atau melewati batas dan sebagainya. Untuk melakukan editing data, sambungan ke meja digitizier sudah tidak diperlukan lagi. Editing peta dilakukan dengan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

A. Trim

Perintah Trim digunakan untuk memotong besaran (seperti garis, busur, lingkaran, dan lain-lain) dengan menentukan batasan pemotongan. Sebagai contoh pada gambar dibawah ini garis yang keluar dari garis horizontal dipotong.

Adapun langkah-langkahnya :

Melalui menu bar : pilih menu *modify* kemudian klik tombol kiri mouse, kemudian arahkan kursor pada menu *Trim* kemudian klik kiri mouse.



Gambar 3.5. Menu Trim

- pada select objects : pilihlah garis pembatas, pada gambar point no.1 kemudian klik kiri mouse, kemudian tekan enter.
- setelah itu klik kiri mouse pada posisi 2, yaitu garis yang akan dipotong dan diakhiri dengan tombol enter.

B. Extend

Perintah ini merupakan kebalikan dari perintah Trim. Perintah ini digunakan untuk memnjangkan suatu besaran sampai pada batasan yang telah ditentukan sebelumnya.

Adapun langkah-langkahnya :

Melalui menu bar : pilih menu modify kemudian klik tombol kiri mouse, kemudian arahkan kursor pada menu Extend kemudian klik kiri mouse.

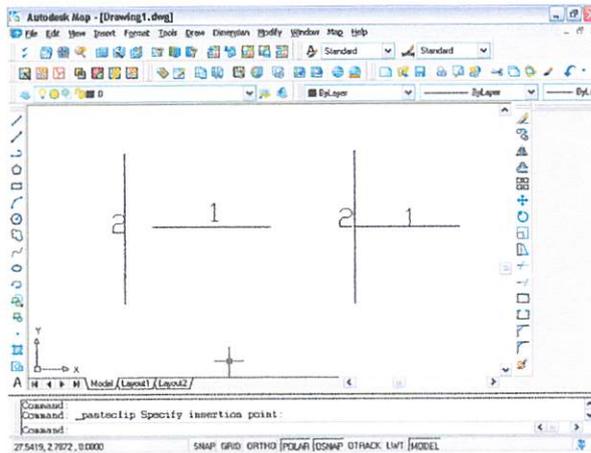
- Pada Command : Select object : klik kiri mouse pada posisi 2 setelah itu klik kanan mouse atau (enter)

Current setting : projection=UCS Edge=None

Select boundary edges.....

Select object :

Kemudian klik kiri mouse pada posisi 1, maka garis akan tersambung.



Gambar 3.6. Perintah Extend

C. Fillet

Perintah Fillet digunakan untuk membuat busur diantara dua garis. Garis yang akan dibentuk harus Polyline.

Adapun langkah-langkahnya :

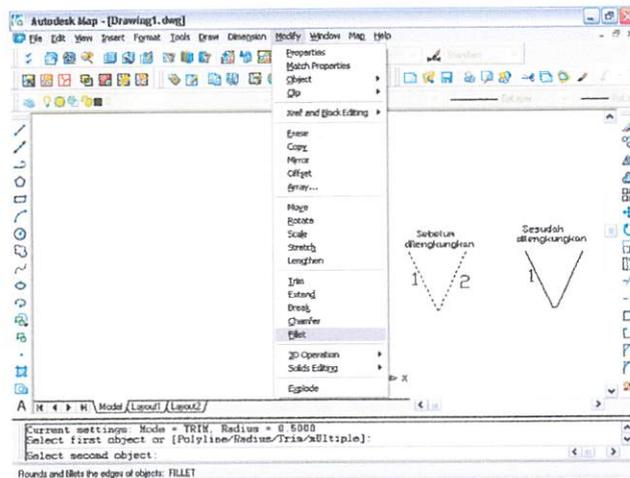
- Pilih menu modify kemudian klik kiri mouse, kemudian arahkan kursor pada menu fillet kemudian klik kiri mouse.

Current setting: Mode=TRIM, Radius = 10.000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: Ketikkan perintah R kemudian Enter.

Pada specify Fillet radius <0.5000> : isikan 0.5 kemudian Enter

Select first object or [Polyline/Radius/Trim : Klik kiri mouse pada garis 1 dan 2. Maka garis tersebut akan berbentuk lengkungan.



Gambar 3.7. Penggunaan perintah fillet

D. Pedit

Perintah Pedit digunakan untuk memperbaiki Polyline yang telah terbuat atau membuat besaran lain menjadi Polyline.

Adapun langkah-langkahnya :

Melalui Command Line

- Command : Ketikkan perintah *Pedit* kemudian Enter

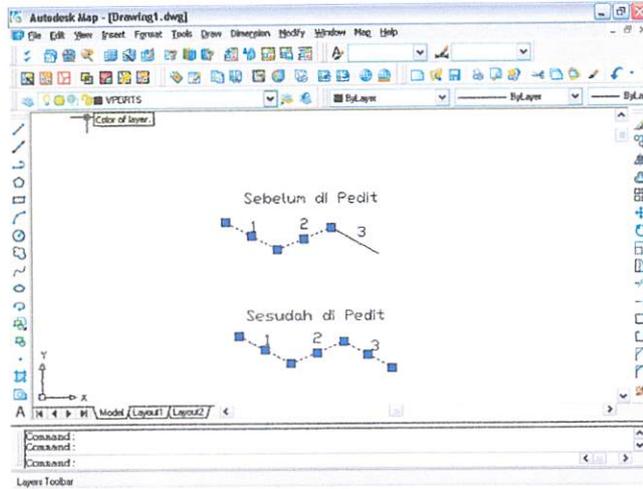
-**Pedit Select Polyline or [multiple] :** klik kiri mouse pada garis di posisi 1. akan muncul : **Do You want to turn it into One ? <Y> Enter.**

Enter an Option [Close/Join/width/Edit

Vertex/fit/Spline/Decurve/Ltype

Gen/Undoj: Pilih Perintah Join kemudian **Enter**.

Select Objects : Klik kiri mouse pada garis 1, 2, 3 kemudian tekan Enter 2 kali.



Gambar 3.8. Penggunaan perintah Pedit

E. Explode

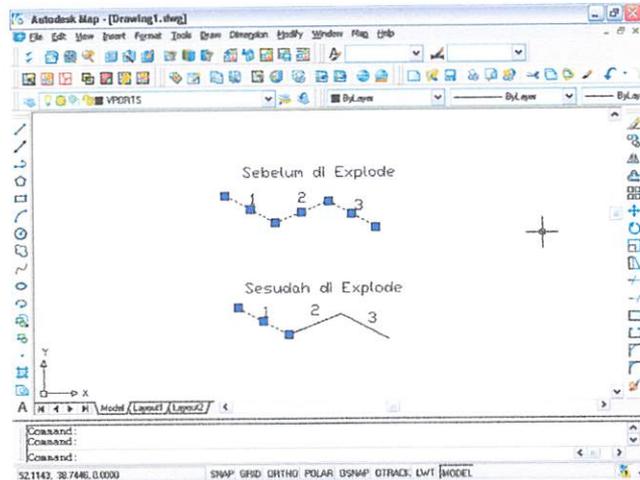
Perintah Explode digunakan untuk memecah besaran yang menjadi kesatuan seperti block. Gambar yang berupa block hasil dari insert sebelum diedit terlebih dahulu harus di Explode, agar gambar menjadi satu kesatuan besaran itu pecah dan dapat di edit.

Adapun langkah-langkahnya :

- Melalui **Command Line** ketikkan perintah **Explode** kemudian tekan

Enter.

-**Select Objects** : Klik kiri pada garis yang akan di Explode, kemudian diakhiri dengan tombol **Enter**.



Gambar 3.9 Penggunaan perintah Explode

3.5.5. Membangun Topologi

Topologi adalah konsep atau metode matematis yang digunakan didalam mendefinisikan hubungan spasial diantara unsur-unsurnya. Hubungan topologi merupakan *properties inherent* yang dimiliki setiap obyek atau entity geometri atau spasial. Tanpa topologi, kita dapat mencari garis atau arcs yang bermuara pada suatu titik bersama (common point) dengan cara memeriksa semua garis atau arcs yang terdapat didalam data spasialnya. Walaupun demikian, metode pemeriksaan terhadap semua unsure yang belum tentu terkait ini tidak dapat diterima didalam lingkungan yang interaktif dimana diperlukan respons atau tanggapan yang cepat terhadap query yang dikirimkan oleh pengguna system. Metode yang lebih cepat dan efisien adalah dengan cara melakukan analisis dan hitungan pendahuluan (pre-compute) terhadap hubungan – hubungan topologi ini, dan menyimpannya secara eksplisit didalam struktur datanya sehingga dapat mereduksi waktu respon terhadap queries pengguna yang memerlukan aspek - aspek hubungan topologi.

Konstruksi topologi yang melibatkan bentuk-bentuk poligon yang rumit (sebagai contoh adalah polygon yang memiliki polygon kecil didalamnya seperti contoh kasus pulau kecil yang terdapat dalam danau atau danau kecil yang

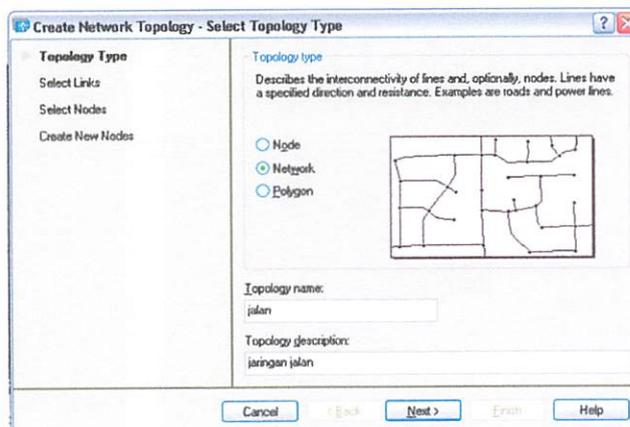
terdapat didalam area batas administrasi) memerlukan beberapa langkah pembangunan topologi.

Langkah-langkah kerja membuat Topologi bentuk network ;

1. Pada toolbar Autocad map klik, *map*, klik *topologi* kemudian pilih *Create*. Kotak dialog *Create topologi* akan tampil. Pada kotak dialog ini terdapat 3 menu, yaitu ;

Define topology :

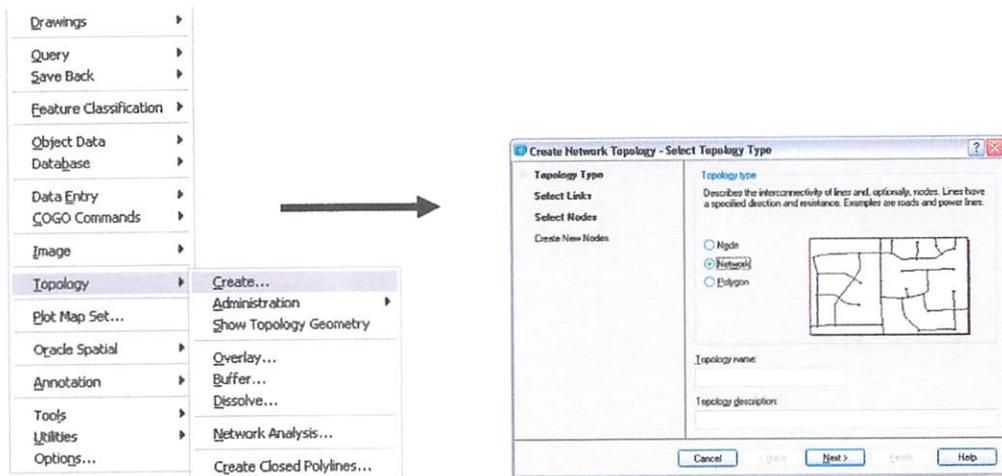
- a. Terdiri dari nama file topology (name), deskripsi file topology (desription) dan jenis topology (type)
 - b. Topology Object, menunjukkan jenis topologi dari jenis obyek-obyek di peta. Terdapat tiga jenis, yaitu node (point), link object dan centroid objects.
 - c. Poliygon options yaitu opsi-opsi untuk poligon.
2. Pada kotak dialog **Create Topology**, di bawah menu **Define Topology**, pada **File Name** ketik nama file topologi, misalnya **Jalan**. Ketik **Description** dengan gambaran file topologi, misalnya **Jaringan jalan..** Setelah itu pilih jenis (Type) topologi yaitu **Network**.



Gambar 3.10. Create network topologi

Untuk menggunakan topologi *poligon*, langkah yang harus dilakukan adalah membuat file topologi. Ketik menu Create Topologi seperti pada penggunaan topologi bentuk jaringan.

Dari menu **Map**, pilih **Topology**, dan kemudian **Create**. Akan tampil kotak dialog Create Topology.

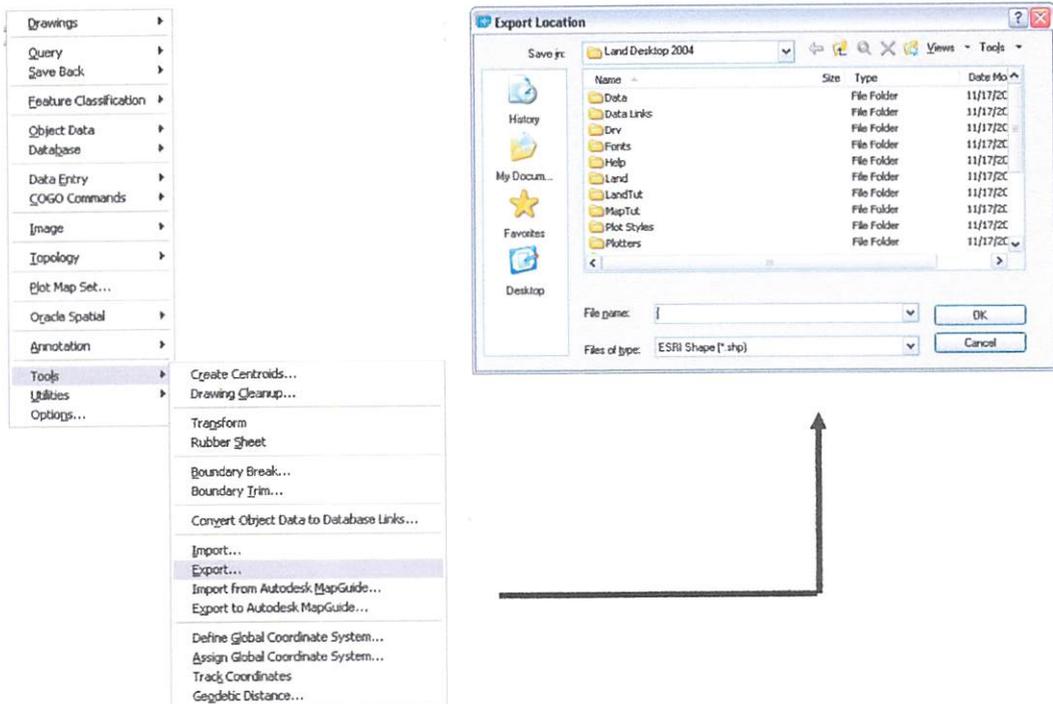


Gambar 3.11.

Create Topology → Create polygon topologi

1. Ketik nama file anda pada kotak **File Name**, misalnya ; **Parcels_Polygon**.
2. Pilih jenis topologi. **Type** yang anda gunakan, yaitu **Polygon**.
3. Ketik deskripsi file yang anda gunakan pada **Description**.
4. Di bawah menu Topology Objects, klik **Select Link**.
5. Akan tampil kotak dialog **Select Link**. Kemudian pilih *select all* jika layer hanya terdapat satu layer pada gambar, atau pilih *select manually* jika gambar anda terdiri dari beberapa layer.

6. Kemudian pilih layer yang akan diproses topologi atau pilih  untuk memilih satu dari semua layer yang ada.
7. Klik **Finish** untuk menutup kotak dialog Link Objects.
8. Kemudian untuk memperoleh file ekstension shp, klik **Map – Tool** dan pilih **Export**. Kemudian akan tampil kotak dialog export location, pada File name ketik inputkan sesuai dengan nama dari file yang ditopologi. File dengan shp adalah file yang digunakan untuk proses selanjutnya menggunakan perangkat lunak ArcView 3.1



Gambar 3.12.

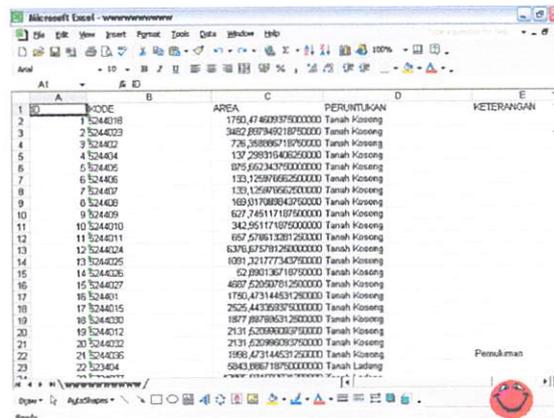
3.5.6. Pemilihan Dan Pengelompokan Data Atribut

Setiap entity pasti memiliki atribut-atribut yang akan mendeskripsikan karakteristik-karakteristik (properties) dari entity yang bersangkutan. Penentuan atau pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi suatu entity merupakan hal penting di dalam pembentukan model data. Penentuan atribut-atribut bagi suatu entity pada umumnya didasarkan pada fakta-fakta yang ada.

Relasi menunjukkan adanya hubungan atau keterkaitan antara suatu entity dengan entity lain yang berbeda misalnya, pada tabel objek batas wilayah (area) kecamatan dimasukkan atribut kode kabupatennya, atau pada tabel objek persil tanah milik dapat dimasukkan atribut-atribut kode pos, desa, kecamatan, dan nomor sertifikatnya.

Untuk mempermudah dan membantu didalam penginformasian data atribut (input data table) yang sifatnya praktis akan digunakan perangkat lunak *MS Excel*.

Yang perlu diperhatikan adalah nama field pada data spasial dan non spasial harus sama, hal ini akan berguna untuk tahap yang selanjutnya, yaitu pada tahapan join item. Misalnya pada data spasial terdapat field **fasos_Id**, maka pada data non spasialnya juga harus ada field **fasos_Id**.



	A	B	C	D	E
	Kode	AREA	PERUNTUKAN	KETERANGAN	
1					
2	13244018	1793,47403937500000	Tanah Kosong		
3	23244023	3462,6579462187500000	Tanah Kosong		
4	33244022	726,3688667187500000	Tanah Kosong		
5	4324404	137,2983194062500000	Tanah Kosong		
6	5324405	875,6623437500000000	Tanah Kosong		
7	6324406	133,1568766625000000	Tanah Kosong		
8	7324407	139,1268766625000000	Tanah Kosong		
9	8324409	169,0170893437500000	Tanah Kosong		
10	9324409	627,7461171675000000	Tanah Kosong		
11	103244070	342,9511716750000000	Tanah Kosong		
12	113244011	657,5786132812500000	Tanah Kosong		
13	123244024	6376,6757812600000000	Tanah Kosong		
14	133244025	1091,2017734750000000	Tanah Kosong		
15	143244026	52,8901367187500000	Tanah Kosong		
16	153244027	4997,5205978125000000	Tanah Kosong		
17	16324401	1750,4731446375000000	Tanah Kosong		
18	173244015	7926,4433993750000000	Tanah Kosong		
19	183244030	1877,8878631260000000	Tanah Kosong		
20	193244012	2131,5203800625000000	Tanah Kosong		
21	203244022	2131,5203800625000000	Tanah Kosong		
22	213244026	1868,4731446375000000	Tanah Kosong		
23	22324454	5843,6867187500000000	Tanah Ladang		

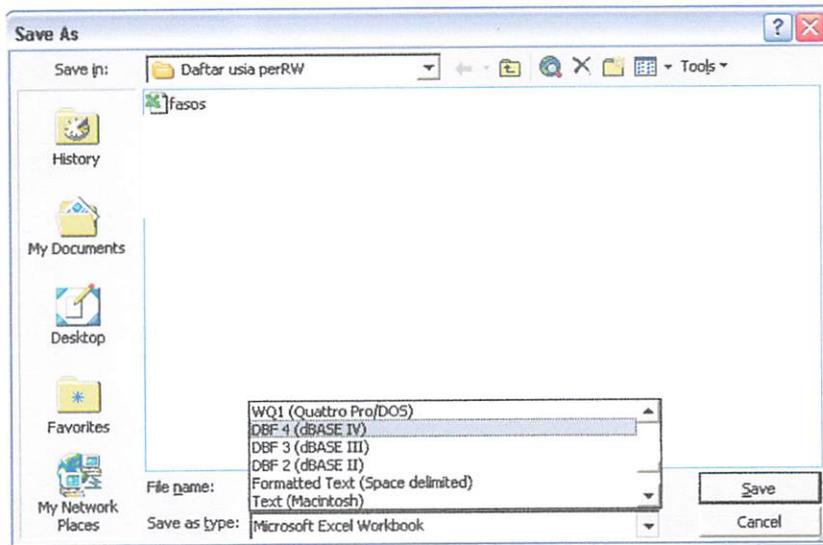
Gambar 3.13.

Input data non spasial dengan Ms Excel

Pada tahap ini dilakukan pemilihan dan pengelompokkan data berdasarkan kriteria yang dikehendaki dengan melakukan *pengkodean* untuk masing-masing kriteria, dalam penyusunan *database*. Setelah penyusunan *database* selesai dan agar bisa terbaca oleh perangkat lunak SIG maka perlu di konversikan terlebih dahulu ke extension *DBF*.

Untuk menyimpan dalam format **.DBF**

- a. Pilih menu **File..**
- b. Klik **Save As..**
- c. Klik **DBF 4 (Dbase iv) (*.dbf)**.
- d. Klik **Save**



Gambar 3.14.

Menyimpan file Excel dalam format DBF

Penggabungan Data Spasial dan Data Atribut

Data spasial yang ditampilkan pada ArcView informasinya masih standart, sehingga untuk analisa perlu digabungkan dengan data non-spasial sebagai informasi tambahan.

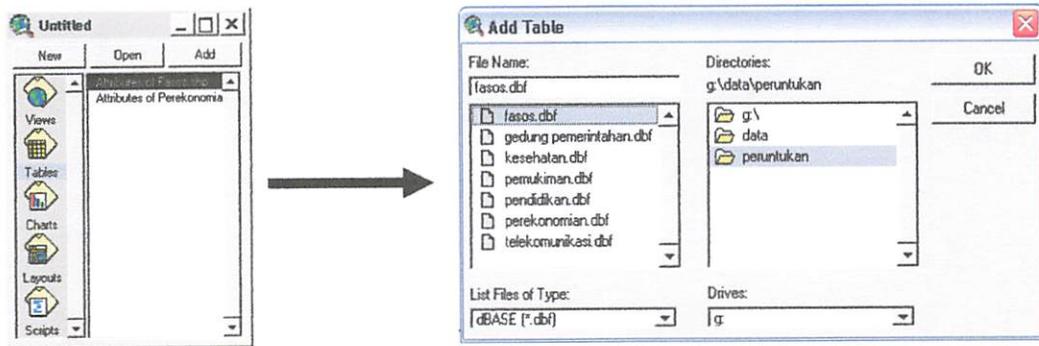
1. Pada menu ArcView pilih **Theme**, kemudian **Table**. Sehingga akan tampil sebagai berikut:

Shape	Id	Kode	Nama	
Polygon	158	140511	Penarukan	L. ▲
Polygon	159	14050101	Riyadhul Jannah	L.
Polygon	160	14050102	Darul Ulum	L.
Polygon	161	14050103	Samsudin	L.
Polygon	162	14050104	Darul Huda	L.
Polygon	163	14050105	Langgar Wakaf	L.
Polygon	164	14050106	Darussalam	L.
Polygon	165	14050107	Al-Maunah	L.
Polygon	166	14050108	Ar-Rahim	L.
Polygon	167	14050109	No Name	L.
Polygon	168	14050110	Ar-Rahman	L. ▼

Gambar 3.14
Attributes of fasos

2. Untuk membuka tabel yang sudah dibuat dengan Ms Excel dalam format

DBF pilih  kemudian klik Add



Gambar 3.15.
Pemasukkan Tabel

3. Kemudian pada directories pilih letak file **fasos.dbf** pada **g:\data\peruntukan**. Klik **OK**. Sehingga akan tampil data atribut fasos (fasilitas sosial).

Id	Kode	Nama	Jenis_pang	Alamat	Foto
158	140511	Penarukan	Lapangan	Jl. Diponegoro R/W 2	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
159	14050101	Riyadhul Jannah	Langgar	Jl. Sultan Hasanudin	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
160	14050102	Darul Ulum	Langgar	Jl. Sur'an R/W 2 RT. 2	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
161	14050103	Samsudin	Langgar	Jl. Diponegoro R/W 2 RT. 3	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
162	14050104	Darul Huda	Langgar	Jl. Pabelan R/W 2 RT. 4	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
163	14050105	Langgar Wakaf	Langgar	Jl. Subar	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
164	14050106	Darussalam	Langgar	Jl. Ketanun Timur	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
165	14050107	Al-Maunah	Langgar	Jl. Temusan Sultan Hasanudin	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
166	14050108	Ar-Rahim	Langgar	Jl. Ketanun	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
167	14050109	No Name	Langgar	Jl. Sultan Hasanudin R/W 3	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
168	14050110	Ar-Rahman	Langgar	Jl. ABS Prawira Deep	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
169	14050111	Ah-Hias	Langgar	Jl. Hasanudin R/W 3	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
170	14050112	Mishalul Jannah	Langgar	Jl. ABS Prawira Deep	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
171	14050113	Maul Hism	Langgar	Jl. Penarukan R/W 1	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
172	14050114	Mahbubul Muqad	Langgar	Jl. Penarukan	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
173	14050115	Ah-Huda	Langgar	Jl. Malang	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
174	14050116	Ah-Hias	Langgar	Jl. Hasjim Asyha'i	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
175	14050117	Muhammad	Langgar	Jl. Penarukan R/W 1 RT. 1	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
176	140506	Makam Muslim	Makam	Jl. Luhu R/W 5	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
177	14050118	Bakarsalam	Majelis Jami	Jl. Hasanudin S4 Penarukan	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
178	14050119	Gp Anas	Majelis Ta'lim	Jl. Penarukan No. 79	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
179	14050120	Anas Muhsin	Majelis Ta'lim	Jl. Pabelan R/W 2	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\
180	14050121	KH. Asad Malik S	Majelis Ta'lim	Jl. Sultan Hasanudin	J:\Kapanem\Penarukan\Foto\

Gambar 3.16 Tabel fasos

4. Untuk menggabungkan data atribut dengan data spasial harus ada item yang sama, klik sekali pada **Id** pada **fasos.dbf**, kemudian klik sekali **Id** pada **attributes of fasos**.

Id	Kode	Nama	Jenis_pang
158	140511	Penarukan	Lapangan
159	14050101	Riyadhul Jannah	Langgar
160	14050102	Darul Ulum	Langgar
161	14050103	Samsudin	Langgar
162	14050104	Darul Huda	Langgar
163	14050105	Langgar Wakaf	Langgar
164	14050106	Darussalam	Langgar
165	14050107	Al-Maunah	Langgar
166	14050108	Ar-Rahim	Langgar
167	14050109	No Name	Langgar

Shape	Id	Kode	Nama
Polygon	158	140511	Penarukan
Polygon	159	14050101	Riyadhul Jannah
Polygon	160	14050102	Darul Ulum
Polygon	161	14050103	Samsudin
Polygon	162	14050104	Darul Huda
Polygon	163	14050105	Langgar Wakaf
Polygon	164	14050106	Darussalam
Polygon	165	14050107	Al-Maunah
Polygon	166	14050108	Ar-Rahim
Polygon	167	14050109	No Name

Gambar 3.17. Join Item

5. Kemudian pada menu Table, pilih Join. Sehingga akan ditampilkan tabel gabungan hasil join.

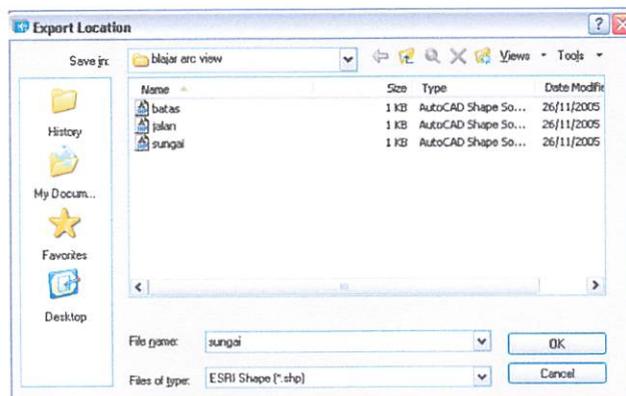
Shape	Id	Kode	Nama	Jenis_peng	Alamat
Polygon	158	140511	Penarukan	Lapangan	Jl. Diponeg
Polygon	159	14050101	Riyadhul Jannah	Langgar	Jl.Sultan H.
Polygon	160	14050102	Darul Ulum	Langgar	Jl. Sun'an F
Polygon	161	14050103	Samsudin	Langgar	Jl. Diponeg
Polygon	162	14050104	Darul Huda	Langgar	Jl. Probolin
Polygon	163	14050105	Langgar Wakaf	Langgar	Jl. Subur
Polygon	164	14050106	Darussalam	Langgar	Jl. Ketanen
Polygon	165	14050107	Al-Maunah	Langgar	Jl. Terusan
Polygon	166	14050108	Ar-Rahim	Langgar	Jl. Ketanen

Gambar 3.18 Hasil join item

Export Data ke Arcview

Setelah selesai dilakukan editing data spasial di ekspor ke Arc View, dengan langkah-langkah :

1. Pada software Autocad Map klik “Map” lalu “Tools”, dilanjutkan “Export” file disimpan dengan extension “shp”.



Gambar 3.19. Export Data

2. Untuk memanggil file ber extension “shp” pada software ArcView yang telah di export dari software AutoCad Map, dilakukan dengan cara :

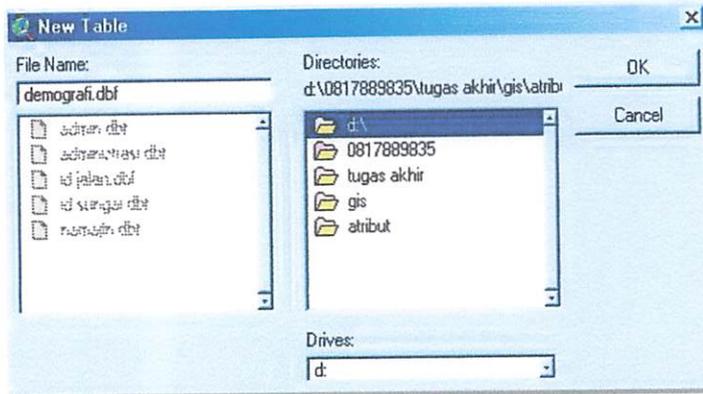
3. Buka menu **View**, pilih **Add Theme**
4. Dari kotak jenis sumber data (**Data Source Type**), pilih sumber data **feature (Feature Data Source)**.
5. Tentukan direktorinya
6. Arahkan pada direktori berisi **coverage Arc/info** atau **shapefile ArcView** yang akan ditampilkan. Klik salah satu nama direktori untuk melihat isinya. Dalam hal ini adalah **L_Use.Shp**. Kemudian klik **OK**.

3.5.7. 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 basis data.

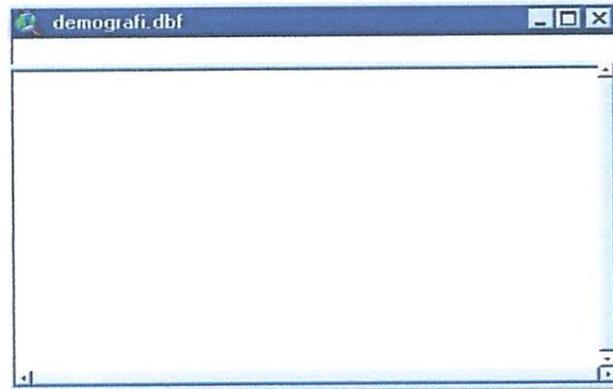
Berikut adalah langkah-langkah yang dapat ditempuh dengan membuat sebuah tabel yang terpisah (dengan format ***.dbf**) dengan menggunakan ArcView.

1. Aktifkan project window (dengan nama meng-klik project-nya).
2. Aktifkan atau klik-lah icon **Table**, kemudian tekan button **New** hingga kotak dialog **New Table**-nya muncul, seperti gambar 3.15.
3. Setelah kotak dialog **New Table** muncul, tentukan drives dan direktori dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang akan dibuat.



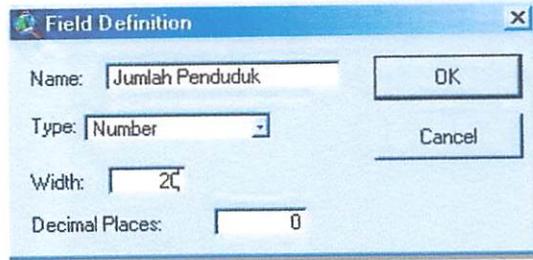
Gambar 3.20 Tampilan kotak dialog New Table untuk membuat Tabel Baru

4. Tekan button Ok untuk keluar kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosong. (gambar 3.16)



Gambar 3.21 Tampilan tabel yang masih kosong

Kemudian gunakan menu pulldown Edit pilih Add Field untuk menambahkan field baru hingga kotak dialognya nampak seperti gambar 3.17 berikut.



Gambar 3.22 Tampilan kotak dialog Field Definition pada saat Penambahan Field "Jumlah Penduduk"

5. Dengan cara yang sama pada menu pulldown Edit pilih Add Record untuk menambahkan record-record data yang akan diis

3.5.8. Desain Data Non-Spasial

Perangkat lunak ArcView tidak lepas dari tabel-tabel atribut yang dimilikinya (basisdata relasional) – shapefile yang utuh terdiri dari data spasial dan atribut (berikut indeksinya) yang tidak terpisahkan.

Banyak jenis-jenis tabel basisdata yang dapat didukung dan kemudian digunakan oleh perangkat lunak ArcView.

1. Tabel atribut theme yang sudah terintegrasi dengan shapefile-nya sendiri. Tabel ini (*.dbf) tidak perlu dibuat secara khusus dan terpisah oleh pengguna, karena tabel ini secara otomatis hadir bersama dengan data spasialnya. Yang perlu dilakukan dalam tabel-tabel seperti ini adalah penambahan sejumlah fields yang diperlukan sesuai rancangan basisdata, dan pengisian field baik melalui proses data entry maupun dengan cara manipulasian fields yang sudah ada.
2. Tabel baru yang dibuat menggunakan perangkat lunak ArcView sendiri. Tabel baru ini memiliki format yang persis sama dengan format tabel (*.dbf) atribut theme ArcView. Walaupun demikian tabel ini masih kosong dan tidak memiliki kaitan apapun terhadap tabel-tabel yang sudah ada. Tabel ini harus mengalami beberapa perlakuan khusus seperti penambahan sejumlah fields yang diperlukan sesuai

dengan rancangan basisdatanya dan kemudian pelaksanaan koneksi (join) terhadap tabel-tabel yang sudah ada.

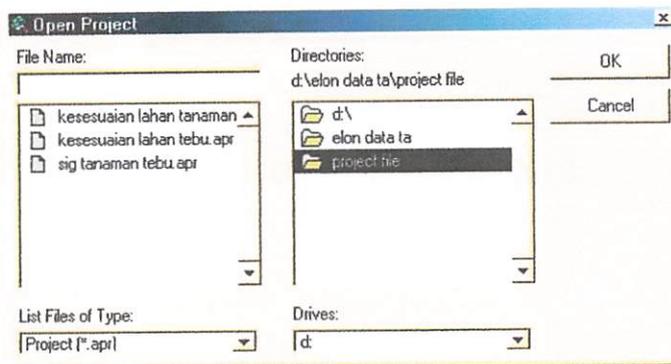
3. Jenis tabel terakhir ini adalah tabel-tabel eksternal (existing). Tabel-tabel ini pada umumnya telah hadir (dipersiapkan) sebelumnya dan diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak *server* basisdata (DBMS) seperti Oracle, Sybase, MS Excel, MS Access dan sebagainya. Yang perlu dilakukan adalah pengkoneksianya dengan ArcView menggunakan fasilitas SQL Connect. Setelah terkoneksi tabel-tabel basisdata eksternal ini dapat di-join dengan tabel-tabel atribut theme yang bersesuaian.

Jenis tabel-tabel yang kedua dan ketiga sangat diperlukan didalam pengelolaan basisdata spasial. Pembuatan atau implementasi tabel-tabel jenis ini adalah cara yang terbaik. Dengan tabel-tabel jenis ini, data-data atribut milik setiap entity dapat diakses lebih efektif, efisien, dan fleksibel.

3.5.9. Menampilkan View dan Theme

Cara yang paling mudah untuk memasukkan data ke dalam perangkat lunak ArcView, adalah dengan cara menetikkan kedalam tabel atribut milik theme yang bersangkutan. Ketika pengguna memberikan kepingan data baru mengenai gambaran banyaknya penduduk di setiap kecamatan di kota Malang (misalnya), dan penambahan data-data tersebut kedalam peta dijital sedemikian rupa sehingga dapat melihat kecamatan-kecamatan tersebut ditampilkan dengan menggunakan warna-warna yang berbeda sesuai dengan populasi penduduknya. Cara menampilkan Theme yaitu :

1. Klik icon Views, untuk menampilkan theme yang akan dimunculkan.
2. Klik New Views maka akan muncul "Map Units set to Meters and Distance Units set to Meters", klik Ok.
3. Pada menu pulldown Edit pilih Add Theme atau dengan shortcuts "Ctrl + T", maka akan keluar menu dialog Add Theme (gambar 3.22).



Gambar 3.23 Contoh tampilan kotak dialog Add Theme

4. Tentukan dimana lokasi shapefile pada drives dan direktori yang sudah ditentukan lokasinya.
5. Klik Ok, maka akan muncul shapefile yang dipanggil tadi. Centang pada pickbox di views agar dapat ditampilkan gambarnya. (gambar 3.23)



Gambar 3.24
Tampilan View yang memuat batas administrasi kecamatan di kab. Ponorogo

3.6. Menampilkan dan Mengisi Data pada Tabel Atribut Theme

Jika view yang memuat batas-d-batas kecamatan di kabupaten Ponorogo telah ditampilkan (gambar 3.23), berikut adalah langkah-langkah yang ditempuh untuk menambah field baru ke dalam tabel atribut theme (admin.shp) :

1. Munculkan atau aktifkan tabel atribut theme “Kecamatan Malang”. Gunakan menu pulldown Theme pilih Table atau langsung meng-klik icon Open Theme Table-nya.
2. Seketika itu juga akan muncul tabel atribut (gambar 3.24) yang mengandung beberapa record data. Setiap record ini berisi data yang mempresentasikan sebuah unsur spasial yang terdapat didalam theme aktif.

Attributes of Administrasi.shp			
Shape	Area	Perimeter	Admin
Polygon	123703304.500	53386.643746	2
Polygon	79627784.5625	53723.347067	3
Polygon	131171909.250	57720.031094	4
Polygon	123355689.406	70644.638096	5
Polygon	71903096.8125	42671.172334	6
Polygon	87269596.0312	46582.103182	7
Polygon	143473196.656	58879.464427	8
Polygon	43913178.5000	33460.399148	9

Gambar 3.25

Tampilan tabel atribut theme Kecamatan Malang

- Gunakan menu pulldown Table dan pilih Start Editing, untuk mengaktifkan mode editing terhadap table atribut theme yang sedang aktif, dan kemudian gunakan juga menu pulldown Edit pilih Add Field untuk menambahkan field baru hingga kotak dialognya seperti gambar 3.26.

Gambar 3.26

Tampilan kotak dialog Field Definition pada saat penambahan Field Jumlah Penduduk

- Hasil dari pendefinisian field adalah numerik yang masih kosong. Karena itu klik-lah icon Edit tool untuk mengaktifkan mode editing

terhadap isi data atribut (cell values) tabel yang aktif. Klik-lah cell (atribut pada suatu record) kosong yang akan diisi data atributnya, dan ketikkan bilangan numerik yang mempresentasikan nilai Jumlah Penduduk yang dipentingkan.

5. Jika pengisian data atribut telah selesai semua, tabel atribut yang di edit tadi dapat disimpan dengan menggunakan menu pulldown Table dan pilih Stop Editing. Ketika ditanyakan apakah pengguna akan menyimpan semua hasil editing-nya, tekan Yes. Maka hasil dari pengisian tabel seperti gambar 3.27

Shape	Area	Perimeter	Admin	Admin_id	Nama_kec
Polygon	123703304.500	53386.643746	2	1001	Bumiaji
Polygon	79627784.5625	53723.347067	3	1002	Kasembon
Polygon	131171909.250	57720.031094	4	1003	Pujon
Polygon	123355689.406	70644.698096	5	1004	Singosari
Polygon	71903086.8125	42671.172334	6	1005	Karang Ploso
Polygon	87269596.0312	46582.103182	7	1006	Lawang
Polygon	143473196.656	58879.464427	8	1007	Ngantang
Polygon	43913178.5000	33460.399148	9	1008	Batu
Polygon	149794395.156	67832.448196	10	1009	Jabung
Polygon	29632355.5000	33153.021901	11	1010	Junrejo
Polygon	76076593.3437	46037.002902	12	1011	Deu

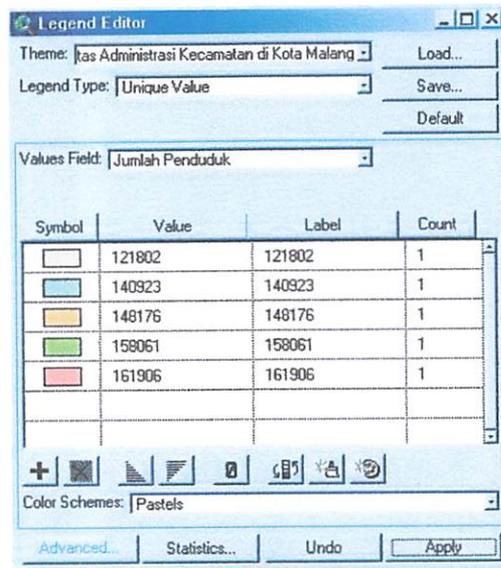
Gambar 3.27 Tampilan tabel atribut theme Kecamatan Malang, setelah ditambah atribut Jumlah Penduduk

3.7. Menampilkan Peta Tematik

Setelah menambahkan data ke dalam tabel atribut, selanjutnya untuk membuat menjadi sebuah peta tematik Kepadatan Penduduk Tiap Kecamatan di Kabupaten Ponorogo dengan memberikan simbol kepada unsur-unsur yang terdapat di dalam theme yang aktif berdasarkan nilai-nilai yang baru saja dimasukkan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

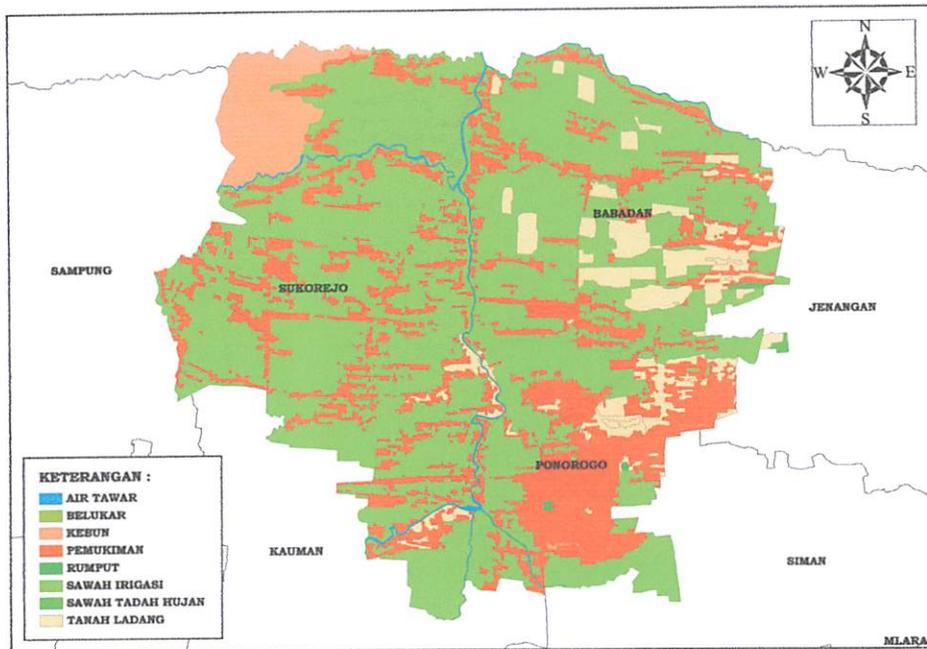
1. Klik view-nya hingga aktif kembali.

2. Double klik- theme-nya (pada daftar theme (legenda) di dalam view yang bersangkutan atau list/layer theme) untuk menampilkan kotak dialog Legend Editor (gambar 3.28)



Gambar 3.28 Tampilan kotak dialog Legend Editor pada saat Pengklasifikasian Unsur-unsur yang Terdapat di dalam Theme berdasarkan filed baru (Jumlah Penduduk)

3. Pada kotak dialog Legend Editor, memberikan kesempatan kepada pengguna untuk menentukan bagaimana theme yang bersangkutan akan ditampilkan di dalam view-nya.
4. Pada list Legend Type, pilih Unique Value. Pada list Value Field, pilih Jumlah Penduduk. Pada Color Schemes, pilih Pastels.
5. Tekan button Apply untuk keluar kotak dialog tersebut. Setelah itu, perangkat lunak ArcView akan mengklasifikasikan setiap unsur yang terdapat di dalam theme tersebut sesuai dengan nilai-nilai yang terdapat didalam field terpilih.



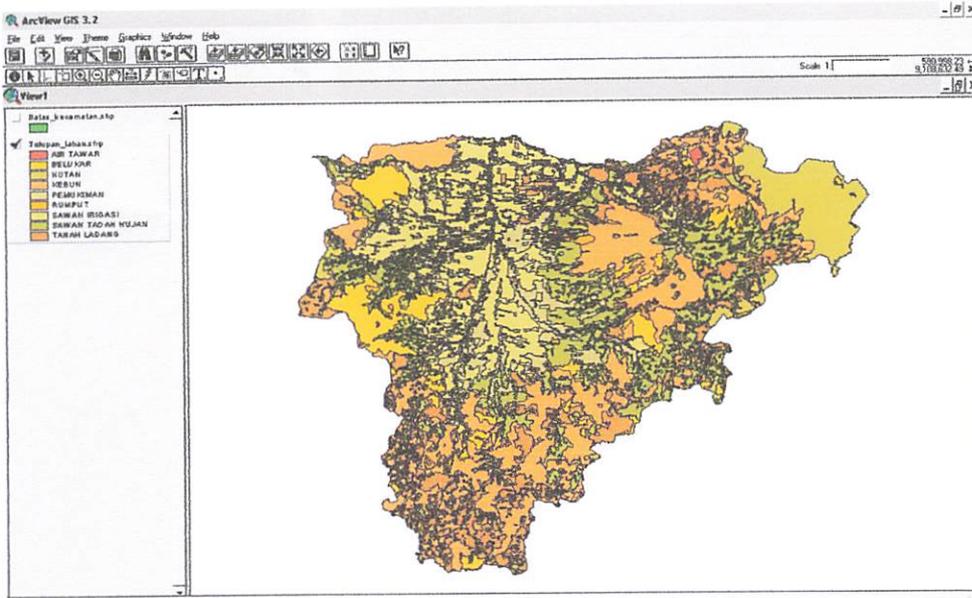
Gambar 3.28.:

*Tampilan peta Penggunaan lahan Eksisting berdasarkan wilayah administrasi
(Kecamatan Babadan, Kecamatan Sukorejo, Kota Ponorogo)*

3.8. Menghubungkan Tabel-tabel Dengan Join

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

Sebagai pelaksanaan ArcView dapat melakukan joining terhadap beberapa tabel berdasarkan common field (key). Data nama kecamatan (fields) yang dijadikan dasar pembuatan peta tematik ini telah diimplementasikan dalam bentuk file tabel basisdata dengan format Dbase (nama admin.dbf). Sementara peta digitalnya (CovAdm) telah diimplementasikan dalam bentuk tabel atribut theme (shapefiles).



Gambar 3.30

Tampilan theme pada peta Proses joint item

3.9. Analisa Sistem Informasi Geografis

Proses analisa data dilakukan pada perangkat lunak ArcView Versi 3.1. Analisa dilakukan dengan menggunakan operasi-operasi proximity dan overlay serta beberapa operasi lainnya untuk manipulasi feature spasial. Perintah-perintah untuk melaksanakan operasi-operasi tersebut antara lain : Overly, Buffer dan Query. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

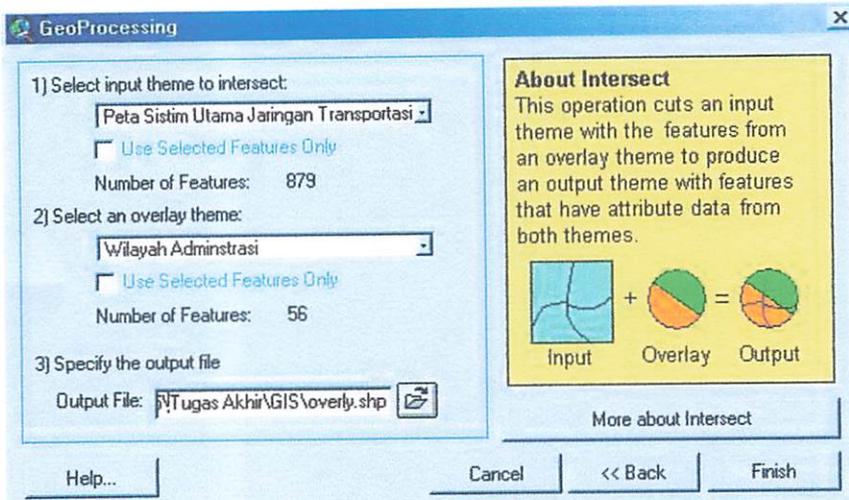
3.9.1. Analisa Overlay

Metode ini dilakukan dengan cara penumpukan beberapa data terutama data grafis berupa peta tematik atau coverage berikut feature attributnya, sehingga nantinya diperoleh suatu bentuk data visual (peta) baru sebagai hasil analisisnya.

Union, Overlay poligon dimana pada saat dilakukan overlay semua area dan feature/informasi yang ada pada kedua peta/coverage tersebut akan tetap diperoleh dan kedua-duanya akan tetap ditampilkan.

Analisa data menggunakan perintah Overlay union dilakukan pada perangkat lunak ArcView Versi 3.1 dengan langkah-langkah 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.
2. Pilih centang ekstension Geoprocessing pada pickbox-nya, dan klik Ok. Sehingga menu Geoprocessing muncul pada menu pulldown View pada Geoprocessing Wizard...
3. Untuk menjalankan analisa overly, maka klik menu pulldown pada View dan pilih Geoprocessing Wizard..
4. Pada analisa overly ini dimana menggabungkan dua view yaitu Peta Sistim Utama Jaringan Transportasi yang akan digabungkan dengan view Wilayah Administrasi. Maka pilihan overly adalah dengan mengklik Intersection two themes.
5. Klik Next, maka akan terlihat themes yang akan digabungkan pada menu kotak dialog Geoprocessing seperti pada gambar 3.31.



Gambar 3.31

Menu kotak dialog Geoprocessing, dengan menentukan shapefile yang akan di Overlay

6. Pada Select input theme to intersect, pilih shepefile Peta yang diinginkan. Sedangkan pada Select an Overlay Theme, pilih shapefile Wilayah Aministrasi.
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 data-data shapefile menjadi sebuah analisa overly.

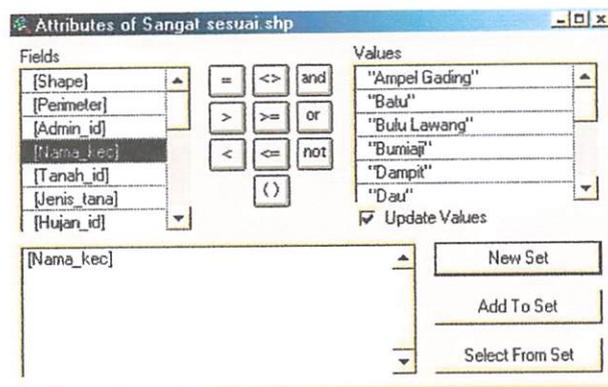
3.9.2. Analisa Query

Analisa Query merupakan sebuah kegiatan analisa pelacakan/pencarian data atau feature berdasarkan suatu kriteria yang diinginkan oleh pengguna/user. Dengan memanfaatkan fungsi ini kita dapat lebih mudah untuk melakukan pencarian feature-feature yang terdapat pada theme yang ditampilkan.

Pada sub bab ini kita akan mengambil contoh untuk melakukan analisa query pada coverage klas kesesuaian, dengan pertanyaan kecamatan manakah yang memiliki tingkat klas sangat sesuai.

Secara teknis langkah-langkah untuk melakukan analisa query akan dijelaskan seperti dibawah ini :

1. Klik icon Query Builder pada toolbar yang diwakili dengan icon 
2. Maka akan muncul tampilan menu Query Builder seperti pada gambar 3.32 dibawah ini.



*Gambar. 3.32
kotak dialog pada query tentang klas per kecamatan*

3. Setelah muncul kotak dialog Query untuk klas kesesuaian per kecamatan.shp, selanjutnya kita pilih fields (nama kecamatan), maka pada kolom values akan keluar klas kesesuaian, selanjutnya menekan tombol (=) dan dilanjutkan dengan memilih bobot akhir nilai kelas contohnya sangat sesuai.
4. Sanjutnya menekan tombol new set.
5. Setelah menekan tombol new set, maka kotak dialog query akan tertutup dan pada coverage sangat sesuai.

3.10. Penyajian Hasil

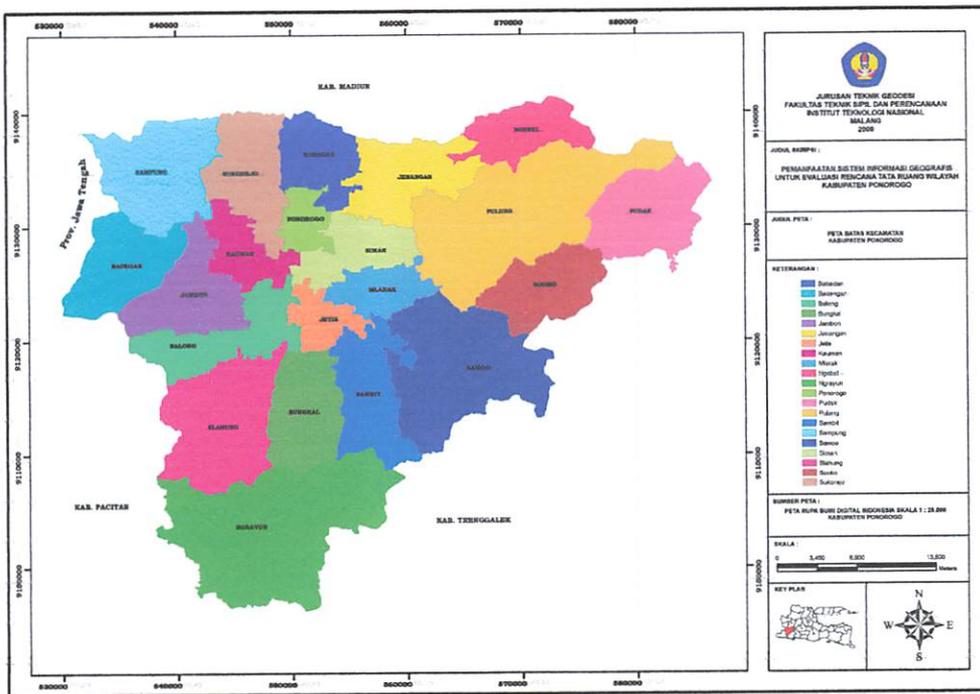
Tahap ini merupakan proses akhir dari rangkaian kegiatan penelitian secara keseluruhan. Penyajian hasil penelitian ini berupa pengeplotan peta-peta hasil, tabel-tabel atribut peta, dan buku laporan hasil penelitian (*hardcopy*). Penyajian dalam bentuk *softcopy* menggunakan disket, CD, *harddisk*.

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

BAB IV ANALISA HASIL

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota disusun dengan memperkirakan perkembangan yang akan datang, berdasarkan pertimbangan daya dukung lahan, potensi sumber daya yang ada serta batasan dan kendala yang dihadapi. Dengan demikian, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten/Kota diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pemanfaatan ruang sehingga perkembangan sosial ekonomi dapat berjalan secara efisien dan efektif dengan tetap mempertahankan kualitas lingkungan.

Terjadinya kondisi di atas sangat besar pengaruhnya terhadap operasionalisasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Ponorogo karena harus mengantisipasi perkembangan dimasa mendatang agar RTRW tetap sebagai acuan pembangunan dan menjadi pegangan setiap pelaku pembangunan. RTRW Kabupaten Ponorogo harus selalu akomodatif sebagai matra ruang dalam mendukung pelaksanaan pembangunan, RTRW Kabupaten Ponorogo yang ada saat sekarang harus dilakukan guna menghindari adanya penyimpangan.



Gambar 4.1.
Batas Administrasi Kabupaten Ponorogo

4.1. Pembangunan Basis Data Penggunaan Lahan

Dalam pembangunan basis data penggunaan lahan, dilakukan inventarisasi data-data atribut yang ada dan diperlukan, terkait dengan wilayah studi pada penggunaan lahan wilayah kabupaten Ponorogo. Data-data tersebut akan digunakan sebagai data input (masukan) dalam proses analisa pada penelitian ini.

Data penggunaan lahan yang digunakan didapat dari Badan Perencanaan Daerah (BAPEDA), Kabupaten Ponorogo sebagai pemilik sumber data penggunaan lahan terkait dengan penggunaan lahan RTRW Kabupaten Ponorogo. Sebagai contoh ditampilkan luas wilayah penelitian menurut wilayah Kabupaten Ponorogo. (Tabel 4.1)

Tabel IV.1 Luas Wilayah Kabupaten Ponorogo

ID	KECAMATAN	HECTARES
1	SOOKO	5339
2	PUDAK	6739
3	SAMPUNG	8088
4	NGRAYUN	17492
5	BUNGKAL	5890
6	SLAHUNG	9513
7	SAMBIT	6251
8	SAWOO	12455
9	JETIS	2436
10	BALONG	5719
11	MLARAK	3071

ID	KECAMATAN	HECTARES
12	JAMBON	5908
13	SIMAN	4254
14	BADEGAN	5941
15	KAUMAN	3417
16	PONOROGO	2032
17	PULUNG	15993
18	JENANGAN	6155
19	BABADAN	4378
20	SUKOREJO	6049
21	NGEBEL	4289

Sumber : Hasil Analisa

4.2. Analisa Data Pada Sistem Informasi Geografis

Dalam analisa data pada SIG dilakukan dalam dua bagian, yakni:

- Analisa perubahan penggunaan lahan
- Evaluasi perubahan/penyimpangan penggunaan lahan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah

4.2.1 Analisa Perubahan Penggunaan Lahan

Selanjutnya dilakukan analisa perubahan penggunaan lahan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana terjadinya perubahan penggunaan lahan terhadap fungsi kawasan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang terjadi di wilayah Kabupaten Ponorogo. Dalam analisa ini digunakan metode *overlay intersection* untuk memperoleh keutuhan informasi dan data pada atribut peta penggunaan lahan

Tabel IV.2 Id_Klasifikasi Data Penggunaan Lahan

ID_KLASIFIKASI	KETERANGAN
101	Air Tawar
102	Belukar
103	Hutan
104	Kebun
105	Pemukiman
106	Rumput
107	Sawah Irigasi
108	Sawah Tadah Hujan
109	Tanah Ladang

Sumber: Hasil Analisa

Dimana untuk *skoring id* digunakan rumus:

$$Id S = Id \text{ xxxx} - Id \text{ yyyy}$$

Keterangan :

Id S : *Id Skoring*

Id xxxx : *Id* klasifikasi penggunaan lahan *eksisting* yang dibandingkan

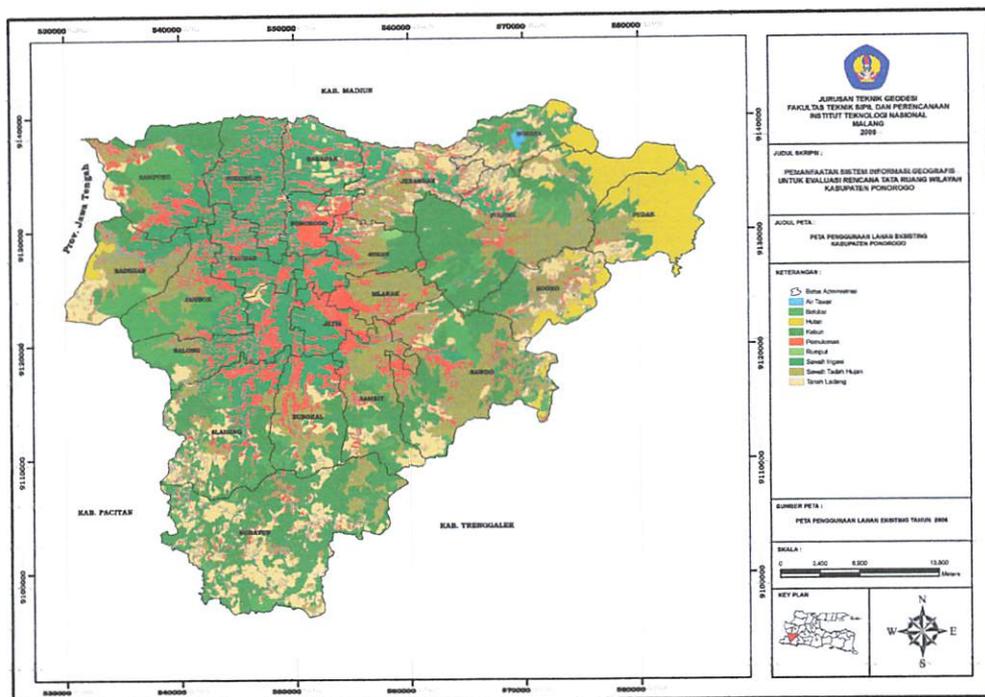
Id yyyy : *Id* klasifikasi penggunaan lahan *eksisting* pembanding

Keterangan :

No.	Id Klasifikasi	Keterangan
1	Nilai Positif (+) dan nilai Negatif (-)	Perubahan penggunaan lahan
2	Nilai nol (0)	Tidak Mengalami Perubahan Penggunaan Lahan

Sumber : Hasil Analisa

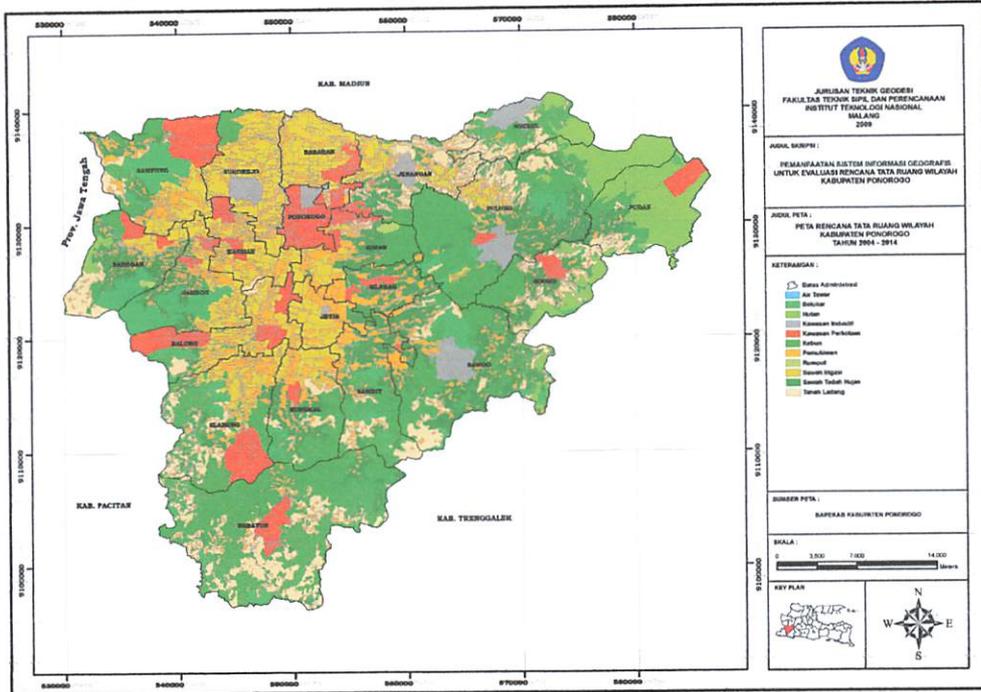
Dari hasil penelitian yang dilakukan maka tampak pada gambar berikut ini Peta Penggunaan Lahan tahun 2006, Sebelum dilakukan proses Intersect untuk menampilkan Penyimpangan Penggunaan Lahan dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).



Sumber : hasil penelitian

Gambar 4.2.
*Penggunaan lahan Eksisting Kabupaten Ponorogo
 Sebelum Dilakukanya Proses Intersect*

Selanjutnya maka akan ditampilkan peta kondisi Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2004 – 2014 Kabupaten Ponorogo, sebelum dilakukan proses intersect.

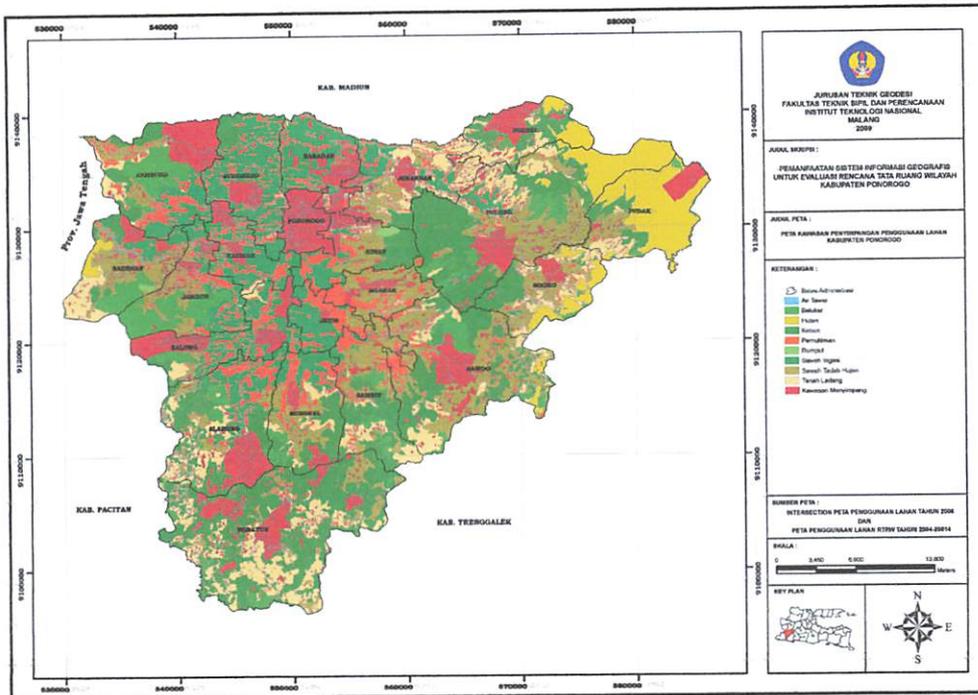


Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 4.3.
 Penggunaan lahan Rencana Tata Ruang Wilayah
 Kabupaten Ponorogo Sebelum Dilakukanya Proses Intersect

Kemudian tampilan berikut adalah hasil dari proses Intersect dari kedua peta tersebut diatas, sebelum dilakukan proses perhitungan besarnya luas daerah yang mengalami penyimpangan penggunaan lahan.

Untuk menampilkan penyimpangan penggunaan lahan pada wilayah perencanaan ini antara peta penggunaan lahan tahun 2006 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2004 - 2014 Pada Kabupaten Ponorogo adalah sebagai berikut:



Sumber : Hasil Penelitian

Gambar 4.6.

Peta tampilan perubahan penggunaan lahan Kabupaten Ponorogo antara peta Rencana Tata Ruang Wilayah 2004 – 2014 dengan penggunaan lahan eksisting tahun 2006.

Pada gambar tersebut diatas, nampak daerah yang mengalami penyimpangan penggunaan lahan dari RTRW tahun 2004-2014 dibandingkan dengan penggunaan lahan tahun 2006.

 : Daerah yang mengalami penyimpangan penggunaan lahan.

ID EKST	EKSISTING	ID RTRW	RTRW	SCORE ID	KRITERIA	ID KEC	KECAMATAN
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	210	Kawasan Perkotaan	-40	Menyimpang	16	PONOROGO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	200	Kawasan Industri	-30	Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO
170	Sawah Irigasi	170	Sawah Irigasi	0	Tidak Menyimpang	20	SUKOREJO

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 4.1.

Tabel Sebagian Daerah Yang Mengalami Penyimpangan Penggunaan Lahan

42.1. Metode Evaluasi Rencana Penggunaan Lahan

Cara penilaian dalam evaluasi penggunaan tanah pada penyimpangan struktur Pemanfaatan Ruang dinilai berdasarkan luasan penyimpangan penambahan atau pengurangan pemanfaatan ruang dibanding pemanfaatan ruang yang direncanakan pada kawasan yang dinilai kemudian dikalikan dengan seratus persen¹.

$$\text{RUMUS} \quad : \quad P = \frac{\text{Pemanfaatan} = \text{yang} = \text{Bergeser}}{\text{Pemanfaatan} = \text{Ruang} = \text{Rencana}} \times 100\%$$

Keterangan : P = Penyimpangan atau pergeseran

- Prosentase nilai pergeseran struktur pemanfaatan ruang berdasarkan peta Eksisting dan RTRW 2004 – 2014 adalah:

$$\text{RUMUS} : \quad P = \frac{\text{Pemanfaatan} = \text{yang} = \text{Bergeser}}{\text{Pemanfaatan} = \text{Ruang} = \text{Rencana}} \times 100\%$$

$$P = \frac{220016301}{1414088805} \times 100\%$$

$$= 15.56 \%$$

Dari hasil evaluasi penggunaan lahan menggunakan peta tutupan lahan eksisting tahun 2006 dan RTRW tahun 2004 – 2014 diketahui luas lahan rencana yang mengalami pergeseran seluas 15.56 %.

Penggunaan Lahan RTRW			Penggunaan Lahan Eksisting		Batas Administrasi		Analisa Penyimpangan Penggunaan Lahan			Perubahan Lahan	
Id	Fungsi	Area (m2)	Id	Fungsi	Id	Kecamatan	Scoring Id	Kriteria	Area (m2)	Area Rencana - Area Menyimpang	Presentase (%)
120	Belukar	89580342	180	Sawah Tadah Hujan	12	JAMBON	60	Menyimpang	128383	89451959	0.01
			190	Tanah Ladang	18	JENANGAN	70	Menyimpang	492495	-492495	0.03
130	Hutan	89753201	180	Sawah Tadah Hujan	8	SAWOO	50	Menyimpang	65686	89687515	0.00
			190	Tanah Ladang	2	PUDAK	60	Menyimpang	26759	-26759	0.00
200	Kawasan Industri	39552312	130	Hutan	21	NGEBEL	-70	Menyimpang	96351	39455961	0.01
			110	Air Tawar	18	JENANGAN	-90	Menyimpang	180931	-180931	0.01
			120	Belukar	21	NGEBEL	-80	Menyimpang	1331550	-1331550	0.09
			140	Kebun	8	SAWOO	-60	Menyimpang	7958893	-7958893	0.56
			150	Pemukiman	17	PULUNG	-50	Menyimpang	7600683	-7600683	0.54
			160	Rumput	21	NGEBEL	-40	Menyimpang	320699	-320699	0.02
			170	Sawah Irigasi	20	SUKOREJO	-30	Menyimpang	8533368	-8533368	0.60
			190	Tanah Ladang	17	PULUNG	-10	Menyimpang	3043848	-3043848	0.22
			180	Sawah Tadah Hujan	8	SAWOO	-20	Menyimpang	10485990	-10485990	0.74
210	Kawasan Perkotaan	123721558	130	Hutan	2	PUDAK	-80	Menyimpang	6292687	117428871	0.44
			110	Air Tawar	6	SLAHUNG	-100	Menyimpang	615440	-615440	0.04
			120	Belukar	10	BALONG	-90	Menyimpang	9353602	-9353602	0.66
			140	Kebun	6	SLAHUNG	-70	Menyimpang	24571395	-24571395	1.74
			150	Pemukiman	12	JAMBON	-60	Menyimpang	28024183	-28024183	1.98
			160	Rumput	19	BABADAN	-50	Menyimpang	28159	-28159	0.00
			170	Sawah Irigasi	16	PONOROGO	-40	Menyimpang	29831001	-29831001	2.11
			180	Sawah Tadah Hujan	7	SAMBIT	-30	Menyimpang	13681529	-13681529	0.97
			190	Tanah Ladang	4	NGRAYUN	-20	Menyimpang	11323563	-11323563	0.80
140	Kebun	320214247	110	Air Tawar	21	NGEBEL	-30	Menyimpang	1444470	318769777	0.10
			180	Sawah Tadah Hujan	4	NGRAYUN	40	Menyimpang	5284035	-5284035	0.37
			190	Tanah Ladang	4	NGRAYUN	50	Menyimpang	16977329	-16977329	1.20
150	Pemukiman	187683078	110	Air Tawar	6	SLAHUNG	-40	Menyimpang	4369	-187687447	0.00
			180	Sawah Tadah Hujan	10	BALONG	30	Menyimpang	18906871	-18906871	1.34
			190	Tanah Ladang	4	NGRAYUN	40	Menyimpang	7640680	-7640680	0.54
160	Rumput	2727485	190	Tanah Ladang	18	JENANGAN	30	Menyimpang	93201	2634284	0.01

170	Sawah Irigasi	190758216	110	Air Tawar	17	PULUNG	-60	Menyimpang	30666	190727550	0.00
			180	Sawah Tadah Hujan	18	JENANGAN	10	Menyimpang	15602	-15602	0.00
			190	Tanah Ladang	19	BABADAN	20	Menyimpang	5631884	-5631884	0.40
TOTAL PEMANFAATAN YANG BERGESER									220016302		15.56
TOTAL PEMANFAATAN RUANG RENCANA									1414088805		

Tabel 4.2.
Tabel Presentase Penyimpangan Penggunaan Lahan

BAB V

PENUTUP

V. 1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Dari hasil analisa yang diperoleh maka luasan area yang mengalami penyimpangan penggunaan lahan maupun yang tidak mengalami, dapat diuraikan sebagai berikut :

Dari hasil analisa penggunaan lahan menggunakan peta Eksisting tahun 2006 dan RTRW tahun 2004-2014 diketahui bahwa :

- Luas lahan yang mengalami penyimpangan penggunaan lahan yaitu seluas 22001.63 Ha atau sama dengan 15.56 % dari total luas pemanfaatan ruang rencana.
- Luas lahan yang tidak mengalami penyimpangan penggunaan lahan atau yang tetap sesuai dengan RTRW yaitu seluas 1194072505 m² atau 119407 Ha

V. 2. Saran

Adapun saran yang dapat disajikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk mendapatkan hasil yang akurat sebaiknya, data berupa peta Tutupan Lahan ataupun peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), terdiri dari beberapa seri tahun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achamad Nurmadi, Drs. MSc. 1999, Lingkungan Binaan Dan Tata Ruang Kota. Andi Yogyakarta
2. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Ponorogo, 2004, Evaluasi / Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ponorogo tahun 2004-2014
3. .Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintahan Kabupaten Ponorogo 2001, Evaluasi / Revisi Tata Ruang Wilayah Kabupaten Ponorogo tahun 2004-2014
4. Johara T. Jayadinata 1986, Tata Guna Lahan Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah. ITB Bandung
5. Nahib. I. dan Suwarno. Y. 1998 Analisa Spatial dan Statistik Perubahan Penggunaan Lahan, Warta Indraja hal 3 majalah triwulan masyarakat Penginderaan Jauh Indonesia, Jakarta
6. Rusiman, 2006, Referensi Aplikasi ArcGIS, Google Search Indonesia
7. Suharyadi dan Widjoyo. S. 1994, Arahana Pemanfaatan Lahan dengan Sistem Informasi Geografis. Majalah semi Ilmiah Geo-informatika hal 25, BOKOSURTANAL, Jakarta
8. Y.Sri Handoyo, 1996, Belajar Sistem Geografis secara cepat, Airlangga Yogyakarta



JURUSAN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 MALANG
 2009

JUDUL SKRIPSI :

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
 UNTUK EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH
 KABUPATEN PONOROGO

JUDUL PETA :

PETA BATAS KECAMATAN
 KABUPATEN PONOROGO

KETERANGAN :

- Babadan
- Badegan
- Balong
- Bungkal
- Jambon
- Jenangan
- Jetis
- Kauman
- Mlarak
- Ngebel
- Ngrayun
- Ponorogo
- Puduk
- Pulang
- Sambit
- Sawoo
- Siman
- Slahung
- Sooko
- Sukorejo

SUMBER PETA :

PETA RUPA BUMI DIGITAL INDONESIA SKALA 1 : 25.000
 KABUPATEN PONOROGO

SKALA :



KEY PLAN



9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

530000 540000 550000 560000 570000 580000



JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2009

JUDUL SKRIPSI :

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
UNTUK EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH
KABUPATEN PONOROGO

JUDUL PETA :

PETA PENGGUNAAN LAHAN EKSTING
KABUPATEN PONOROGO

KETERANGAN :

-  Batas Administrasi
-  Air Tawar
-  Belukar
-  Hutan
-  Kebun
-  Pemukiman
-  Rumput
-  Sawah Irigasi
-  Sawah Tadah Hujan
-  Tanah Ladang

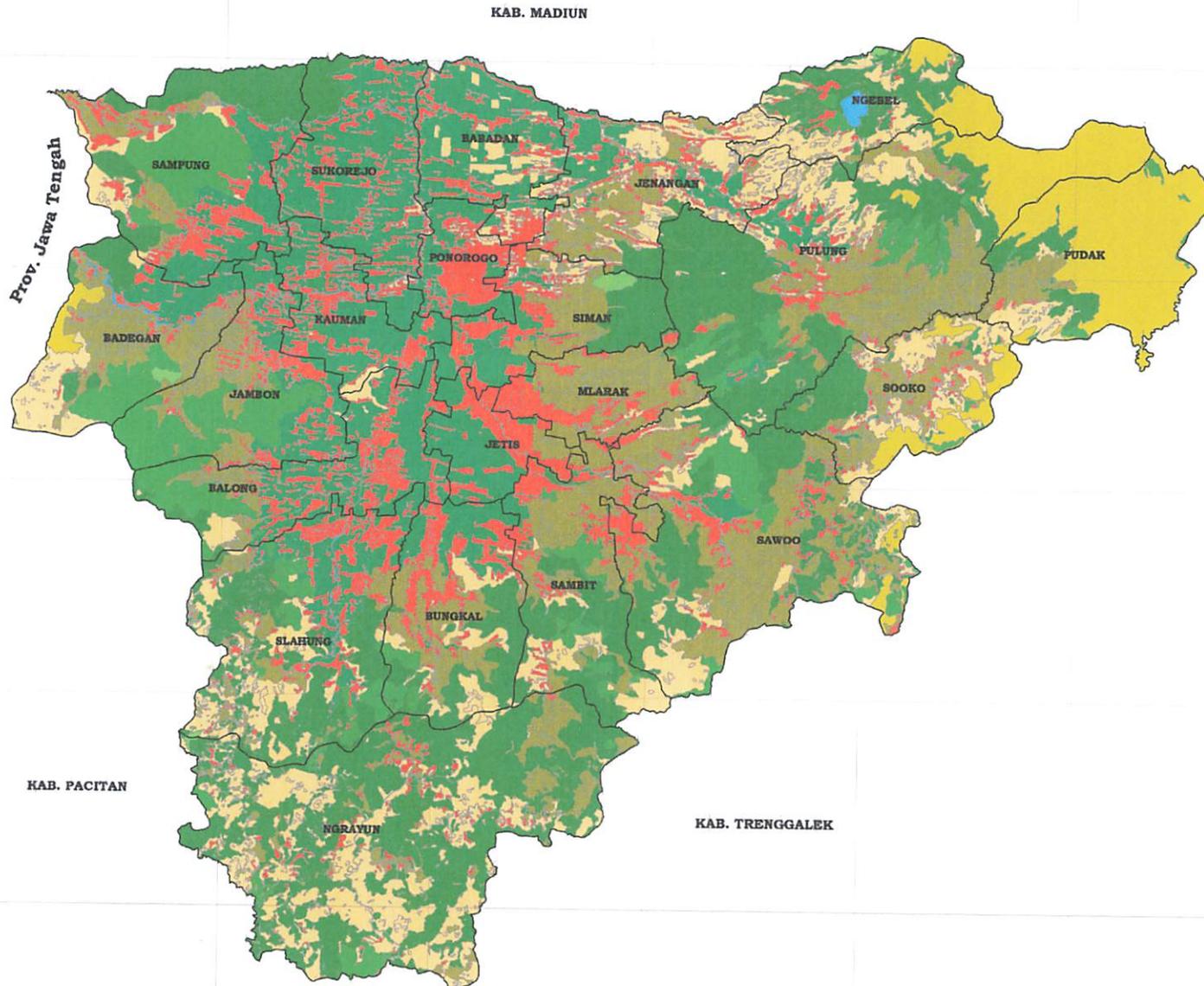
SUMBER PETA :

PETA PENGGUNAAN LAHAN EKSTING TAHUN 2006

SKALA :



KEY PLAN



KAB. MADIUN

Prov. Jawa Tengah

KAB. PACITAN

KAB. TRENGGALEK

9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

530000 540000 550000 560000 570000 580000



JURUSAN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 MALANG
 2009

JUDUL SKRIPSI :

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
 UNTUK EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH
 KABUPATEN PONOROGO

JUDUL PETA :

PETA RENCANA TATA RUANG WILAYAH
 KABUPATEN PONOROGO
 TAHUN 2004 - 2014

KETERANGAN :

- Batas Administrasi
- Air Tawar
- Belukar
- Hutan
- Kawasan Industri
- Kawasan Perkotaan
- Kebun
- Pemukiman
- Rumput
- Sawah Irigasi
- Sawah Tadah Hujan
- Tanah Ladang

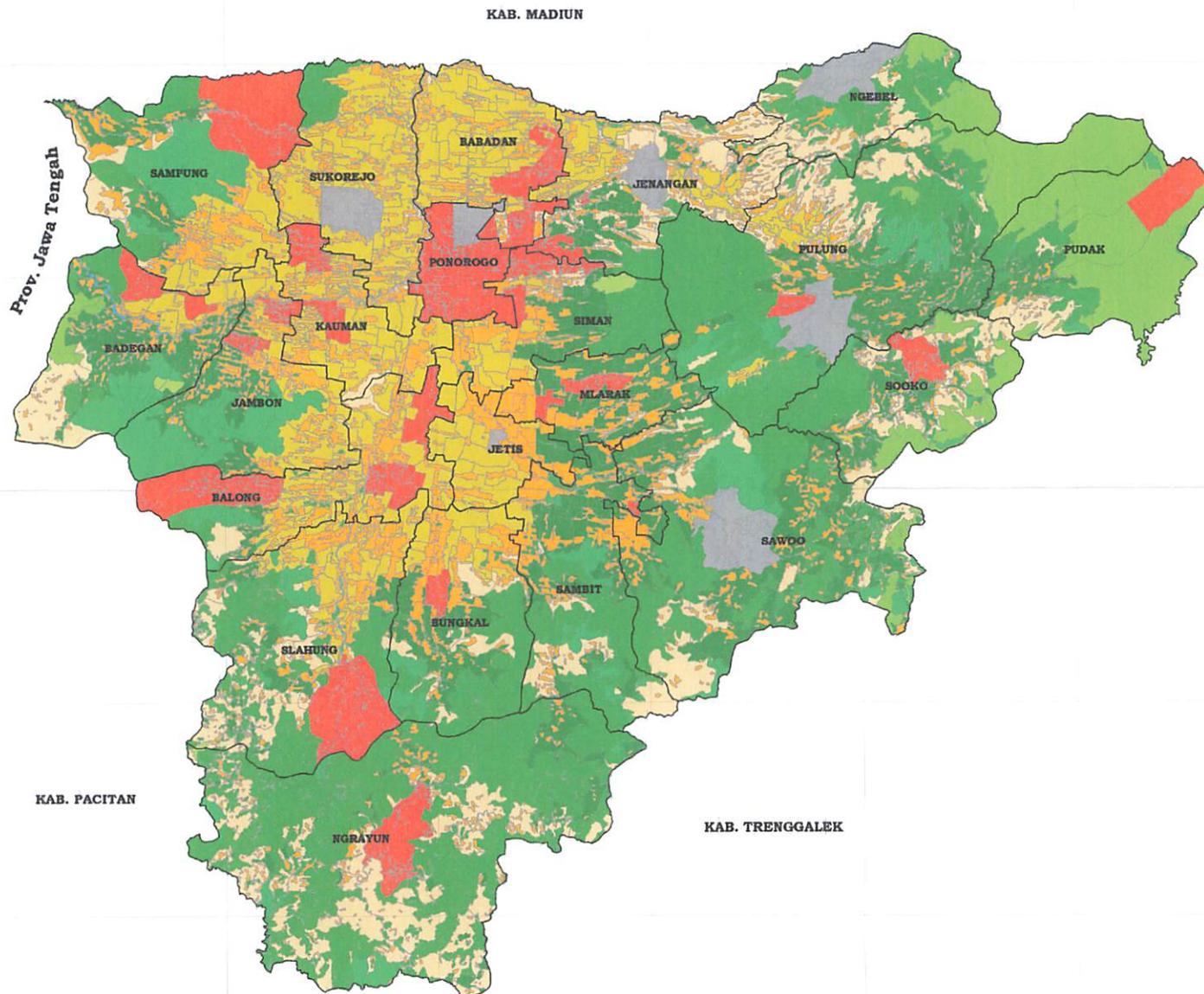
SUMBER PETA :

BAPEKAB KABUPATEN PONOROGO

SKALA :



KEY PLAN



9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

9140000
9130000
9120000
9110000
9100000

530000 540000 550000 560000 570000 580000



JURUSAN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 MALANG
 2009

JUDUL SKRIPSI :

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
 UNTUK EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH
 KABUPATEN PONOROGO

JUDUL PETA :

PETA KAWASAN PENYIMPANGAN PENGGUNAAN LAHAN
 KABUPATEN PONOROGO

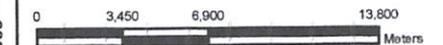
KETERANGAN :

- Batas Administrasi
- Air Tawar
- Belukar
- Hutan
- Kebun
- Pemukiman
- Rumput
- Sawah Irigasi
- Sawah Tadah Hujan
- Tanah Ladang
- Kawasan Menyimpang

SUMBER PETA :

INTERSECTION PETA PENGGUNAAN LAHAN TAHUN 2006
 DAN
 PETA PENGGUNAAN LAHAN RTRW TAHUN 2004-20014

SKALA :

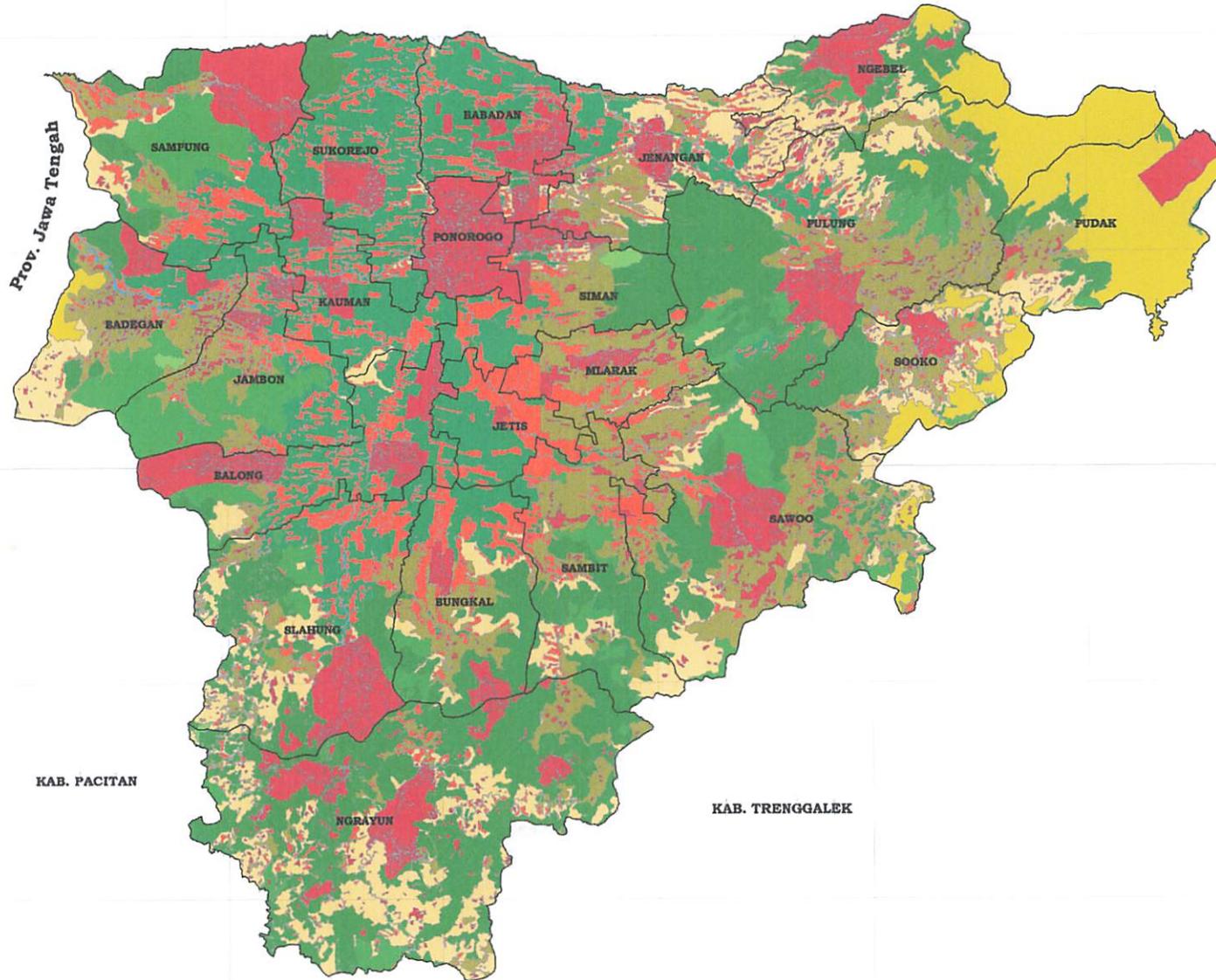


KEY PLAN



KAB. MADIUN

Prov. Jawa Tengah



KAB. PACITAN

KAB. TRENGGALEK

9140000

9130000

9120000

9110000

9100000

9140000

9130000

9120000

9110000

9100000

530000

540000

550000

560000

570000

580000