

TUGAS AKHIR (SKRIPSI)

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM**

(STUDI KASUS : KOTA MATARAM)



DISUSUN OLEH :

NAMA : M. RISDIANSYAH
NIM : 93. 25. 052

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2005**

Lembar Pengesahan

Tugas Akhir

(Skripsi)

Pemakaian Sistem Infomasi Geografis Untuk Mengevaluasi Perubahan Penggunaan

Lahan Kota Mataram

(Studi Kasus : Kota Mataram)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar sarjana S – 1

Teknik Geodesi

Oleh :

Nama : M. Risdiansyah

NIM : 93. 25. 052

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I

28/05/05
A. Suharyanto

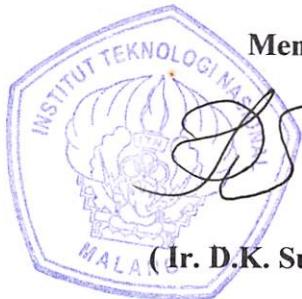
(Ir. Agus Suharyanto, M.Eng. Ph.D)

Dosen Pembimbing II

R. Sasongko

(Ir. Rinto Sasongko, MT)

Mengetahui :



(Ir. D.K. Sunaryo, MS.Tis)

Dipertahankan didepan panitia penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional, Malang dan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana S – 1 Teknik Geodesi.

Pada Hari / Tanggal : Selasa / 22 Pebruari 2005

Panitia Penguji Tugas Akhir :



Sekretaris

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D.K. Sunaryo' or similar.

(Ir. D.K. Sunaryo, MS. Tis)

Anggota Penguji :

Penguji I

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rinto Sasongko' or similar.

(Ir. Rinto Sasongko, MT)

Penguji II

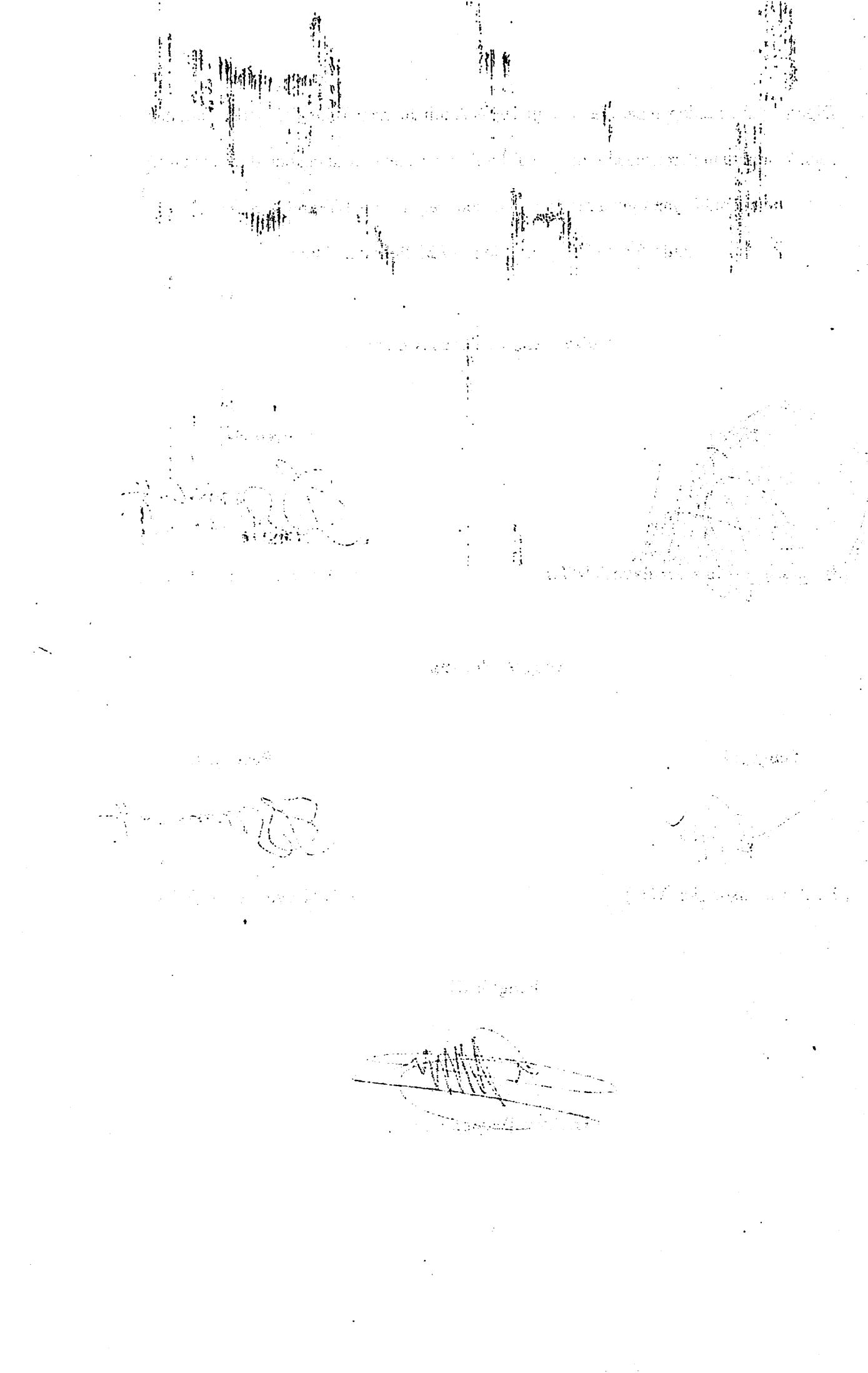
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D.K. Sunaryo' or similar.

(Ir. D.K. Sunaryo, MS. Tis)

Penguji III

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Agus Darpono' or similar.

(Ir. Agus Darpono, MT)



1. Panutan terbaik kedua orang tuaku (Anwar H. Yunus dan Nuraini) yang saya sayangi dan saya cintai. Yang telah membesar dan memdidik saya, sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan jenjang S – 1 di Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang. Begitu banyak pengorbanan yang tak terhingga yang telah engkau berikan, hanya do'a dan ucapan terima kasih yang dapat saya panjatkan dan ucapkan. Semoga dihari – hari kedepan dengan restu dan do'amu saya dapat menjadi orang yang berhasil dan sukses, sehingga dapat membahagiakan engkau dihari – hari tuamu nanti.
2. Panutan terbaik Om Is dan Dae Ida (Drs. Ismail Gani, MM dan Dra. Nurhaida), yang telah banyak berkorban waktu dan tenaga dalam mengurusi, membimbing dan menasehati saya, sehingga saya dapat menyelesaikan dan meraih gelar sarjana di Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang. Teriring do'a dan ucapan terima kasih semoga Allah membalas budi baik Om Is dan Dae Ida berdua, amin.
3. Terima kasih juga untuk adikku Yuyun Apriningsih dan iparku Bukhari yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat, semoga kita dapat membahagiakan orang tua kita dan menjadi kebanggaan keluarga. Juga keponakanku Nisa Fauzia dan Siti Hajar yang telah menyaderkan aku dari tidur panjangku, ternyata aku sudah tua ya.....
4. Kakakku mbak Aini dan Bapak Suprapto Subowo, SH. yang selalu menasehati dan memberikan spirit dan dorongan kepada saya supaya sungguh – sungguh kuliah.

5. Tak lupa orang yang selama ini selalu dekat dengan aku “ Istina Sari “, yang selalu mendampingi, menemani, mendukung dan membantu aku dalam mengerjakan tugas akhir ini, kau adalah kekasih sejatiku yang sampai kapanpun aku tak akan pernah bisa melupakanmu karena engkau selalu ada dalam hatiku.
6. Sahabat sejatiku Idham, kau telah banyak mengajarkan aku tentang arti memeliki dan menghargai dan engkau pula yang mengajari aku untuk selalu berpikir dewasa. Dan juga I. Putu Yudhi Ariartha yang selalu mengerti aku selama ini (kalian memang sahabat sejati yang aku miliki). Teman – temanku di SPYDER : (Andi, Tony, Iwin, Yuke, Poshman, Roy, Andre, dan Mumun), terima kasih untuk spirit dan semangatnya, aku banyak belajar kehidupan dari kalian semua, dan walau kita terpisah kalian tetap ada dalam hatiku.

Malang 2005

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. yang senantiasa memberikan rahmad dan hidayah-Nya, serta menghadirkan keindahan dalam setiap ciptaan-Nya, sehingga penulis berkesempata menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Rasa kagum yang mendalam penulis haturkan dengan khidmad kepada rasul Allah Muhammad S.A.W. atas semua upaya dan pengorbanannya untuk memajukan umat manusia, semoga termuliakan beliau dalam dadaumatnya, amin.

Sesuai dengan judul Tugas Akhir ini “ PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENGEVALUASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KOTA MATARAM ”, maka dalam penulisan laporan tugas akhir ini diawali dengan konsep an pengertian SIG. khususnya untuk aplikasi dan manfaat penggunaanya serta evaluasi dari perubahan dan penyimpangan penggunaan lahan kota Mataram berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah kota Mataram selam periode tahun 2000 - 2010.

Penulis menyadari penelitian ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa ada bantuan dari pihak lain. Tidak ada kata yang dapat mengungkapkan rasa terima kasih kepada semuanya. Hanya do'a yang dapat penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. semoga dapat membala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Dan semoga apa yang telah ada dapat kiranya menjadi sebuah pengalaman bagi penulis untuk melangkah kedepan. Pada kesempatan ini penulis ingi mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. D.K. Sunaryo, MS. Tis, selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi nasional Malang.

2. Bapak Ir. M. Nurhadi, MT, selaku dosen wali yang telah banyak membantu selama kuliah, budi baik bapak akan selalu saya ingat.
3. Bapak Ir. Agus Suharyanto, M.Eng. Ph.D, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, petunjuk dan arahannya selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Rinto Sasongko, MT, selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan masukan, bimbingan dan petunjuk selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Seluruh staf dosen Geodesi yang telah banyak memberikan ilmu ke-Geodesi-an yang menjadi bekal untuk meraih kesuksesan dimasa depan.
6. Bapak Muchdar Bakara, Bsc. dan bapak Emiel, SH, dan seluruh karyawan Bappeda kota Mataram yang telah menyediakan data dan tempat bagi keperluan tugas akhir ini, (maaf ya pak kalo saya sempat bikin bapak marah dan emosi, sekali lagi maaf ya pak).

Penulis menyadari penulisan laporan ini masih jauh sempurna, untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati mohon maaf yang sebesar – besarnya dan semoga dengan adanya laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi mahasiswa lain, khusunya bagi adik tingkat kami (Teknik geodesi) serta dapat dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir.

Malang 2005

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Banyak pihak yang telah membantu penulis baik secara moril maupun secara materil. Dan pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Teman – temanku di Teknik Geodesi yang telah banyak memberikan bantuan dan pinjaman catatan kuliah untuk di foto copy, terima kasih kalian sudah mau menjadi temanku dan maafin aku ya kalau selama ini aku telah banyak menyusahkan kalian semuanya.
2. Bapak dan Ibu kosku yang selalu baik terhadapku.
3. Teman – temanku yang banyak membantu : M. Amin (yang meminjamkan komputernya, untung ada komputermu sehingga aku bisa seminar hasil dan lulus), Arif (yang telah meminjamkan kamar), Iyank (untuk pinjaman sepeda motornya), M. Hirsan Ansyari, ST. (thank's atas nasehat tentang arti prinsip dan mogamoga dapat cewek Rusia), Syahril Baraq R.N. (yang selalu mengajari aku komputer), Susmiyanto (thank's untuk analisanya), Agung Supriyanto dan Indah Mardiyati (ma kasih untuk teori laporannya), M. Fathurahman dan Fitriati Andriyani, SE. (kapan nikahnya ?), Didi “Giant” Indrawan (kita nikah bareng-bareng ya), Mukhlis “Ghale” (kapan-kapan keinternet lagi), Nano (tei ja pu nahu sambea), Om Her (mai ta dula ra), Mas Fian, P’lonk (aina na’e maru uru karicu skripsi re), Nining (aina ntuwu stres), Sahdan “Capoeng” (karawi karicu alat re), Bibon (jaga kataho la Eti), Izul, Big (caha kuliah), Tofan “ Glen” (bune aiku ne’emu karawi skripsimu), Isra “PL” (kapan wisuda), Nizam R.R.N. (aina ipi ndolo rero), Fitrah (yang meminjamakan

printer, ede boros tinta printer ngomike) Papa Ryan (nenti ro uru ja pu PUSAR. F.C), teman – teman di IKPMD Malang : D’Wien (aina ipi karawi fikipu kuliahmu re bune ai ku ne’emu kanggori umur wa’u tua re), Oejang (ai na kadahu nahu kai sawa), Syaiful “Guru Fu” (bune ai ku Musda), Arif “Orte” (ai ja na ndolo), Mahyudi “Jack” (kuliah ka oci), Ade “ KK” (KKN kesempatan ngupa kai dou ne’e), Ryan “Mansyur” (aina ntuwu Bola), Gugun, E’eng, Ririn dan teman – teman yang tidak dapat disebut satu per satu terima kasih untuk dukungannya selama ini serta keluarga besar PUSAR F.C., BIMANTARA F.C. dan IKPMD F.C. semoga kalian kompak selalu.

4. Teman – teman P.K. II, akhirnya kita lulus juga man..... dari menjadi sarjana coy..... dan almamaterku Insitut Teknologi Nasional Malang, kau tetap ada dalam hatiku.

Malang 2005

Penulis

卷之三

卷之三

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persembahan	iii
Ucapan Terima Kasih	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Peta	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Faedah Penelitian.....	2
1.5. Tinjauan Pustaka	3
1.6. Metode Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Definisi Sistem Informasi Geografis (SIG).....	5

2.2. Konsep dan Prinsip Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG).....	7
2.2.1 Tipe Informasi Geografis.....	7
2.2.2. Informasi Geografis dan Konsep Informasi Keruangan	8
2.3. Komponen Utama Sistem Informasi Geografis (SIG)	15
2.3.1. Struktur Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG).....	15
2.3.2. Basis Data (Masukkan Data).....	16
2.3.3. Komponen Perangkat Keras	18
2.3.4. Komponen Perangkat Lunak	19
2.3.5. Organisasi	24
2.4. Analisa Data Dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)	24
2.4.1. Organisasi Data Dalam SIG	24
2.4.2. Analisis Tumpang Susun	27
2.5. Ruang Dan Wilayah	29
2.5.1. Ruang	29
2.5.2. Wilayah	31
2.6. Pengertian Dan Perkembangan Kota	31
2.7. Pertumbuhan Penduduk	33
2.8. Penggunaan Lahan	34
2.8.1. Ciri Khas Penggunaan Lahan Perkotaan	35
2.8.2. Penataan Ruang	35
 BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	 37
3.1. Persiapan	37
3.1.1. Peralatan	37
3.1.2. Bahan Penelitian.....	38

3.2. Diagram Alir	39
3.3. Melaksanakan Operasi Spasial	41
3.4. Perangkat Lunak Penelitian	41
3.5. Desain Basis Data	45
3.6. Penyiapan Dan Pengolahan Data Spasial	47
3.6.1. Digitasi Peta	47
3.6.2. Editing Data	52
3.6.3. Eksport Peta ke ArcInfo	55
3.6.4. Memulai Program ArcInfo	56
3.6.5. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo.....	61
3.6.6. Membangun Topologi	62
3.6.7. Manajemen Pengolahan Data Spasial	64
3.7. Tabulasi	69
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1. Pengolahan Data	73
4.2. Data Spasial Dan Non Spasial	73
4.3. Analisa Data Pada Sistim Informasi Geografis (SIG)	77
4.2.1. Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Kota Mataram	78
4.2.2. Evaluasi Perubahan atau Penyimpangan Pemanfaatan Penggunaan Lahan berdasarkan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah	81

BAB V PENUTUP	87
5.1. Kesimpulan	87
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	91

Daftar Gambar

No. Gambar	Halaman
II.1. Uraian Sub Sistem SIG	7
II.2. Karateristik Data Spasial dan Data Atribu	10
II.3. Tujuh Fenomena Geografis yang digambarkan dalam tiga bentuk simbol ..	11
II.4. Contoh penyajian data raster dan obyek	15
II.5. Komponen SIG	16
II.6. Aspek Susunan perangkat keras sederhana	19
II.7.a. Skema pemasukkan data	23
II.7.b. Konsep Bank Data Geografik	24
II.7.c. Pembuatan Keluaran Data Dalam SIG	24
II.8.Konfigurasi Pemasukkan Data Pada Basis Data SIG	25
II.9. Pengelompokkan Konsep Coverage ke Dalam Layer Pada Basis Data	26
II.10. Operasional Overlay	27
III.1. Tampilan awal Pada AutoCAD Map 2004	42
III.2. Tampilan awal Menu Utama Program Arc/Info	42
III.3. Tampilan awal Pada ArcView Versi 3.3	43
III.4. Tampilan awal Pada Microsoft Excel Xp	44
III.5. Tampilan awal Pada Microsoft Word	45
III.6. Hubungan Antar Entitas	46
III.7. Diagram E – R	46
III.8. Tampilan Layer Pada AutoCAD	48
III.9. Tampilan Layer Digitasi	52
III.10. Penggunaan Perintah Trim	53
III.11. Penggunaan Perintah Extend	54

III.12. Kotak Dialog Save Pada AutoCAD	56
III.13. Memulai Window Explorer	57
III.14. Tampilan Window Explorer	57
III.15. Membuat Direktori Penyimpanan Data	58
III.16. Tampilan Baru Untuk Direktori Penyimpanan Data	58
III.17. Tampilan Memulai Pc Arc/Info	59
III.18. Tampilan Menu Utama Program Arc/Info	59
III.19. Proses Topologi	60
III.20. Proses Editing Data Spasial	65
III.21. Contoh Dangle Under Shoot	67
III.22. Lokasi Under Shoot Yang di Zoom	68
III.23. Tampilan awal Pada Microsoft Excel 2000	70
III.24. Menyimpan Data Dalam Program	71
III.25.a. Tabel Entitas Tahun 1997	72
III.25.b. Tabel Entitas Tahun 2003	72

Daftar Tabel

No. Tabel	Halaman
IV.1. Batas Admistrasi Kota Mataram	74
IV.2. Penggunaan Lahan Tahun 1997	75
IV.3. Penggunaan Lahan Tahun 2000	76
IV.4. Penggunaan Lahan Tahun 2003	77
IV.5. Klasifikasi Penggunaan Lahan Tahun 1997, 2000.dan 2003	78
IV.6. Luas Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 1997 dan 2000	79
IV.7. Luas Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000 dan 2003	80
IV.8. ID Klasifikasi Data RTRW Tahun 2000 – 2010	83
IV.9. Luas Penyimpangan Penggunaan Lahan dengan RTRW	84
IV.10. Tingkat Kesesuaian Penggunaan Lahan Dengan RTRW	86

Daftar Peta

No. Peta	No. Lembar Peta
IV.1. Peta Admistrasi Kota Mataram	1
IV.2. Peta Penggunaan Lahan Tahun 1997	2
IV.3. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2000	3
IV.4. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2003	4
IV.5. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 1997 dan 2000	5
IV.6. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 1997, 2000 dan 2003	6
IV.7. Peta RTRW Tahun 2000 – 2010	7
IV.8. Peta Penyimpangan Penggunaan Lahan dengan RTRW	8
IV.10. Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Dengan RTRW	9

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kota Mataram terletak pada posisi geografis yang sangat strategis, yaitu antara $08^{\circ} 33'$ dan $08^{\circ} 38'$ LS dan $116^{\circ} 04'$ dan $116^{\circ} 10'$ BT, sangat strategis jika ditinjau dari segi geografis. Potensi sumber daya alam, ketersediaan prasarana hubungan dan orientasi kebijakkan tentang perkembangan kota merupakan faktor yang mempengaruhi pola pemanfaatan ruang wilayah. Berbagai kegiatan pembangunan yang akan memanfaatkan ruang perlu dukungan serta perlu dikendalikan perkembangannya, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan demikian perlu adanya suatu Rencana Tata Ruang wilayah yang dapat dijadikan pedoman pelaksanaan pembangunan.

Penyusunan rencana tata ruang harus dilihat sebagai suatu proses yang dinamis, selain mampu mengarahkan perkembangan juga mampu merespon terhadap adanya kecenderungan perkembangan dan perubahan dalam pelaksanaanya. Maka rencana tata ruang kota Mataram yang ditentukan dalam kurun waktu 5 sampai 10 tahun kedepan, perlu di evaluasi dan ditinjau pada waktu tertentu.

Seiring dengan perkembangan teknologi komputer yang mampu menampilkan gambar maupun grafik mengenai basis data, maka dikembangkan suatu sistem yang berbasis komputer untuk berbagai tujuan yang salah satunya adalah megevaluasi

perubahan penggunaan lahan. Sistem ini kita kenal dengan Sistem Informasi Geografis. Kemampuan SIG dapat mengumpulkan data, mengolah data, menyimpan, menganalisa, memanipulasi serta menampilkan kembali dan memadukan informasi dari berbagai sektor sehingga dapat menghasilkan informasi berharga yang diperoleh dari pengkorelasian dan menganalisis data spasial dan non spasial dari fenomena geografis suatu wilayah.

I.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari penelitian ini adalah menyajikan peta perubahan dan penyimpangan pemanfaatan wilayah kota Mataram selama 10 tahun terakhir antara tahun 2000 – 2010, dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis yang didukung sistem basis data. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisa perubahan dan penyimpangan pemanfaatan wilayah kota Mataram dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.
2. Mengevaluasi perubahan dan penyimpangan pemanfaatan wilayah kota Mataram dengan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2000 – 2010.

I.3. Batasan Masalah

Dalam Penelitian ini penulis membatasi pekerjaan penelitian pada analisa perubahan wilayah kota Mataram, meliputi perubahan dan penyimpangan penggunaan tanah, sedangkan informasi yang disajikan nantinya berupa peta

perubahan dan penyimpangan pemanfaatan penggunaan tanah wilayah wilayah kota Mataram.

Untuk pengolahan data dan penyajiannya digunakan Arc Info, Arc View, AutoCAD serta Microsoft Access untuk perubahan data base non spasial.

I.4. Faedah Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh beberapa pihak diantaranya :

1. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah untuk rencana tata ruang wilayah pada tahun-tahun ke depan.
2. pihak pengembang / developer dalam memilih dan menentukan lokasi yang strategis untuk pembangunan wilayah pemukiman.
3. Pihak investor asing yang akan menanamkan sahamnya pada sector industri maupun non industri.
4. bagi masyarakat kota Mataram, dapat lebih mengetahui dan memahami potensi wilayah kota yang ada.

I.5. Tinjauan Pustaka

Sistem Informasi Geografis seperti diketahui, sebenarnya merupakan suatu alat untuk mencapai salah satu tujuan pembangunan. Pembangunan dapat terwujud apabila segala data dan informasi yang ada di suatu wilayah dapat terkumpul dengan

baik dan akurat. Sampai saat ini SIG sudah banyak dikembangkan dan diterapkan oleh berbagai disiplin ilmu dan bidang aplikasi seperti survey pemetaan, teknik sipil, planologi, geografi, geologi, kehutanan, navigasi dan transportasi (BAKORSULTANAL, 1997).

Nahib dan Suwarno, 1998, melakukan penelitian dengan menggunakan SIG dalam menganalisa spasial dan statistic untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Indragiri Hulu Propinsi Riau dalam periode sembilan tahun (1988 – 1997) dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, dimana metode pendekatan yang dipakai dalam pengumpulan data adalah teknologi penginderaan jauh untuk inventarisasi data meliputi identifikasi dan alokasi penyebaran secara keruangan sedangkan analisis dan penyusunan data atribut dilakukan dalam informasi geografi (Arc Info) sehingga tersusun format data dalam SIG.

Wijaya dan Nahib, 1998, memanfaatkan SIG untuk identifikasi lahan kritis, dimana pengumpulan data dan pemantauan lahan kritis menggunakan teknik penginderaan jauh sedangkan analisanya melalui Sistem Informasi Geografi. SIG digunakan untuk pemetaan dan analisa spasial mengenai perubahan areal lahan kritis.

Suharyadi dan Widjojo, 1994, menerapkan model arahan pemanfaatan lahan dengan menggunakan SIG. penerapan SIG difokuskan pada integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak yang berbasis raster dan berbasis vector, serta perubahan

basis data sumberdaya lahan (grafis dan atribut) di kawasan lereng Selatan Gunungapi Merapi.

I.6. Metode Penulisan

Metode laporan tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan 2 studi, yaitu :

a. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman secara lebih mendalam mengenai SIG dan perkembangan wilayah kota, metode pekerjaan yang akan diterapkan dalam karakteristik software yang akan digunakan dalam proses pengolahan data dan analisa spasial.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan ini dilaksanakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan pada saat pekerjaan, yang diperoleh dari badan-badan pemerintahan, pada wilayah penelitian yang kemudian dianalisa guna mendapatkan hasil yang diinginkan.

BAB II

DASAR TEORI

II.1. Definisi Sistem Informasi Geografis (SIG)

Defenisi Sistem Informasi Geografis (SIG) selalu berkembang bertambah dan berfariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya defenisi SIG yang telah beredar. Selain itu, SIG juga merupakan suatu bidang kajian ilmu dan

dan berkembang dengan cepat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem yang memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi dipermukaan bumi [Rice]. Dengan kata lain, SIG bereferensi spasial bersamaan dengan seperangkat operasi kerja. Intinya SIG dapat diasosiasikan sebagai peta yang orde tinggi, yang juga

Dari beberapa defenisi SIG yang beredar, dapat dirangkum bahwa pada intinya SIG terdiri dari 4 (empat) subsistem, yaitu :

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber serta mengkonversi yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data Output (reporting),

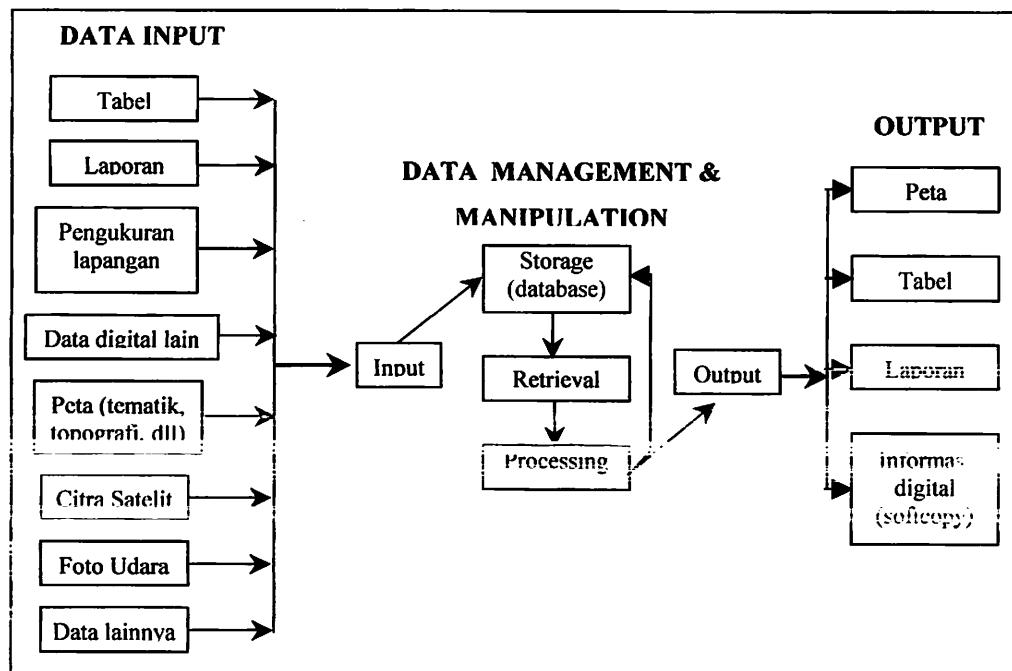
Subsistem ini akan menghasilkan atau menampilkan keluaran secara keseluruhan atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti table, grafik, peta, dan lain-lain.

3. Data Management (storage dan retrieval),

Subsistem ini bertugas mengorganisasikan, baik data spasial maupun atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update, dan di-edit.

4. Data Manipulation dan Analisis,

Subsistem ini bertugas menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi dan pemodelan data



Gambar II.1. Uraian Subsistem-sistem SIG

II.2. Konsep dan Prinsip Dasar SIG

II.2.1. Tipe Informasi Geografi

Informasi geografi merupakan informasi tentang isi permukaan bumi secara menyeluruh dan luas, baik itu mencakup matra (fisik) maupun gatra (non-fisik). Informasi matra (fisik) meliputi keruangan dan ekologinya dalam konteks suatu wilayah, baik pada lingkungan fisik darat, laut maupun lingkungan kehidupan termasuk potensi dan distribusi sumberdayanya. Variasi lingkungan hidup dipermukaan bumi ini ditentukan oleh unsur-unsur utama dalam geografi, yaitu atmosfer, litosfer dan biosfer unsur kehidupan. Sedangkan informasi gatra (non-fisik) meliputi aspek social, ekonomi, budaya dan politik.

II.2.2. Informasi Geografis dan Konsep Informasi Keruangan

Istilah “ruang atau spasial” berasal dari kata *spasial* dalam bahasa Inggris. Ruang digunakan untuk berbagai informasi yang berkaitan dengan lokasi, baik untuk informasi kartografi, informasi teknologi maupun gabungan dengan istilah ”geografi” yang berasal dari gabungan kata *geo* dan *graphy*. Geo berarti bumi sedangkan graphy berarti proses penulisan, sehingga geografi berarti penulisan tentang bumi. Dalam pengertian lebih luas geografi mencakup studi mengenai permukaan bumi terutama keragaman area permukaan bumi dan hubungannya sebagai tempat tinggal manusia dalam lingkup keruangan lingkungan dan wilayah.

masi geografis merupakan informasi kenampakan permukaan bumi yang mengandung unsur posisi geografis, hubungan keruangan

(spasial relationship), atribut dan waktu. Posisi geografis dapat dinyatakan dalam sistem koordinat lintang dan bujur atau disebut sebagai system UTM (*Universal Transverse Marcator*). Sistem-sistem koordinat tersebut dapat dikonversikan dengan mudah, sehingga pengguna dapat lebih leluasa menentukan sistem koordinat yang akan dipakai.

Hubungan keruangan sangatlah kompleks, maka tidaklah mungkin semuanya dapat disimpan dalam basis data. Oleh karena itu, yang disimpan dalam basis data hanya hubungan yang khusus, sedangkan hubungan yang sederhana tidak perlu disimpan. Waktu juga merupakan komponen yang penting dalam informasi geografis, karena informasi geografis selalu berubah sesuai dengan berputarnya waktu. Misalnya garis pantai yang berubah dalam beberapa tahun, karena terjadinya abrasi maupun akresi dan jalan yang bertambah dengan cepat sesuai dengan tuntutan perkembangan kota.

Data geografis pada umumnya dinyatakan dalam bentuk lokasi permukaan bumi menggunakan suatu sistem koordinat standar. Semua data geografis dapat dikategorikan kedalam konsep dasar topologi (bentuk, tata letak, batas dan luas) yaitu dalam bentuk titik, garis dan luasan (area). Oleh karena itu setiap fenomena geografis pada dasarnya dapat dinyatakan atau diwakili dalam bentuk titik (contoh : pabrik, terminal), garis (contoh : jalan, sungai dan jembatan), dan poligon (area/luas) contohnya batas pulau, batas administrasi dan sebagainya. Secara visual fenomena tersebut disajikan secara digital oleh teknologi komputer, hal ini dilakukan untuk mempermudah/membantu pengguna jasa dalam melakukan analisis

berbagai gejala keruangan secara tepat guna. Prinsip rancangan model didalam menggambarkan data keruangan dapat dilakukan dengan 4 (empat) tingkatan, yaitu :

1. penggambaran kenyataan (*reality*) adalah gejala sebagaimana yang dapat kita lihat sehari-hari.
2. model data (*conceptual model*) adalah bentuk gambaran abstrak dari kejadian sehari-hari yang dialami manusia.
3. model struktur data (*logical model*) menunjukkan model data yang merupakan penggambaran kejadian tertentu, biasanya berbentuk diagram atau table, dan
4. model file struktur fisik (*file structure* atau *physical model*) adalah bentuk data dalam penyimpanan perangkat keras.

Penyajian keempat model data geografis tersebut dapat berupa data spasial dan data atribut. Data spasial disajikan dalam format titik, garis dan luasan / poligon untuk dua dimensi dan permukaan untuk data tiga dimensi, sedangkan data atribut / deskripsi adalah untuk urutan dari data spasial. Karakteristik dasar kedua macam data, yaitu data spasial dan atribut dapat digambarkan seperti gambar II.2.

DATA SPASIAL

TITIK Format titik : koordinat tunggal - Tanpa panjang Contoh : - Lokasi kecelakaan - Letak pohon - Titik tinggi	GARIS Format Garis : Koordinat titik awal dan titik akhir - Mempunyai panjang - Tanpa luasan Contoh : - Jalan - Sungai, Utility	AREA POLIGON Format Area : Koordinat dengan titik awal dan akhir sama - Mempunyai panjang dan luasan Contoh : - Tanah milik (persil) - Bangunan	PERMUKAAN Format Permukaan : Area dengan koordinat vertikal - Area dengan ketinggian Contoh : - Peta slope - Bangunan bertingkat

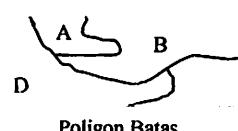
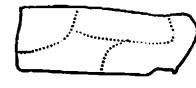
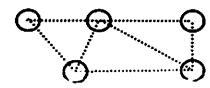
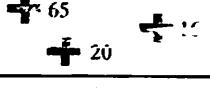
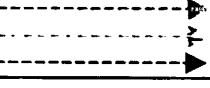
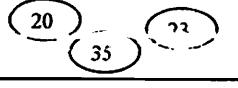
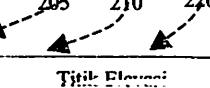
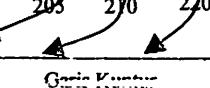
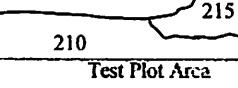
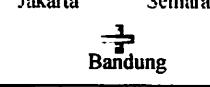
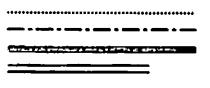
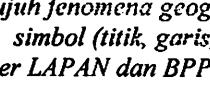
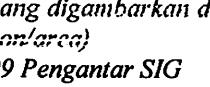
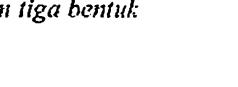
DATA ATRIBUT

TABEL Format tabel : - Kata-kata - Kode alfanumerik - Angka angka Contoh : - Hasil proses - Indikasi - Atribut	LAPORAN Format laporan : - Teks - Gambaran Contoh : - Perencanaan - Laporan - Uraian	PENGUKURAN Format pengukuran : - Angka-angka - Hasil Contoh : - Jarak - Inventarisasi - Luas	GRAFIK ANOTASI Format anotasi grafik : - Kata-kata - Angka-angka - Lampiran - Simbol Contoh : - Nama obyek - Simbol - Grafik / peta

Gambar II.2. Karakteristik data spasial dan data atribut
(Sumber: LIPIN dan BPPT, 1999 Pengantar SIG)

Konsep penyajian fenomena geografis ini telah lama menjadi dasar dari teknik pemetaan permukaan bumi. Setiap lembar peta menunjukkan posisi dan hubungan keruangan dari tiga kategori obyek, yaitu titik, garis dan area, yang dapat menggambarkan tujuh fenomena geografis, yaitu (1) data kenampakan (*feature data*); (2) unit area (*areal unit*); (3) jaringan topologi (*network topology*); (4) catatan sample (*sampling record*); (5) data permukaan bumi (*surface data*); (6) label/teks pada data (*table/text data*); (7) simbol data. Fenomena tersebut dapat dilihat pada gambar II.3.

POLIGON (AREA)

SIMBOL	TITIK	GARIS	
KENAMPAKAN (FEATURE DATA)	 Kenampakan Titik Situs Arkeologis	 Kenampakan Garis (jalan/jalan)	 Poligon Batas Lahan
UNIT AREA (AREAL UNIT)			
JARINGAN TOPOLOGI (NETWORK TOPOLOGY)	 Hubungan Titik	 Jaringan (jalan)	 Poligon (Blok)
SAMPEL			
DATA PERMUKAAN BUMI (SURFACE DATA)	 Stasiun Cuaca	 Jalur Terbang	 Test Plot Area
LABEL / TEKS DATA	 Titik Elevasi	 Garis Kultur	 Area Poligon
SIMPOL DATA	 Nama Titik / Tempat	 Nama Garis	 Nama Poligon
	 Simbol Titik	 Simbol Garis	 Simbol Poligon

*Gambar II.3. Tujuh fenomena geografis yang digambarkan dalam tiga bentuk simbol (titik, garis, poligon/area),
 sumber LAPAN dan BPPT, 1999 Pengantar SIG*

Bentuk dari masing-masing simbol tersebut dapat diuraikan sebagai berikut

1. Simbol titik (*point symbols*) dapat dibedakan menjadi beberapa macam bentuk, diantaranya bentuk simbol kualitatif dan simbol kuantitatif. Bentuk simbol kualitatif misalkan simbol kota (bulat atau persegi), simbol gunung (segitiga), simbol titik-titik geometric (plus / +), sedangkan untuk simbol kuantitatif biasanya dinyatakan seperti

simbol kualitatif, hanya diberi satuan angka (ketinggian gunung, nomer titik triangulasi). Simbol kuantitatif dapat dinyatakan dalam tulisan, seperti nama kota, dan dapat pula dinyatakan dalam perbandingan yang mewakili satuan tertentu yang berhubungan dengan data statistik seperti jumlah kota yang menyatakan kopadatan penduduk (propinsi, kabupaten, kecamatan)

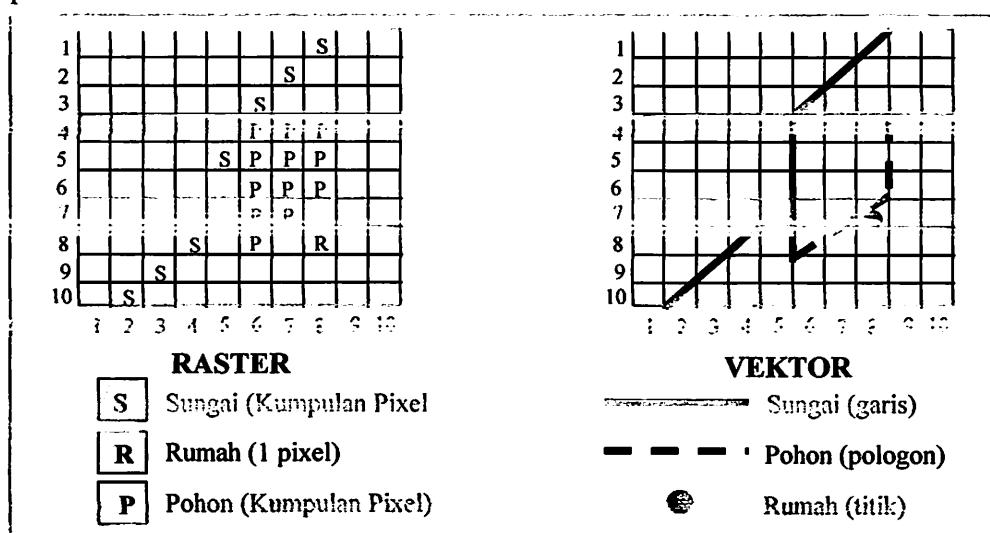
2. Simbol garis (*line symbols*) secara kualitatif mempunyai bentuk, pola dan karakter unsur yang membentuknya seperti jalan dan sungai, namun dapat juga menggambarkan gerakan atau arus, seperti jalur penerbangan dan arus migrasi. Simbol garis dapat menggambarkan pola yang bersifat deskriptif atau kondisi yang sebenarnya (*real facta*), seperti jalan raya, rel kereta api dan alur sungai, namun juga dapat menggambarkan bentuk khayal (*abstract*) yang merupakan hasil perimyataan, seperti garis batas negara, propinsi, kabupaten dan kecamatan. Simbol garis kuantitatif merupakan gambaran unsur garis yang dapat menunjukkan unsur teknis secara proporsional dengan penggambaran garis tebal atau tipis, seperti jalan raya, jalan tol dan jalan kampung. Simbol garis yang menghubungkan tempat-tempat yang mempunyai kuantitas (Garage / silai) sama, misalnya garis kontur, isobar dan isoterm. Simbol garis kuantitatif dengan tanda panah (*arrow*) menggambarkan arah perpindahan dengan tebal tipisnya garis yang dapat menunjukkan arah dan jumlah (silai), seperti pergerakan angin dan perpindahan penduduk.

3. Simbol poligon / area (*polygon/aerial symbols*) menunjukkan bidang atau lahan, yang secara kualitatif memperlihatkan gambaran tentang unsur yang mewakili suatu daerah, misalnya peta penggunaan lahan, peta tanah dan peta pariwisata. Pemisahan dari bagian-bagian unsur-unsurnya dapat digambarkan dengan pola dan warna atau secara deskriptif (tulisan) yang menyatakan unsur-unsur daerah tertentu, seperti rawa, danau, jenis-jenis perkebunan dan jenis-jenis hutan. Simbol bidang kuantitatif umumnya dinyatakan dengan symbol pola atau warna sesuai dengan harga atau jumlah nilai statistiknya, seperti peta curah hujan, peta kepadatan penduduk, peta hasil sumberdaya pangan atau sumberdaya alam.

Cara penyajian data spasial dari fenomena geografis, di komputer dapat dilakukan dengan dua macam bentuk, yaitu bentuk raster (*grid-cell*) dan vektor. Model data raster mencantumkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Setiap piksel atau grid ini memiliki atribut terpendek, termasuk koordinatnya yang unik (di sudut grid (pojok), di pusat grid atau di tempat lainnya). Model raster memberikan informasi spasial apa yang terjadi dimana saja dalam bentuk gambaran yang digeneralisir. Dengan model ini, dunia nyata disajikan sebagai elemen matriks atau sel-sel grid yang homogen. Pada model data raster, data geografi ditandai oleh nilai-nilai (bilangan) elemen matriks tersebut panjang dari suatu objek. Dengan demikian, secara konseptual, model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.

Model data vektor menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini di dalam sistem model data vector, didefinisikan oleh sistem koordinat kartesius dua dimensi (x,y). Dalam model data vector, garis-garis atau kurva (busur atau arcs) merupakan sekumpulan titik-titik terurut yang dihubungkan. Sedangkan luasan atau poligon disimpan sebagai sekumpulan titik (sekumpulan data atau obyek [univ. obyek titik] yang saling terkait secara dimanis dengan menggunakan *pointer*) titik-titik, dengan catatan titik awal dan akhir poligon memiliki nilai koordinat yang sama (poligon tertutup sempurna). Gambar II.4 merupakan contoh penyajian data raster dan vektor.

Representasi vektor suatu obyek merupakan suatu usaha di dalam menyajikan obyek yang bersangkutan sesempurna mungkin. Untuk itu sangat dibutuhkan kesiapan dimana dalam bentuk kontinyu (tidak dikuantisasi sebagaimana ruang yang terjadi pada model data raster) yang memungkinkan setiap posisi, panjang dan dimensi didefinisikan sebagai presisi.

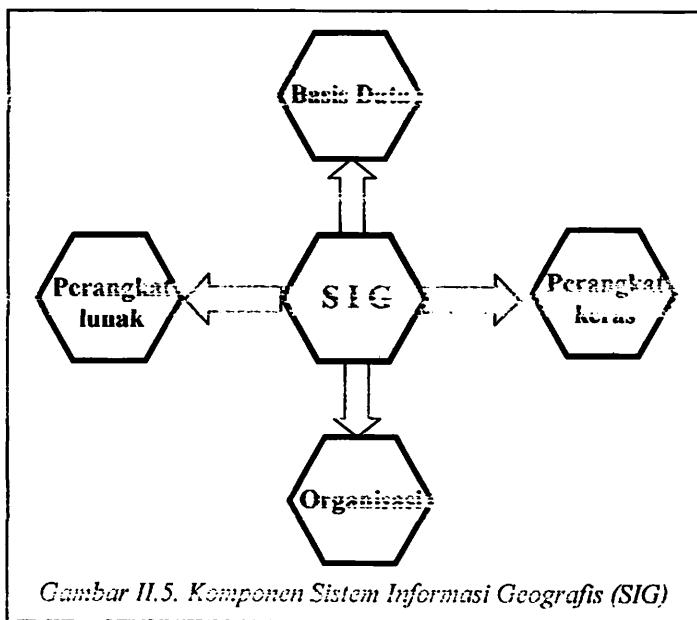


Gambar II.4. Contoh penyajian data (obyek) raster dan vektor
(sumber LAPAN dan BPPT, 1999 Pengantar SIG)

II.3. Komponen Utama Sistem Informasi Geografi

II.3.1. Struktur Komponen SIG

Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri dari menjadi 4 (empat) komponen utama, yaitu data dan informasi geografi (basis data), perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), manajemen (sumber daya manusia atau pengguna). Komponen tersebut saling berhubungan seperti pada gambar II.5. Posisi masing-masing komponen terhadap basis data dari satu sistem ke sistem lainnya, tergantung dari tujuan dibuatnya SIG tersebut. Kombinasi yang paling tepat antara keempat komponen utama ini akan menentukan, konstruksi suatu proyek pembangunan SIG dalam suatu organisasi.



II.3.2. Basis Data (Data Masukan SIG)

Dari keempat komponen SIG yang ada, basis data dapat dikatakan sebagai otak dari suatu SIG. Tanpa kualitas dan kuantitas data yang memadai, sebaik apapun komponen lainnya, SIG tidak dapat berfungsi

secara efektif dan efisien². Data masukan SIG terdiri atas data spasial dan data non-spasial, yang berupa data raster, vektor dan tabular alfanumerik yang dapat diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya adalah :

1. Data lapangan seperti hasil survei dan eksplorasi atau disebut sebagai data primer.
2. Data sekunder dan catatan statistik atau sumber lainnya.
3. Peta-peta dan data penginderaan jauh termasuk foto udara dan citra satelit.

Berbagai jenis data tersebut dapat dimanfaatkan sebagai data masukan dalam basis data sistem informasi geografi. Data geografi statis fakta wilayah diperlukan dalam pembuatan perencanaan dan pengelolaan pembangunan berupa data spasial dan non-spasial. Data tersebut mencakup penggunaan lahan, kepadudukan, per ekonomi, transportasi (laut, laut, udara), fasilitas umum (perumahan, pendidikan, kesehatan, peribadatan, perdagangan, olah raga, rekreasi, pemadam kebakaran), utilitas dan sanitasi (listrik, telekomunikasi, air bersih, drainase, air limbah, sanitasi), kebijaksanaan regional dan aspek kelembagaan (seperti pengelola, biaya, pembiayaan pembangunan). Data tersebut terdiri atas data fisik, sosial dan ekonomi yang dikonversikan ke dalam bentuk digital.

Data spasial dalam bentuk vektor dapat diperoleh dari peta-peta tematik. Data spasial yang berbentuk raster dapat dipenuhi dengan teknologi penginderaan jauh. Data penginderaan jauh berupa CCT (*Computer Compatible Type*) diproses dengan komputer untuk menghasilkan klasifikasi tutupan lahan maupun penggunaan lahan atau peta

tematik lainnya, sedangkan foto udara dikonversi ke dalam bentuk digital atau dilinterpretasikan secara visual untuk mendapatkan peta tematik.

Data tabular alfanumerik bersumber dari data sekunder dan catatan statistik atau sumber lainnya seperti hasil survei dan eksplorasi. Data tabular alfanumerik sifatnya sebagai data atribut atau pelengkap bagi data spasial, yaitu sebagai deskripsi tambahan pada titik, garis dan poligon. Data atribut dapat berupa tabel-tabel statistik kependudukan, iklim. Sumberdaya lahan, sosial ekonomi, kawasan politik yang dapat dikaitkan dengan luasan administratif. Semua data spasial yang berbentuk vektor, raster maupun data tabular alfanumerik dapat disimpan kedalam basis data SIG.

Data lapangan merupakan data primer diperoleh dari pengukuran langsung dilapangan, baik menggunakan alat ukur maupun tidak (observasi). Data sekunder dapat berupa catatan statistik atau deskriptif diperoleh sebagai data aktif di dalam SIG. Data sekunder tersebut dapat diperoleh dari terbitan resmi maupun catatan oleh badan resmi pemerintah atau swasta.

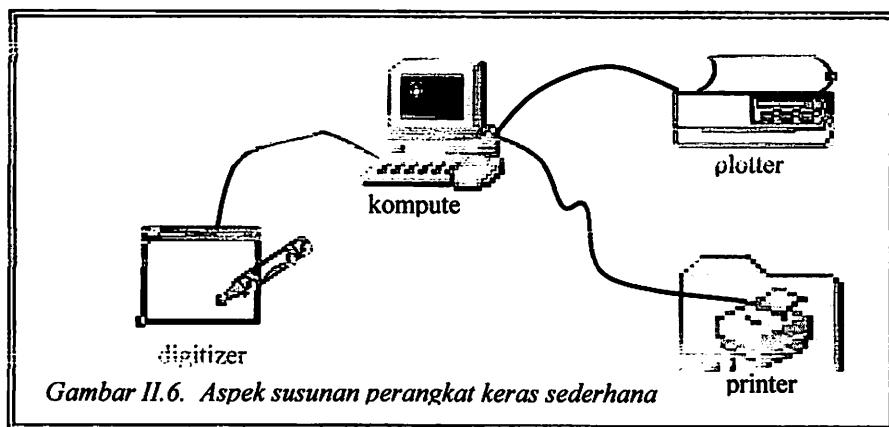
II.3.3. Komponen Perangkat Keras

Perangkat keras yang mendukung analisis geografi dan pemetaan, sebenarnya tidak jauh berbeda dengan perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung aplikasi-aplikasi bisnis dan science. Perbedaannya, jika ada, terletak pada kecenderungan yang memerlukan perangkat (tambahan) yang dapat mendukung presentasi grafik dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi operasi kordinat.

data yang cepat dengan volume data yang besar. Perangkat keras SIG memiliki pengertian perangkat-perangkat fisik yang digunakan oleh sistem komputer. Komponen dasar perangkat keras SIG dapat dikelompokkan sesuai dengan fungsinya antara lain adalah :

- a. Peralatan pemasukan data, misalnya papan digitasi (*digitizer*), penyiam (*scanner*), keyboard, disket, dan lain-lain.
- b. Peralatan menyimpan dan pengolahan data, yaitu komputer dan perlengkapannya, seperti monitor, papan ketik (*key-board*), unit pusat pengolahan (*CPU-Central Processing Unit*), cakram keras (*hard-disk*), floppy-disk.
- 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 II.6.) sampai ke yang lebih kompleks dengan *work-station* atau *main-frame* dengan berbagai komponen yang lengkap.



II.3.4. Komponen Perangkat Lunak

Pada sistem komputer modern, perangkat lunak yang digunakan tidak dapat berdiri sendiri, tetapi terdiri dari beberapa layer. Model *layer* ini

terdiri dari sistem operasi, program-program pendukung sistem-sistem khusus (*special system utilities*), dan perangkat lunak aplikasi [Antenucci91].

Sistem operasi terdiri dari program-program yang mengawasi jalannya operasi-operasi sistem dan mengendalikan komunikasi-komunikasi yang terjadi di antara perangkat-perangkat keras yang terhubung ke sistem komputer yang bersangkutan. *Special System Utilities* dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk menjalankan tugas-tugas seperti menampilkan atau mencetak peta mengakses program-program sistem operasi untuk mengakses fungsi-fungsinya.

Perangkat lunak khusus aplikasi SIG sering digunakan untuk menjalankan tugas-tugas SIG. Perangkat lunak ini tersedia dalam bentuk paket-paket perangkat lunak yang masing-masing terdiri dari multi program yang terintegrasi untuk mendukung kemampuan-kemampuan khusus untuk pemetaan, manajemen, dan analisis data geografi. Perangkat lunak yang dikembangkan untuk SIG secara konseptual terdiri dari dua bagian, yaitu paket inti (core) yang digunakan untuk pemetaan dasar dan management data, dan paket-paket aplikasi yang terintegrasi dengan paket inti untuk menjalankan pemetaan khusus dan aplikasi analisis geografi.

Pemilihan perangkat lunak SIG sangat tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tujuan-tujuan aplikasi, biaya pembelian dan pemeliharaan, kesiapan dan kemampuan personil-personil pengguna dan agen perangkat lunak yang bersangkutan.

Bentuk sederhana keempat komponen perangkat lunak dan sistem kerjanya disajikan pada gambar II.7.

a. Persiapan dan Pemasukan Data

Pengumpulan data dan persiapan persiapan data mencermati posisi kunci dalam SIG. Hal ini disebabkan karena fungsi SIG merupakan sarana pengolahan data yang berorientasi pada produk. Oleh karenanya keberhasilan suatu SIG sangat ditentukan oleh pemasukan data awal.

Tahap persiapan dalam hal ini adalah kegiatan awal dalam kaitan sebelum data dimasukkan ke sistem, mencakup proses identifikasi dan cara pengumpulan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan aplikasinya. Kegiatan ini diantaranya meliputi pemahaman sumber data, seperti cara pengambilan data di lapangan, interpretasi citra, penelaah dokumen, pencarian peta-peta, pengekstrakan informasi dari sumber-sumber tertentu dan sebagainya.

Sebelum pemasukan data perlu diperhatikan dua unsur utama, yaitu :

1. konversi data ke dalam format yang diminta perangkat lunak, baik dari data analog maupun data digital.
2. identifikasi dan spesifikasi lokasi obyek dalam data sumber.

Tahap ini bertujuan mengkonversi data dan bentuk yang ada menjadi bentuk yang dapat dipakai dalam SIG. Data berasal dari referensi geografi kemungkinan tersedia dalam berbagai bentuk, seperti peta di atas kertas, tabel atribut, file peta elektronik dan asosiasinya dengan data atribut, citra foto udara dan citra satelit (gambar II.7a.) Apabila 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.

b. Manajement, Penyimpanan dan Pemanggilan Data

Komponen manajement data dalam SIG termasuk fungsi untuk menyimpan data dan menggali data. Penyimpanan data ini mencakup teknik memperbaiki dan memperbaharui data spasial dan atribut, meliputi posisi, hubungan topologi, atribut elemen geografis (titik, garis, poligon/area) untuk menyajikan obyek permukaan bumi dan struktur organisasi penyimpanan, (gambar II.7b.). Program komputer yang digunakan dalam pengorganisasian data dasar disebut manajement basis data (*Data Base Management System*). Fungsi-fungsi yang umum terdapat disini adalah pemasukan, perbaikan, penghilangan dan pemanggilan kembali data.

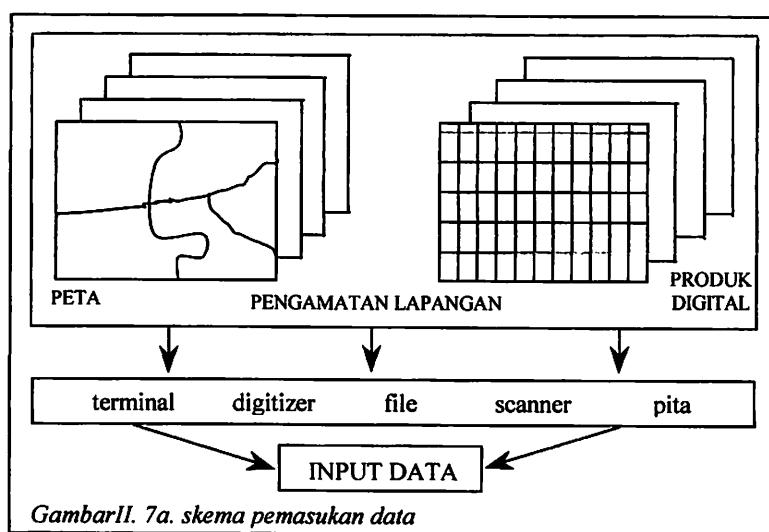
c. Manipulasi dan Analisa Data

Fungsi manipulasi dan analisa merupakan cirri utama system pemetaan grafis yang menentukan informasi yang dapat dibangkitkan dari SIG. Daftar kemampuan yang dibutuhkan sebaiknya didefinisikan sebagai bagian dan keperluan sistem. Untuk mengantisipasi cara-cara data dalam SIG dapat dianalisa, diperlukan pemahaman mengenai pemakai yang terlibat, karena hal ini akan menentukan fungsi-fungsi yang diperlukan, demikian pula dengan

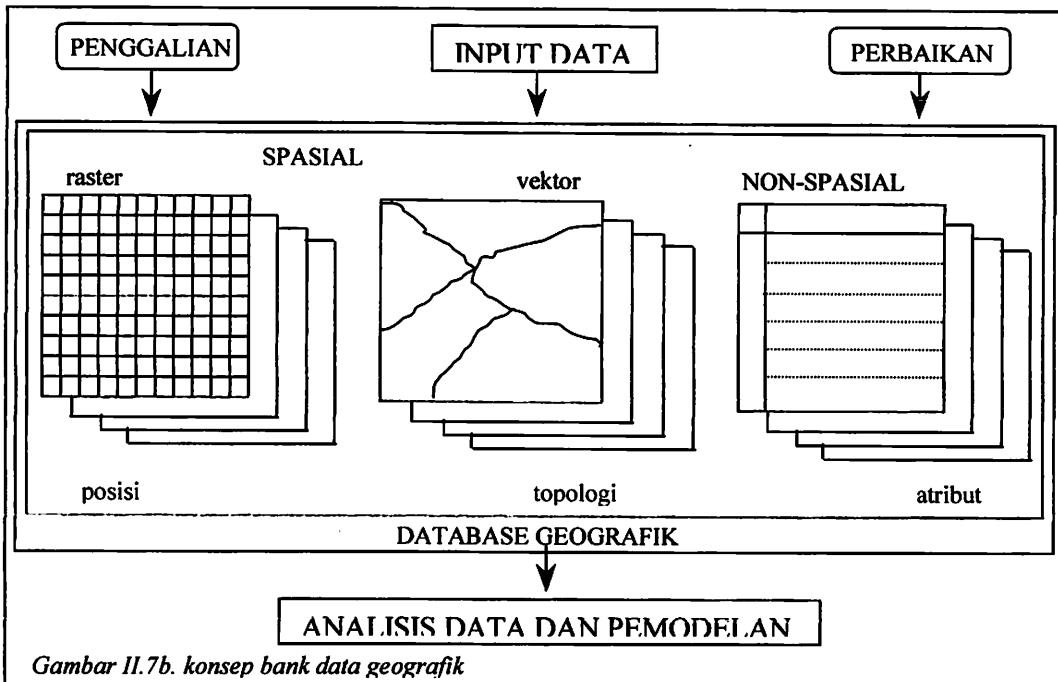
tingkat penampilan produk yang dikehendaki. Istilah *geoprocessing* sering diterapkan pada istilah manipulasi dan analisa ini.

d. Pembuatan Produk SIG

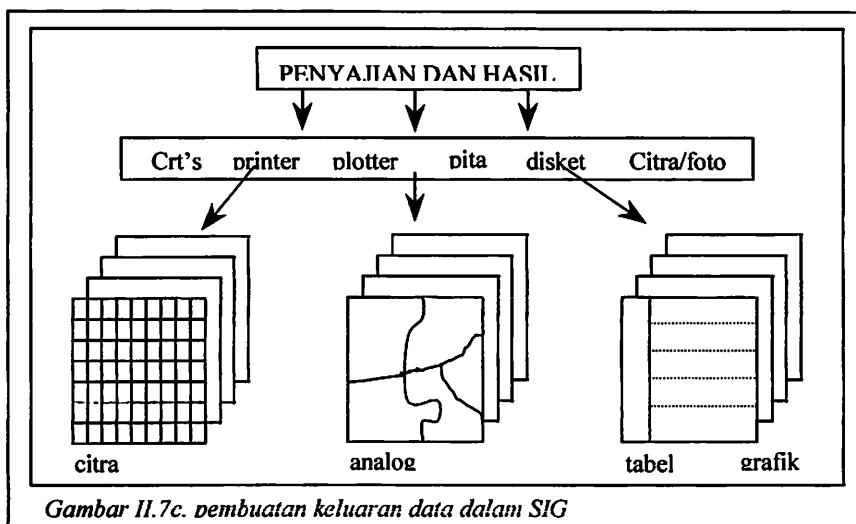
Bentuk produk suatu SIG dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakaiannya. Cara penyajiannya dapat menggunakan monitor, printer atau plotter, sedangkan hasil yang diperoleh dapat berupa peta-peta, table angka-angka, teks di atas kertas (laporan) dan grafik (gambar II.7c.) Fungsi-fungsi yang dibutuhkan disini ditentukan oleh keperluan pemakai, sehingga keterlibatan pemakai sangat penting dalam menentukan spesifikasi kebutuhan output (baik desain maupun pencetakan).



GambarII. 7a. skema pemasukan data



Gambar II.7b. konsep bank data geografik



Gambar II.7c. pembuatan keluaran data dalam SIG

II.3.5. Organisasi

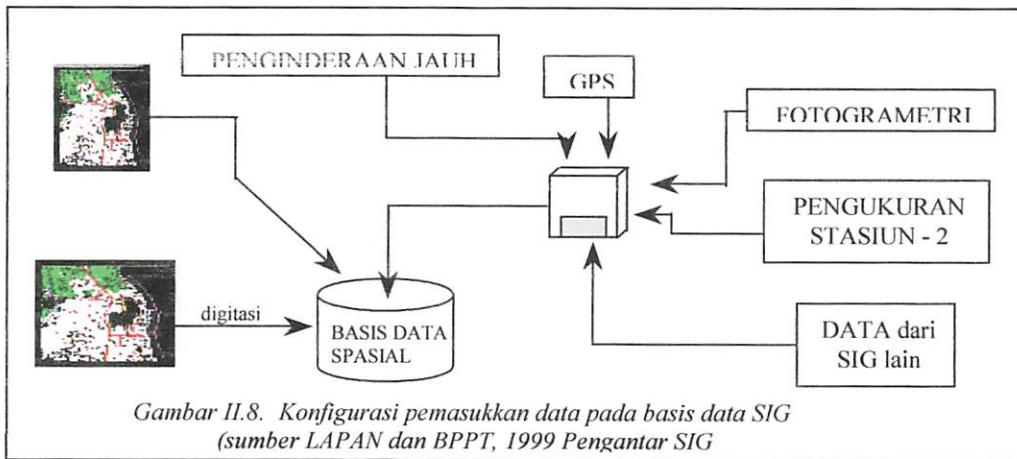
Komponen organisasi dan pemakai sulit untuk dipisahkan secara jelas. Banyak SIG dikembangkan langsung oleh pengguna, karena kebutuhan penerapan teknologi. Oleh karena itu bentuk organisasi itu

bentuk organisasi harus senantiasa erat kaitannya dengan pemakai. Bentuk organisasi merupakan salah satu kunci yang menentukan tingkat keberhasilan suatu proyek SIG, yang dalam hal ini adalah organisasi yang sesuai dengan prinsip yang dikembangkan. Adanya perangkat keras maupun perangkat lunak yang baik, tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik dan benar jika tidak ditangani oleh staf yang seimbang baik dari segi jumlah maupun kualitas. Untuk meningkatkan kualitas staf maka perlu disusun program pendidikan yang berkesinambungan dan selalu diperbaharui secara berkala. Operasi SIG yang berbasis komputer ini membutuhkan cara kerja tersendiri, yang dapat diambil analogkan sebagai suatu kesatuan lengkap antara perangkat lunak-perangkat keras dan pengelola. Agar fungsinya dapat berjalan efektif maka operasinya harus dilaksanakan dengan manajemen yang benar.

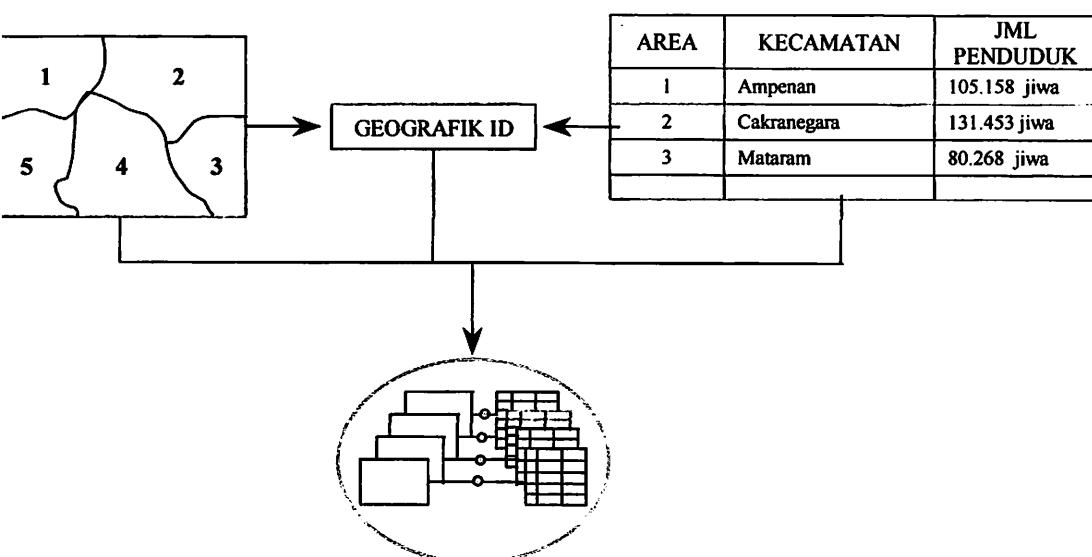
II.4. Analisis Data Dalam SIG

II.4.1. Organisasi Data Dasar Dalam SIG

Komputer untuk menangani SIG mempunyai basis data yang dapat menampung dari berbagai sumber data yang dikumpulkan dari peralatan elektronik maupun peralatan otomatis pengumpul data tersebut. Data-data tersebut berasal dari peta, penginderaan jauh, posisi GPS, hasil pengolahan fotogrametri, hasil pencatatan di satuan-satuan dan data dari SIG lain. Konfigurasi pemasukan data dapat dilihat seperti pada gambar II.8.



Pengelompokan data digital yang sudah dimasukkan ke basis data SIG disebut konsep *coverage*, yaitu pemisahan data kedalam *layers* (obyek) yang ada [marble & Peuquet,1990]. Pemisahan data dalam layer-layer dilakukan dan direncanakan dengan baik sebelum proses digitasi. Sebelum pemasukan data perlu diperhatikan informasi apa saja yang terdapat pada peta kerja, misalnya peta topografi. Pemasukan data disesuaikan dengan tujuan pembangunan basis data yang akan disusun berdasarkan *point coverage* (misalnya pelabuhan, stasiun, terminal, dll), *line coverage* (misalnya jalan, sungai, rel kereta api), dan *polygon coverage* (misalnya unit penggunaan lahan, danau, lautan). Pengelompokan konsep coverage disusun seperti pada gambar II.9. berikut :



Gambar II.9. Pengelompokan konsep coverage ke dalam layers (obyek) pada basis data SIG
(sumber LAPAN dan BPPT, 1999 Pengantar SIG)

Pemisahan informasi dengan konsep layer mempunyai arti yang besar dalam pengelolaan basis data, diantaranya adalah :

1. Membantu dalam mengorganisasi feature yang berelasi.
2. Meminimalkan jumlah atribut yang berkaitan dengan setiap feature.
3. Memudahkan perbaikan dan pemeliharaan peta, karena biasanya tersedia sumber data yang berbeda untuk setiap layer.
4. Menyederhanakan tampilan peta, karena feature yang berelasi mudah digambarkan, diberi label (ID) dan disimbolkan.
5. Mempermudah proses analisis spasial.

Dalam pengorganisasian data dasar dilakukan dengan menggunakan Manajement Basis Data (DBMS), yaitu program komputer yang mengendalikan data *input*, *output*, *storage* dan *pengambilan kembali* dari basis data dasarnya. Proses penyimpanan, pemeliharaan dan pengambilan

suatu catatan dalam berkas data dapat dikerjakan dengan efisien, maka berkas data tersebut diatur dengan organisasi tertentu, seperti *simple list*, *ordered sequential file* atau *indeks files*. Demikian juga berkas-berkas data dalam data dasar diatur juga agar proses akses datanya dapat dilakukan dengan mudah. Terdapat tiga jenis struktur data dasar yang dikenal, yaitu struktur hierarkis, jaringan dan relational. Setiap struktur mempunyai keterbatasan dan kelebihannya. Pemilihan struktur disesuaikan dengan data dari keperluan penggunaannya.

II.4.2. Analisis Tumpang Susun (Overlay)

Tumpang susun (overlay) peta merupakan proses yang paling penting dilakukan dalam pemanfaatan SIG. Ketika fasilitas komputer dan perangkat lunak SIG belum banyak tersedia, para surveyor pemetaan, perencanaan dan praktisi lain banyak memanfaatkan peta dalam pekerjaannya menghadapi kendala menumpang-susunkan peta yang berjumlah lebih dari empat lembar. Mengoverlaykan empat peta sekaligus akan memberikan gambaran yang rumit dan sulit untuk diruntut kembali dalam penyajian satuan-satuan pemetaan baru. SIG menyediakan fasilitas tumpang-susun (overlay) secara cepat untuk menghasilkan satuan pemetaan baru sesuai dengan kriteria yang dibuat.

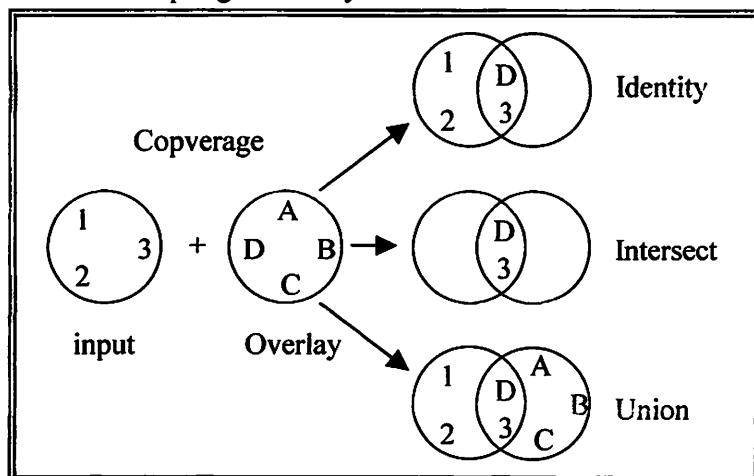
Konsep analisa tumpang susun (overlay) merupakan fungsi analisis pada SIG, dimana fungsi ini dapat dilakukan dalam satu peta atau beberapa macam peta, atau dapat dikatakan bahwa analisa overlay merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer ketiga.

Pada prinsipnya ada 2 (dua) tipe dari pelaksanaan overlay, yaitu dengan fungsi aritmatika dan logikal.

- Aritmatika, merupakan pelaksanaan overlay dengan cara penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian dari masing-masing nilai pada data layer I dengan nilai yang berhubungan pada data yang terletak di layer II.
- Logikal, merupakan pelaksanaan overlay meliputi pencarian pada keseluruhan area, dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik bersamaan terjadi atau tidak terjadi.

Adapun perintah-perintah yang sering digunakan dalam analisa SIG seperti pada gambar II.10, yaitu :

- a. *Union*, digunakan untuk mengoverlaykan poligon dan menyimpan semua area pada kedua coverage.
- b. *Identity*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon pada poligon dan menyimpan semua unsur-unsur coverage input.
- c. *Intersect*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon tetapi hanya menyimpan bagian unsur-unsur coverage input yang terletak dalam poligon overlay.



Gambar II.10.Operasional 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 merubah *feature* titik dan garis menjadi suatu poligon.
3. *Feature extraction*, berfungsi untuk mengeluarkan, menghapus, mengutip *feature* dari sebuah *coverage*. Juga dapat memisahkan *coverage* tunggal menjadi beberapa *coverage*.
4. *Feature merging*, berfungsi untuk menggabungkan poligon yang bersebelahan dan menghapus garis yang dijadikan sebagai batas penggabungan tersebut.
5. *Map database merging and splitting*, berfungsi menggabungkan beberapa *coverage* menjadi satu *coverage* serta dapat memecahkan satu *coverage* menjadi beberapa *coverage*.
6. *Map update*, berfungsi mengganti area dalam *coverage* dengan cara memotong kemudian menggantinya

II.5. Ruang dan Wilayah

II.5.1. Ruang

Ruang menurut istilah geografi umum adalah seluruh permukaan bumi yang merupakan lapisan biosfera, tempat hidup tumbuh-tumbuhan, hewan dan manusia. Ruang permukaan bumi tingginya adalah setinggi lapisan atmosfera. Ruang permukaan bumi yang besar itu, setiap saat unsur-unsurnya berubah karena proses alam (gunung meletus, hutan terbakar

sehingga hilang, tanah longsor, banjir dan sebagainya), maka disebutkan bahwa ruang permukaan bumi itu berubah. Perubahan tersebut juga dapat disebabkan oleh manusia. Karena perubahan yang tidak ada hentinya, baik karena proses alam maupun ulah manusia, maka ruang dipermukaan bumi itu disebut dinamis.

Menurut geografi regional, ruang merupakan suatu wilayah yang mempunyai batas geografi, yaitu batas menurut keadaan fisik, sosial atau pemerintahan, yang terjadi dari sebagian permukaan bumi dan lapisan tanah di bawahnya serta lapisan udara di atasnya.

Menurut Mabogunje [Steigenga, 1964] terdapat tiga macam ruang, yaitu :

1. *Ruang mutlak* merupakan wadah bagi unsur-unsur yang ada di dalam ruang itu. Misalnya ruang permukaan bumi adalah wadah bagi berbagai benua, laut, gunung, kota dan sebagainya. Sehubungan dengan itu posisi suatu kota atau gunung dipermukaan bumi dapat dicari pada peta, asal diketahui posisi garis lintang dan garis bujurnya pada bola bumi.
2. *Ruang relatif* dapat diartikan jika tempat A dan B berdekatan tetapi tidak ada jalan, sedangkan tempat A dan C berjauhan tetapi ada jalan dan alat perangkutan, maka disebut bahwa jarak AC relatif lebih kecil dan relatif berdekatan dan ruangnya relatif lebih kecil.
3. *Ruang relasi* yang melibatkan unsur-unsur yang mempunyai relasi satu sama lain dan saling berinteraksi, sehingga jika unsur-unsur tersebut berubah sebagai akibat interaksi, maka dikatakan bahwa

ruang itu berubah. Karena berbagai unsur terus mengadakan interaksi dan relasi, maka dikatakan bahwa ruang relasi itu bersifat dinamis. Pengertian ruang relasi inilah yang digunakan dalam perencanaan.

II.5.2. Wilayah

Wilayah (region) dalam pengertian geografi merupakan kesatuan alam, yaitu alam yang serba sama atau homogen / seragam dan kesatuan manusia, yaitu masyarakat serta kebudayaannya yang serba sama dan mempunyai ciri (kekhususan) yang khas, sehingga wilayah tersebut dapat dibedakan dari wilayah yang lain.

Wilayah geografi dapat mengandung wilayah geologi (*geological region*), wilayah tubuh tanah (*soil region*), wilayah vegetasi (*vegetation region*), wilayah bahasa (*linguistic region*), wilayah ekonomi (*economic region*), wilayah sejarah (*historical region*) dan sebagainya. Batas macam-macam wilayah tersebut tidak berhimpit, sehingga batas wilayah geografi tidak dapat dibuat dengan tepat dan merupakan jalur peralihan ke wilayah lain.

II.6. Pengertian Kota dan Perkembangan Kota

Sesuai peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 2 tahun 1987 tentang Pedoman Penyusunan Kota, mengemukakan bahwa kota adalah Pusat permukiman dan kegiatan penduduk yang mempunyai batasan wilayah administrasi yang diatur dalam peraturan perundang-undangan serta

permukiman yang telah memperlihatkan watak dan cirri kehidupan perkotaan.

Menurut *Pamudji* dijelaskan bahwa kota sesuai dengan besaran kota dibedakan atas :

1. Kota Besar dengan karakteristik sebagai berikut :

- a. Berpenduduk diatas 100.000 jiwa
- b. Mata pencaharian penduduk pada sector non agraris sekitar 75%
- c. Luas kawasan terbangun (built up area) sekitar 30 km^2
- d. Tingkat pendapatan daerah lebih dari 50 juta/tahun

2. Kota sedang/menengah dengan karakteristik sebagai berikut :

- a. Berpenduduk 50.000-100.000 jiwa
- b. Mata pencaharian penduduk pada sector non agraris sekitar 50-70%
- c. Luas kawasan terbangun (built up area) sekitar 20 km^2
- d. Tingkat pendapatan daerah lebih dari 25-50 juta/tahun

3. Kota kecil dengan karakteristik sebagai berikut :

- a. Berpenduduk diatas 10.000-50.000 jiwa
- b. Mata pencaharian penduduk pada sector non agraris sekitar 25%
- c. Luas kawasan terbangun (built up area) sekitar 10 km^2
- d. Tingkat pendapatan daerah lebih dari 25-50 juta/tahun

Kota yang tercipta mengalami beberapa perkembangan dalam proses mencapai tujuan akhirnya. Beberapa pengertian tentang kota dari berbagai sudut pandang membantu dalam menentukan arah dan tujuan perkembangan suatu kota. Menurut *Daljoeni* bahwa perkembangan perkotaan dapat diukur dengan melihat beberapa aspek antara lain :

1. Perkembangan penduduk (alami, migrasi)
2. Kelengkapan fasilitas
3. Potensi tingkat pertumbuhan ekonomi kota
4. Tingkat kemudahan
5. Status administrasi

II.7. Penggunaan Lahan (Landuse)

Penggunaan lahan adalah wujud kegiatan menggunakan tanah baik secara lingkungan buatan maupun secara lingkungan alami. Tanah sebagai wadah atau tempat dari kegiatan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya itu terjadi berjenis-jenis penggunaan lahan (*I Made Sandy, 1977*)

Contoh-contoh penggunaan lahan itu antara lain : pertanian, pemukiman, industri, jasa, perdagangan, penggolongan jenis penggunaan lahan tergantung dari skala peta, makin besar skala peta semakin detail penggolongan penggunaan tanahnya sedangkan semakin kecil skala peta akan menyebabkan generalisasi dalam penggunaan lahan.

Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi secara perlahan sesuai dengan pertumbuhan penduduk secara natural. Pertumbuhan penduduk

tersebut memerlukan tanah sesuai dengan tuntutan keperluan hidupnya.

Perubahan penggunaan lahan dapat juga terjadi secara besar-besaran dan dalam waktu yang relatif singkat, sebagai contoh kawasan pemukiman transmigrasi.

II.8.1. Ciri Khas Penggunaan Lahan Perkotaan

Penggunaan Lahan perkotaan didominasi oleh penggunaan lahan non-pertanian seperti halnya pemukiman, jasa, perdagangan, dan sebagainya. Intensitas penggunaan lahannya biasanya lebih intensif dibandingkan penggunaan lahan dipedesaan. Karena itu sering ditemui ukuran unit-unit penggunaan pada bidang tanah dengan luasan relatif kecil sehingga untuk pemetaannya diperlukan skala lebih detail dibandingkan dengan penggunaan lahan pedesaan. Bahkan untuk tanah dengan bangunan tinggi (multi-story building atau sky crapper) jenis penggunaan lahan menjadi kompleks, yang sering merupakan campuran antara perdagangan dan jasa.

II.8.2. Penataan Ruang

Penataan ruang adalah suatu proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang. Secara spesifik penataan ruang dapat diartikan sebagai suatu upaya mewujudkan tata ruang yang terencana dengan memperhatikan keadaan lingkungan, lingkungan buatan, lingkungan sosial, interaksi antar lingkungan, tahapan dan

pengelolaan pembangunan, serta pembinaan kelembagaan dan sumber daya manusia yang tersedia.

Rencana tata ruang adalah hasil perencanaan tata ruang yang berupa arahan kebijaksanaan pemanfaatan ruang secara terpadu untuk berbagai kegiatan. Pada tingkat kota, rencana tata ruang adalah dalam bentuk Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Rencana Tata Ruang Wilayah adalah rencana tata ruang wilayah kota untuk mewujudkan keterkaitan antar kegiatan yang memanfaatkan ruang dan kebijaksanaan-kebijaksanaan mengenai kawasan yang harus dilindungi, pengembangan kawasan budidaya, jaringan prasarana, struktur tata ruang.

Perkembangan masyarakat dan lingkungan hidup berlangsung secara dinamis, ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Oleh karena itu, agar rencana tata ruang yang telah disusun itu tetap sesuai dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan keadaan, rencana tata ruang dapat ditinjau kembali atau disempurnakan secara berkala.

Adapun kriteria perkembangan penggunaan lahan yang akan dianalisa adalah :

1. Kawasan pemukiman
2. Kawasan perdagangan dan jasa
3. Kawasan industri dan pergudangan
4. Kawasan fasilitas umum

Sedangkan cara penilaian perkembangan penggunaan lahan adalah dengan menghitung persentase yang berdasarkan luasan pengurangan pemanfaatan penggunaan tanah existing dibanding pemanfaatan penggunaan lahan yang direncanakan.

Rumus yang digunakan :

$$P = \frac{R - F}{R} \times 100\%$$

Dimana :

P = Pergeseran

F = Fakta / kondisi saat ini

R = Rencana

B A B III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Persiapan

Pengolahan data dalam SIG diperlukan persiapan yang cukup, sehingga dalam proses kerja tidak banyak menghadapi kendala baik diluar maupun didalam proses pengolahan data. Selain sumber daya manusia persiapan peralatan kerja dan bahan-bahan / alat yang dipakai selama proses pengolahan data juga sangat penting.

III.1.1. Peralatan

Peralatan yang digunakan selama pemrosesan data dalam SIG terdiri dari :

a. Perangkat keras (hardware), meliputi :

1. Personal komputer (PC) AMD Athlon XP 1600 MHz
2. Hard Disk 40 Gb
3. Monitor Color 14" GTC
4. Mouse
5. Meja Digitizer
6. Keyboard
7. Printer / Plotter.

b. Perangkat lunak, terdiri dari :

1. AutoCad Map 2003
2. PC Arc Info 3.3
3. PC Arc View 3.3

4. Microsoft Excel XP Profesional

5. Microsoft Word XP Profesional

III.1.2. Bahan Penelitian

Bahan / data yang digunakan dalam pengolahan SIG ini terdiri dari :

a. Peta, terdiri dari :

1. Peta Batas Administrasi tahun 2003 skala 1 : 20.000, UTM,

BAPPEDA

2. Peta Penggunaan Lahan tahun 1997 skala 1 : 20.000, UTM,

BAPPEDA

3. Peta Penggunaan Lahan tahun 2000 skala 1 : 20.000, UTM,

BAPPEDA

4. Peta Penggunaan Lahan tahun 2003 skala 1 : 20.000, UTM,

BAPPEDA

5. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2001 – 2010, UTM,

BAPPEDA

b. Data-data atribut terdiri dari :

1. Data Administrasi tahun 2000

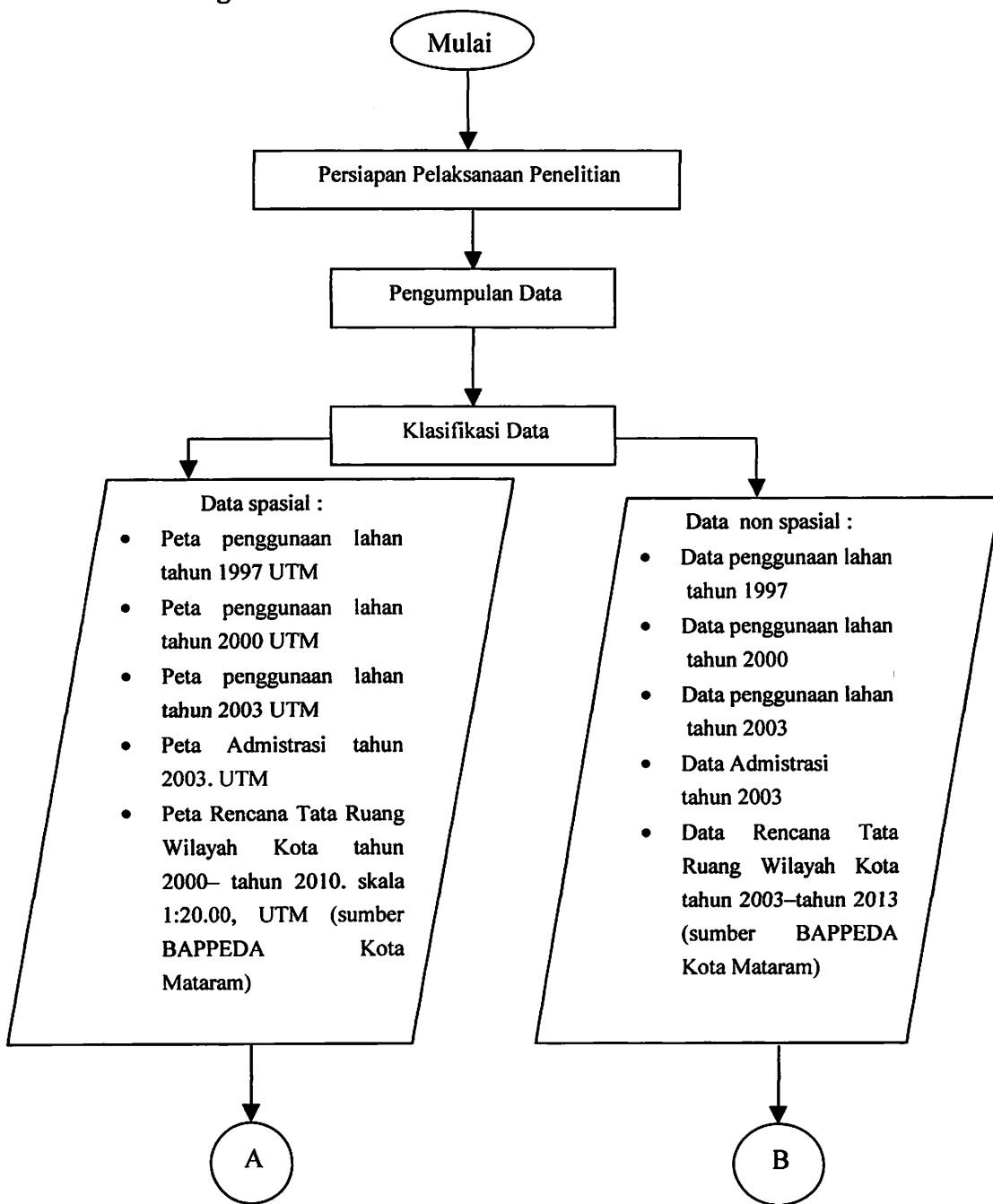
2. Data Penggunaan Lahan tahun 1997

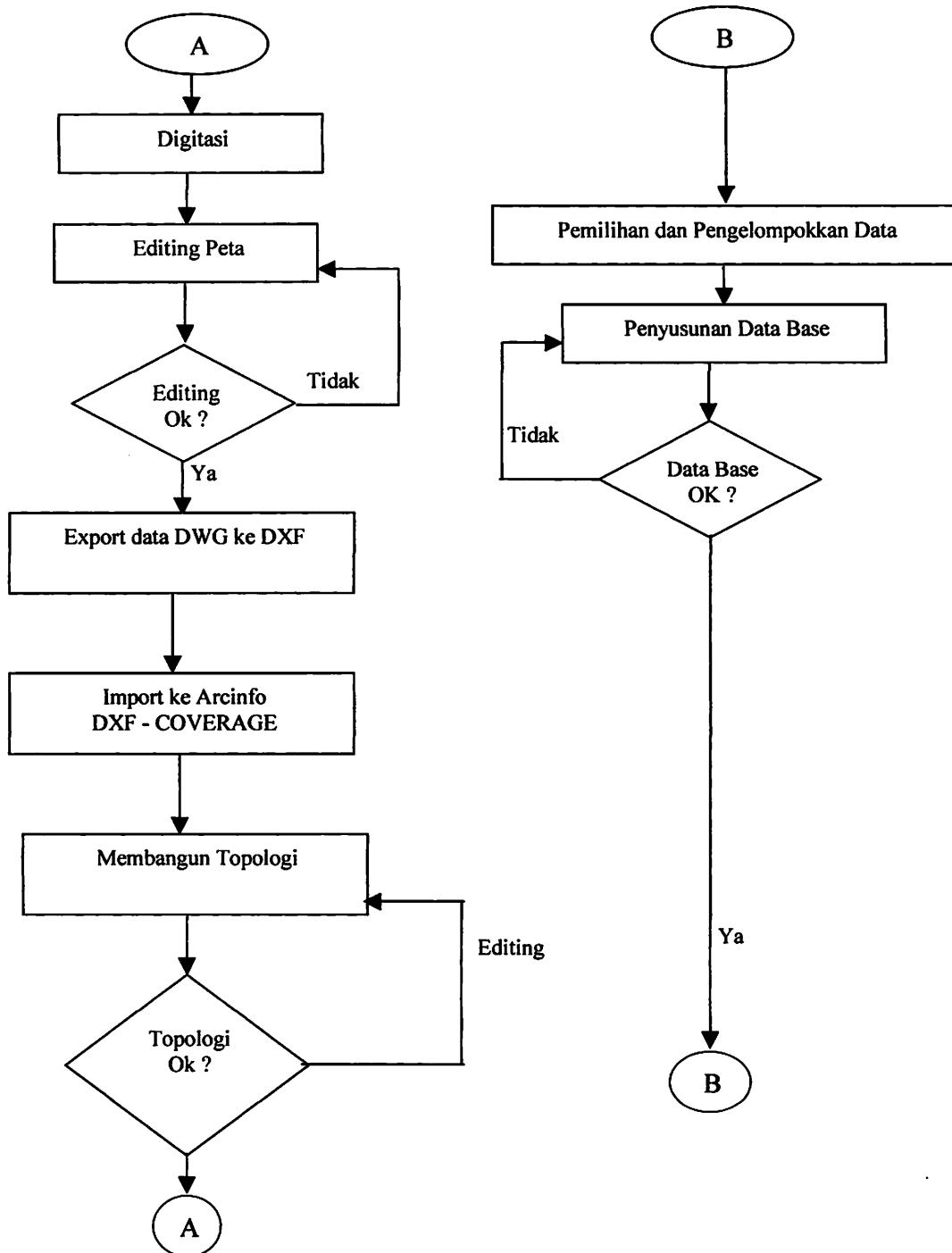
3. Data Penggunaan Lahan tahun 2000

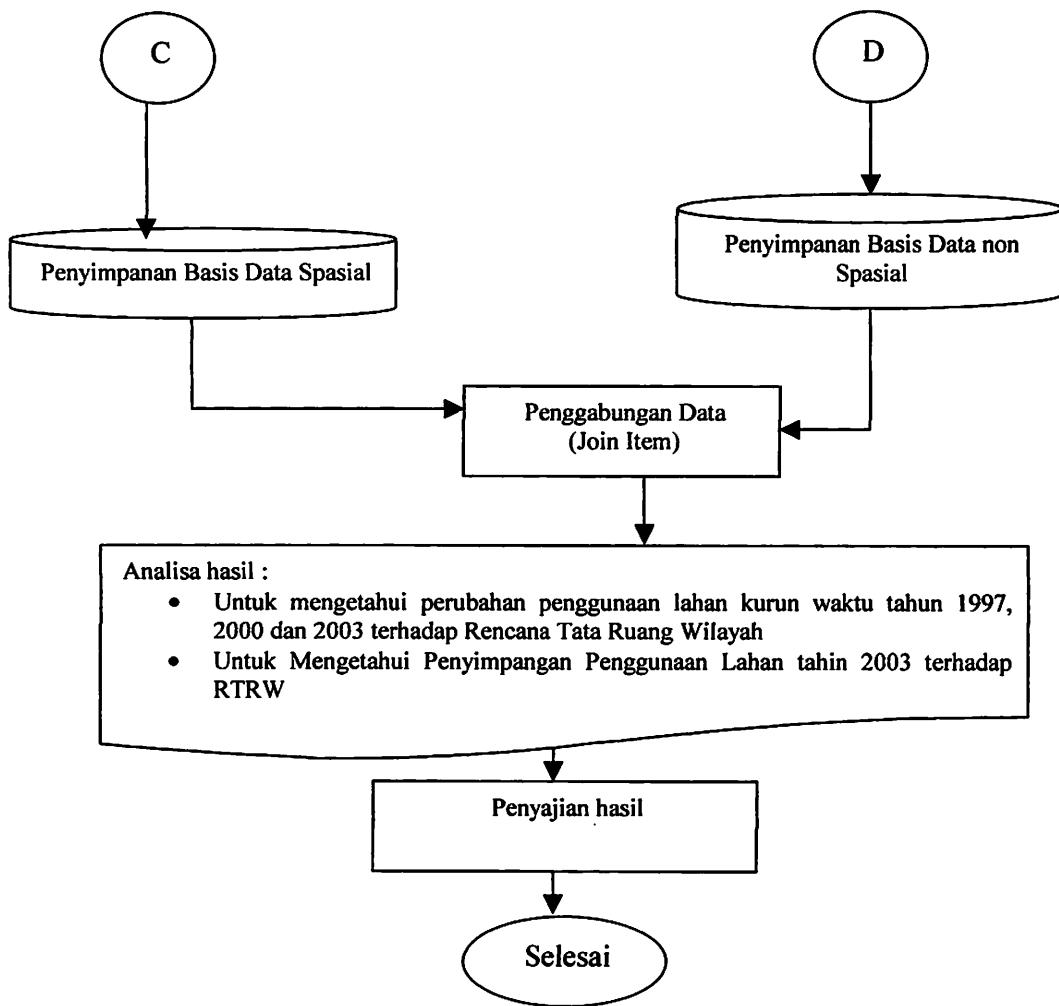
4. Data Penggunaan Lahan tahun 2003

5. Data Rencana Tata Ruang Wilayah

III.2. Diagram Alir Penelitian

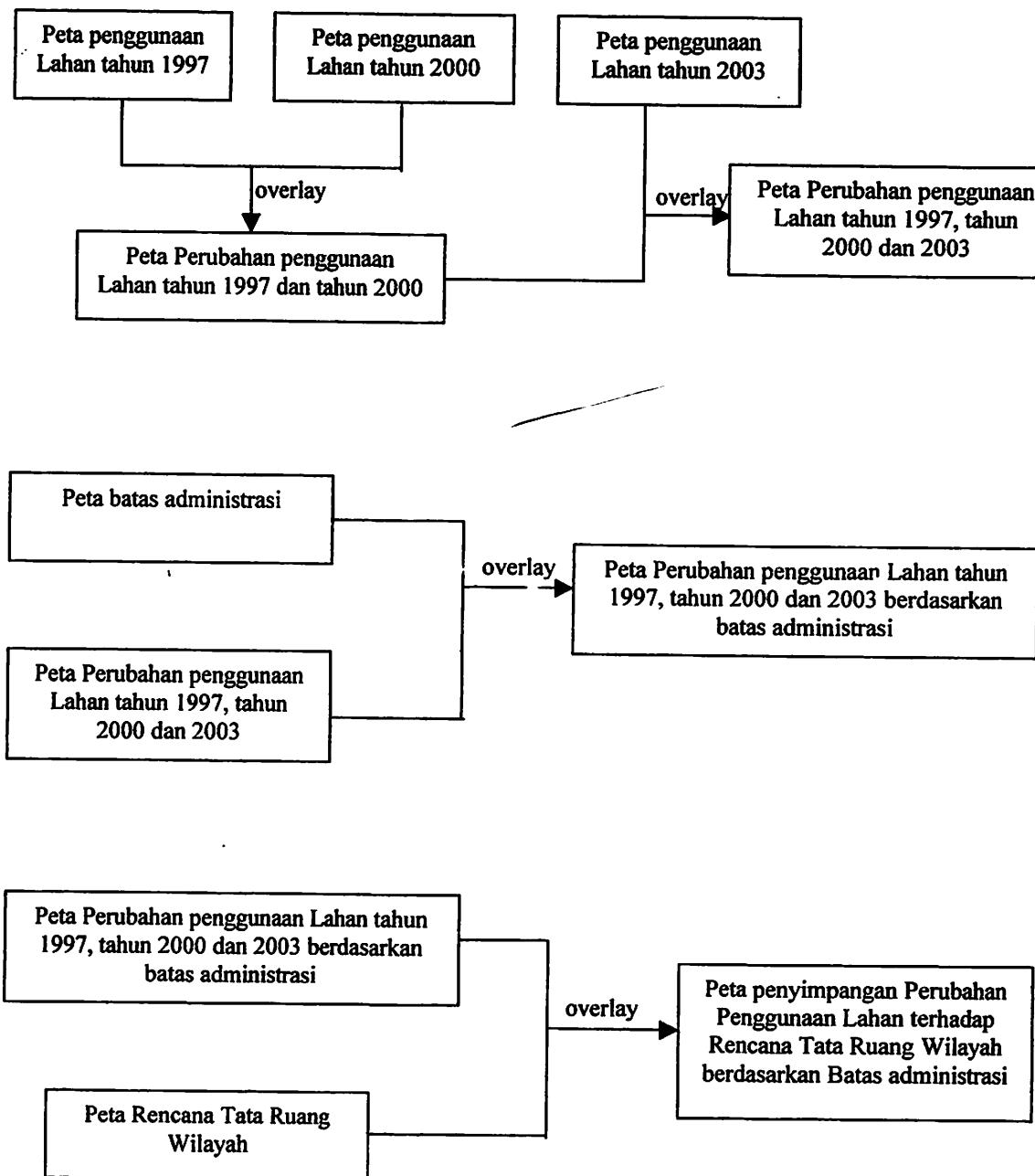






III.3. Melaksanakan Operasi Spasial

Tahap ini terdiri dari operasi spasial, analisa overlay dan analisa tabular yang dilaksanakan menggunakan software Arv View R 3.1. Manipulasi ini dilakukan dengan proses overlay antara data spasial dalam rc View R 3.1 dengan perintah *Geoprocessing* dengan pilihan *Union*. Adapun diagram alir analisa overlay adalah sebagai berikut :

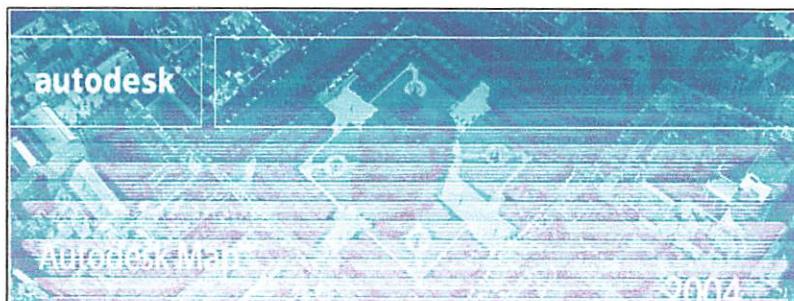


III.4. Perangkat Lunak Penelitian :

- AutoCad Map 2003

Perangkat lunak AutoCAD Map 2003 adalah perangkat lunak komputer untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. Dengan fungsi-fungsinya yang semakin komplek pengguna lebih mudah untuk membentuk gambar 2D dan 3D, bahkan untuk membentuk gambar perspektif sekalipun dan dalam proses penelitian ini AutoCAD Map 2000i digunakan sebagai media penggambaran grafis dan untuk mengubah data analog menjadi data digital dengan cara digitasi.

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

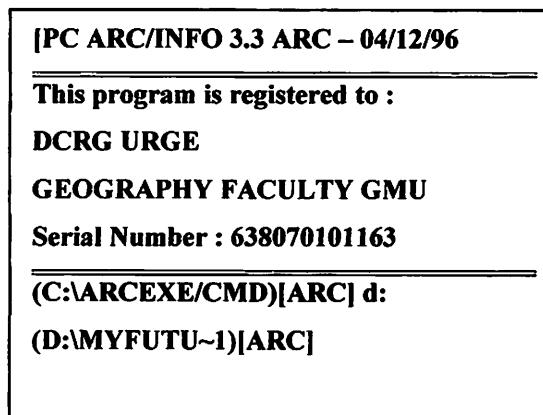


Gambar 3.1. Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2003

➤ PC Arc Info 3.3

PC Arc Info 3.3 merupakan perangkat lunak berbasis Sistem informasi Geografis yang dikembangkan oleh ESRI dan dirancang untuk kepentingan pemetaan sehingga mampu

menghasilkan informasi keruangan (spasial). Pada penelitian ini PC Arc Info 3.3 digunakan untuk pembentukan topologi (Build dan Clean) serta dalam pemberian ID (*labelling*) dari yang terdapat pada wilayah penilitian. Menu Utama pada perangkat lunak PC Arc Info 3.3 dapat dilihat pada gambar 3.2.



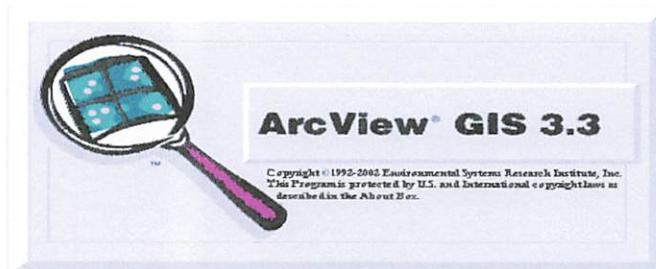
Gambar 3.2. Tampilan menu utama program Arc/Info

➤ Arc View 3.3

Arc View 3.3 merupakan salah satu perangkat lunak desktop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. ArcView memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis dan masih banyak yang lain, adapun pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media penggabungan data spasial dan non spasial, proses overlay, analisa data serta mendesign tampilan data. Tampilan awal bila kita mengaktifkan

perangkat lunak Arc View 3.3 seperti ditampilkan pada gambar

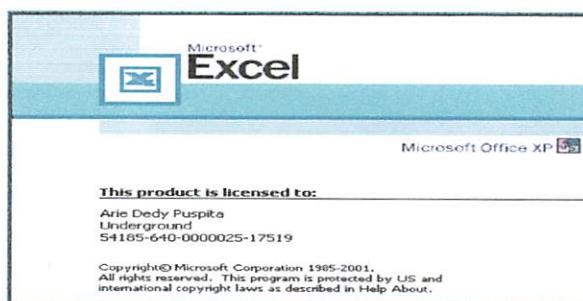
3.3.



Gambar 3.3. Tampilan Awal Pada ArcView versi 3.3.

➤ Microsoft Excel XP Profesional

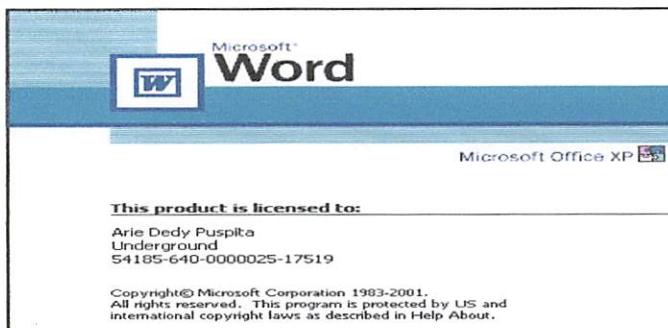
Microsoft Excel XP adalah sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunaannya untuk membuat lembar kerja (spreadsheet), memformat spreadsheet, memasukkan grafik atau foto, mengentri data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya. Tampilan awal Microsoft Excel XP profesional dapat kita lihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Tampilan Awal Pada Microsoft Excel XP

➤ Microsoft Word XP Profesional

Microsoft Word XP dengan kemampuannya yang telah banyak dikenal dalam era komputerisasi digunakan sebagai media olah kata dalam penyusunan Laporan Penelitian. Tampilan awal seperti pada gambar 3.3. akan ditampilkan pertama kali pada saat kita aktifkan perangkat lunak Microsoft Word XP Profesional



Gambar 3.3. Tampilan Awal Pada Microsoft Word XP

III.3. Desain Basis Data

Desain basis data dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan antar rekaman yang tersimpan dalam basis data, sematik (makna) data dan batasan data. Dalam pembuatan desain basis data ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah :

1. Menentukan Entitas (entity)

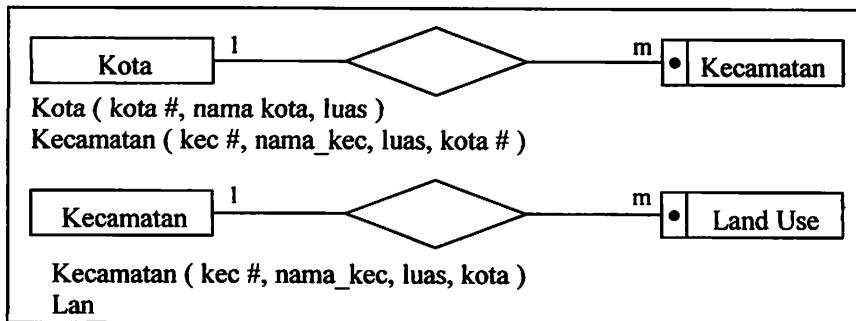
Entitas merupakan penyajian obyek, kejadian atau konsep dari dunia nyata (*real world*) yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data. Didalam penelitian ini digunakan beberapa macam entitas, yaitu :

- Peta Administrasi tahun 2003

- Peta Penggunaan Lahan tahun 1997, 2000, dan 2003

2. Hubungan Antar Entitas

Diantara data entitas dan data atribut terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan entitas diantara data-data tersebut yang digunakan dalam penyusunan basis data penelitian ini dapat dilihat pada gambar III.6. berikut :



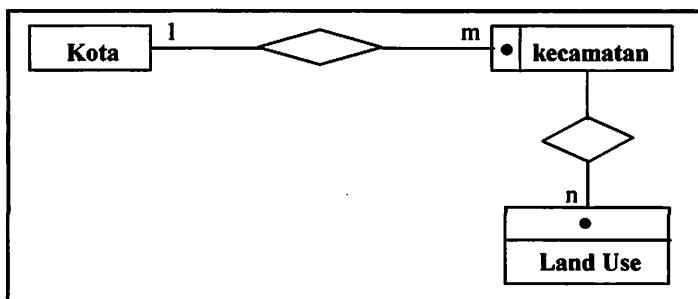
Gambar3.6. Hubungan antar entitas

3. Pemodelan Hubungan Antar Entitas (*entity-relation-ship modelling*)

Untuk menggambarkan terjadinya hubungan antar entitas, maka digunakan diagram hubungan antar entitas (*entity relationship diagram*) yang biasa disingkat dengan **E-R diagram**. Notasi yang digunakan untuk menggambarkan E-R diagram adalah :

- segiempat menggambarkan entitas,
- diamond menggambarkan hubungan
- elips atau lingkaran menggambarkan atribut

Adapun diagram E-R untuk pengolahan basis data penelitian ini dapat dilihat seperti pada gambar III.7. berikut :



Gambar 3.7. Diagram E-R

III.6. Penyiapan dan Pengolahan Data Spasial

Penyiapan data spasial dilakukan untuk mempersiapkan data-data spasial berupa peta yang digunakan dalam proses pengolahan data, dimana sebelumnya dilakukan digitasi peta untuk memindahkan data spasial yang berbentuk analog ke dalam bentuk digital.

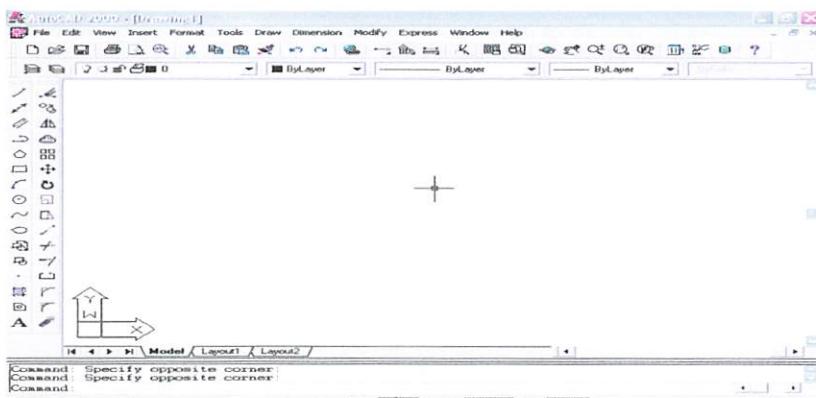
III.6.1. Digitasi Peta

Digitasi peta merupakan pemasukkan atau merubah data-data grafik atau peta yang bersifat analog ke dalam bentuk digital dengan menggunakan meja digitizer dan dilakukan dengan menggunakan software AutoCad 2000. Sebelum melaksanakan proses digitasi terlebih dahulu dilakukan proses kalibrasi yang intinya untuk mentransformasi koordinat serta mengetahui besarnya kesalahan yang terjadi.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mendigitasi peta adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan semua perangkat yang akan digunakan, sambung kabel-kabel yang diperlukan sesuai dengan tempatnya.

2. Menyiapkan peta yang akan didigit, misalnya Peta Penggunaan Lahan Wilayah Mataram skala 1 : 20.000 dan direkatkan di atas meja digitizer agar posisinya tidak berubah atau bergeser.
3. Nyalakan komputer dan masuk ke dalam program Auto cad sehingga pada layar monitor akan tampil seperti gambar III.8. dibawah ini :



Gambar 3.8. Tampilan Layar Pada AutoCAD

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

1. Pada commands : **ketik Tablet [enter]**
2. Option (ON/OFF/CAL/CFG): **CAL**
3. Digitize point 1# : **Klik pojok peta no 1 dengan tombol no 1**
4. Enter coordinat for point first : **masukkan nilai koordinat no.1 [enter]**
5. Digitizer point 2# (or return to end) : **klik pada peta pojok No.2**
6. Enter coordinat for point 2 : **masukkan nilai koordinat no.2 [enter]**
7. Digitize point 3# (or return to end) : **Klik pojok peta no 3 dengan digizer**

8. Enter coordinat for point 3 : **masukkan nilai koordinat no.3**
[enter]
 9. Digitizer point 4# (or return to end) : **klik pada peta pojok No.4**
 10. Enter coordinat for point 4# : **masukkan nilai koordinat no.4#**
[enter]
 11. Digitizer point 3# (or return to end) : **[enter]**
 12. Selanjutnya pada layar akan tampil tampilan sebagai berikut :

<i>Transformation type</i>	<i>: Orthogonal</i>	<i>Affine</i>
		<i>Projective</i>

Outocome of fit	:	<i>Success</i>	<i>Success</i>
<i>Exact</i>			
RMS Error	:	0.0099	0.0038
Standart deviation	:	0.0023	0.0001
Largest Residual	:	0.0038	0.0078
At point	:	1	1
Second-largest residual	:	0.0408	0.0148
At point	:	4	4

Select transformation type

Orthogonal/Affine/Projective/<Repeat Table> : Ketik ‘A’

untuk memilih transformasi affine.

Command : (tekan tombol F1)

13. Setelah kalibrasi selesai dilakukan, kembali ke tampilan layar AutoCad, maka langkah selanjutnya adalah memulai digitasi dengan cara membuat layer-layer yang akan dilakukan digitasi, adapun langkah kerja pembuatan layer dan memulai digitasi adalah
- a. Matikan kondisi tablet dengan menekan tombol 10 mause. Sorot menu **Format** lalu pilih sub menu **Layer**, maka pada layar monitor akan tampil kotak dialog.
 - b. Ketik nama layer (misal batas administrasi), klik perintah **New**.
 - c. Menentukan warna unsur dengan menekan simbol C yang berarti warna, kemudian akan muncul kotak dialog untuk warna, lalu pilih warna yang diinginkan, klik **OK**.
 - d. Lakukan langkah-langkah seperti pada point b dan c, untuk pembuatan unsur-unsur lainnya, jika semua unsur sudah dibuat layernya, maka klik **OK** untuk kembali ke tampilan monitor semula.

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

Command : pl <enter>

From point : masukkan koordinat pojok kiri bawah peta
<enter>

Current line – wild is 0.000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :

masukkan koordinat pojok kiri atas peta <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :

masukkan koordinat pojok kanan atas peta <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :

masukkan koordinat pojok kanan bawah peta <enter>

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :

C <enter>

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

Command : pl <enter>

PLINE

From point : klik awal batas kecamatan dengan tombol 1 mouse <enter>

Current line-wild is 0.000

Arc/Close/Halfwidth/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> : klik secara kontinyu tombol 1 mouse sambil telusuri batas kecamatan hingga batas akhir dan akhiri dengan menekan tombol 2 (berfungsi sebagai enter).

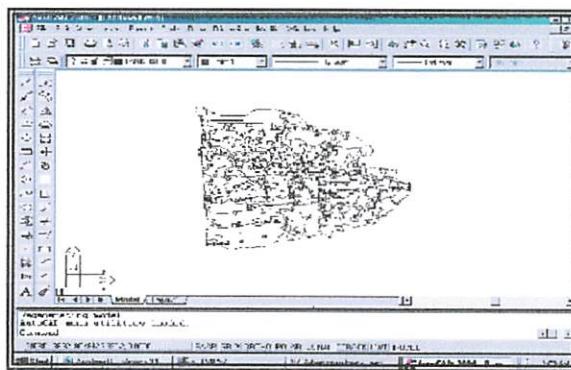
16. Untuk mendigitasi unsur garis yang lain, lakukan hal yang sama seperti pada point 13 di atas, tetapi terlebih dahulu mengaktifkan layer unsur yang akan didigitasi.

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

Command : Save <enter>

Akan muncul kotak dialog, lalu ketikkan nama file (misal Topo90.dwg) lalu sorot **Save**, untuk penyimpanan selanjutnya.

Command : qsave <enter>



Gambar 3.9. Tampilan Digitasi

III.6.2. Editing Data

Editing merupakan proses memperbaiki peta hasil digitasi apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses digitasi, misal garis yang kurang menyambung atau melewati batas dan sebagainya. Untuk melakukan editing data, sambungan ke meja digitizier sudah tidak diperlukan lagi. Editing peta dilakukan dengan software AutoCad Map 2000i. Adapun

perintah yang sering digunakan dalam editing data grafis dengan Auto Cad antara lain adalah :

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

Command : trim <enter>

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

Select objects : klik garis yang digunakan sebagai batas pemotongan

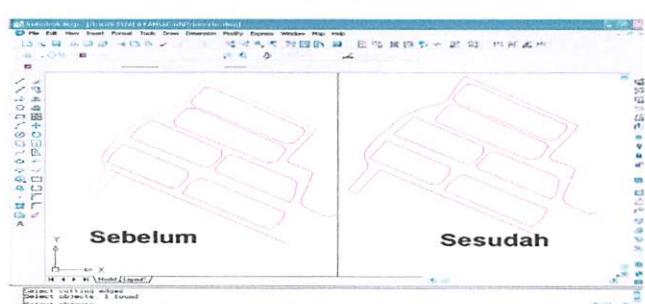
Select objects : 1 found

Select objects : <enter>

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

<enter>

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



Gambar 3.10 Penggunaan Perintah Trim

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

Command : extend <enter>

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

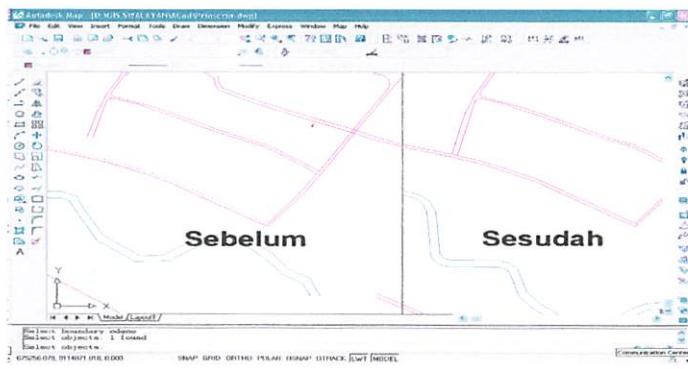
Select objects : (klik garis yang digunakan sebagai batas perpanjangan)

Select objects : 1 found

Select objects : <enter>

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

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



Gambar 3.11 Penggunaan Perintah Extend

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

Command : pedit <enter>

Select polyline : (klik garis pertama yang akan disambung)

Close/Join/Width/Editvertex/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit

<X> : j <enter>

Select object : (klik garis pertama yang akan disambung)

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

<enter>

Close/Join/Width/Editvertex/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<

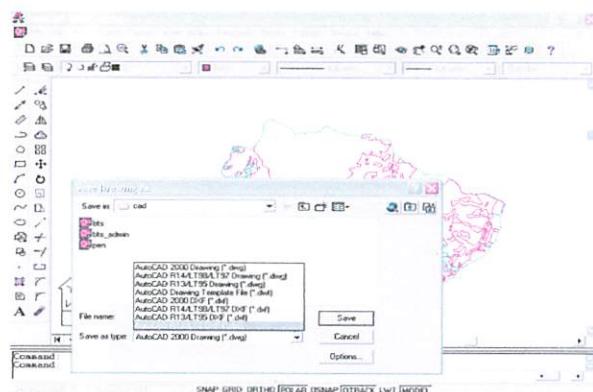
X>: <enter>

III.6.3. Eksport Peta Ke ArcInfo

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

Adapun langkah-langkah kerja yang dilakukan adalah :

1. Masuk ke dalam program AutoCad, pilih menu File dan pilih sub menu Open, buka file peta yang akan dieksport (misal Admin.dwg).
2. Klik menu File dan pilih sub menu Save As, maka akan muncul kotak dialog save as, seperti pada gambar 3.12.
3. Ketikkan nama baru pada data yang telah diediting. Pada kotak Save As Type pilih AutoCad R 12/LT2 DXF (*.dxf), kemudian pilih direktori tempat disimpan file dxf dan klik Save.
4. Keluar dari program Auto Cad dengan perintah File dan klik Exit.

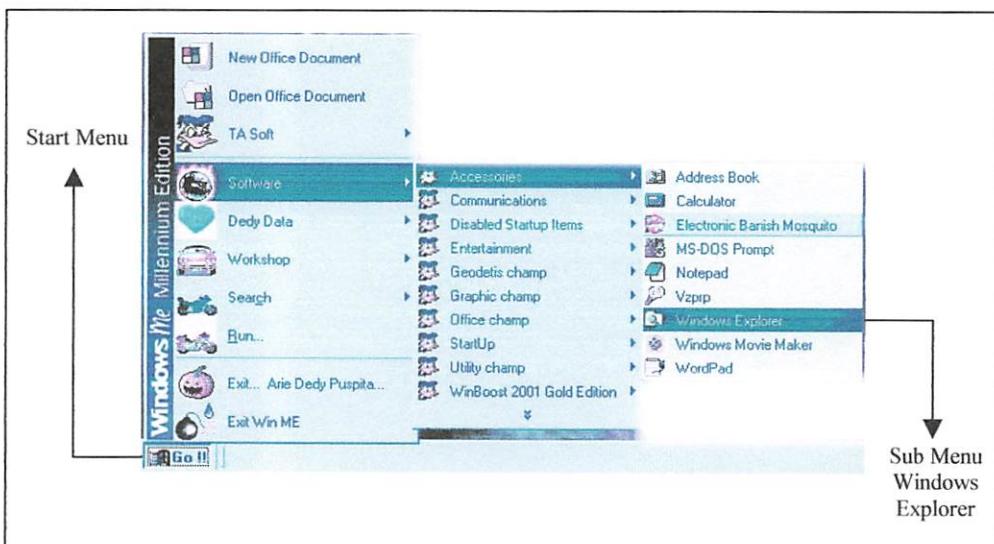


Gambar 3.12. Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD

III.6.4. Memulai Program ArcInfo

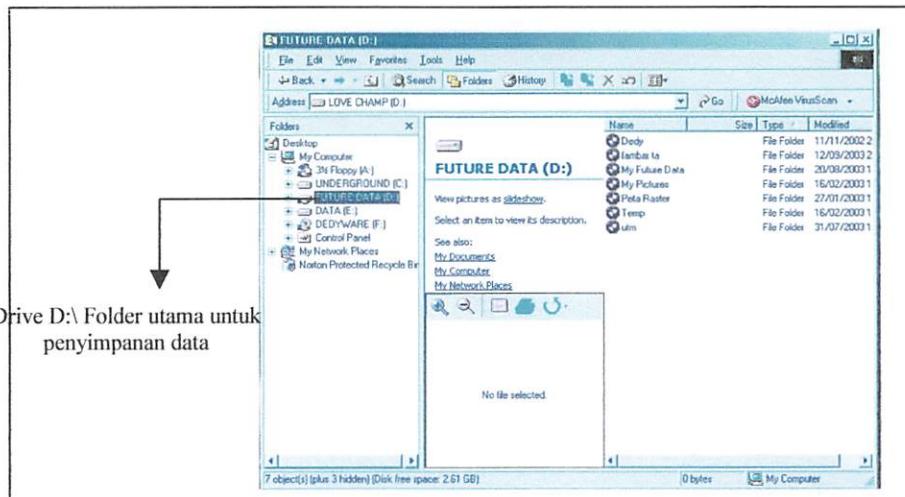
Sebelum memulai program Arc/Info, sebaiknya kita membuat direktori baru terlebih dahulu untuk memudahkan penyimpanan data-data yang akan diolah. Adapun cara membuat direktori baru adalah sebagai berikut :

1. Klik **START** menu dengan menggunakan tombol sebelah kiri mouse.
2. Pilih menu **Program** dan menuju ke menu **Accessories** dan selanjutnya ke sub menu **Windows Explorer**.
3. Klik menu **Windows Explorer**, prosesnya dapat dilihat pada contoh gambar 3.13. di bawah ini :

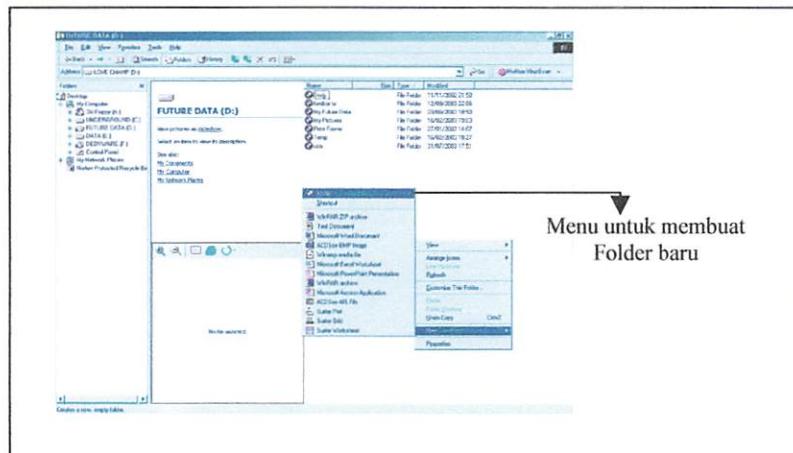


Gambar 3.13. Memulai Windows Explorer

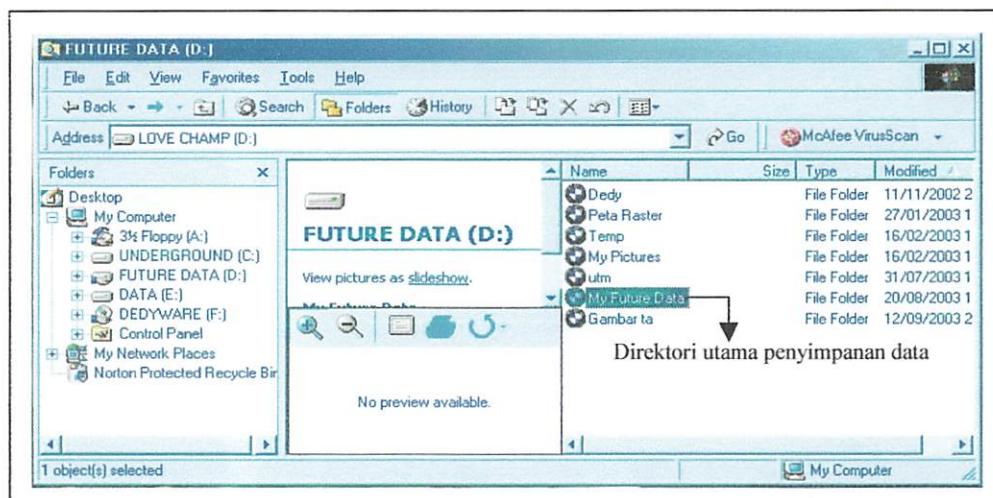
4. Masuk program Windows Explorer dan pilih drive (folder) untuk menyimpan direktori baru, misalnya drive D / My Future Data (D:), untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar 3.14.

**Gambar 3.14. Tampilan Windows Explorer**

5. Klik kanan didalam tampilan *Windows Explorer* lalu pilih menu *New* untuk menuju sub-menu *Folder*.
6. Klik menu *Folder* sebagai contoh lihat pada gambar 3.13. berikut :

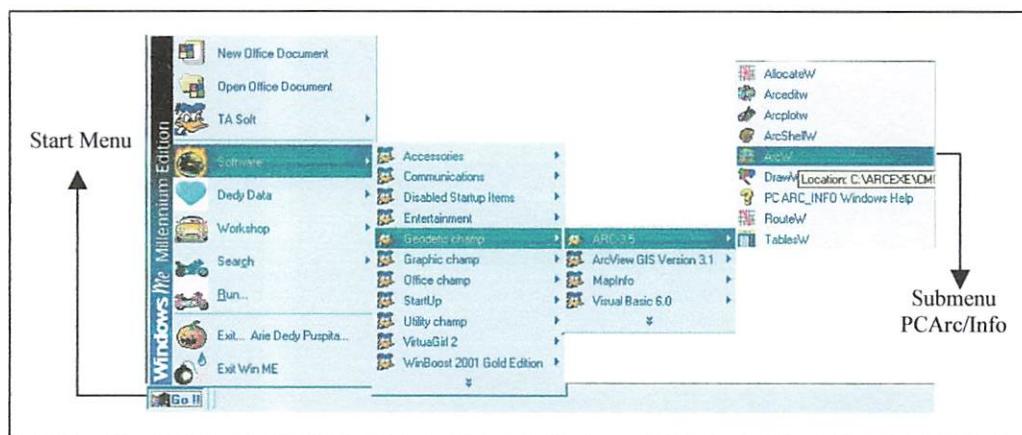
**Gambar 3.13. Membuat Direktori Penyimpanan Data**

7. Ketik nama folder baru sesuai dengan keinginan dan dapat dilihat pada gambar 3.16.



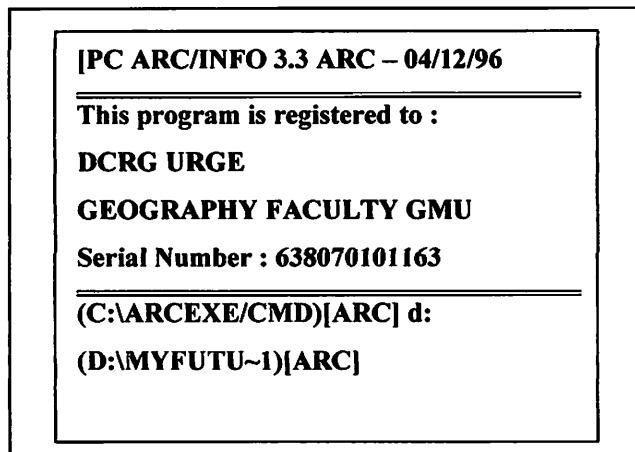
Gambar 3.16. Tampilan Folder Baru Untuk Direktori Penyimpanan Data

8. Selanjutnya keluar dari program Windows Explorer dengan mengklik tanda silang (x) di pojok kanan atas pada layar komputer atau dengan memilih menu **File** dan pilih menu **Close**.
9. Untuk masuk ke program Arc/Info klik **START** pilih menu **Program** kemudian pilih **Geodetic Champ** untuk menuju ke **PC Arc/Info** seperti dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17. Tampilan Memulai PC ArcInfo

10. Klik menu **PC Arc/Info** dengan menekan tombol kiri mouse, memasuki program Arc/Info, tampilan program dapat dilihat pada gambar 3.18. dibawah ini :



Gambar 3.18. Tampilan menu utama program Arc/Info

III.6.3. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo

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

1. Pada Arc/Info pilih direktori penyimpanan data, misal **(D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]**:
2. Kemudian pada direktori tersebut ketikkan :
3. **(D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarcc [nama file dxf] [nama file baru]**, misal :
(D:\Myfutu~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarcc_Admin_Admin <enter>,
maka akan muncul tampilan seperti berikut :
[PC ARC/INFO 3.3 DXFARC – 04/12/96]
Enter layer and option (Type End or \$REST When Done)

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

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

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

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

Character string expected

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

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

<enter>

Processing BTSKAB.DXF...

No Labels, killing XCODE...

123 Arc written.

0 Labels written.

0 Annotation written.

0 Annotation levels.

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

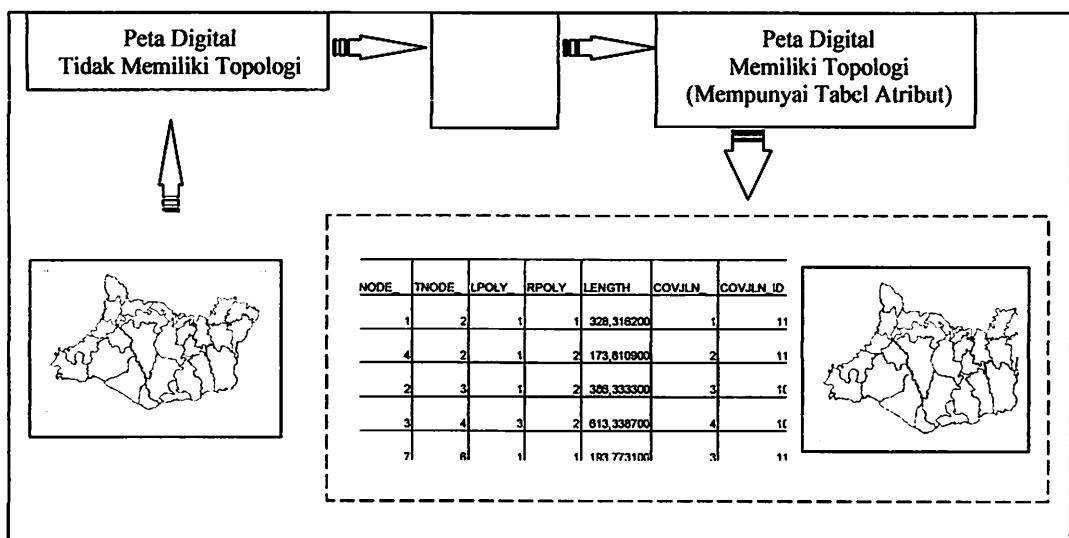
III. 6.6. Membangun Topologi

Topologi merupakan hubungan eksplisit (hubungan spasial) diantara *feature* geospasial (*polygon*, *arc*, *point*) yang digunakan untuk mempresentasikan keterkaitan antara *feature* yang terdapat dalam suatu

coverage (peta), meliputi *connectivity*, *contiguity*, dan *definisi area* (tata letak, batas, luasan). (Sunaryo, 2000).

Pembuatan topologi dapat dibuat secara otomatis pada peta hasil digitasi dengan menggunakan perintah CLEAN dan BUILD dalam *ArcInfo*. Semua jenis *feature* dari peta digital, yaitu garis, titik dan poligon, dapat memiliki topologi. Proses pembentukan topologi diperlihatkan pada gambar 3.19.

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



Gambar 3.19. Prosés Topologi Pada ArcInfo

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

1. Pada program Arc Info ketikkan :

(D:\Myfutu~1\dataar~1\)\[ARC]Clean Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.3 CLEAN – 04/12/96]

Cleaning Admin.

Sorting...

CLNSRT Ver3.3.1

Copyright (C) 1997 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldwide.

Intersecting...

Assembling Polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing...

Assigning final Ids...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating PAT...

Sorting User-Ids...

Merging record 86

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

(D:\Myfutu~1\dataar~1\) [ARC]Build Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.3 BUILD – 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing ARC file...

Generating olygon report...

Creating attribute file for admin

Sorting USER-IDs...

Merging record 86

III.6.7. Manajemen Pengolahan Basis Data Spasial

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

a. Koreksi Data Spasial (Editing)

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

- *dangling node*

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

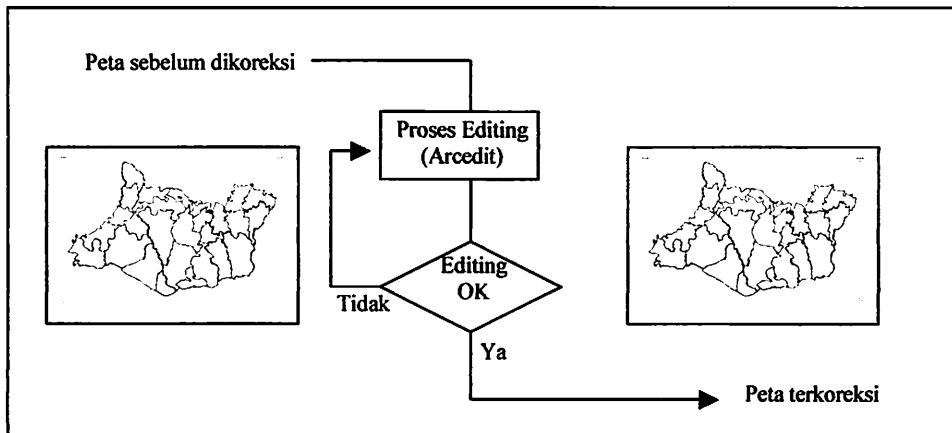
- bentuk *feature* yang tidak tepat

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

- kesalahan *label*

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

Proses hasil pengeditan melalui perangkat lunak Arc/Info diperlihatkan pada gambar 3.20.



Gambar 3.20. Proses Editing Data Spasial Pada PC ArcInfo ArcEdit

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

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

(D:\Myfutu~1\Dataar~1)\[ARC]: arcedit <enter>

[PC ARC/INFO 3.3 ARC – 04/12/96

Serial Communication Driver – Version 3.0

COM1 (IRQ04 Level – I/O Port 3F8)

ARCEDIT Ver 3.3.1

Copyright (C) 1997 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldwide

:

2. Setelah muncul tampilan (: _) seperti tampak di atas, ketikkan

DISP 4 lalu tekan <enter>. Contoh dalam Arc Info adalah :

: Disp 4

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

: Editcov admin

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

The edit coverage is now D:\Myfutu~1\dataar~1\admin

The map extent is not defined

Defaulting the map extent to the BND of
D:\Myfutu~1\dataar~1\admin :

selanjutnya kita ketikan perintah

:drawen all;draw

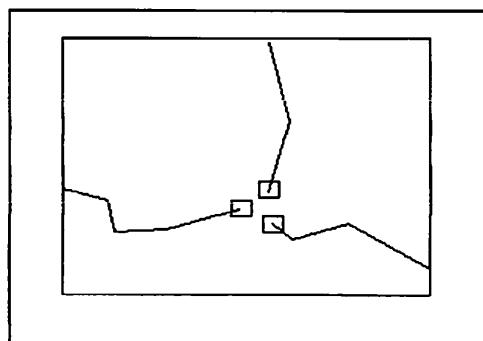
Selanjutnya pada layar monitor akan tampil gambar coverage batas administrasi yang telah didigit.

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

Macam-macam kesalahan itu adalah :

- a) **Undershoot**

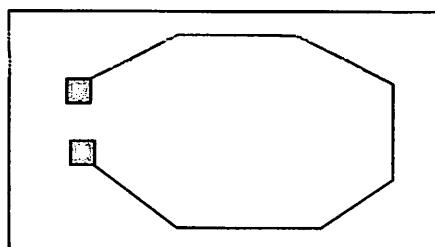
Undershoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir lainnya seperti pada gambar 3.21.



Gambar 3.21. Contoh dangle undershoot

Untuk menghilangkan dapat dilakukan dengan cara:

- Zoom in feature yang diperbaiki, ketikkan **Mapextend *;Draw <Enter>**.
- Letakkan kursor disekitar lokasi feature yang akan di edit, Klik 1x tombol kiri mouse – kemudian blok lokasi feature yang akan di edit. Hasil Zoom In akan nampak seperti pada gambar 3.22. dibawah ini.



Gambar 3.22 . Lokasi dangle undershoot yang di zoom in

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

➤ Ketik :

Edit Distance;Snap Distance;Edit Feature Node;Move

<Enter>.

Maka akan muncul perintah :

Point to the node to move (9 to quit)

Klik node yang akan dituju, misal :

node (1140.138180,1484.076660) selected

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

= Quit

Pilih point 1

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

Klik node tempat tujuan

Move node

: Draw <Enter>

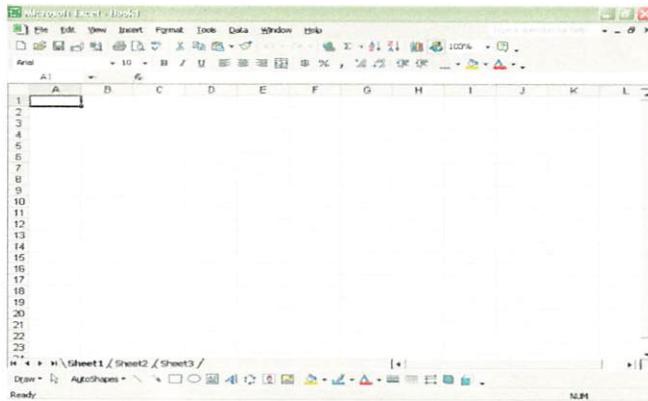
- ✓ Menampilkan kembali gambar dalam keadaan semula dengan perintah Mapextent default;Draw <Enter>.

III.7.1. Tabulasi

Tabulasi merupakan proses pemasukkan data atribut untuk keterangan informasi grafik dari peta yang telah didigit. Pemasukkan data atribut ini dilakukan dengan cara pengetikan melalui komputer dengan menggunakan software Excell 2000 untuk penyusunan atau pembuatan tabel dan penyimpanan data base-nya. Data-data atribut ini disusun dalam bentuk tabel dan masing-masing unsur yang berbeda diberi ID (identitas) yang unik.

atau tidak sama satu dengan lainnya. Dalam pemberian ID tersebut sama dengan nomer label yang diberikan pada setiap data spasial (titik, garis, dan luasan). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan proses tabulasi adalah sebagai berikut :

1. Tekan tombol *START* pada menu dengan mengklik tombol sebelah kiri mouse – pilih menu *Program* – pilih *Program Tekstual* – kemudian pilih dan klik tombol kiri pada mouse pada menu *Microsoft Excel*. Tampilan dilayar monitor saat masuk ke program Excel dapat dilihat pada gambar 3.23. dibawah ini :

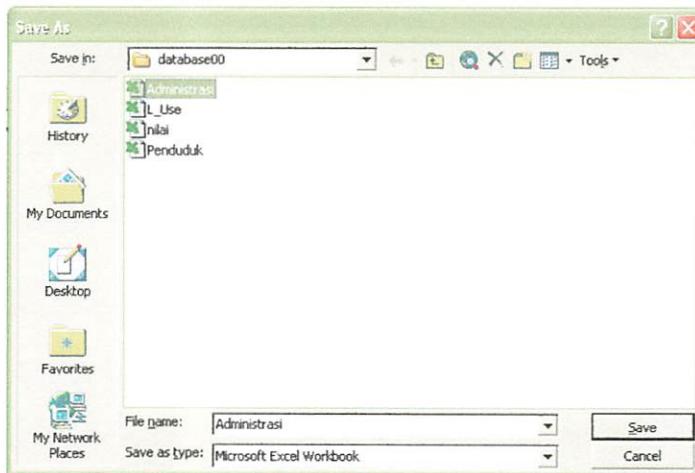


Gambar 3.23. Tampilan Pada Program Microsoft Excel 2000

2. Kemudian masukkan data-data dari keterangan atribut pada kolom-kolom yang telah disediakan oleh program Excel.
3. Instruksi selanjutnya adalah menyimpan setiap file data yang telah disusun tabelnya dan usahakan pemberian nama tabel yang mudah diingat dan sesuai dengan data atributnya. Caranya adalah pilih dan klik menu *File* kemudian klik *Save As*pilihlah direktori penyimpanan datanya, misalnya pada direktori (D:) Indah – beri nama file data (File name) yang akan disimpan dan klik *Save*.

Contoh tampilan pada layar monitor dapat dilihat pada gambar 3.24.

berikut :



Gambar 3.24. Menyimpan data dalam program excel

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

Setelah penyusunan data atribut selesai, maka langkah selanjutnya adalah proses editing untuk data atribut yang telah dimasukkan. Hal ini dilakukan agar data yang sudah tersusun tidak terdapat kesalahan dan kemudian dilakukan proses checking data atribut, apabila masih ada data yang kurang, maka dilakukan penyusunan tabel kembali, tetapi apabila sudah benar, maka selanjutnya dilakukan proses export data atribut. Export data dari Microsoft Excel ke Arcview dilakukan sebagai berikut :

Blok file yang akan diexport

File>saveas/export

To External file of Database>ok save file yang diexport

Pilih extention Ms. Excel (dbf)>export

Sedangkan untuk memanggil data yang telah diexport tersebut dengan cara sebagai berikut :

Klik pada gambar tables

Klik add, maka akan terlihat atribut yang sudah berextention .dbf

Klik nama file yang diinginkan

Klik ok

Untuk hasil tabel yang telah diimport dapat dilihat pada software Arc View dengan perintah tables. Hasil pembuatan tabel seperti terlihat pada gambar 3.25. berikut :

Shape	Area	Perimeter	Kec_1	Kec_2
Polygon	6100512.12500	16102.774374	2	
Polygon	5129621.64062	13544.719981	3	
Polygon	5602043.00000	12914.603954	4	

Shape	Area	Perimeter	Kel_1	Kel_2
Polygon	1044482.93750	5066.151775	2	
Polygon	908273.031250	5468.950424	3	
Polygon	526798.531250	3707.938677	4	
Polygon	480698.625000	3637.802718	5	
Polygon	1636889.734375	3553.332600	6	1
Polygon	449995.953125	3176.663405	7	
Polygon	150606.421875	2504.092326	8	1
Polygon	523073.453125	3628.516563	9	
Polygon	717452.390625	5729.168964	10	
Polygon	714655.406250	3264.690300	11	
Polygon	606259.937500	4212.382301	12	
Polygon	602951.290000	3368.463193	13	

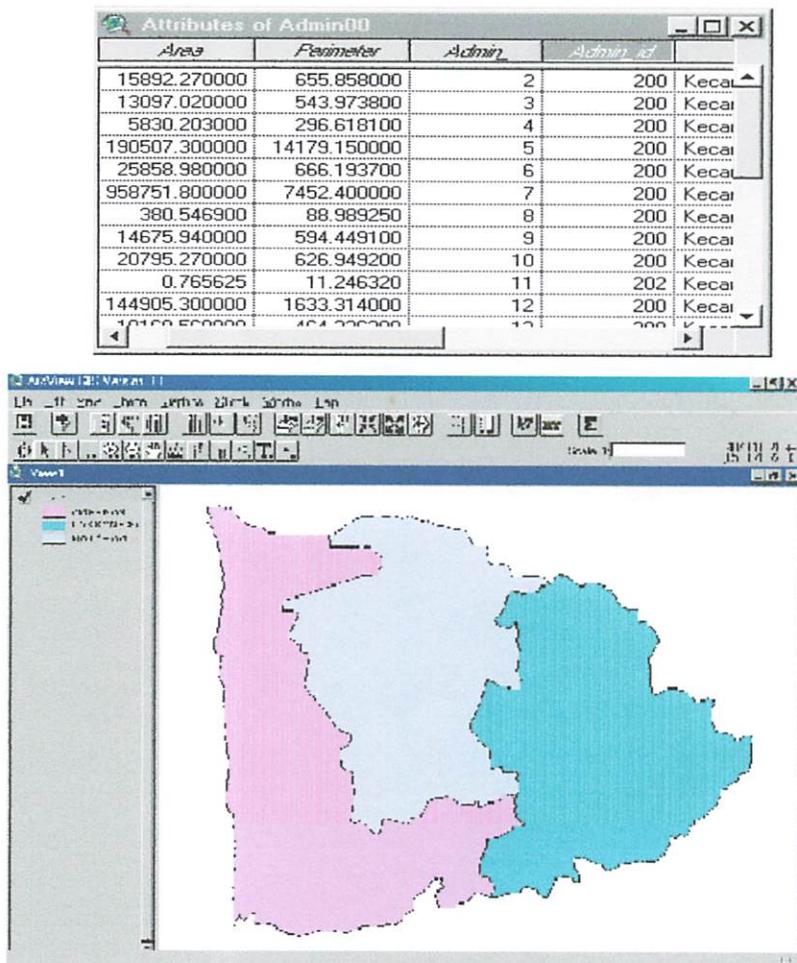
Gambar : 3.25. Tabel Ekport Arv View Dengan Perintah Table

III.7.1.2. Join Item

Setelah proses pembuatan tabel selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan *join item* data atribut dan data spasial. Coverage yang telah dibuat topologinya memiliki hubungan antara database dan spasial. Atribut terdiri dari atribut standar dan belum mempunyai ID yang unik, sehingga dilakukan pemberian ID baru dan atribut standar ini dihubungkan dengan atribut baru untuk mendukung data spasial.

Penggabungan tabel data atribut dan data spasial ini dilakukan di dalam software Arc View R 3.1 dengan menggunakan perintah **Join Item** dimana dicari persamaan salah satu field dari kedua tabel yang dihubungkan (related item).

Setelah langkah di atas selesai dilakukan, maka item standar coverage akan bergabung dengan item baru yang ditambahkan dan menjadi satu tabel yang menginformasikan data spasial secara lengkap, seperti contoh pada gambar 3.26. berikut :



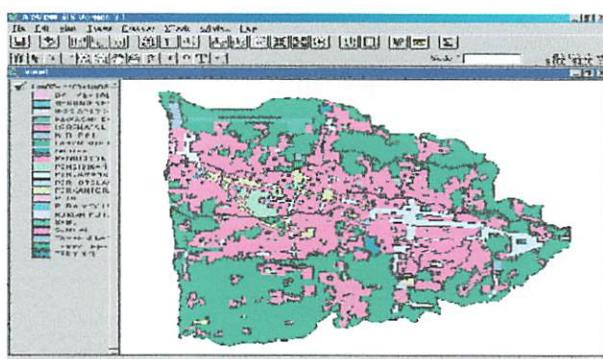
Gambar 3.26. Contoh hasil join item

III.8. Pengolahan Data

Analisa data merupakan suatu kegiatan untuk menentukan hasil dari pengolahan data spasial dengan metode overlay yang merupakan penggabungan dua layer untuk memperoleh layer ketiga (baru) sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dari layer ketiga ini digabungkan sehingga menghasilkan layer keempat, dan seterusnya. Dari layer-layer yang ada (peta tematik) kesemuanya dioverlaykan sehingga didapatkan peta mengenai perubahan penggunaan lahan. Analisa data ini dilakukan dengan menggunakan software Arc View R 3.1.

III.8.1. Hasil Pengolahan Data Perubahan Penggunaan Lahan

Untuk analisa hasil overlay di dalam software Arc View R 3.1 antara peta penggunaan lahan tahun 1997, peta penggunaan lahan tahun 2000, dan peta penggunaan lahan tahun 2003 dilakukan dengan perintah **Table** kemudian pilih **Query**, didapatkan perubahan penggunaan lahan dengan kriteria yang telah ditentukan, seperti pada gambar 3.27. peta analisa perubahan penggunaan lahan.

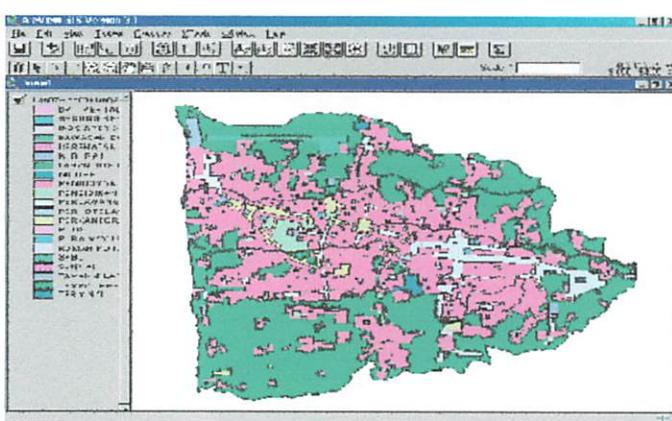


Gambar 3.27. Peta Analisa Perubahan Penggunaan Lahan

III.8.2. Hasil Pengolahan Data Perubahan Penggunaan Lahan Dengan

Rencana Tata Ruang Wilayah

Dari overlay keempat layer yang ada (peta tematik), kemudian dioverlaykan kembali dengan peta rencana tata ruang wilayah untuk mendapatkan penyimpangan dalam penggunaan lahan. Penyimpangan tersebut dapat dilihat dengan menggunakan perintah **Table** kemudian memilih **Query**.



Gambar 3.28. Peta Analisa Penyimpangan Penggunaan Lahan

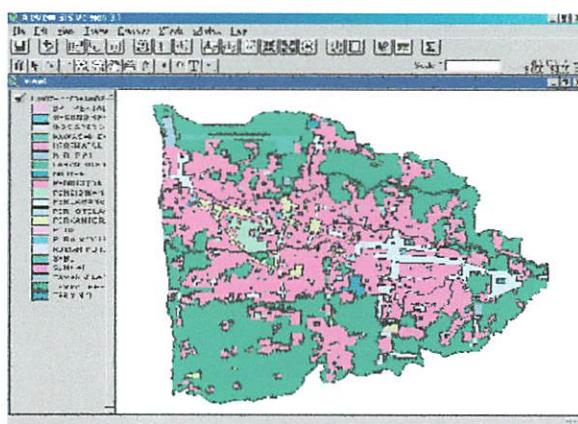
III.9. Visualisasi Hasil

Visualisasi ini menyajikan informasi mengenai hasil penelitian, baik dalam bentuk hardcopy maupun softcopy.

Dari hasil overlay yang dilakukan antara data-data spasial yang ada, seperti pada diagram alir di atas, maka dapat diperoleh beberapa analisa data mengenai penelitian yang dilakukan ini, diantaranya adalah :

1. Perubahan Penggunaan TanahUntuk analisa hasil overlay di dalam software Arc View R 3.1 antara peta penggunaan tanah tahun 1990 dengan peta penggunaan tanah tahun 2000, dilakukan dengan perintah **Table** kemudian pilih **Query**, didapatkan peta perubahan

penggunaan tanah dengan kriteria yang telah ditentukan. Dari data yang ada didapatkan perubahan terbesar terdapat pada penggunaan tanah untuk *kebun campuran*, yaitu sebesar 99,64 % dan perubahan penggunaan tanah terkecil terdapat pada penggunaan tanah untuk *semak*, yaitu sebesar 10,26 %. Dari nilai persentase perubahan tersebut, maka perubahan penggunaan tanah dikategorikan menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu perubahan tanah kecil ($\leq 39\%$), perubahan tanah sedang ($39\% - 68\%$) dan perubahan tanah tinggi ($\geq 68\%$), hasil dari kriteria tersebut dapat dilihat pada gambar 3.29. berikut.



Gambar : 3.29. Peta perubahan penggunaan lahan dengan RTRW

2. hasil pengolahan data Perubahan Penggunaan Tanah dengan Rencana Tata Ruang Wilayah

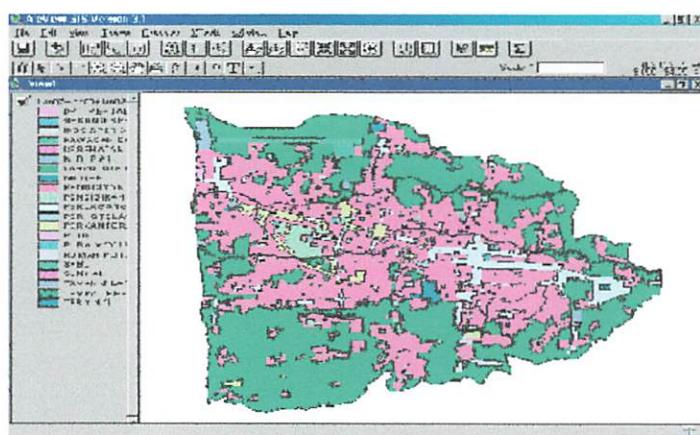
Dari overlay ketiga layer yang ada (peta tematik), kemudian di overlaykan kembali dengan peta rencana tata ruang wilayah, untuk mendapatkan penyimpangan / deviasi dalam penggunaan tanah. Penyimpangan / deviasi tersebut dapat dilihat dengan menggunakan perintah *Table* kemudian memilih *Query*, sehingga didapatkan penyimpangan / deviasi yang dikategorikan ke dalam 3 (tiga) bagian.

3 (tiga) kategori penyimpangan / deviasi dalam penggunaan tanah tersebut

adalah :

1. Sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 0 % - 20 %
2. Cukup sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 20 % - 30 %
3. Tidak sesuai apabila penyimpangan yang terjadi $\geq 30 \%$

Hasil dari kategori diatas dapat dilihat pada gambar 3.30.



Gambar : 3.30. Peta penyimpangan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Istilah perubahan penggunaan lahan dapat diartikan sebagai usaha untuk menata penggunaan lahan. Dalam prakteknya, perubahan penggunaan lahan adalah bentuk kegiatan tata guna lahan yang merupakan bagian dari proses pemanfaatan ruang dalam rangka pemanfaatan ruang itu sendiri.

IV.1. Pengolahan Data

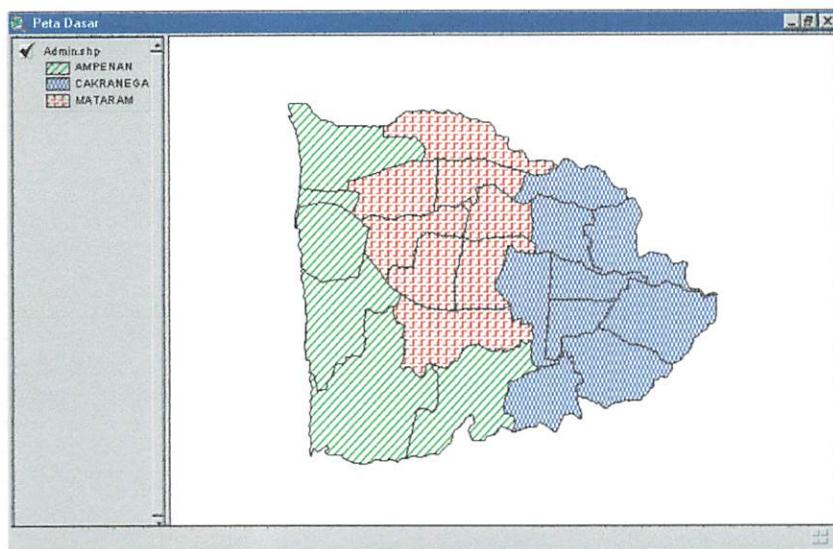
Analisa data merupakan suatu kegiatan untuk menentukan hasil dari pengolahan data spasial dengan metode overlay yang merupakan penggabungan dua layer untuk memperoleh layer ketiga (baru) sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dari layer ketiga ini digabungkan sehingga menghasilkan layer keempat, dan seterusnya. Dari layer-layer yang ada (peta tematik) kesemuanya dioverlaykan sehingga didapatkan peta mengenai perubahan penggunaan lahan. Analisa data ini dilakukan dengan menggunakan software Arc View R 3.1.

IV.2. Data Spasial dan Non Spasial

Data spasial dan non spasial ada dua jenis, yaitu :

a). Data Batas Administrasi

Pembangunan basis data Batas Administrasi dilakukan dengan inventarisasi data-data atribut yang terkait dengan wilayah studi penelitian. Data Batas Administrasi Kota, mencakup wilayah Administrasi Kecamatan diperoleh dari BAPPEDA Kota Mataram, dapat dilihat pada gambar 4.1 dan tabel 4.1.



Gambar 4.1. Peta Administrasi Kota Mataram

Tabel 4.1. Batas Administrasi Kota Mataram

Kecamatan	Area (Meter)	Luas (Ha)
AMPENAN	6100508.688	610.0509
CAKRANEGERA	5602042.594	560.2043
MATARAM	5129621.641	512.9622
Jumlah	16832172.92	1683.2173

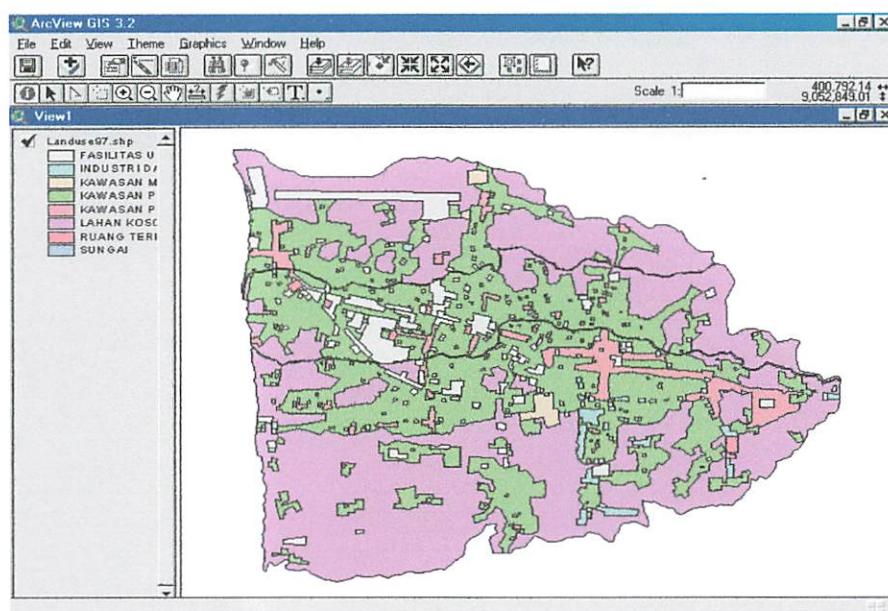
Berdasarkan tabel 4.1. batas administrasi kota Mataram terbagi menjadi 3

wilayah administrasi kecamatan :

- a. Kecamatan Ampenan
- b. Kecamatan Cakranegara
- c. Kecamatan Mataram

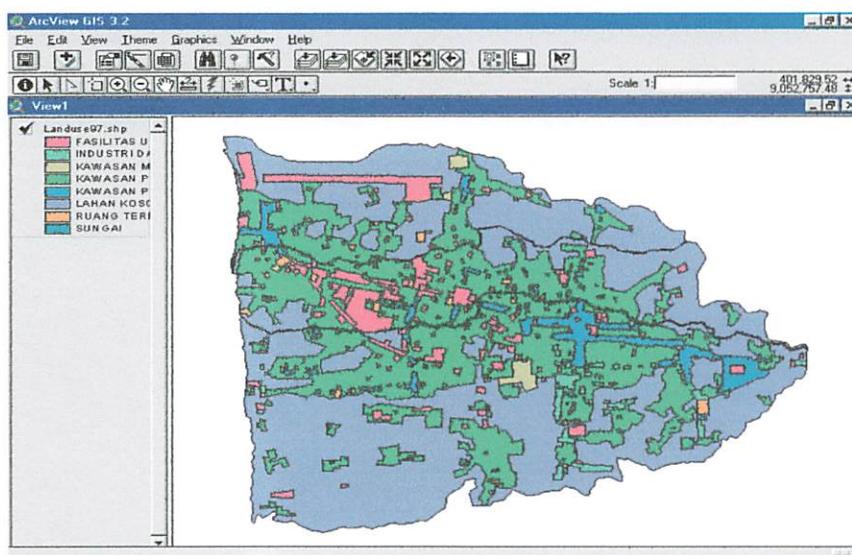
b). Data Penggunaan Lahan

Data penggunaan lahan tahun 1997 diperoleh dari BAPPEDA Kota Mataram, dapat dilihat pada gambar dan tabel dibawah ini :

*Gambar 4.2. Peta Penggunaan Lahan tahun 1997*

Tabel 4.2. Tabel Penggunaan Lahan tahun 1997

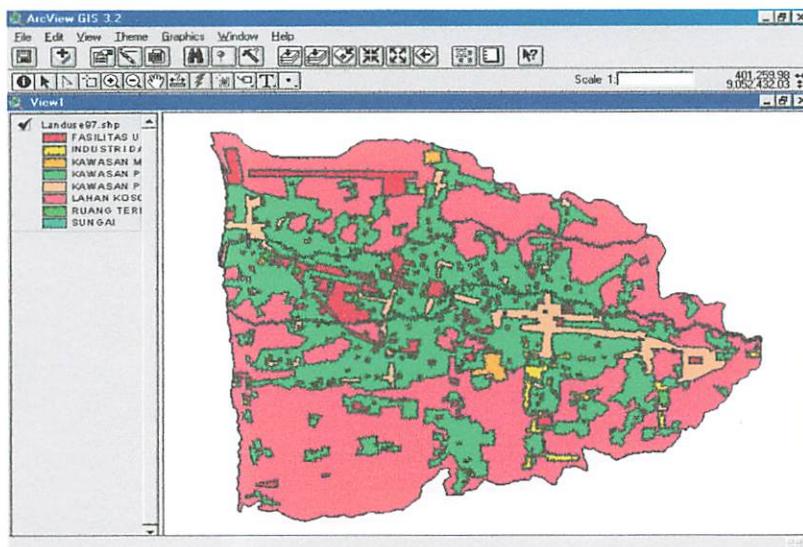
JENIS PENGGUNAAN LAHAN	LUAS (Ha)
FASILITAS UMUM	115.519
INDUSTRI DAN PERDAGANGAN	19.982
KAWASAN MILITER	10.747
KAWASAN PEMUKIMAN	609.074
KAWASAN PERDAGANGAN	72.558
LAHAN KOSONG	837.859
RUANG TERBUKA HIJAU	8.412



Gambar 4.3. Peta Penggunaan Lahan tahun 2000

Tabel 4.3. Tabel Penggunaan Lahan tahun 2000

JENIS PENGGUNAAN LAHAN	LUAS (Ha)
FASILITAS UMUM	119.625
INDUSTRI DAN PERDAGANGAN	21.178
KAWASAN MILITER	10.747
KAWASAN PEMUKIMAN	634.369
KAWASAN PERDAGANGAN	75.984
LAHAN KOSONG	801.941
RUANG TERBUKA HIJAU	9.987



Gambar 4.4. Peta Penggunaan Lahan tahun 2003

Tabel 4.4. Tabel Penggunaan Lahan tahun 2003

JENIS PENGGUNAAN LAHAN	LUAS (Ha)
FASILITAS UMUM	120.865
INDUSTRI DAN PERDAGANGAN	18.023
KAWASAN MILITER	10.745
KAWASAN PEMUKIMAN	672.789
KAWASAN PERDAGANGAN	77.764
LAHAN KOSONG	764.003
RUANG TERBUKA HIJAU	9.939

IV.2 Analisa Data Pada Sistem Informasi Geografis

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

1. Analisa Perubahan Penggunaan Lahan
2. Evaluasi Perubahan/Penyimpangan Pemanfaatan Penggunaan Lahan

Dimana kedua analisa tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

IV.2.1. Analisa Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Mataram

Untuk analisa hasil overlay di dalam software Arc View R 3.1 antara peta penggunaan lahan tahun 1997, peta penggunaan lahan tahun 2000, dan peta penggunaan lahan tahun 2003 dilakukan dengan perintah **Table** kemudian pilih **Query**, didapatkan perubahan penggunaan lahan dengan kriteria yang telah ditentukan. Setelah dilakukan overlay maka kemudian dilakukan analisa perubahan penggunaan lahan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan pemanfaatan penggunaan lahan yang terjadi di Kota Mataram sejak tahun 1997, tahun 2000, tahun 2003.

Tabel 4.5. Id Klasifikasi data penggunaan lahan tahun 1997, tahun 2000, tahun 2003

No	ID_P_Lahan	Klasifikasi
1	1	FASILITAS UMUM
2	2	INDUSTRI DAN PERDAGANGAN
3	3	KAWASAN MILITER
4	4	KAWASAN PEMUKIMAN
5	5	KAWASAN PERDAGANGAN
6	6	LAHAN KOSONG
7	7	RUANG TERBUKA HIJAU

Sumber : Hasil Analisa

Dimana untuk skoring id digunakan rumus :

$$ID_S = ID_{1997} - ID_{2000} \text{ dan } ID_S = ID_{2000} - ID_{2004}$$

$$ID_S = ID_{1996} - ID_{2000} \text{ dan } ID_S = ID_{2000} - ID_{2004}$$

Keterangan :

ID_s : Id skoring

ID₁₉₉₇ : Id klasifikasi penggunaan lahan tahun 1997

ID₂₀₀₀ : Id klasifikasi penggunaan lahan tahun 2000

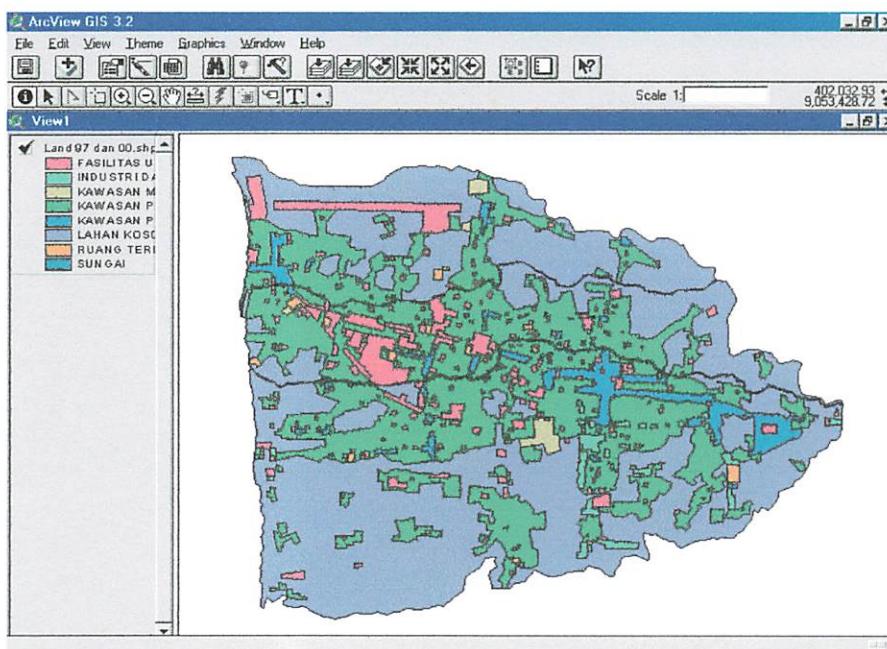
ID₂₀₀₃ : Id Klasifikasi penggunaan lahan tahun 2003

Tabel 4.6. Luas perubahan penggunaan lahan tahun 1997 dan tahun 2000

PENGGUNAAN LAHAN	NILAI PERUBAHAN (Ha)	POSENTASE PERUBAHAN (%)
FASILITAS UMUM	10.898	0.64 %
INDS. DAN PERGUDANGAN	6.212	0.36 %
KAWASAN MILITER	2.219	0.13 %
KAWASAN PEMUKIMAN	180.642	10.73 %
KAWASAN PERDAGANGAN	18.662	0.75 %
LAHAN KOSONG	174.288	10.35 %
RUANG TERBUKA HIJAU	2.574	0.16 %

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan hasil perubahan pada tabel 4.6. diatas maka didapatkan perubahan terbesar terdapat pada penggunaan lahan *lahan pemukiman* yaitu seluas 180.624 hektar atau sekitar 10.73 % dan perubahan terkecil terdapat pada penggunaan lahan *kawasan militer* yaitu seluas 2.219 Hektar atau sekitar 0.13 %.



Gambar : 4.5. Peta Perubahan Penggunaan Lahan tahun 1997 dan 2000

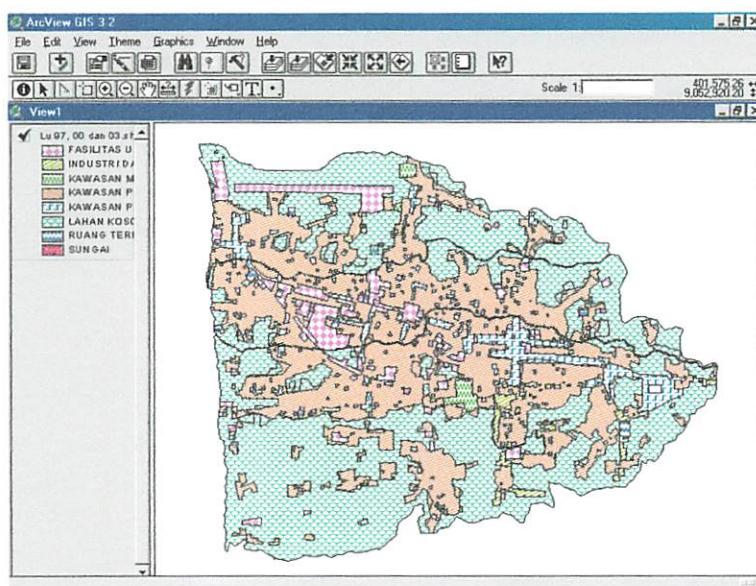
Tabel 4.7. Lahan yang mengalami perubahan penggunaan lahan tahun 2000 dan 2003

JENIS PENGGUNAAN LAHAN	NILAI PERUBAHAN (Ha)	POSENTASE PERUBAHAN (%)
FASILITAS UMUM	27.443	1.63 %
INDS. DAN PERGUDANGAN	16.375	0.97 %
KAWASAN MILITER	3.497	0.2 %
KAWASAN PEMUKIMAN	170.8	10.14 %
KAWASAN PERDAGANGAN	23.264	1.38 %
LAHAN KOSONG	140.072	8.32 %
RUANG TERBUKA HIJAU	3.297	0.19 %

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan hasil perubahan pada tabel 4.7. diatas maka didapatkan perubahan terbesar terdapat pada penggunaan lahan *kawasan pemukiman* yaitu seluas 170.8 Hektar atau sekitar 10.14 % dan perubahan terkecil terdapat pada

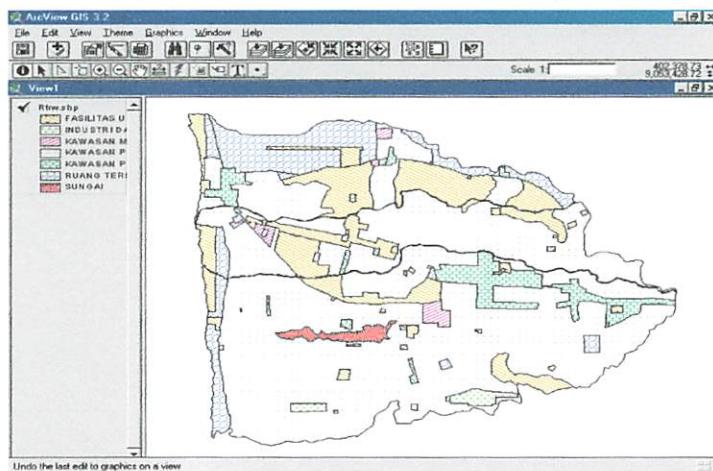
penggunaan lahan *ruang terbuka hijau* yaitu seluas 3.297 Hektar. atau sekitar 0.19 %.



Gambar : 4.6. Peta perubahan Penggunaan lahan tahun 2000 dan 2003

IV.2.2. Evaluasi Perubahan atau Penyimpangan Pemanfaatan Penggunaan Lahan Berdasarkan Peta Rencana Penggunaan Lahan (RTRW)

Dalam evaluasi perubahan atau penyimpangan pemanfaatan penggunaan lahan disini bertujuan untuk mengetahui besarnya perubahan berupa pergeseran pemanfaatan penggunaan lahan yang terjadi diwilayah studi dengan membandingkan peta hasil analisa perubahan penggunaan lahan 2003 dengan peta rencana penggunaan lahan yang telah ditetapkan dalam RTRW Kota Mataram .



Gambar 4.7. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Dimana perubahan atau penyimpangan pemanfaatan penggunaan lahan tersebut diketahui dengan menggunakan perhitungan rumus deviasi penyimpangan penggunaan lahan , rumus tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

$$P_{FR} = \frac{R - F}{R} \times 100 \%$$

Keterangan :

P_{FR} : Penyimpangan penggunaan lahan fakta terhadap rencana

R : Luas penggunaan lahan rencana (RTRW)s

F : Luas penggunaan lahan fakta tahun 2003

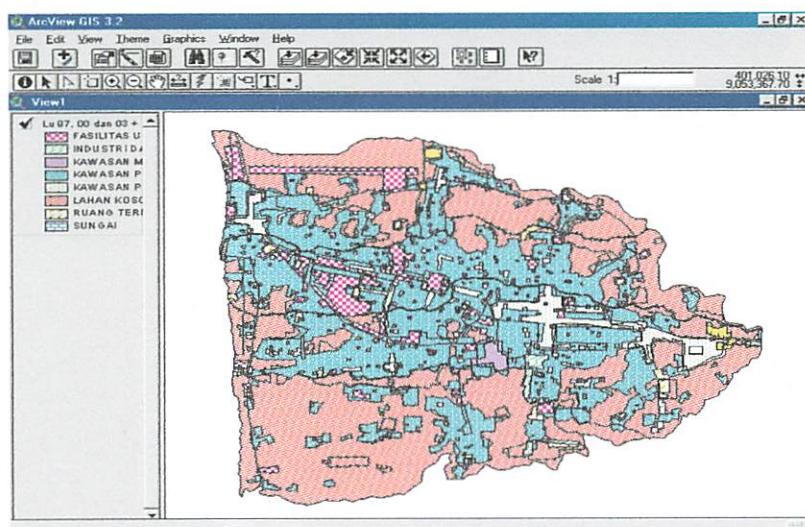
Sebelum dilakukan perhitungan tersebut, sebelumnya dilakukan proses overlay union peta hasil analisa perubahan penggunaan lahan 2003 dengan peta rencana penggunaan lahan (RTRW) yang terlebih dahulu dari masing-masing peta tersebut telah dimasukkan (Joint Item) Id Score.

Untuk kelas ini dikelompokkan berdasarkan hasil perhitungan skoring yang mempunyai nilai positif dan negatif, hal ini disebabkan karena dalam perhitungan scoring dilakukan pengurangan terhadap id score perubahan yang

telah ditentukan dalam kedua peta, bila hasil yang diperoleh negatif atau positif maka diantara kedua peta tersebut memiliki jenis penggunaan lahan yang berbeda sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan.

Tabel 4.8. Id Klasifikasi data RTRW tahun 2000-2010

Id_RTRW	Klasifikasi
1	FASILITAS UMUM
2	INDS. DAN PERGUDANGAN
3	KAWASAN MILITER
4	KAWASAN PEMUKIMAN
5	KAWASAN PERDAGANGAN
6	LAHAN KOSONG
7	RUANG TERBUKA HIJAU



Gambar : 4.8. Peta Penyimpangan Perubahan Penggunaan Lahan Dengan Peta RTRW

Tabel 4.9. Luas Perubahan Penggunaan Lahan 2003 dan RTRW

PENGGUNAAN LAHAN 2003	PENGGUNAAN RTRW	LUAS PERUBAHAN (Ha)	PERSENTASE PENYIMPANGAN
FASILITAS UMUM	R. TERBUKA HIJAU & K.MILITER	113.701	6.75 %
INDS.& PERDAGANAN	LAHAN KOSONG	51.243	3.04 %
KAWASAN MILITER	LAHAN KOSONG	48.814	2.9 %
KAWASAN PEMUKIMAN	LAHAN KOSONG & FASILITAS UMUM	986.412	58.6 %
KAWASAN PERDAGANGAN	LAHAN KOSONG & K.PEMUKIMAN	78.526	4.6 %
R.TERBUKA HIJAU	LAHAN KOSONG	64.674	3.84 %

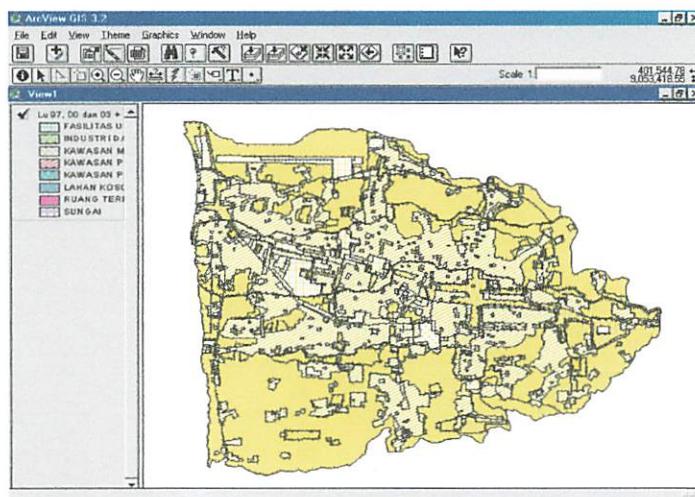
Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan hasil perubahan pada tabel : 4.9. diatas maka didapatkan perubahan terbesar terdapat pada penggunaan lahan *kawasan pemukiman* yaitu seluas 986.412 hektar atau sekitar 58.6 % dan perubahan terkecil terdapat pada penggunaan lahan *kawasan militer* yaitu seluas 48.814 Hektar atau sekitar 2.9 %.

Dari data penggunaan tanah saat ini dengan klasifikasi sesuai dengan kedalaman, yang saelanjutnya dilakukan analisa overlay untuk melihat bentuk kesuaian fisiknya. Oleh karena itu dilakukan penentuan kriteria dan cara penilaian dalam melakukan evaluasi. Adapun kriteria dan cara penilaian evaluasi tingkat kesesuaian adalah sebagai berikut :

1. Sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 0 % - 20 %
2. Cukup sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 20 % - 50 %
3. Tidak sesuai apabila penyimpangan yang terjadi lebih besar dari 50 %

Penentuan kriteria dan cara penilaian dalam evaluasi tersebut bertujuan untuk menghasilkan kebijaksanaan akibat terjadinya penyimpangan – penyimpangan dalam pelaksanaan rencana kota.



Gambar : 4.9. Peta Kesesuaian Perubahan Penggunaan Lahan Dengan Peta RTRW

Adapun hasil penelitian mengenai kesesuaian / penyipangan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah kota Mataram, dapat dilihat pada tabel : 4.10. berikut :

Tabel : 4.10. Tingkat kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana rtrw

Penggunaan Lahan	Peruntukan Dasar	Tingkat Kesesuaian	Nilai Penyimpangan
Fasilitas Umum	Fasilitas Umum	Sesuai	6.75 %
Inds. Perdagangan	Inds. Perdagangan	Sesuai	3.04 %
Kawasan Militer	Kawasan Militer	Sesuai	2.9 %
Kawasan Pemukiman	Fasilitas Umum	Tidak Sesuai	58.6 %
Kawasan Perdagangan	Fasilitas Umum dan Kawasan Pemukiman	Sesuai	4.6 %
Ruang Terbuka Hijau		Sesuai	3.84 %

Sumber Hasil Analisa

Berdasarkan hasil penyimpangan pemanfaatan ruang dan penggunaan tanah antara peta penggunaan lahan tahun 2003 dan rencana tata ruang wilayah, maka dapat dievaluasi beberapa sebab yang mengakibatkan adanya penyimpangan dalam pemanfaatan ruang wilayah, diantaranya :

1. pertambahan jumlah penduduk yang menuntut semakin luasnya permintaan akan penggunaan tanah
2. kegiatan perekonomian yang berkembang dengan pesat, sehingga memerlukan adanya penggunaan tanah yang lebih luas
3. Perkembangan atau pertumbuhan kota yang jauh melewati proyeksi dalam rencana kota
4. tidak tegas atau kurang optimalnya Peraturan Pemerintah dalam menjalankan / melaksanakan peraturan tersebut dalam pemanfaatan penggunaan ruang kota

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian dengan tema Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Mengetahui Perkembangan Kota Mataram , dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa penggunaan lahan tahun 1997 dan tahun 2000 maka didapat perubahan penggunaan lahan terbesar terdapat pada lahan pemukiman yaitu seluas 180.624 Ha. atau sekitar 10.73 % dan perubahan terkecil terdapat pada penggunaan lahan kawasan militer yaitu seluas 2.219 Ha. atau sekitar 0.13 %.
2. Berdasarkan hasil analisa penggunaan lahan tahun 2000 dan tahun 2003 maka didapat perubahan penggunaan lahan terbesar terdapat pada lahan pemukiman yaitu seluas 170.8 Ha. atau sekitar 10.14 % dan perubahan terkecil terdapat pada penggunaan lahan ruang terbuka hijau yaitu seluas 3.297 Ha. atau sekitar 0.19%.
3. Dari hasil analisa perubahan penggunaan lahan dengan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah diketahui terjadi penyimpangan, dengan nilai penyimpangan terbesar 58.6 % dan penyimpangan terkecil 2.9 %.

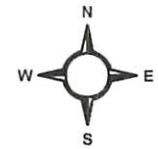
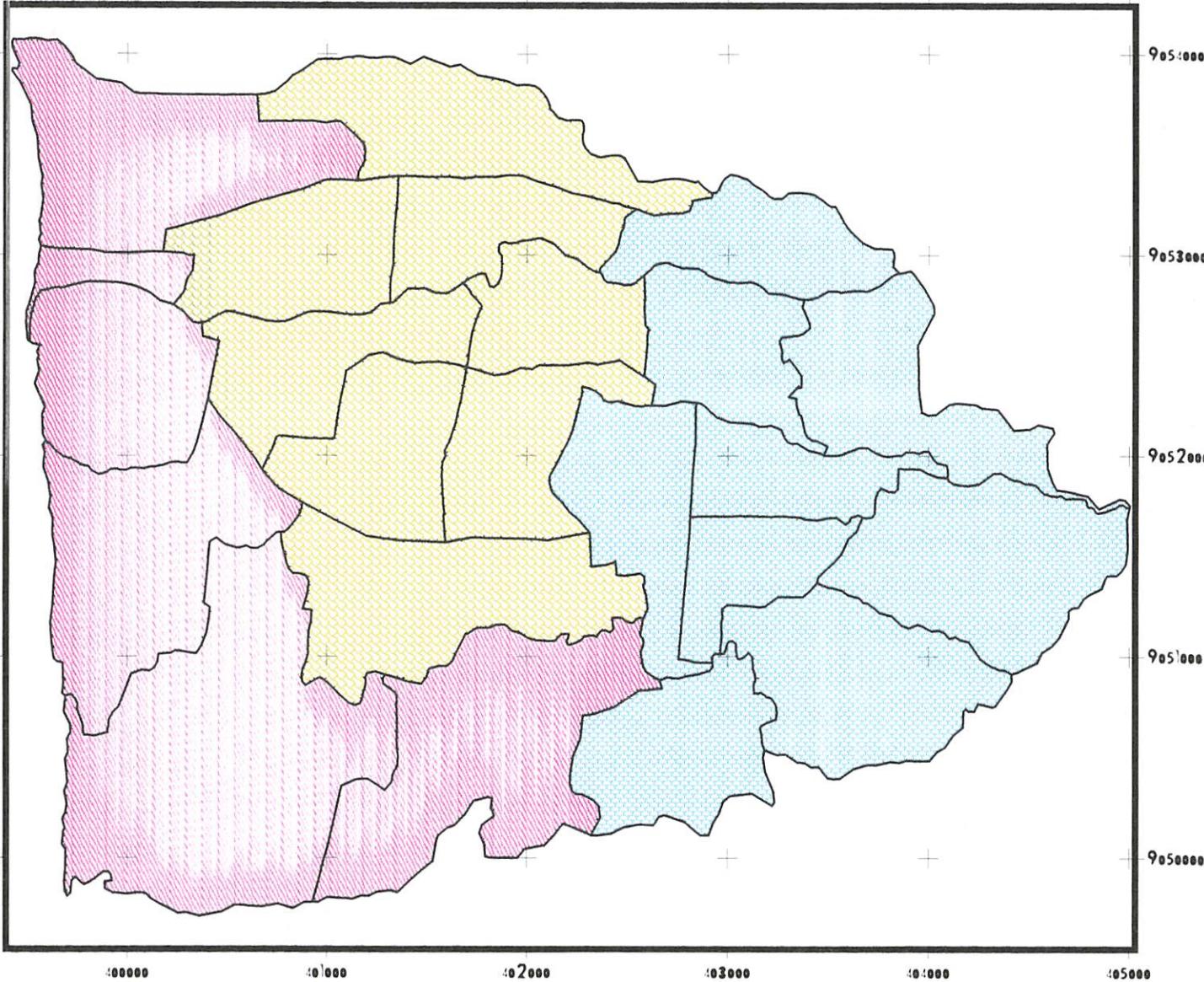
5.2. Saran

Saran dalam studi penelitian Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Mengetahui Perkembangan Kota Mataram, maka dapat disampaikan beberapa hal dibawah ini :

1. Studi literatur dapat lebih dipertajam dengan analisa-analisa pada penggunaan lahan serta Disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan penggunaan lahan agar peruntukannya dapat lebih sesuai dan perubahan Penggunaan Lahan
2. Studi lapangan atau observasi juga merupakan tulang punggung dalam penelitian berikutnya, dimana observasi-observasi di lapangan dan juga data-data di instansi perencana daerah lebih bisa diupdate sesuai dengan perkembangan wilayah tersebut.
3. Studi laboratorium dengan menggunakan perangkat-perangkat analisa dan rumusan-rumusan masalah juga dapat terpecahkan dengan baik dan terarah.

Daftar Pustaka

- Ahmad, Nurjadi. 1999. Manajemen Perkotaan, Lingkaran Bangsa.
- Arronof, Stan. 1988. Geography Information System, a Management Perspective, WDC Publication : Ottawa.
- Budiharjo, Eko. 1997. Lingkungan Binaan dan tata Ruang Kota, Andi : Yogyakarta.
- Budiyanto, Eko. 2002. Sistem Informasi Geografi Menggunakan Arc View GIS, Andi : Yogyakarta.
- Daldjoeni, N. 1997. Geografi Baru organisasi Keruangan dalam Teori dan Praktek, P.T. Alumni : Bandung.
- Jayadinata, JT. 1999. Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan Dan Wilayah, ITB : Bandung.
- Kadir, Abdul. 1999. Konsep Dan Tuntutan Praktis Basis Data, Andi ; Yogyakarta.
- Mataram Dalam Angka. 1997. 2000 dan 2003, Lengge : Mataram.
- Nahib dan Suwarno. 1998. Analisis Spatial Dan Statistik Perubahan Penggunaan Lahan Warta Indraja, Majalah Tri Wulan Masyarakat penginderaan Jauh Indonesia : Jakarta.
- Prahasta, Eddy. 1999. konsep – konsep dasar Sistim Informasi Geografis, Informatika : Bandung.
- Bappeda. 2000. Rencana Tata Ruang Kota Mataram tahun 2000 – 2010. Lengge : Mataram
- Sandi, I Made. 1982. klasifikasi penggunaan lahan.
- Suharyadi dan Wijoyo. 1994. Arahan Pemanfaatan Lahan Dengan SIG, Majalah Semi Ilmiah Geografi Informatika, Bakosurtanal : Jakarta.



Keterangan :

AMPENAN
CAKRANEGERA
MATARAM

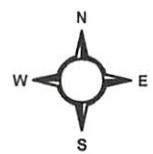
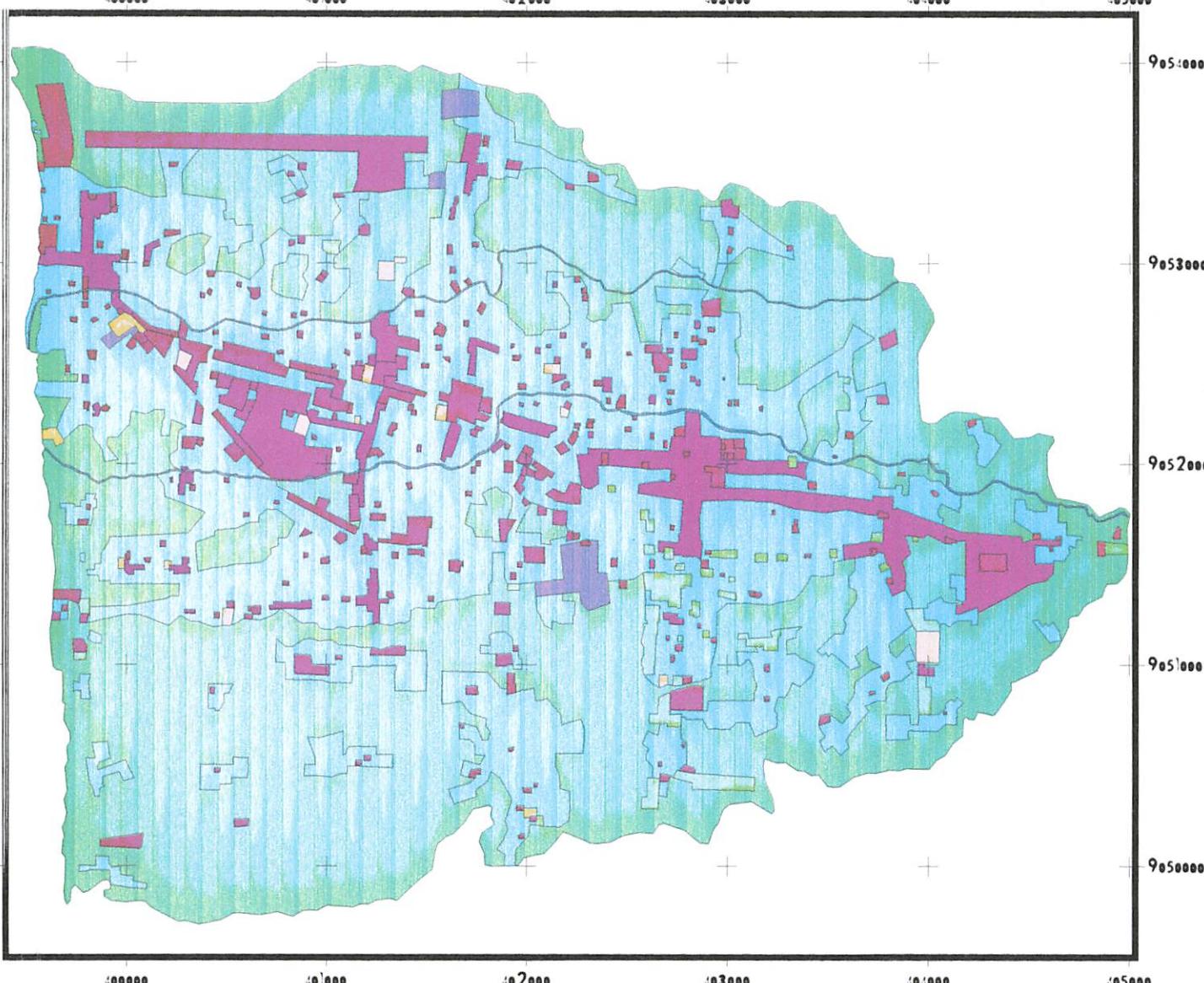
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA ADMINISTRASI
KOTA MATARAM

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :
FASILITAS UMUM
INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
KAWASAN MILITER
KAWASAN PEMUKIMAN
KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA
LAHAN KOSONG
RUANG TERBUKA HIJAU
SUNGAI

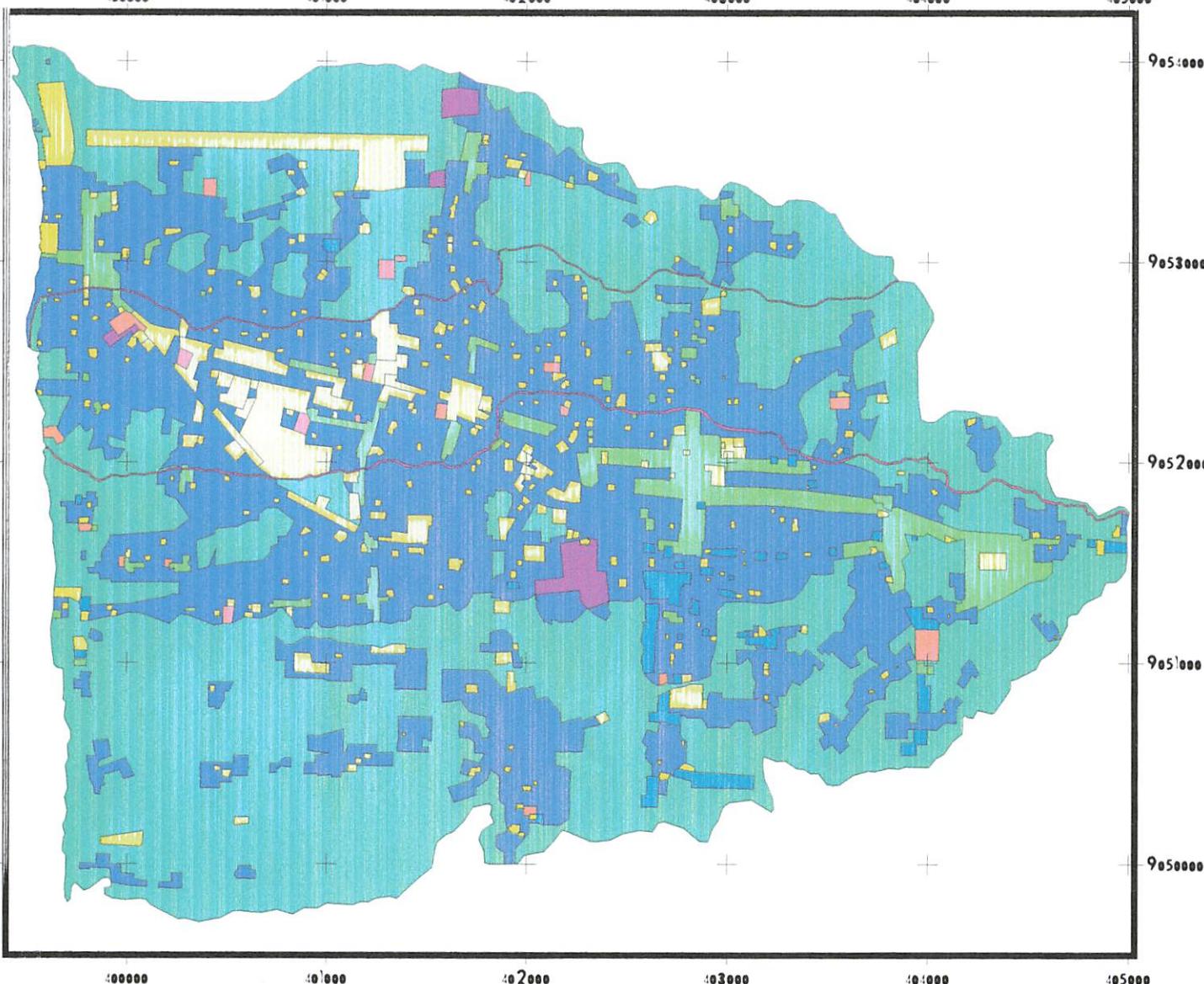
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PENGGUNAAN LAHAN
TAHUN 1997

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
 PENGGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :

- FASILITAS UMUM
- INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
- KAWASAN MILITER
- KAWASAN PEMUKIMAN
- KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA
- LAHAN KOSONG
- RUANG TERBUKA HIJAU
- SUNGAI

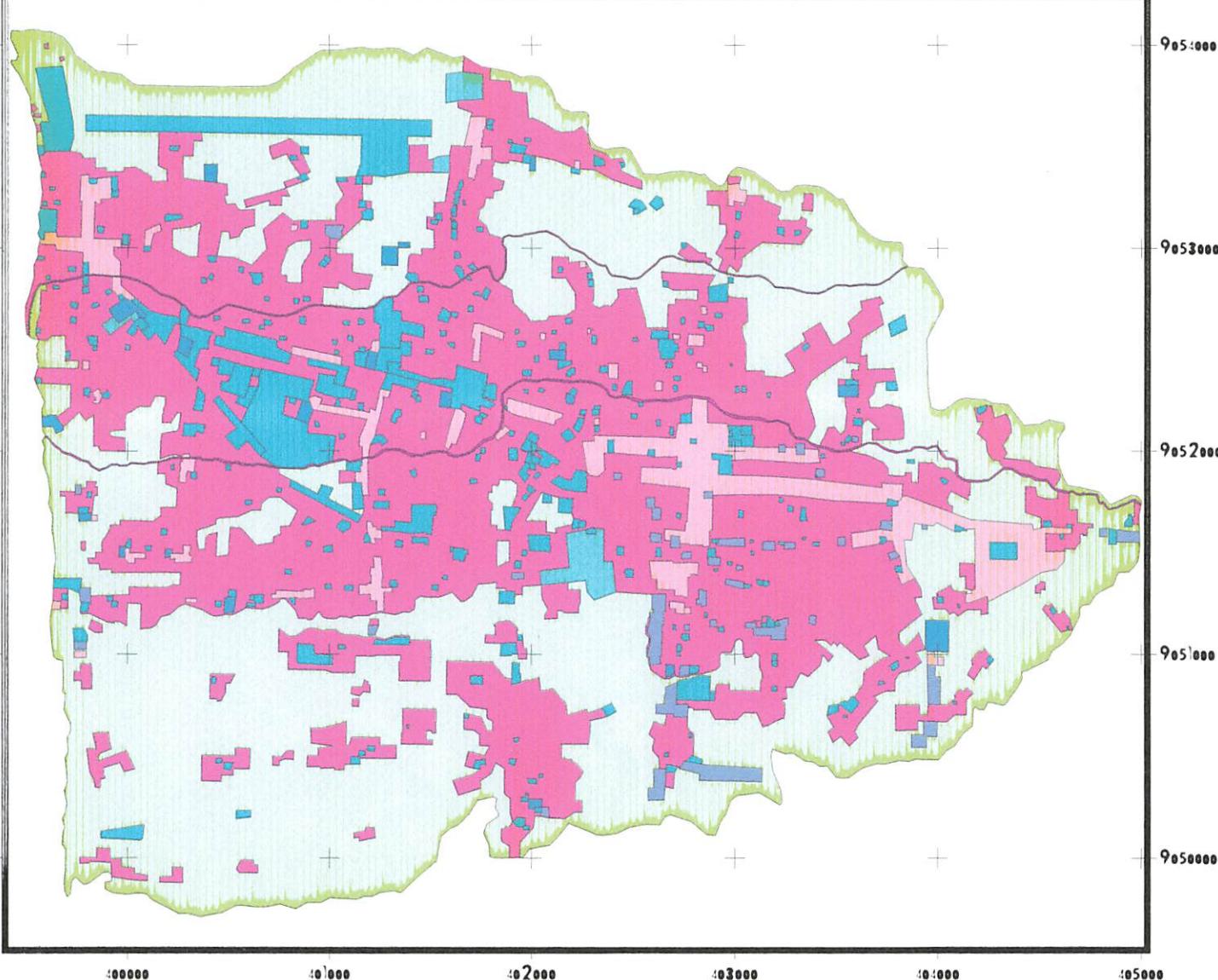
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PENGGUNAAN LAHAN
TAHUN 2000

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
 PENGGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :
FASILITAS UMUM
INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
KAWASAN MILITER
KAWASAN PEMUKIMAN
KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA
LAHAN KOSONG
RUANG TERBUKA HIJAU
SUNGAI

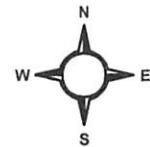
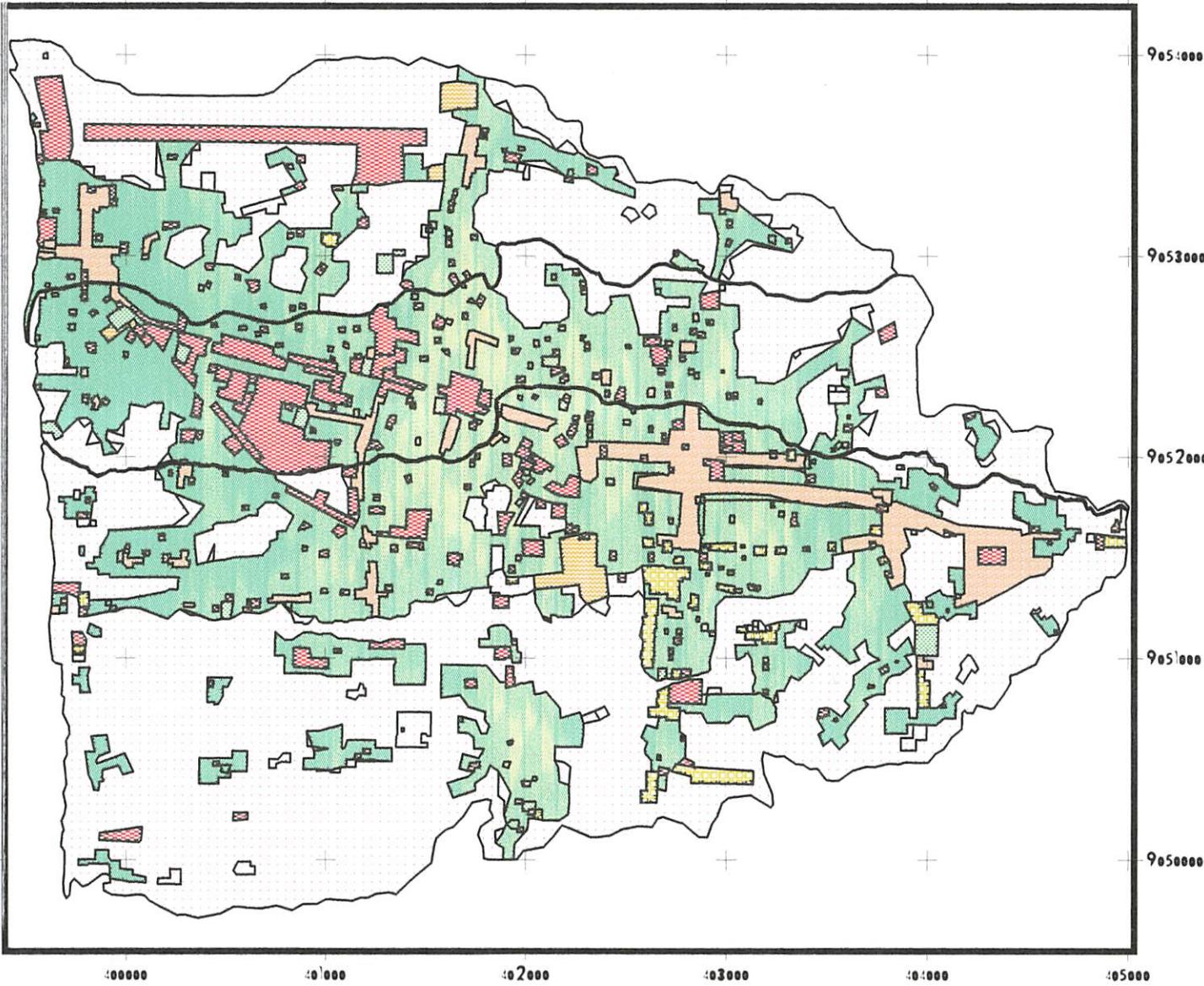
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PENGGUNAAN LAHAN
TAHUN 2003

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
 PENGGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :

- FASILITAS UMUM
- INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
- KAWASAN MILITER
- KAWASAN PEMUKIMAN
- LAHAN KOSONG
- RUANG TERBUKA HIJAU
- SUNGAI

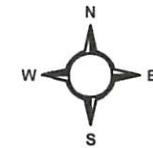
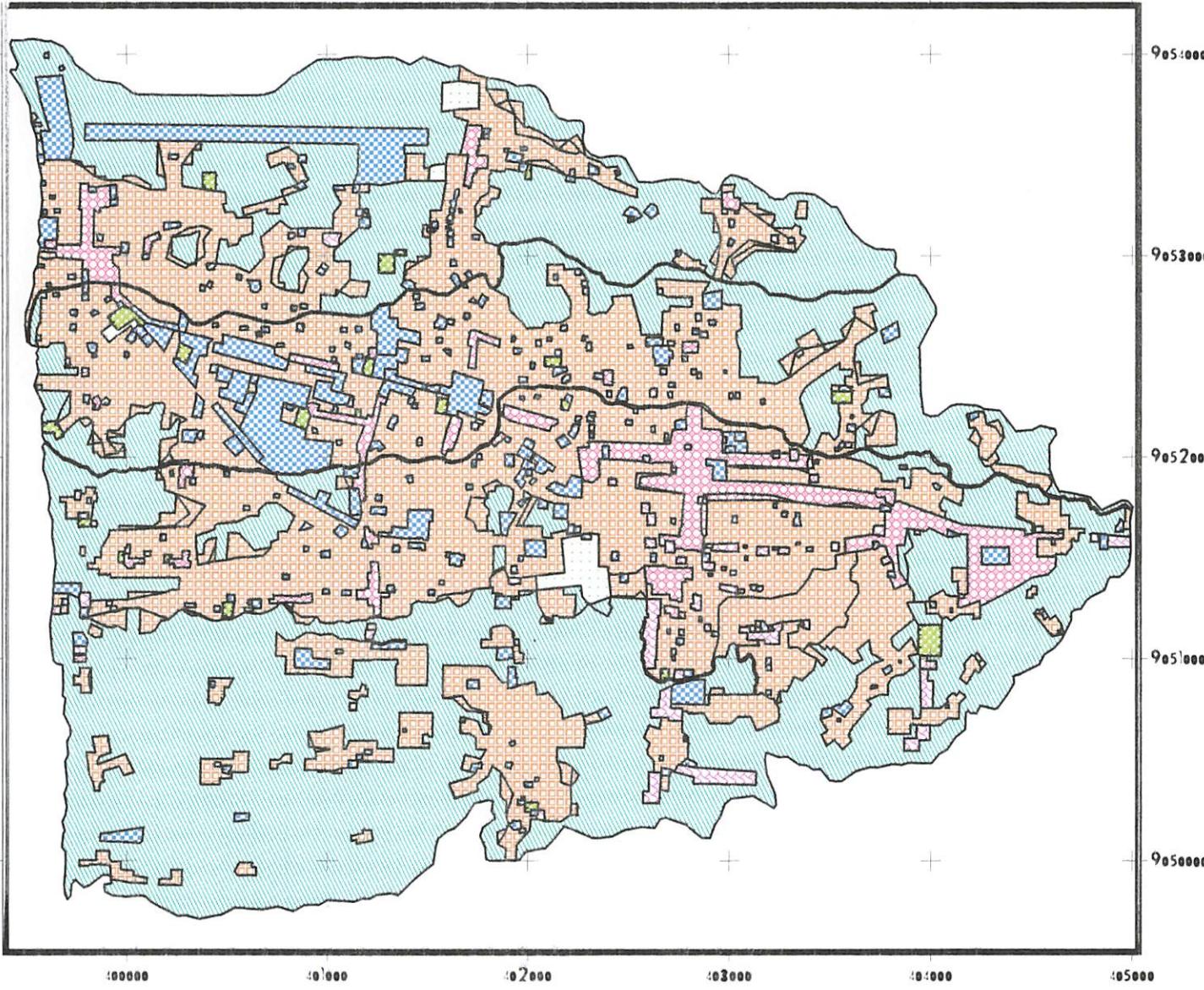
DIGAMBAR :
M. RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PERUBAHAN
PENGGUNAAN LAHAN
TAHUN 1997 DAN 2000

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :

- [Blue Box] FASILITAS UMUM
- [Orange Box] INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
- [Grey Box] KAWASAN MILITER
- [Light Orange Box] KAWASAN PEMUKIMAN
- [Pink Box] KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA
- [Light Blue Box] LAHAN KOSONG
- [Green Box] RUANG TERBUKA HIJAU
- [Light Blue Box] SUNGAI

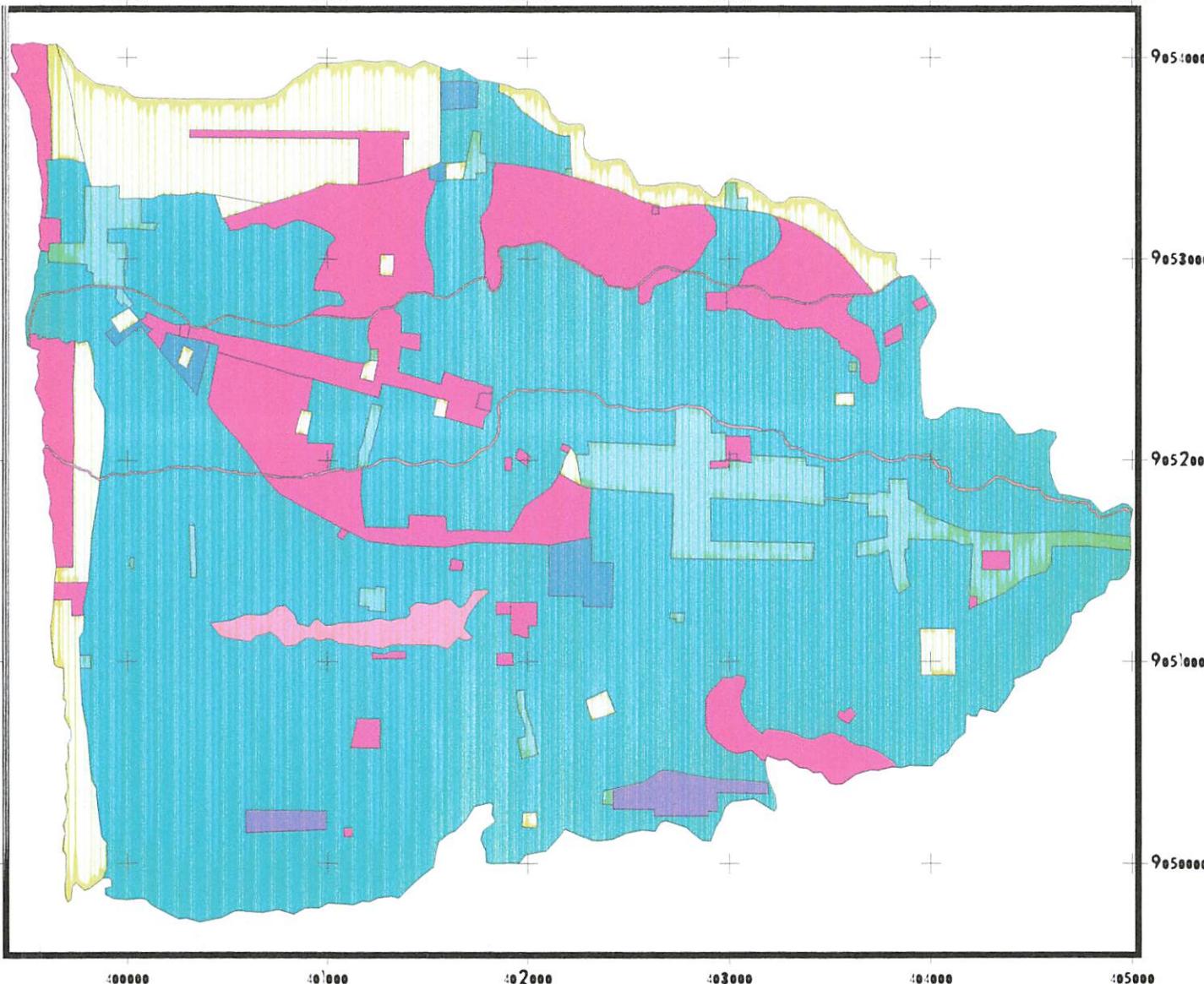
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN
TAHUN 1997, 2000 DAN 2003

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



KETERANGAN :
FASILITAS UMUM
INDUSTRI DAN PERGUDANGAN
KAWASAN MILITER
KAWASAN PEMUKIMAN
KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA
RUANG TERBUKA HIJAU
SUNGAI

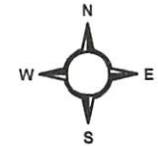
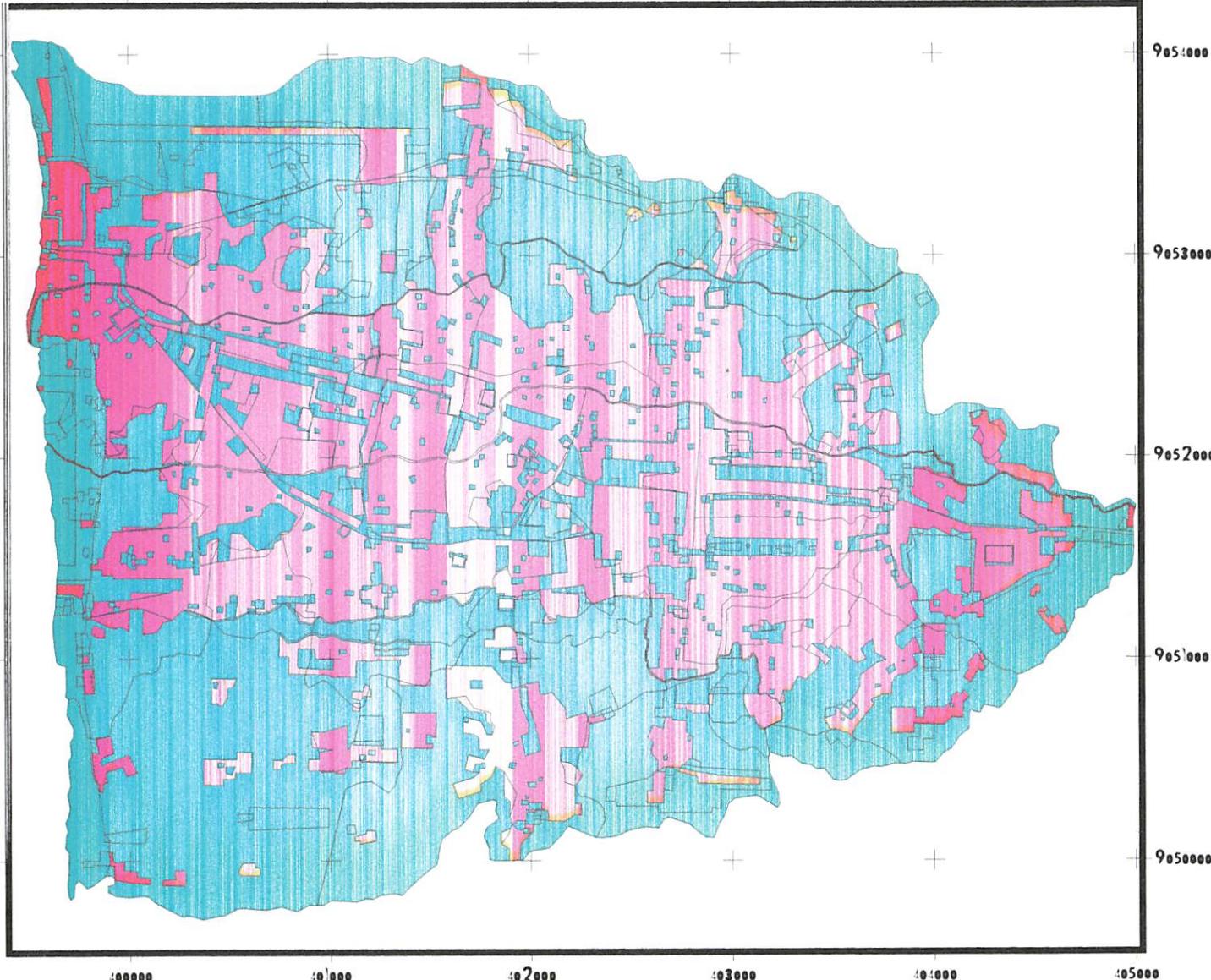
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA RTRW

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



Perubahan.shp
Terjadi Penyimpangan
Tidak Terjadi Penyimpangan

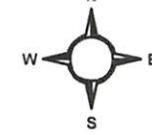
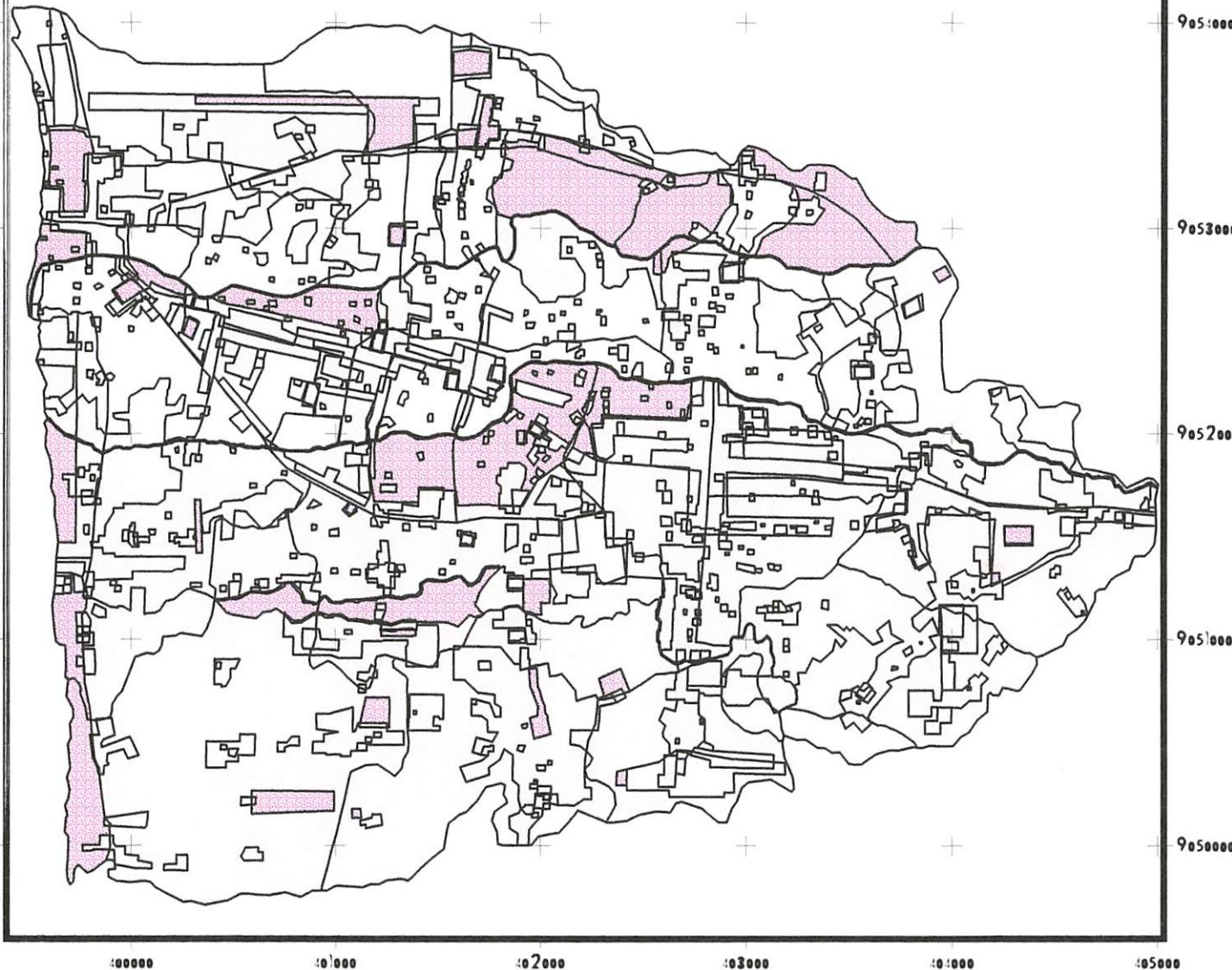
DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN
DENGAN RTRW

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



Analisa.shp

Cukup Sesuai

Sesuai Rencana

Tidak Sesuai Rencana

DIGAMBAR :
M.RISDIANSYAH

TEKNIK GEODESI
ITN MALANG

PETA KESUAIAN
PENGUNAAN LAHAN
DENGAN RTRW

SKALA :
1 : 25.000

PEMANFAATAN SIG UNTUK
MENGEVALUASI PERUBAHAN
PENGUNAAN LAHAN KOTA
MATARAM



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

Nama : M.Risdiansyah
N I M : 93. 25. .52
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen Pembimbing : Ir.Rinto Sasongko,MT

No.	Tanggal	Cacatan / Keterangan	Tanda Tangan
1.	10-03-2005	- Daftar isinya lengkap - Bab I disempurnakan - lanjutkan draft Bab II	
2.	12-03-2005	Bab I CK Sistematika Bab II hrs. Diperbaiki (plagiarism dan juriel sifat bab tidak sesuai daftar isi)	
3	18-03-2005	Lanjutkan draft Bab III dari proses data cara analisa hasil (konsultasi ke pemb. I)	
4.	26-03-2005	Sempurnakan Sistematika Bab III, khususnya III.8. - Lanjutkan Analisa hasil setelah proses selesai	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

Nama : M.Risdiansyah

NIM : 93. 25. 052

Jurusan : Teknik Geodesi

Dosen Pembimbing II : Ir. Rinto Sasongko, MT

LEMBAR ASISTENSI

Laporan Tugas Akhir

No	Tanggal	Catatan / Keterangan	Tanda Tangan
5.	28.03.05	Bab I Ed. bat V sudah lengkap. CK Daftar Pustaka ditulis sesuai ketentuan dan lampiran = hanya disertakan lengkap. - Cale lagi secara keseluruhan sebelum dijilid	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

JL. Bendungan Sigura-gura No. 2

Malang

Nama : Ni.Risdiansyah

N I M : 93. 25. 052

Jurusan : Teknik Geodesi

Dosen Pembimbing I : Ir. Agus Suharyanto,M.Eng. Phd

LEMBAR ASISTENSI

Laporan Tugas Akhir

No	Tanggal	Catatan / Keterangan	Tanda Tangan
1.	22/105 /3	<ul style="list-style-type: none">① Pemanfaatan Wilayah diganti: penggunaan lahan.② I.1. latas Belahan -③ I.2 Rumusan masalah④ I.3 Batasan - - -• I.4 Metode & teknik• I.5 Fasilitas konsilian⑤ Teori evaluasi: data recap.	
2.	29/105 /3	<ul style="list-style-type: none">⑥ Sub. Bab - I.2 dirubah⑦ Teori digitasi: jisiket ke bab II.⑧ Bab III tambahan diagram alir cara evalusi: data ruang	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura-Gura No. 2

Malang

Nama : M.Risdiansyah
Nim : 93. 25. 052
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen Pembimbing I : Ir. Agus Sharyanto, M.Eng, Ph.D

Lembar Assistensi Laporan Tugas Akhir

No.	Tanggal	Catatan / Keterangan	Tandan Tangan
8	11/05 /6	- ACC dipisah	Rus'



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

JL.Bendungan Sigura – Gura No. 2 Malang

Nama : M.Risdiansyah
Nim : 93. 25. 052
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen pembimbing I : Ir. Agus Suharyanto, M.Eng. PHd

Lembar Asistensi Laporan Tugas Akhir

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
5	30/5/05	<ul style="list-style-type: none">① Buat peta- peta overlay air- peta overlay yg RTKW- peta konginsan- Sifir dan awalIda air	
6.	7/6/05 /6	<ul style="list-style-type: none">→ Diberi selama- Longiranlayday	
7.	10/6/05 /6	<ul style="list-style-type: none">① longiran dibersihkandan No. jalan② longiran petads. dan jalan③ Beri tanda panjangan④ Difoto gambar, tabel→ sifir selama	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

Nama : M.Risdiansyah
NIM : 93. 25. 052
Jurusan : Teknik Geodesi
Dosen Pembimbing I : Ir. Agus Suharyanto, M.Eng, Phd

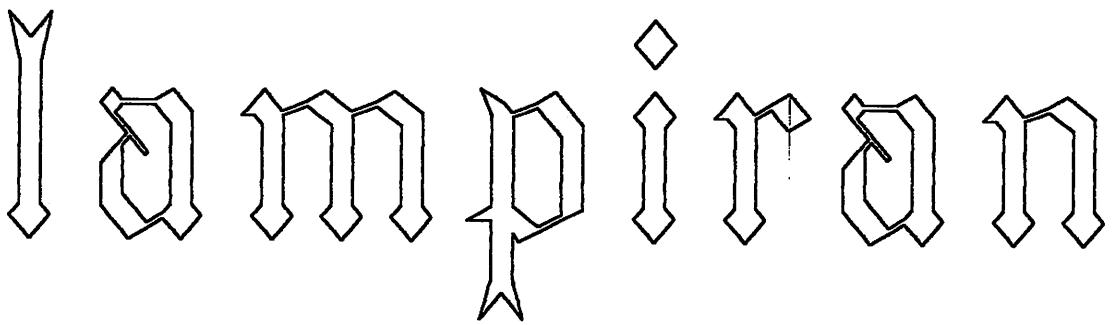
LEMBAR ASISTENSI

Laporan Tugas Akhir

No	Tanggal	Catatan / Keterangan	Tanda Tangan
3	29/3/65	<p>① Untuk Bab. IV</p> <p>- hasil pengukuran</p> <p>misal dari pengukuran</p> <p>menurut data S/P ITB</p> <p>- persilangan lokasi</p> <p>secil.</p> <p>→ Ace sendiri</p> <p>Kesulitan</p>	
4.	28/5/65.	<p>① Bab. IV. Kesulitan dan</p> <p>Rumitnya</p> <p>1. Data yg digunakan</p> <p>- ada → data diambil</p> <p>↓</p> <p>I D</p> <p>/</p> <p>misalnya</p> <p>↓</p> <p>Berikut-</p> <p>- corak lokasi yg kecil.</p> <p>② Bab III. 8 → ngeulis bat w</p>	

- corak lokasi yg kecil.

② Bab III. 8 → ngeulis bat w



Tabel 4.9. Luas Perubahan Penggunaan Lahan 2003 dan RTRW

PENGUNAAN LAHAN 2003	PENGUNAAN RTRW	LUAS PERUBAHAN (Ha)	PERSENTASE PENYIMPANGAN
FASILITAS UMUM	R. TERBUKA HIJAU & K.MILITER	113.701	6.75 %
INDS.& PERDAGANAN	LAHAN KOSONG	51.243	3.04 %
KAWASAN MILITER	LAHAN KOSONG	48.814	2.9 %
KAWASAN PEMUKIMAN	LAHAN KOSONG & FASILITAS UMUM	986.412	58.6 %
KAWASAN PERDAGANAN	LAHAN KOSONG & K.PEMUKIMAN	78.526	4.6 %
R.TERBUKA HIJAU	LAHAN KOSONG	64.674	3.84 %

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan hasil perubahan pada tabel : 4.9. diatas maka didapatkan perubahan terbesar terdapat pada penggunaan lahan *kawasan pemukiman* yaitu seluas 986.412 hektar atau sekitar 58.6 % dan perubahan terkecil terdapat pada penggunaan lahan *kawasan militer* yaitu seluas 48.814 Hektar atau sekitar 2.9 %.

Dari data penggunaan tanah saat ini dengan klasifikasi sesuai dengan kedalaman, yang saelanjutnya dilakukan analisa overlay untuk melihat bentuk kesuaian fisiknya. Oleh karena itu dilakukan penentuan kriteria dan cara penilaian dalam melakukan evaluasi. Adapun kriteria dan cara penilaian evaluasi tingkat kesesuaian adalah sebagai berikut :

1. Sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 0 % - 20 %
2. Cukup sesuai apabila penyimpangan yang terjadi antara 20 % - 50 %
3. Tidak sesuai apabila penyimpangan yang terjadi lebih besar dari 50 %

shape	Area	Perimeter	Hectares	Pl_08	Id_pl08
olygon	512.937500	92.250210	0.051	KAWASAN PEMUKIMAN	4
olygon	57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1
olygon	24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3
olygon	869.312500	116.244471	0.087	KAWASAN PEMUKIMAN	4
olygon	673.187500	109.743510	0.067	KAWASAN PEMUKIMAN	4
olygon	185193.578125	4023.972067	18.519	FASILITAS UMUM	1
olygon	9.843656	100.191498	0.001	FASILITAS UMUM	1
Polygon	6.593844	67.295592	0.001	FASILITAS UMUM	1
Polygon	22178.296875	929.755447	2.218	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
Polygon	824.140625	122.024524	0.082	FASILITAS UMUM	1
Polygon	649.875000	109.042439	0.065	FASILITAS UMUM	1
Polygon	518.437500	94.182789	0.052	FASILITAS UMUM	4
Polygon	15886.140625	762.269237	1.590	KAWASAN PEMUKIMAN	1
Polygon	332.296875	73.308654	0.033	FASILITAS UMUM	1
Polygon	3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	4
Polygon	13895.453125	509.443459	1.390	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	0.250000	86.885803	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	2.106552	29.365438	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1771.635345	217.387302	0.177	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	952.765625	159.751656	0.095	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1847.234375	249.858883	0.185	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1.264115	75.057366	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	283000.023729	7879.942794	28.300	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	364.312500	88.388161	0.036	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	217.812500	61.437147	0.022	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1232.890625	211.004886	0.123	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	195.078125	72.516422	0.020	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	4484.859375	495.973134	0.448	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	2519.578125	248.222318	0.252	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	8827.093750	611.564076	0.883	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	3873.328125	271.276571	0.387	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	0.376510	33.922389	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1483.515625	151.451767	0.148	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1012.843750	134.710983	0.101	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1497.937500	155.344595	0.150	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1634.843750	162.501726	0.163	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2136.593750	190.199210	0.214	FASILITAS UMUM	1
Polygon	790.703125	115.183560	0.079	FASILITAS UMUM	1
Polygon	6555.812500	320.453578	0.656	KAWASAN MILITER	3
Polygon	1859.312500	195.453232	0.186	RUANG TERBUKA HIJAU	6
Polygon	4.143448	57.334722	0.000	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
Polygon	948.997177	125.698930	0.095	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
Polygon	256972.781250	3644.733526	25.697	LAHAN KOSONG	8
Polygon	7026.390625	759.846069	0.703	LAHAN KOSONG	8
Polygon	4092.234375	385.846562	0.409	LAHAN KOSONG	8
Polygon	4213.906250	273.755328	0.421	LAHAN KOSONG	1
Polygon	1189.937500	143.229993	0.119	FASILITAS UMUM	1
Polygon	514.593750	90.704594	0.051	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1368.077534	159.988044	0.137	FASILITAS UMUM	1
Polygon	110.938091	55.935283	0.011	FASILITAS UMUM	1
Polygon	68628.937441	2082.933173	6.863	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
Polygon	1990.656344	179.489005	0.199	KAWASAN PEMUKIMAN	4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data perubahan penggunaan lahan tahun 1997, tahun 2000 dan tahun 2003.

Lampiran 2 : Data penyimpangan penggunaan lahan dengan RTRW

Lampiran 3 : Data kesesuaian penggunaan lahan dengan RTRW

Area	Perimeter	Ectares	PL00	Id_PL00
62345.109375	8515.796293	66.235	KAWASAN PEMUKIMAN	4
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1
24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3
869.312500	116.244471	0.087	KAWASAN PEMUKIMAN	4
673.187500	109.743510	0.067	KAWASAN PEMUKIMAN	4
85210.015625	4023.968183	18.521	FASILITAS UMUM	1
85210.015625	4023.968183	18.521	KAWASAN PEMUKIMAN	4
85210.015625	4023.968183	18.521	FASILITAS UMUM	1
22178.546875	929.755435	2.218	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
824.140625	122.024524	0.082	FASILITAS UMUM	1
819.875000	109.042439	0.065	FASILITAS UMUM	1
89164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
15896.140625	762.269237	1.590	KAWASAN PEMUKIMAN	4
89164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	1
13895.453125	509.443459	1.390	KAWASAN PEMUKIMAN	4
22178.546875	929.755435	2.218	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1196.187500	143.225619	0.120	KAWASAN PEMUKIMAN	4
26480.859375	3073.871906	22.648	KAWASAN PEMUKIMAN	4
26480.859375	3073.871906	22.648	KAWASAN PEMUKIMAN	4
26480.859375	3073.871906	22.648	KAWASAN PEMUKIMAN	4
910.484375	124.682327	0.091	KAWASAN PEMUKIMAN	4
89164.093750	7015.730448	28.916	KAWASAN PEMUKIMAN	4
89164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
89164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
89164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
68591.953125	9185.341789	86.859	FASILITAS UMUM	1
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
36547.062500	10387.664778	3.655	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1483.515625	151.451767	0.148	FASILITAS UMUM	1
1012.843750	134.710983	0.101	FASILITAS UMUM	1
1497.937500	155.344595	0.150	FASILITAS UMUM	1
68591.953125	9185.341789	86.859	FASILITAS UMUM	1
2130.355125	150.166210	0.214	FASILITAS UMUM	1
790.703125	115.183560	0.079	FASILITAS UMUM	1
6555.812500	320.453578	0.656	KAWASAN MILITER	3
68591.953125	9185.341789	86.859	RUANG TERBUKA LUWU	9
1196.187500	143.225619	0.120	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
89164.093750	7015.730448	28.916	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
68591.953125	9185.341789	86.859	LAHAN KOSONG	8
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
68591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1196.187500	143.225619	0.120	FASILITAS UMUM	1
514.593750	90.704594	0.051	FASILITAS UMUM	1
1479.015625	156.148981	0.148	FASILITAS UMUM	1
1479.015625	156.148981	0.148	KAWASAN PEMUKIMAN	4
3729.984375	2135.049700	7.373	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
17202.203125	11858.154889	60.720	KAWASAN PEMUKIMAN	4

Areaab	Erimeterb	Ectaresb	Pl_00	10.100
202.203125	11858.154889	60.720	FASILITAS UMUM	1
591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PEMUKIMAN	4
2187.875000	205.287069	0.219	FASILITAS UMUM	1
1222.953125	153.705819	0.122	FASILITAS UMUM	1
2381.781250	229.688056	0.238	FASILITAS UMUM	1
2381.781250	229.688056	0.238	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1040.875000	127.050033	0.104	FASILITAS UMUM	1
2561.250000	307.232496	0.256	FASILITAS UMUM	5
3591.953125	9185.341789	86.859	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
6868.265625	344.784801	0.687	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
3412.890625	1905.784685	6.341	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
3601.484375	4255.712624	30.360	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1121.578125	144.379056	0.112	FASILITAS UMUM	1
38591.953125	9185.341789	86.859	FASILITAS UMUM	1
38591.953125	9185.341789	86.859	FASILITAS UMUM	1
38591.953125	9185.341789	86.859	FASILITAS UMUM	1
538.109375	95.297056	0.054	FASILITAS UMUM	1
498.093750	89.314029	0.050	FASILITAS UMUM	1
2827.828125	215.225017	0.283	FASILITAS UMUM	1
73729.984375	2135.049700	7.373	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
73729.984375	2135.049700	7.373	FASILITAS UMUM	1
11293.390625	477.288548	1.129	KAWASAN PERDAGANGAN DA	5
11293.390625	477.288548	1.129	FASILITAS UMUM	1
07202.203125	11858.154889	60.720	KAWASAN PEMUKIMAN	4
870.750000	122.036101	0.087	FASILITAS UMUM	1
289164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1
2417.937500	222.884571	0.242	FASILITAS UMUM	1
29190.218750	684.251688	2.919	KAWASAN PEMUKIMAN	4
29190.218750	684.251688	2.919	KAWASAN PEMUKIMAN	4
29190.218750	684.251688	2.919	LAHAN KOSONG	8
289164.093750	7015.730448	28.916	FASILITAS UMUM	1

Shape	Area	Perimeter	Hectares	PL_03	Id_pl03
Polygon	1047.718750	131.877385	0.105	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	3081.218750	231.826747	0.308	FASILITAS UMUM	1
Polygon	7207.171875	515.012889	0.721	KAWASAN MILITER	3
Polygon	784.500000	113.147444	0.078	FASILITAS UMUM	1
Polygon	790.578125	114.605928	0.079	FASILITAS UMUM	1
Polygon	5953.328125	315.991713	0.595	FASILITAS UMUM	1
Polygon	559.265625	96.458108	0.056	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1117.625000	135.615215	0.112	FASILITAS UMUM	1
Polygon	894.375000	119.701393	0.089	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2903.781250	223.718262	0.290	FASILITAS UMUM	1
Polygon	605.000000	101.230344	0.069	FASILITAS UMUM	1
Polygon	867.343750	118.088648	0.087	FASILITAS UMUM	1
Polygon	856.875000	117.362997	0.086	FASILITAS UMUM	1
Polygon	683.406250	110.899379	0.068	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1044.406250	130.492138	0.104	FASILITAS UMUM	1
Polygon	656.781250	103.970035	0.066	FASILITAS UMUM	1
Polygon	384.765625	119.002679	0.088	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	1115.437500	144.876210	0.112	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	10906.343750	687.805589	1.091	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	1943.921875	172.803411	0.194	FASILITAS UMUM	1
Polygon	21340.578125	900.140200	2.100	FASILITAS UMUM	1
Polygon	486.406250	88.961642	0.049	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2456.515625	203.130569	0.246	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1221.109375	131.770109	0.120	FASILITAS UMUM	1
Polygon	599.625000	98.220782	0.060	FASILITAS UMUM	1
Polygon	383.484375	93.747244	0.038	FASILITAS UMUM	1
Polygon	397.968750	82.780255	0.040	FASILITAS UMUM	1
Polygon	384.140625	79.139529	0.038	FASILITAS UMUM	1
Polygon	3368.796875	249.981658	0.337	FASILITAS UMUM	1
Polygon	795.000000	113.177655	0.080	FASILITAS UMUM	1
Polygon	776.609375	112.048632	0.078	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	733.375000	110.244867	0.073	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	4187.109375	262.650943	0.419	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	623.859375	103.125895	0.062	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1000.343750	132.091641	0.100	FASILITAS UMUM	1
Polygon	22813.000000	713.392436	2.281	LAHAN KOSONG	8
Polygon	3222.320125	250.510470	0.322	RUANG TERBUKA HIJAU	6
Polygon	2015.546875	180.118038	0.202	FASILITAS UMUM	1
Polygon	622.968750	105.346730	0.062	FASILITAS UMUM	1
Polygon	426.658750	84.874364	0.041	FASILITAS UMUM	1
Polygon	8171.140625	383.639757	0.817	FASILITAS UMUM	1
Polygon	551.203125	94.449839	0.055	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2014.140625	106.157255	0.024	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	1024.312500	131.424477	0.102	FASILITAS UMUM	1
Polygon	14529.984375	652.967917	1.453	FASILITAS UMUM	1
Polygon	636.250000	113.081600	0.064	FASILITAS UMUM	1
Polygon	839.453125	119.272462	0.084	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1069.687500	131.132644	0.107	FASILITAS UMUM	1
Polygon	540.656250	90.963515	0.054	FASILITAS UMUM	1
Polygon	10068.250000	582.013809	1.007	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	706.687500	107.509331	0.071	FASILITAS UMUM	1
Polygon	694.984375	105.511674	0.069	FASILITAS UMUM	1

PL_97	Id_pl97	Areabb	Rimeterbb	Ctaresbb
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1318.500000	145.949689	0.132
LAHAN KOSONG	8	2346.453125	205.114292	0.235
FASILITAS UMUM	1	2187.875000	205.287069	0.219
FASILITAS UMUM	1	1222.953125	153.705819	0.122
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1405.825000	166.064868	0.141
KAWASAN PEMUKIMAN	4	2455.171875	239.603944	0.246
FASILITAS UMUM	1	1040.875000	127.050033	0.104
FASILITAS UMUM	1	2561.250000	307.202400	0.200
LAHAN KOSONG	8	7723.656250	395.382787	0.772
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	7723.656250	395.382787	0.772
KAWASAN PEMUKIMAN	4	7723.656250	395.382787	0.772
LAHAN KOSONG	8	10502.000000	594.957965	1.050
FASILITAS UMUM	1	1121.578125	144.379056	0.112
LAHAN KOSONG	8	3164.343750	216.764139	0.316
LAHAN KOSONG	8	3286.984375	258.843661	0.329
LAHAN KOSONG	8	754.312500	110.219689	0.075
FASILITAS UMUM	1	538.109375	95.297056	0.054
FASILITAS UMUM	1	498.093750	89.314029	0.050
FASILITAS UMUM	1	2827.906250	215.224900	0.283
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	71094.546875	2122.138163	7.109
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	11292.843750	477.257682	1.129
FASILITAS UMUM	1	71094.546875	2122.138163	7.109
FASILITAS UMUM	1	11292.843750	477.257682	1.129
KAWASAN PEMUKIMAN	1	211.107.510075	12162.452806	64.947
FASILITAS UMUM	1	870.750000	122.036101	0.087
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1027.250000	129.514591	0.103
FASILITAS UMUM	1	2417.937500	222.804571	0.212
LAHAN KOSONG	8	649467.546875	12162.452806	64.947
LAHAN KOSONG	8	649467.546875	12162.452806	64.947
LAHAN KOSONG	8	16783.359375	534.384113	1.678
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1113.250000	183.785983	0.111
LAHAN KOSONG	8	686.718750	108.070334	0.069
KAWASAN PEMUKIMAN	4	686.718750	108.070334	0.069
FASILITAS UMUM	1	1419.093750	151.201699	0.142
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	4451.843750	326.800857	0.445
FASILITAS UMUM	1	841.500000	114.385810	0.084
INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2	3333.750075	292.991009	0.335
FASILITAS UMUM	1	980.718750	125.622355	0.098
FASILITAS UMUM	1	738.265625	110.222620	0.074
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1243.453125	141.045270	0.120
FASILITAS UMUM	1	1326.125000	151.874225	0.133
FASILITAS UMUM	1	718.140625	105.775504	0.072
KAWASAN PEMUKIMAN	4	710.140625	105.775504	0.072
KAWASAN PEMUKIMAN	4	36537.593750	10387.669734	3.654
SUNGAI	7	36537.593750	10387.669734	3.654
FASILITAS UMUM	1	799.531250	115.390263	0.080
FASILITAS UMUM	1	1851.625000	174.727056	0.185
LAHAN KOSONG	8	649467.546875	12162.452806	64.947
LAHAN KOSONG	8	649467.546875	12162.452806	64.947
LAHAN KOSONG	8	649467.546875	12162.452806	64.947
LAHAN KOSONG	8	20292.046875	625.495732	2.029
RUANG TERBUKA HIJAU	6	1624.265625	173.134103	0.162

Pl_97	Id_pl97	Areabb	Rimeterbb	Ctaresbb
FASILITAS UMUM	1	900.890025	117.775537	0.090
FASILITAS UMUM	1	1177.765625	132.158432	0.118
RUANG TERBUKA HIJAU	6	4149.000000	261.475494	0.415
FASILITAS UMUM	1	380.765625	80.856350	0.038
RUANG TERBUKA HIJAU	6	1671.593750	172.047565	0.187
FASILITAS UMUM	1	645.515625	100.025224	0.065
LAHAN KOSONG	8	692031.718750	16077.197797	69.203
LAHAN KOSONG	8	692031.718750	16077.197797	69.203
LAHAN KOSONG	8	692031.718750	16077.197797	69.203
LAHAN KOSONG	8	692031.718750	16077.197797	69.203
LAHAN KOSONG	8	107821.312500	2671.200515	10.782
KAWASAN PEMUKIMAN	4	107821.312500	2671.200515	10.782
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	17301.453125	676.115293	1.730
FASILITAS UMUM	1	789.406250	119.470669	0.079
FASILITAS UMUM	1	462.640625	86.323664	0.046
RUANG TERBUKA HIJAU	6	692031.718750	16077.197797	69.203
RUANG TERBUKA HIJAU	6	28451.593750	1500.573261	2.845
RUANG TERBUKA HIJAU	6	954.796875	125.757349	0.095
FASILITAS UMUM	1	1347.031250	148.569737	0.135
KAWASAN PEMUKIMAN	4	46615.453125	1570.115463	4.662
LAHAN KOSONG	8	46615.453125	1570.115463	4.662
LAHAN KOSONG	8	46615.453125	1570.115463	4.662
LAHAN KOSONG	8	46615.453125	1570.115463	4.662
FASILITAS UMUM	1	591.062500	101.391634	0.059
FASILITAS UMUM	1	195.734375	56.853500	0.020
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	16555.500000	400.478466	1.055
KAWASAN PEMUKIMAN	4	193.843750	56.603841	0.019
FASILITAS UMUM	1	987.703125	125.408093	0.099
FASILITAS UMUM	1	2199.437500	202.472868	0.220
FASILITAS UMUM	1	756.078125	129.848636	0.076
FASILITAS UMUM	1	2594.703125	201.594495	0.259
FASILITAS UMUM	1	794.031250	113.882680	0.079
RUANG TERBUKA HIJAU	6	6011.078125	350.598809	0.601
FASILITAS UMUM	1	2231.046875	203.998052	0.223
FASILITAS UMUM	1	1507.781250	155.803366	0.151
KAWASAN PERDAGANGAN D	3	780.328125	112.346302	0.078
FASILITAS UMUM	1	544.078125	95.906767	0.054
FASILITAS UMUM	1	566.500000	97.911204	0.057
FASILITAS UMUM	1	5515.160625	339.511533	0.552
FASILITAS UMUM	1	5515.140625	339.511533	0.552
KAWASAN PEMUKIMAN	4	673.671875	104.996546	0.067
FASILITAS UMUM	1	7900.701250	571.420606	0.790
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	2264.656250	219.013827	0.226
FASILITAS UMUM	1	2488.312500	200.200831	0.249
FASILITAS UMUM	1	651.718750	109.265460	0.065
FASILITAS UMUM	1	2611.312500	205.353701	0.261
FASILITAS UMUM	1	19089.718750	938.649355	1.909
FASILITAS UMUM	1	678.546875	98.928350	0.068
FASILITAS UMUM	1	529.671875	95.113554	0.053
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	792.750000	112.415667	0.079
FASILITAS UMUM	1	2085.468750	180.577660	0.209

Area	Erlmeter	Ectares	PL_00	Id_pl00
873.531250	121.358400	0.087	FASILITAS UMUM	1
469.984375	88.156460	0.047	FASILITAS UMUM	1
4010.718750	262.044689	0.401	RUANG TERBUKA HIJAU	6
4365.140625	284.270817	0.437	FASILITAS UMUM	1
4357.312500	270.740200	0.436	RUANG TERBUKA HIJAU	6
847.718750	120.242795	0.085	FASILITAS UMUM	1
1034083.54687	21102.744964	103.408	FASILITAS UMUM	1
64590.343750	130.532110	6.400	LAHAN KOSONG	8
1034083.54687	21102.744964	103.408	LAHAN KOSONG	8
1523.046875	156.603720	0.152	FASILITAS UMUM	1
10087.562500	614.065134	1.029	FASILITAS UMUM	1
5229.062500	290.503706	0.523	FASILITAS UMUM	1
2190.093750	206.520105	0.219	FASILITAS UMUM	1
1303.734375	145.437398	0.130	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
918.453125	121.418368	0.092	FASILITAS UMUM	1
8387.281250	561.519103	0.839	FASILITAS UMUM	1
1192.515625	188.027461	0.119	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
16154.046875	543.985129	1.615	FASILITAS UMUM	1
3335.515625	237.206047	0.334	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
113.500000	42.687744	0.011	FASILITAS UMUM	1
33552.765625	964.050101	3.600	FASILITAS UMUM	1
1280.281250	145.879112	0.128	FASILITAS UMUM	1
1326.500000	158.106547	0.133	FASILITAS UMUM	1
1034083.54687	21102.744964	103.408	FASILITAS UMUM	1
9279.296875	509.546560	0.928	FASILITAS UMUM	1
13563.765625	541.470802	1.356	FASILITAS UMUM	1
884.937500	107.287047	0.008	FASILITAS UMUM	1
673548.046188	15044.040486	67.355	FASILITAS UMUM	1
64596.343750	1340.502116	6.460	KAWASAN PEMUKIMAN	4
64596.343750	1240.502116	6.460	FASILITAS UMUM	1
1034083.54687	21102.744964	103.408	FASILITAS UMUM	1
2800.218750	224.356749	0.280	FASILITAS UMUM	1
2547.921875	201.809812	0.255	FASILITAS UMUM	1
1477.343750	151.531906	0.148	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
4601.937500	282.701103	0.460	FASILITAS UMUM	1
16862.484375	589.712746	1.686	LAHAN KOSONG	8
6201.046188	347.323503	0.327	LAHAN KOSONG	8
673548.046188	15044.040486	67.355	LAHAN KOSONG	8
673548.046188	15044.040486	67.355	LAHAN KOSONG	8
673.015625	105.151001	0.007	FASILITAS UMUM	1
64596.343750	1340.502116	6.460	RUANG TERBUKA HIJAU	6
1034083.54687	21102.744964	103.408	RUANG TERBUKA HIJAU	6
500.007500	101.193533	0.000	FASILITAS UMUM	1
673.125000	104.876595	0.067	FASILITAS UMUM	1
570.031250	97.319403	0.057	FASILITAS UMUM	1
4412.640625	301.906599	0.441	FASILITAS UMUM	1
1073.328125	129.353399	0.107	FASILITAS UMUM	1
446.968750	86.860192	0.045	FASILITAS UMUM	1
1178.546875	154.709517	0.118	FASILITAS UMUM	1
2116.906250	218.246341	0.212	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
382.187500	80.253859	0.038	FASILITAS UMUM	1
1191.843750	153.842037	0.119	FASILITAS UMUM	1

Shape	Area	Perimeter	Hectares	PL_03	Id_pl03
Polygon	418.167833	135.401913	0.042	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	49699.577877	1646.871259	4.970	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	459.140625	86.937166	0.046	FASILITAS UMUM	1
Polygon	865.609375	117.813590	0.087	FASILITAS UMUM	1
Polygon	762.697917	113.425800	0.076	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	710.192708	109.865892	0.071	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	584.984375	98.475210	0.058	FASILITAS UMUM	1
Polygon	21330.374675	844.026101	2.134	LAHAN KOSONG	8
Polygon	113.359700	207.187144	0.011	LAHAN KOSONG	8
Polygon	1902.187500	176.581216	0.190	FASILITAS UMUM	1
Polygon	820.105000	117.403311	0.082	FASILITAS UMUM	1
Polygon	60934.343750	1643.257485	6.093	LAHAN KOSONG	8
Polygon	6766.796875	488.916593	0.677	LAHAN KOSONG	8
Polygon	15109.210750	624.903226	1.519	LAHAN KOSONG	8
Polygon	5055.953125	284.654428	0.506	FASILITAS UMUM	1
Polygon	359.625000	78.039968	0.036	FASILITAS UMUM	1
Polygon	4424.109375	354.710221	0.442	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	1588.187500	166.545556	0.159	FASILITAS UMUM	1
Polygon	640.437500	103.588840	0.064	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2735.421875	225.086111	0.274	FASILITAS UMUM	1
Polygon	3222.009375	204.559427	0.322	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	21386.609375	829.922640	2.139	FASILITAS UMUM	1
Polygon	668.015625	103.471251	0.067	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1749.765625	191.325660	0.175	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1528.265625	163.195659	0.153	FASILITAS UMUM	1
Polygon	826.218750	117.623183	0.063	FASILITAS UMUM	1
Polygon	567.671875	96.625712	0.057	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2476.218750	209.083817	0.248	RUANG TERBUKA HIJAU	6
Polygon	1773.078125	152.571248	0.177	FASILITAS UMUM	1
Polygon	895.875000	130.537260	0.090	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	1287.250000	166.773295	0.129	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1506.593750	160.110654	0.151	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2850.015625	205.850932	0.285	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2671.781250	208.116841	0.267	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	1061.796875	130.812342	0.106	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1240.105000	143.430143	0.124	FASILITAS UMUM	1
Polygon	4672.062500	349.174186	0.467	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	84191.093750	1533.466149	8.419	LAHAN KOSONG	8
Polygon	6412.000000	102.266117	0.064	LAHAN KOSONG	8
Polygon	1251.421875	169.979618	0.125	FASILITAS UMUM	1
Polygon	443.531250	85.761419	0.044	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1509.078125	144.637787	0.159	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1545.187500	157.410480	0.155	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	2918.890625	228.245544	0.292	FASILITAS UMUM	1
Polygon	840.040625	116.550010	0.065	FASILITAS UMUM	1
Polygon	6277.328125	337.730634	0.628	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	1205.515625	140.520118	0.121	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2243.046375	125.201772	0.224	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	419.796875	83.949606	0.042	FASILITAS UMUM	1
Polygon	8310.906250	369.078428	0.831	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2611.406250	203.391909	0.261	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2

<i>Area</i>	<i>Erimerterb</i>	<i>Ectaresb</i>	<i>PL.00</i>	<i>Id_pl00</i>
1016.968750	134.721867	0.102	FASILITAS UMUM	1
2395.765625	234.943600	0.240	FASILITAS UMUM	1
1488.859375	154.547038	0.149	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
4865.421875	344.290564	0.487	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
621.687500	102.798622	0.062	FASILITAS UMUM	1
916.343750	132.613726	0.092	FASILITAS UMUM	1
1945686.35400	37647.701489	194.569	FASILITAS UMUM	1
1129.003600	131.564456	0.113	FASILITAS UMUM	1
569.234375	96.083976	0.057	FASILITAS UMUM	1
4439101.11391	42923.667391	443.910	LAHAN KOSONG	8
4439101.11391	42923.667391	443.910	KAWASAN PEMUKIMAN	4
2542.359375	204.646885	0.254	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
1083.734375	134.820200	0.108	KAWASAN PEMUKIMAN	4
588.320125	100.676597	0.059	FASILITAS UMUM	1
1682.625000	169.293911	0.168	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
11511.937500	440.891494	1.151	FASILITAS UMUM	1
1462.531250	155.953936	0.146	FASILITAS UMUM	1
5377.718750	394.696111	0.538	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
691.875000	106.875463	0.069	FASILITAS UMUM	1
1356.468750	149.156947	0.136	FASILITAS UMUM	1
1672.966750	166.466767	0.167	RUANG TERBUKA HIJAU	6
1118.000000	138.060281	0.112	FASILITAS UMUM	1
1636.015625	162.145562	0.164	FASILITAS UMUM	1
1177.000125	200.721365	0.113	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
3727.375000	268.965128	0.373	FASILITAS UMUM	1
3727.375000	268.965128	0.373	FASILITAS UMUM	1
3727.375000	268.965128	0.373	KAWASAN PEMUKIMAN	4
1197.125000	153.481759	0.120	RUANG TERBUKA HIJAU	6
665.250000	103.319409	0.067	FASILITAS UMUM	1
1512.904375	157.743606	0.151	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
1945686.35400	37647.701489	194.569	FASILITAS UMUM	1
1484.671875	153.740133	0.148	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
17494.828125	891.125113	1.749	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
17494.828125	891.125113	1.749	LAHAN KOSONG	8
17494.828125	891.125113	1.749	LAHAN KOSONG	8
17494.828125	891.125113	1.749	KAWASAN PEMUKIMAN	4
2391.001250	155.016274	0.239	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
1093.812500	133.163524	0.109	FASILITAS UMUM	1
0.325949	5.301022	0.000	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
28793.594326	826.046166	2.879	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
4439101.11391	42923.667391	443.910	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
4439101.11391	42923.667391	443.910	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
4439101.11391	42923.667391	443.910	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
369.890625	78.380313	0.037	FASILITAS UMUM	1
8234.296875	410.813516	0.823	KAWASAN PEMUKIMAN	4
724.125000	106.376116	0.072	INDUSTRI DAN PERGUDANGAN	2
994.281250	128.920405	0.099	FASILITAS UMUM	1
1945686.35400	37647.701489	194.569	FASILITAS UMUM	1
139.420139	51.176675	0.014	FASILITAS UMUM	1
1600.233071	163.403624	0.160	FASILITAS UMUM	1
4439101.11391	42923.667391	443.910	FASILITAS UMUM	1
4439101.11391	42923.667391	443.910	FASILITAS UMUM	1

Pl_97	Id_pl97	Areabb	Rimeterbb	Ctaresbb
LAHAN KOSONG	8	1604.531250	160.477863	0.160
FASILITAS UMUM	1	740.062500	110.083586	0.074
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	1899.750000	187.608004	0.190
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	2571577.42786	47034.915546	257.158
LAHAN KOSONG	8	1899.750000	187.608004	0.190
LAHAN KOSONG	8	2571577.42786	47034.915546	257.158
LAHAN KOSONG	8	2571577.42786	47034.915546	257.158
KAWASAN PEMUKIMAN	4	425.463750	62.660353	0.061
FASILITAS UMUM	1	7984.937500	402.937519	0.798
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	2701.687500	240.229237	0.270
FASILITAS UMUM	1	769.421875	110.006702	0.076
FASILITAS UMUM	1	1183.000000	139.825430	0.118
FASILITAS UMUM	1	794.156250	110.067276	0.079
KAWASAN PEMUKIMAN	4	607.716750	99.000101	0.061
FASILITAS UMUM	1	706.000000	108.202284	0.071
FASILITAS UMUM	1	762.093750	110.485292	0.076
FASILITAS UMUM	1	1114.731250	136.473858	0.111
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	3892.921875	245.678131	0.389
KAWASAN PEMUKIMAN	4	5275.109375	416.680166	0.528
KAWASAN PEMUKIMAN	4	4166185.43226	47193.369988	416.619
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	7655.296875	537.334453	0.761
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	2571577.42786	47034.915546	257.158
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	3111.875000	261.068892	0.311
FASILITAS UMUM	1	1318.021875	145.006821	0.132
FASILITAS UMUM	1	974.296875	124.899128	0.097
FASILITAS UMUM	1	1972.812500	172.234752	0.197
FASILITAS UMUM	1	416.716750	82.924427	0.042
KAWASAN PEMUKIMAN	4	722.343750	108.083825	0.072
KAWASAN PEMUKIMAN	4	937.578125	122.801451	0.094
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	4166185.43226	47193.369988	416.619
RUANG TERBUKA HIJAU	6	4081.046875	257.745614	0.408
RUANG TERBUKA HIJAU	6	2571577.42786	47034.915546	257.158
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1005.906250	143.947016	0.101
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	3304.562500	254.288776	0.330
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	970.500000	124.658524	0.097
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1737.046875	167.443456	0.174
KAWASAN PEMUKIMAN	4	353.562500	116.072666	0.065
LAHAN KOSONG	8	853.562500	116.072886	0.085
FASILITAS UMUM	1	829.812500	115.270938	0.083
FASILITAS UMUM	1	1917.640625	184.535419	0.193
FASILITAS UMUM	1	762.312500	122.901133	0.076
FASILITAS UMUM	1	2571577.42786	47034.915546	257.158
KAWASAN PEMUKIMAN	4	135.953125	54.343555	0.019
FASILITAS UMUM	1	342.625000	75.895718	0.034
LAHAN KOSONG	8	4166185.43226	47193.369988	416.619
LAHAN KOSONG	6	1241.966750	143.366642	0.124
LAHAN KOSONG	8	1692.953125	248.378768	0.169
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	1577.703125	164.402476	0.158
LAHAN KOSONG	8	1577.703125	164.402476	0.158
INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2	11096.812500	683.423759	1.110
LAHAN KOSONG	8	11096.812500	683.423759	1.110
LAHAN KOSONG	8	11096.812500	683.423759	1.110

Pl_rtw	Id_rtw	Luas_perub	Persentase	Ket_kesesu
FASILITAS UMUM	1	2.9690	36.38	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	3.8210	61.82	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	35.1560	39.58	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	35.1560	39.58	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.3420	96.65	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.5020	86.39	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN MILITER	3	2.2110	89.19	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.8740	99.21	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.8740	99.21	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	6.9240	97.45	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.7690	99.48	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN MILITER	3	0.5130	74.35	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	38.5300	99.92	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.1210	99.51	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	6.1700	99.82	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	6.1370	99.29	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	6.4240	78.72	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	2.4400	39.48	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	6.8610	96.57	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	16.7140	93.15	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.8290	99.36	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.6050	98.11	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	3.6510	28.58	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	3.6510	28.58	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	3.6510	28.58	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	12.7730	99.98	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.2940	98.65	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4600	99.72	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.3710	99.15	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.3710	99.15	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	4.9640	11.27	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	4.9640	11.27	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	4.9640	11.27	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	4.9640	11.27	Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.7630	99.97	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	9.5300	88.52	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0790	0.88	Tidak Sesuai Rencana
SUNGAI	7	0.8080	100.00	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.4910	97.48	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN MILITER	3	0.4100	10.50	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.0740	98.93	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.0940	99.18	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	87.7570	98.80	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	88.7750	99.94	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	88.7750	99.94	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	81.0530	91.25	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	81.0530	91.25	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0790	0.88	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0790	0.88	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0790	0.88	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	37.8020	98.04	Tidak Sesuai Rencana

PL_rtw	Id_rtw	Luas_perub	Persentase	Ket_kesemu
FASILITAS UMUM	1	37.8020	98.04	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	37.8020	98.04	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.4070	97.01	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.9280	99.91	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	0.2980	17.20	Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4680	99.77	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4980	99.97	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.5110	99.99	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.5140	98.78	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.8620	99.54	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0000	00.00	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.8790	99.64	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	71.7210	80.74	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	71.7210	80.74	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	71.7210	80.74	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	71.7210	80.74	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.9380	99.92	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	32.7130	84.84	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	32.7130	84.84	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	32.7130	84.84	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	49.8250	98.48	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	46.9390	92.78	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.0000	00.00	Cukup Sesuai
RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.3900	26.79	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.8920	99.71	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	87.2370	98.21	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.9110	99.82	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.6290	98.24	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	44.0300	99.94	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	88.1360	99.22	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN MILITER	3	0.6760	97.97	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	37.8750	98.23	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	37.8750	98.23	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	6.5270	36.37	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	17.7110	98.70	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN MILITER	3	2.2000	92.30	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	12.7680	99.95	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	12.7210	99.58	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	9.8040	77.37	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1.6330	94.23	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1.7110	98.73	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1.7040	98.33	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1.5860	91.52	Tidak Sesuai Rencana
RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.0090	1.16	Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	3.2850	21.19	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	3.2850	21.19	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	3.2850	21.19	Cukup Sesuai
FASILITAS UMUM	1	43.7360	99.27	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	44.0110	99.89	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.8850	99.61	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.4580	98.64	Tidak Sesuai Rencana

Kelurahan	Hectares	Areaab	Erimeterb	Kec_Id
KARANG BARU	0.267	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	1.549	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	1.897	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.046	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.094	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	0.148	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	0.101	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	0.150	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	0.726	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	5.523	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	6.090	6100512.12500	18102.774374	10
PEJERUK	3.270	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	0.000	6100512.12500	18102.774374	10
PEJERUK	0.589	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	0.025	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	2.924	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	0.135	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	4.311	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN TENGAH	3.000	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	0.311	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	8.626	6100512.12500	18102.774374	10
PEJERUK	25.015	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN TENGAH	6.204	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN UTARA	0.388	6100512.12500	18102.774374	10
PEJERUK	0.001	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	0.301	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN TENGAH	0.000	6100512.12500	18102.774374	10
REMBIGA	0.163	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.214	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	0.079	6100512.12500	18102.774374	10
REMBIGA	0.005	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.494	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.006	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.004	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.076	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.017	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.053	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.171	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.012	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.040	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.040	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.016	5129621.64062	13544.719981	20
REMBIGA	0.056	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN UTARA	0.582	6100512.12500	18102.774374	10
SAYANG-SAYANG	0.020	5602043.00000	12914.603954	30
SAYANG-SAYANG	10.878	5602043.00000	12914.603954	30
SAYANG-SAYANG	0.422	5602043.00000	12914.603954	30

<i>Pl_rtw</i>	<i>Id_rtw</i>	<i>Luas_perib</i>	<i>Persentase</i>	<i>Ket_kesuu</i>
FASILITAS UMUM	1	43.8170	99.45	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0400	34.48	Cukup Sesuai
FASILITAS UMUM	1	43.7290	99.25	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.7290	99.25	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.7290	99.25	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	38.4350	99.68	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4810	99.86	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	7.0510	99.24	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	8.1290	99.61	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	7.0900	99.79	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	1.5150	99.80	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.7400	99.76	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.3800	99.21	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.9830	99.83	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	43.9830	99.83	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	38.2760	99.27	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	12.1650	99.94	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.3970	26.15	Cukup Sesuai
KAWASAN PEMUKIMAN	4	4.5450	99.98	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	4.5450	99.98	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.6790	99.19	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4000	99.34	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.3520	99.52	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.020	33.23	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4340	99.55	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.4520	99.72	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	48.9160	96.68	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	48.9160	96.68	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.1490	99.12	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.1490	99.12	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.5100	99.83	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	38.2710	99.25	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	50.3470	99.51	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	12.0740	99.19	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.4290	99.52	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.6510	98.93	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	14.6920	99.93	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	15.3700	99.14	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	14.6300	99.51	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.6860	99.26	Tidak Sesuai Rencana
SUNGAI	7	2.8530	100.00	Tidak Sesuai Rencana
SUNGAI	7	2.8530	100.00	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0300	1.89	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0300	1.89	Sesuai Rencana
SUNGAI	7	0.8080	100.00	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	10.4950	84.86	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	12.3590	99.93	Tidak Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.0000	0.00	Sesuai Rencana
FASILITAS UMUM	1	0.5160	78.18	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	0.1520	92.68	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	165.5490	82.38	Tidak Sesuai Rencana
KAWASAN PEMUKIMAN	4	183.1240	91.12	Tidak Sesuai Rencana

<i>Id_penyimpangan</i>	<i>Ket_penyimpangan</i>	<i>Area</i>	<i>Perimeter</i>	<i>Kel_id</i>
-4	Terjadi Penyimpangan	8843.420234	678.368841	301
-4	Terjadi Penyimpangan	2024.114399	336.430171	301
-7	Terjadi Penyimpangan	132890.137631	2072.829875	301
-1	Terjadi Penyimpangan	4.390625	56.718108	301
-1	Terjadi Penyimpangan	1.718750	42.198473	301
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	1189.937500	143.229993	201
-4	Terjadi Penyimpangan	11594.055849	580.442491	202
-4	Terjadi Penyimpangan	1624.576692	219.222233	202
-7	Terjadi Penyimpangan	71789.259877	1787.797256	202
-7	Terjadi Penyimpangan	121312.890520	2568.146048	102
-4	Terjadi Penyimpangan	4946.769272	355.880641	102
-2	Terjadi Penyimpangan	901.822790	164.796299	102
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	514.575651	90.689198	101
5	Terjadi Penyimpangan	1405.625000	166.054999	101
-1	Terjadi Penyimpangan	4828.451081	600.568590	101
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	34086.312817	1663.327424	101
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	28120.832370	1066.561166	103
-4	Terjadi Penyimpangan	919.698572	140.122460	101
2	Terjadi Penyimpangan	6.005259	52.077942	103
2	Terjadi Penyimpangan	6.536290	263.830466	103
-1	Terjadi Penyimpangan	2280.772092	300.946379	103
-1	Terjadi Penyimpangan	4.277788	58.915813	101
-1	Terjadi Penyimpangan	841.415379	125.623616	103
3	Terjadi Penyimpangan	2000.500000	179.856350	102
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	1318.500000	145.949689	102
2	Terjadi Penyimpangan	649.807548	113.325984	301
1	Terjadi Penyimpangan	1696.605942	170.975002	301
4	Terjadi Penyimpangan	2187.875000	205.287069	101
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	1222.953125	153.705819	102
2	Terjadi Penyimpangan	2283.171789	234.717851	101
2	Terjadi Penyimpangan	57.254534	115.977123	102
-3	Terjadi Penyimpangan	5.160046	47.997579	101
-3	Terjadi Penyimpangan	109.585506	137.818571	102
4	Terjadi Penyimpangan	1040.875000	127.050033	101
3	Terjadi Penyimpangan	2561.250000	307.232496	202
1	Terjadi Penyimpangan	897.671150	150.697560	301
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	4587.235248	291.256533	301
-1	Terjadi Penyimpangan	2238.749852	261.411599	301
3	Terjadi Penyimpangan	382.375000	82.625628	101
-3	Terjadi Penyimpangan	10498.633125	594.357255	102
2	Terjadi Penyimpangan	3.366871	24.554336	102
4	Terjadi Penyimpangan	1121.578125	144.379056	101
2	Terjadi Penyimpangan	101.060772	74.746482	201
2	Terjadi Penyimpangan	1908.040867	239.781046	301
-3	Terjadi Penyimpangan	700.179032	173.197613	301
-3	Terjadi Penyimpangan	1855.490031	202.392881	301
2	Terjadi Penyimpangan	1191.702673	176.221953	301
1	Terjadi Penyimpangan	693.411540	108.975007	301
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	76377.572080	1894.179821	301
-3	Terjadi Penyimpangan	13309.761753	647.418131	301
2	Terjadi Penyimpangan	4213.906250	273.755328	301
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	1963.715341	221.334905	201

Shape	Luas_pl03	Pl_03	Id_pl03	Luas_rtw
Polygon	17.845	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	0.070	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	0.000	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	9.239	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	9.239	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	0.054	LAHAN KOSONG	8	200.969
Polygon	0.000	LAHAN KOSONG	8	5.574
Polygon	0.095	FASILITAS UMUM	1	12.172
Polygon	0.090	FASILITAS UMUM	1	50.594
Polygon	2.029	LAHAN KOSONG	8	50.594
Polygon	0.162	RUANG TERBUKA HIJAU	6	38.559
Polygon	0.068	FASILITAS UMUM	1	44.058
Polygon	0.502	KAWASAN PEMUKIMAN	4	44.058
Polygon	0.270	KAWASAN PEMUKIMAN	4	10.766
Polygon	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2.853
Polygon	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0.808
Polygon	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0.808
Polygon	0.186	KAWASAN PEMUKIMAN	4	12.172
Polygon	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2.853
Polygon	0.002	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2.853
Polygon	3.872	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4.546
Polygon	0.086	FASILITAS UMUM	1	50.594
Polygon	0.172	RUANG TERBUKA HIJAU	6	38.559
Polygon	0.172	RUANG TERBUKA HIJAU	6	38.559
Polygon	0.172	RUANG TERBUKA HIJAU	6	38.559
Polygon	0.606	RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.696
Polygon	0.606	RUANG TERBUKA HIJAU	6	0.696
Polygon	0.085	FASILITAS UMUM	1	15.503
Polygon	0.090	FASILITAS UMUM	1	38.559
Polygon	0.127	FASILITAS UMUM	1	50.594
Polygon	0.055	FASILITAS UMUM	1	4.546
Polygon	0.108	FASILITAS UMUM	1	38.559
Polygon	0.001	FASILITAS UMUM	1	50.594
Polygon	0.089	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	200.969
Polygon	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.853
Polygon	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.853
Polygon	0.186	FASILITAS UMUM	1	4.546
Polygon	0.091	FASILITAS UMUM	1	15.503
Polygon	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.853
Polygon	0.202	FASILITAS UMUM	1	15.503
Polygon	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.853
Polygon	0.063	FASILITAS UMUM	1	200.969
Polygon	0.032	FASILITAS UMUM	1	4.546
Polygon	0.058	FASILITAS UMUM	1	50.594
Polygon	0.001	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2.853
Polygon	0.029	KAWASAN PEMUKIMAN	4	1.590
Polygon	0.043	KAWASAN PEMUKIMAN	4	12.368
Polygon	1.666	KAWASAN PEMUKIMAN	4	12.368
Polygon	0.017	KAWASAN PEMUKIMAN	4	12.368
Polygon	0.156	KAWASAN PEMUKIMAN	4	12.368
Polygon	0.038	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0.907
Polygon	0.008	KAWASAN PEMUKIMAN	4	22.501

<i>Kecamatan</i>	<i>Ectaresb</i>
CAKRANEGERA	560.204
AMPENAN	610.051
AMPENAN	610.051
MATARAM	512.962
MATARAM	512.962
CAKRANEGERA	560.204
AMPENAN	610.051
MATARAM	512.962
AMPENAN	610.051
MATARAM	512.962
MATARAM	512.962
AMPENAN	610.051
AMPENAN	610.051
MATARAM	512.962
MATARAM	512.962
MATARAM	512.962
AMPENAN	610.051
MATARAM	512.962
MATARAM	512.962
CAKRANEGERA	560.204
MATARAM	512.962

Kelurahan	Hectares	Areaab	Erimeterb	Kec1_id
MATARAM BARAT	0.006	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	0.399	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.133	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.015	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	0.014	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	0.157	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	1.203	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
DASAN AGUNG	0.209	5129621.64062	13544.719981	20
DASAN AGUNG	0.031	5129621.64062	13544.719981	20
DASAN AGUNG	0.357	5129621.64062	13544.719981	20
SELAGALAS	0.151	5602043.00000	12914.603954	30
MATARAM TIMUR	0.037	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	0.009	5129621.64062	13544.719981	20
SELAGALAS	0.061	5602043.00000	12914.603954	30
MATARAM BARAT	0.151	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.001	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.047	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.011	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	0.007	5129621.64062	13544.719981	20
MONJOK	26.187	5129621.64062	13544.719981	20
CAKRA UTARA	29.336	5602043.00000	12914.603954	30
CAKRA UTARA	0.290	5602043.00000	12914.603954	30
SELAGALAS	12.123	5602043.00000	12914.603954	30
DASAN AGUNG	11.091	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	1.638	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM BARAT	9.942	5129621.64062	13544.719981	20
MATARAM TIMUR	12.327	5129621.64062	13544.719981	20
SELAGALAS	0.818	5602043.00000	12914.603954	30
CAKRA UTARA	0.000	5602043.00000	12914.603954	30
MATARAM TIMUR	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	0.292	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.230	5129621.64062	13544.719981	20
MONJOK	0.080	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	0.061	5129621.64062	13544.719981	20
MONJOK	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
DASAN AGUNG	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
AMPENAN TENGAH	0.035	6100512.12500	18102.774374	10
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.001	5129621.64062	13544.719981	20
PEJERUK	0.001	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.001	5129621.64062	13544.719981	20
KARANG BARU	0.000	5129621.64062	13544.719981	20
SAYANG-SAYANG	0.000	5602043.00000	12914.603954	30
AMPENAN TENGAH	0.000	6100512.12500	18102.774374	10
AMPENAN TENGAH	0.001	6100512.12500	18102.774374	10
SAYANG-SAYANG	0.000	5602043.00000	12914.603954	30
SAYANG-SAYANG	0.000	5602043.00000	12914.603954	30
SAYANG-SAYANG	0.167	5602043.00000	12914.603954	30
KARANG BARU	0.469	5129621.64062	13544.719981	20

<i>Id_penyimpang</i>	<i>Kel_penyim</i>	<i>Area</i>	<i>Perimeter</i>	<i>Kel_id</i>
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	4217.020327	2344.528207	102
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	4573.412611	2540.520126	203
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	3582.927991	1939.534684	103
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	805.181078	446.976786	302
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	3770.760553	2283.932783	104
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	5091.863566	2815.237395	204
-6	Terjadi Penyimpangan	0.017756	2.446772	302
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	3976.687277	2308.014559	301
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	2206.486502	1300.763380	302
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	1853.487177	1026.627254	303
-3	Terjadi Penyimpangan	1.656250	82.366363	104
-3	Terjadi Penyimpangan	5.078125	57.740829	104
-3	Terjadi Penyimpangan	7.750000	95.380905	104
-6	Terjadi Penyimpangan	0.627707	15.830054	303
-3	Terjadi Penyimpangan	4.266967	93.501906	104
-6	Terjadi Penyimpangan	14.437500	140.228504	204
-6	Terjadi Penyimpangan	0.027317	18.813098	104
-6	Terjadi Penyimpangan	0.736965	18.881134	104
-3	Terjadi Penyimpangan	0.591619	78.370094	302
-3	Terjadi Penyimpangan	1.087500	12.327255	303
-3	Terjadi Penyimpangan	1.653543	40.903282	303
-3	Terjadi Penyimpangan	0.080363	24.978323	203
3	Terjadi Penyimpangan	1.770744	84.361053	204
-3	Terjadi Penyimpangan	22.050146	133.343056	104
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	34.480197	38.447988	104
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	304206.915786	6527.642488	104
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	0.013307	6.922120	204
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	3.808978	119.559387	204
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	5.171072	280.819413	204
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	6.829880	100.320775	204
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	51636.743136	1351.831551	105
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	2.608632	7.423555	104
-3	Terjadi Penyimpangan	4226.866161	354.425824	204
-3	Terjadi Penyimpangan	0.183975	39.159860	104
-3	Terjadi Penyimpangan	3643.018427	256.343975	104
-3	Terjadi Penyimpangan	33677.218118	2043.869298	204
-3	Terjadi Penyimpangan	47.013696	52.176906	204
-3	Terjadi Penyimpangan	13344.835190	568.396087	205
-3	Terjadi Penyimpangan	6511.637455	579.083632	204
0	Tidak Terjadi Penyimpangan	99736.165542	2552.343517	204
-1	Terjadi Penyimpangan	1954.525604	264.197437	104
-3	Terjadi Penyimpangan	684.420752	144.042583	104
3	Terjadi Penyimpangan	113.295476	64.246011	104
-3	Terjadi Penyimpangan	112.485725	77.897363	104
-1	Terjadi Penyimpangan	12724.142154	1213.473255	104
-1	Terjadi Penyimpangan	75.723928	74.435540	104
-3	Terjadi Penyimpangan	20660.928963	1052.262046	104
-3	Terjadi Penyimpangan	11926.536319	801.980850	104
-3	Terjadi Penyimpangan	200.816761	66.150041	104
2	Terjadi Penyimpangan	50335.625671	2023.634332	104
1	Terjadi Penyimpangan	321.791346	87.719005	204
-3	Terjadi Penyimpangan	92.920323	90.429398	204

Area	Perimeter	Hectares	PL_97	Id_pl97	Area
512.937500	92.250210	0.051	LAHAN KOSONG	8	512.937500
512.937500	92.250210	0.051	LAHAN KOSONG	8	512.937500
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3	24727.218750
24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3	24727.218750
869.007209	116.228717	0.087	KAWASAN PEMUKIMAN	4	869.007209
673.187500	109.743510	0.067	KAWASAN PEMUKIMAN	4	673.187500
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
861.039276	121.900681	0.086	FASILITAS UMUM	1	861.039276
5344.857376	495.894192	0.534	FASILITAS UMUM	1	5344.857376
5344.857376	495.894192	0.534	FASILITAS UMUM	1	5344.857376
9.843656	100.191498	0.001	FASILITAS UMUM	1	9.843656
6.593844	67.295592	0.001	FASILITAS UMUM	1	6.593844
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
1484.469248	167.169604	0.148	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1484.469248
824.140625	122.024524	0.082	FASILITAS UMUM	1	824.140625
649.875000	109.042439	0.065	FASILITAS UMUM	1	649.875000
518.437500	94.182789	0.052	KAWASAN PEMUKIMAN	4	518.437500
15896.140625	762.269237	1.590	KAWASAN PEMUKIMAN	4	15896.140625
332.296875	73.308654	0.033	KAWASAN PEMUKIMAN	4	332.296875
3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	1	3424.437500
3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	1	3424.437500
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
2081.749539	266.216367	0.208	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2081.749539
0.250000	86.885803	0.000	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	0.250000
2.106552	29.365438	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.106552
1771.635345	217.387302	0.177	LAHAN KOSONG	8	1771.635345
1771.635345	217.387302	0.177	LAHAN KOSONG	8	1771.635345
952.765625	159.751656	0.095	LAHAN KOSONG	8	952.765625
952.765625	159.751656	0.095	LAHAN KOSONG	8	952.765625
1847.234375	249.858883	0.185	LAHAN KOSONG	8	1847.234375
1.264115	75.057366	0.000	FASILITAS UMUM	1	1.264115
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537

Kecamatan	Ectaresb	Areabb	Rimeterbb	Ctaresbb
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	61812.859375	1393.127676	6.181
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	61812.859375	1393.127676	6.181
AMPENAN	610.051	71048.078125	1233.350317	7.105
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	24790.843750	630.255693	2.479
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
AMPENAN	610.051	89445.203125	2693.199782	8.945
AMPENAN	610.051	89445.203125	2693.199782	8.945
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	89445.203125	2693.199782	8.945
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	17332.515625	665.289343	1.733
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	440534.531250	3583.052713	44.058
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	6904.828125	315.635694	0.690
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	17332.515625	665.289343	1.733
MATARAM	512.962	110501.531250	3583.052713	44.058
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	24790.843750	630.255693	2.479
MATARAM	512.962	127754.890625	3076.497985	12.775

Perimeter	Hectares	PL_03	Id_pl03	Id_per_pl
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
437.528670	1.191	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
437.528670	1.191	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
437.528670	1.191	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
437.528670	1.191	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
3663.024949	14.240	KAWASAN PEMUKIMAN	4	0
88.388161	0.036	FASILITAS UMUM	1	0
61.437147	0.022	FASILITAS UMUM	1	0
211.004886	0.123	FASILITAS UMUM	1	0
72.510422	0.320	FASILITAS UMUM	1	4
495.973134	0.448	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
495.973134	0.448	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
248.222318	0.252	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
611.564076	0.883	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
271.276571	0.387	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
271.276571	0.387	KAWASAN PEMUKIMAN	4	4
33.922389	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	3
33.922389	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4	3
151.249954	0.148	FASILITAS UMUM	1	0
134.710983	0.101	FASILITAS UMUM	1	0
155.344595	0.150	FASILITAS UMUM	1	0
162.501726	0.163	FASILITAS UMUM	1	7
190.199210	0.214	FASILITAS UMUM	1	0
115.183560	0.079	FASILITAS UMUM	1	0
287.625438	0.520	KAWASAN MILITER	3	0
287.625438	0.520	KAWASAN MILITER	3	0
287.625438	0.520	KAWASAN MILITER	3	0
133.551722	0.135	KAWASAN MILITER	3	0
198.651722	0.135	KAWASAN MILITER	3	0
198.651722	0.135	KAWASAN MILITER	3	0
167.055852	0.174	RUANG TERBUKA HIJAU	5	2
62.245968	0.012	RUANG TERBUKA HIJAU	6	2
57.334722	0.000	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	-4
125.698930	0.095	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	-1
125.698930	0.095	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	-1
125.698930	0.095	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	-1
3644.675967	25.697	LAHAN KOSONG	8	0

<i>PL_rtw</i>	<i>Id_rtw</i>	<i>Id_penyimpang</i>	<i>Ket_penyimpang</i>
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1	Terjadi Penyimpangan
KAWACAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	2	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
SUNGAI	7	3	Terjadi Penyimpangan
SUNGAI	7	3	Terjadi Penyimpangan
SUNGAI	7	3	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	3	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	3	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-3	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	2	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
SUNGAI	7	3	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	5	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN MILITER	3	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-2	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN MILITER	3	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PEMUKIMAN	4	1	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-2	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-5	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-5	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-4	Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	1	Terjadi Penyimpangan
FASILITAS UMUM	1	-4	Terjadi Penyimpangan
KAWASAN PERDAGANGAN D	5	0	Tidak Terjadi Penyimpangan
RUANG TERBUKA HIJAU	6	-2	Terjadi Penyimpangan

Shape	Area	Perimeter	Hectares	PL_00	Id_pl00
Polygon	1656.837564	198.827366	0.166	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	1452.823942	165.777452	0.145	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	360.240672	90.808588	0.036	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	0.024953	0.788804	0.000	KAWASAN PEMUKIMAN	4
Polygon	538.109370	95.297056	0.054	FASILITAS UMUM	1
Polygon	320.000415	73.054370	0.032	FASILITAS UMUM	1
Polygon	152.303686	58.667525	0.015	FASILITAS UMUM	1
Polygon	25.789643	45.791305	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2827.828125	215.225017	0.283	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1558.730335	158.561545	0.156	FASILITAS UMUM	1
Polygon	333.413115	106.061517	0.030	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.360031	11.302951	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2.059065	33.731530	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.018582	15.773200	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.001628	1.882001	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.010991	25.687879	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.578000	74.030852	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	71.877599	75.892096	0.007	FASILITAS UMUM	1
Polygon	11211.976770	476.009895	1.121	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.465454	27.244468	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	6.497622	26.553000	0.001	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.170816	48.063204	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.704184	218.244566	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1.301.000000	822.036101	0.037	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1027.250000	129.514591	0.103	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2417.937500	222.884571	0.242	FASILITAS UMUM	1
Polygon	841.189300	130.650204	0.022	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2906.919414	309.259669	0.291	LAHAN KOSONG	8
Polygon	8873.136261	694.701592	0.887	LAHAN KOSONG	8
Polygon	11121.167400	500.415601	1.310	LAHAN KOSONG	8
Polygon	3374.834650	274.509252	0.337	LAHAN KOSONG	8
Polygon	1113.250000	183.785983	0.111	FASILITAS UMUM	1
Polygon	277.895905	67.938810	0.029	FASILITAS UMUM	1
Polygon	408.822845	80.928362	0.041	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1419.093750	151.201699	0.142	FASILITAS UMUM	1
Polygon	4288.599099	317.590168	0.429	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	100.244601	76.152670	0.016	KAWASAN PERDAGANGAN D	5
Polygon	841.500000	114.385810	0.084	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2883.668147	244.576460	0.288	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	2470.126726	206.902222	0.247	INDUSTRI DAN PERGUDANGA	2
Polygon	980.718750	125.622355	0.098	FASILITAS UMUM	1
Polygon	738.265625	110.222620	0.074	FASILITAS UMUM	1
Polygon	11121.167400	112.745390	0.115	FASILITAS UMUM	1
Polygon	98.194365	49.698637	0.010	FASILITAS UMUM	1
Polygon	1326.125000	151.874225	0.133	FASILITAS UMUM	1
Polygon	715.475720	105.540770	0.072	FASILITAS UMUM	1
Polygon	2.664899	30.833844	0.000	FASILITAS UMUM	1
Polygon	0.080363	24.978323	0.000	SUNGAI	7
Polygon	1.997672	11.546169	0.000	SUNGAI	7
Polygon	1.046875	59.445364	0.000	SUNGAI	7
Polygon	4.859375	64.505674	0.000	SUNGA!	7
Polygon	1671.437773	989.200472	0.167	SUNGAI	7

Kel_id	Kelurahan	Ectaresb	Areaab	Erimeterb	Kec_id
301	SAYANG SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
103	AMPENAN TENGAH	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
103	AMPENAN TENGAH	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
103	AMPENAN TENGAH	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
103	AMPENAN TENGAH	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
103	AMPENAN TENGAH	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
102	PEJERUK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
101	AMPENAN UTARA	610.051	6100512.12500	18102.774374	10
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
202	KARANG BARU	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
203	MONJOK	512.962	5129621.64062	13544.719981	20
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30
301	SAYANG-SAYANG	560.204	5602043.00000	12914.603954	30

Area	Perimeter	Hectares	PL_97	Id_pl97	Area
512.937500	92.250210	0.051	LAHAN KOSONG	8	512.937500
512.937500	92.250210	0.051	LAHAN KOSONG	8	512.937500
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
57225.421875	1152.623242	5.723	FASILITAS UMUM	1	57225.421875
24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3	24727.218750
24727.218750	631.706673	2.473	KAWASAN MILITER	3	24727.218750
869.007200	116.226717	0.007	KAWASAN PEMUKIMAN	4	869.007200
673.187500	109.743510	0.067	KAWASAN PEMUKIMAN	4	673.187500
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
112763.602147	3276.496991	11.276	FASILITAS UMUM	1	112763.602147
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
66224.079328	1325.579222	6.622	FASILITAS UMUM	1	66224.079328
861.039276	121.900681	0.086	FASILITAS UMUM	1	861.039276
5344.857376	495.894192	0.534	FASILITAS UMUM	1	5344.857376
5344.857376	495.894192	0.534	FASILITAS UMUM	1	5344.857376
9.843656	100.191498	0.001	FASILITAS UMUM	1	9.843656
6.593844	67.295592	0.001	FASILITAS UMUM	1	6.593844
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
20693.827627	835.719947	2.069	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	20693.827627
1484.469248	167.169604	0.148	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	1484.469248
824.140625	122.024524	0.082	FASILITAS UMUM	1	824.140625
649.875000	109.042439	0.065	FASILITAS UMUM	1	649.875000
518.437500	94.182789	0.052	KAWASAN PEMUKIMAN	4	518.437500
15896.140625	762.269237	1.590	KAWASAN PEMUKIMAN	4	15896.140625
332.296875	73.308654	0.033	KAWASAN PEMUKIMAN	4	332.296875
3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	1	3424.437500
3424.437500	242.865351	0.342	FASILITAS UMUM	1	3424.437500
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
11813.703586	474.734743	1.181	KAWASAN PEMUKIMAN	4	11813.703586
2081.749539	266.216367	0.208	KAWASAN PEMUKIMAN	4	2081.749539
0.250000	86.885803	0.000	KAWASAN PERDAGANGAN D	5	0.250000
2.106552	29.365438	0.000	FASILITAS UMUM	1	2.106552
1771.635345	217.387302	0.177	LAHAN KOSONG	8	1771.635345
1771.635345	217.387302	0.177	LAHAN KOSONG	8	1771.635345
952.765625	159.751656	0.095	LAHAN KOSONG	8	952.765625
952.765625	159.751656	0.095	LAHAN KOSONG	8	952.765625
1847.234375	249.858883	0.185	LAHAN KOSONG	8	1847.234375
1.264115	75.057366	0.000	FASILITAS UMUM	1	1.264115
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537
128696.514537	4135.826402	12.870	KAWASAN PEMUKIMAN	4	128696.514537

Kecamatan	Ectaresb	Areabb	Rimeterbb	Ctaresbb
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	61812.859375	1393.127676	6.181
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	61812.859375	1393.127676	6.181
AMPENAN	610.051	71048.078125	1233.350317	7.105
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	24790.843750	630.255693	2.479
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	81607.281250	2026.485564	8.161
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
AMPENAN	610.051	89445.203125	2693.199782	8.945
AMPENAN	610.051	89445.203125	2693.199782	8.945
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	89445.203125	2693.199782	8.945
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	365569.640625	4096.285486	36.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	17332.515625	665.289343	1.733
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
AMPENAN	610.051	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	440584.531250	3583.052713	44.058
MATARAM	512.962	888265.781250	7395.772895	88.827
MATARAM	512.962	6904.828125	315.635694	0.690
MATARAM	512.962	305500.010000	4096.285486	30.550
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	17332.515625	665.289343	1.733
MATARAM	512.962	440584.531250	3583.052713	44.058
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	385589.640625	4096.285486	38.559
MATARAM	512.962	155027.875000	1833.395610	15.503
MATARAM	512.962	179435.000000	2739.181193	17.944
MATARAM	512.962	24790.843750	630.255693	2.479
MATARAM	512.962	127754.890625	3076.497985	12.775

