

SKRIPSI

PENYUSUNAN SISTIM MANAJEMEN BASIS DATA UNTUK DAFTAR PERSIL TANAH DI BADAN PERTANAHAN NASIONAL (Studi Kasus : Kelurahan Bunulrejo Kota Malang)



Laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini digunakan sebagai syarat untuk menempuh jenjang Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Disusun Oleh :

DECKY OKTAVIAN HARDIYANTO

97.25.078

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

1971/1972

STATE OF NEW YORK
OFFICE OF THE COMPTROLLER
ALBANY



REPORT OF THE COMPTROLLER
ON THE STATE OF NEW YORK
FOR THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1971

ALBANY

STATE OF NEW YORK
OFFICE OF THE COMPTROLLER
ALBANY

REPORT OF THE COMPTROLLER
ON THE STATE OF NEW YORK
FOR THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1971
ALBANY

LEMBAR PERSETUJUAN

PENYUSUNAN SISTIM MANAJEMENT BASIS DATA
UNTUK DAFTAR PERSIL TANAH DI BADAN PERTANAHAN NASIONAL
(Studi Kasus Kelurahan Bunulejo Kota Malang)

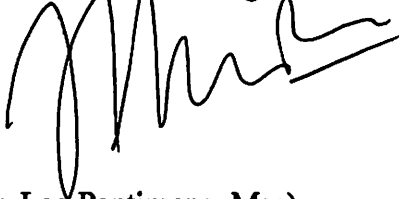
SEKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Dalam Mencapai Gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi

Oleh :
Decky Oktavian Hardiyanto
Nim: 97.250.78

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



(Ir. Leo Pantimena, Msc)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Muhammad Nurhadi, MT)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S1



(Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis)

**BERITA ACARA
UJIAN KOMPREHENSIP TUGAS AKHIR**

Dipertahankan di depan panitia penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional, Malang, dan diterima. Untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi.

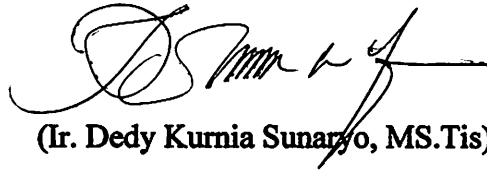
Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua,



(Ir. H. Edi Hargono D.P.MS)

Sekretaris,



(Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis)

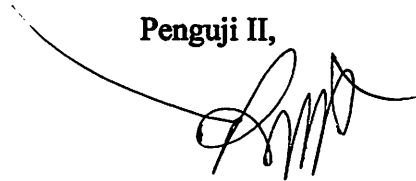
Anggota Penguji

Penguji I,



(Ir. Muhammad Nurhadi, MT)

Penguji II,



(Ir. Rinto Sasongko **MT.**)

Penguji III,



(Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis)

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO.12
MALANG**

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR


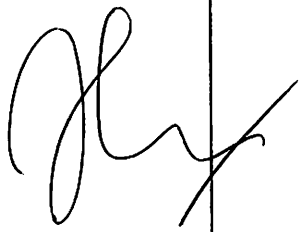
NAMA : DECKY OKTAVIAN H
NIM : 97.25.078
JURUSAN : TEKNIK GEODESI
DOSEN PEMBIMBING II : Ir. M NURHADI, MT

NO	TANGGAL	MATERI	TT
27	27/8 '04	Uraian Mering ² box dan Flow Chart dengan contoh sesuai lokasi TA	Ch
	27/8 '04	Uraian tentang - Query. - Sist. Pencarian (NIB) → LEMBAR PETA ADJUSTED	Ch-
	26/8 '04	Demo produk! • Searching & Query tidak sinkron. → Buat uraian kearah tsb.	Ch-
	2/9 '04	Acc. ujian / seminar hasil	Ch-

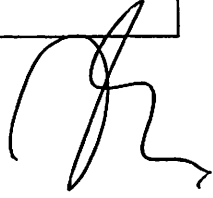
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
JL. BENDUNGAN SIGURA-GURA NO.12
MALANG**

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

NAMA : DECKY OKTAVIAN H
NIM : 97.25.078
JURUSAN : TEKNIK GEODESI
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. LEO PANTIMENA, Msc

NO	TANGGAL	MATERI	TT
	20/9/2004	<ul style="list-style-type: none"> - Kertas leader + foto - penulisan foto - penulisan foto - penulisan foto - penulisan foto - penulisan foto - penulisan foto 	
		<p style="text-align: center;">Majalah Geografi Pembimbing II Konsultasi penulisan</p>	
	23/2009 11	<ul style="list-style-type: none"> - penulisan - Citra Kuliah TA 	

- penulisan koran
- penulisan koran
- penulisan koran
- penulisan koran
- penulisan koran
- penulisan koran
- penulisan koran



DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Berita Acara	iii
Kata Pengantar	iii
Lembar Asisten	iv
Daftar Isi	v

BAB I. PENDAHULUAN

HAL : 1

BAB II. METODOLOGI

HAL : 24

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

HAL : 52

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARANA

HAL : 62

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tanah merupakan sumberdaya yang tetap jumlahnya dan merupakan sarana produksi ataupun tempat seorang melakukan kegiatannya. Sementara itu tekanan kebutuhan tanah semakin meningkat sejalan dengan laju pembangunan. Oleh karena itu sudah tidak dapat di pungkiri lagi bahwa dewasa ini kebutuhan akan informasi pertanahan semakin meningkat. Informasi ini dijadikan dasar perencanaan pembangunan ataupun kontrol penggunaan sumberdaya lahan. Kehadiran SIP (Sistem Informasi Pertanahan) sangat membantu pemerintah dalam pengelolaan data pertanahan (*Hennsen J.L.G,1987*)

Informasi pertanahan yang bersifat umum tidaklah cukup untuk menunjang perencanaan pembangunan. Sehingga diperlukan informasi yang rinci dari obyek tanah, seperti: siapa pemiliknya, jenis hak atas tanahnya, apa pola penggunaannya, berapa nilainya dan sebagainya. Sistem informasi pertanahan yang menyimpan informasi tentang bidang tanah (*Land Parcel*) dan hubungan dengan pemiliknya ini untuk selanjutnya disebut Sistem Informasi Pertanahan. Untuk mengatasi permasalahan di atas maka pemerintah mewajibkan pada setiap rumah atau tanah di kawasan kota Malang khususnya di Kelurahan Bunulrejo harus terdaftar di dalam daftar persil tanah, mengingat penduduk di Kelurahan Bunulrejo sangat padat setiap tanah telah berdiri bangunan rumah tinggal. Daftar persil tanah sangat membantu setiap permasalahan yang di hadapi oleh masyarakat maupun pemerintah setempat baik itu sifatnya pribadi atau instansi yang berkaitan dengan tertatanya administrasi serapi mungkin bagi Kelurahan Bunulrejo.

I.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka diperlukan langkah antisipasi untuk membentuk Sistem Informasi Pertanahan, sebagai teknologi terkini yang diyakini dapat mengatasi masalah yang berkaitan dengan keruangan (spasial) dipandang mampu untuk membantu menangani masalah daftar persil tanah.

I.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menyajikan data persil tanah dalam menunjang kegiatan informasi pertanahan di Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing khususnya pada Kantor Pertanahan Kota Malang.

I.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan yang dibahas hanya dibatasi pada penyusunan basis data untuk informasi pertanahan serta data penunjang lainnya yang berhubungan dengan kantor Pertanahan di Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing, Kota Malang.

I.5. Faedah Penelitian

Faedah yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumbangan pemikiran pada Kantor Pertanahan, agar mendapatkan perhatian akan informasi persil tanah bila dibutuhkan sewaktu-waktu.
2. Mempermudah dalam proses updating data berkaitan dengan persil tanah
3. Menunjang sarana manajemen data yang efisien.

I.6. Tinjauan Pustaka

Pemilikan tanah diawali dengan menduduki suatu wilayah yang oleh masyarakat adat di sebut sebagai tanah komunal (milik bersama). Khususnya di wilayah pedesaan di luar Jawa, tanah ini di akui oleh hukum adat tidak tertulis baik berdasarkan hubungan keturunan maupun wilayah. Seiring dengan perubahan pola sosial ekonomi dalam setiap masyarakat, tanah milik bersama masyarakat adat ini secara bertahap dikuasai oleh anggota masyarakat melalui penggarapan yang bergiliran. Sistem pemilikan individual mulai dikenal dalam sistem pemilikan komunal. Situasi ini terus berkembang seiring kedatangan kolonial Belanda pada abad ke tujuh belas yang membawa konsep hukum pertanahan mereka.

Selama penjajahan Belanda, pemilikan tanah secara perorangan menyebabkan dualisme hukum pertanahan, yaitu tanah-tanah di bawah hukum adat dan tanah-tanah yang tunduk kepada hukum Belanda. Menurut hukum pertanahan kolonial, tanah bersama milik adat dan tanah milik perorangan adalah tanah di bawah penguasaan negara. Hak individual atas tanah, seperti hak milik atas tanah, di akui terbatas kepada yang tunduk kepada hukum barat. Hak milik ini umumnya diberikan atas tanah-tanah di perkotaan dan tanah perkebunan di pedesaan, dikenal pula beberapa tanah instansi pemerintahan yang diperoleh melalui penguasaan (*Husch, 1997*)

Di Badan Pertanahan Nasional, konsep Sistem Informasi Pertanahan terkomputerisasi belum dikembangkan secara penuh. Masih ada kurangnya kesadaran dalam BPN seperti nilai data pendaftaran tanah sebagai suatu unsur Sistem Informasi Pertanahan yang terkomputerisasi. Jumlah catatan dan kompleksitas sistem manajemen catatan yang masih ada di pertanahan dalam format kertas konvensional merupakan faktor penghambat dalam perkembangan sistem pertanahan berbasis komputer di BPN.

Badan Pertanahan Nasional saat ini mengembangkan suatu proses pendaftaran tanah berbasis komputer untuk menangani pendaftaran pertama

kalinya dan transaksi pendaftaran perubahan yang terjadi di Kantor Pertanahan. Sistem ini tidak berkembang mengarahkan konsep bagian pembentukan atau suatu Sistem Informasi Pertanahan untuk Indonesia. BPN memiliki kesempatan untuk mengembangkan data base yang strategis dalam perkembangan SIP di Indonesia. Satu keuntungan yang utama adalah bahwa BPN dalam memulai perkembangan data base untuk pendaftaran tanah adalah bahwa jumlah data yang signifikan untuk pendaftaran sistematis telah di upayakan dalam bentuk digital. Hal ini khususnya untuk data kadastral, dimana mayoritas perusahaan survey telah menciptakan data digital. Namun demikian, tergantung pada staff BPN untuk menjawab tantangan tersebut dan memastikan bahwa ia memulai menggunakan asset data yang berharga. Kegagalan mendapatkan data digital menyebabkan pemerintah harus mengeluarkan banyak uang di masa mendatang untuk merawat data tersebut. BPN memiliki kesempatan untuk menghindari proses pendataan melelahkan tersebut yang banyak dihadapi oleh negara maju ketika mengembangkan Sistem Informasi Pertanahan berbasis komputer (*Chris Lunnay, 1999*).

I.7. Sistem Informasi Pertanahan di Negara Berkembang

Selama ini dari dua dekade, negara-negara sedang berkembang seperti Indonesia mengalami periode pertumbuhan dan urbanisasi yang dramatis dan tidak diperkirakan. Dalam konteks perubahan yang terjadi, tanah dianggap sebagai salah satu unsur yang paling penting. Salah satu prasyarat untuk manajemen tanah yang efisien adalah tersedianya informasi tentang tanah: lokasi, kegunaan dan penguasaannya. Di sebagian besar negara sedang berkembang, informasi ini tidak hanya tidak lengkap, tidak akurat, namun juga sulit diperoleh. Sistem kepemilikan tanah ditentukan oleh cakupan undang-undang dan hukum adat dimana hak milik, penguasaan dan penggunaan seringkali membingungkan, tidak didokumentasi dan sulit di dapatkan. Dalam kasus pengumpulan, dokumentasi dan pengolahan informasi pertanahan belum mampu mengikuti perkembangan dan ekspansi yang terjadi.

Seperti negara lain, Indonesia harus mengatasi kelemahan sistem pencatatan manual untuk mengembangkan SIP. Salah satu hambatan utama ialah kurangnya pemetaan skala yang sesuai untuk beberapa aplikasi. Melalui BPN dan aktivitas pendaftaran lainnya akan mengatasi masalah ini, namun butuh waktu. Juga ada banyak masalah intitusional, seperti kurangnya pemahaman oleh birokrasi tentang pentingnya pengembangan SIP dan masalah dana, kurangnya staff yang mampu mengembangkan sistem data base primer tanggung jawab dan fungsi yang tidak jelas. (Bogaerts, 1988)

I.8. Apa Yang Dimaksud Dengan Sistim Informasi Pertanahan

The Federation International des Geometer (FIG) tahun 1981 mendefinisikan *Sistem Informasi Pertanahan (SIP)* sebagai : “.....sarana untuk mengambil keputusan hukum, administrative dan ekonomi dan bantuan bagi perencanaan dan pembangunan yang berisi sejumlah data base tentang data acuan ruang dan yang berhubungan dengan tanah untuk pengumpulan, pembaharuan, pengolahan dan distribusi data secara sistematis.

Dasar sistem informasi pertanahan adalah system acuan ruang yang seragam untuk data dalam suatu sistem, yang juga mendukung hubungan data dalam system dengan data terkait lainnya.....” (Chris Lunnay, 1998).

Terdapat banyak unsur penting dalam SIP yang berhasil. Sebuah SIP tidak dibatasi pada pengumpulan dan pengolahan data ruang. Dari kepentingan data yang sama, cara dimana data dikumpulkan, dievaluasi, diolah, dianalisis produser institusional dan organisasional untuk pertukaran data. Kerangka kerja organisasi dan institusional dari SIP harus dianggap sama pentingnya dengan desain teknis dan akurasi datanya.

Sistem manajemen memberikan pengendalian teknis yang diperlukan untuk memastikan bahwa SIP beroperasi secara efektif. Salah satu tantangan di hadapi implementasi yang berhasil adalah implementasi kebijakan dan standar yang diterima secara luas. Tanpa kebijakan dan standar ini, pertukaran menjadi sulit dan SIP di suatu negara tidak berhasil menjadi kenyataan. Dengan system pencatatan manual, terdapat banyak penggandaan data, bukan hanya dalam lembaga tertentu, namun juga lembaga lain. Salah satu keuntungan biaya yang utama dari suatu SIP adalah kesempatan untuk menggantikan penggandaan penciptaan data dengan data yang diciptakan oleh lembaga yang bertanggung jawab atas data tersebut.

I.9. Sistim Informasi Pertanahan Dan Acuan Ruang

Sebuah SIP didasarkan pada sistem acuan ruang yang seragam dalam suatu sistem koordinasi umum untuk garis terputus atau poligon tertutup. Indonesia menggunakan sistem koordinasi untuk menghasilkan pemetaan topografi standar. Namun demikian karena pemetaan skala besar dan kebutuhan untuk mengurangi faktor skala, BPN menggunakan sistem koordinasi TM 30 untuk menghasilkan peta kadastral.

Sistem koordinasi yang umum adalah penting untuk mendukung hubungan data ruang kadastral dalam system tersebut dan data base lain yang berkaitan dengan pertanahan, yang disimpan oleh organisasi lain.

I.10. Model Pengembangan Sistim Informasi Pertanahan

Model yang terbukti paling sesuai dalam menunjukkan hubungan teknis dan ekonomis adalah *Nodal Approach*. Pendekatan ini membagi berbagai data yang terkait menjadi 4 bidang:

- Legal/Fiskal : pendaftaran pemilik, pengumpulan pendapatan
- Geografis : survey dan pemetaan
- Lingkungan : sumber daya dan penggunaan lingkungan

- Sosio-ekonomi : kepentingan demografis

Kemampuan untuk menransfer dan menghubungkan data antara berbagai unsur merupakan karakteristik penting Sistem Informasi Pertanahan. Tanpa informasi ini, lingkungan pencatatan hanya menjadi sekumpulan sistem data individual yang terpisah, yang kekurangan sinergi terintegrasi dengan benar. (*Aalders, 1990*)

I.11. Masa Depan SIP dan Teknologi Informasi

Komisi 7 FIG membentuk kelompok kerja selama kongres FIG tahun 1994 di Melbourne. Kelompok kerja menggunakan 5 statement:

1. Kadastral pada tahun 2014 akan menunjukkan kondisi resmi pertanahan. Hak milik pribadi dan umum dan pembatasan pada tanah akan didokumentasikan secara sistematis.
2. Pemisahan antara `peta` dan `pendaftaran` akan dihapuskan.
3. Kadastral mapping dihapuskan. Pemodelan dilanjutkan.
4. Kadastral kertas dan pensil dihapuskan.
5. Kadastral pada tahun 2014 memiliki privatisasi tinggi. Sector publik dan swasta bekerja bersama secara erat. (*Aalders, 1990*)

I.12. Beberapa Pengertian Hukum Pertanahan

I.12.1. Hak Milik

Hak Milik adalah hak turun-menurun, terkuat dan terpenuh yang dapat dipunyai atas tanah dengan mengingat fungsi social, yang dapat beralih dan dialihkan kepada pihak lain (*Chomzah, 2002*).

Pasal 20 UUPA

Dengan demikian maka sifat-sifat Hak Milik adalah :

- a. Turun-temurun.

Artinya hak milik atas tanah dimaksud dapat beralih karena hukum dari seseorang pemilik tanah yang meninggal dunia kepada ahli waris .

b. Terkuat

Artinya bahwa hak milik atas tanah tersebut yang paling terkuat diantara hak-hak yang lain atas tanah.

c. Terpenuhi

Artinya bahwa hak milik atas tanah tersebut dapat digunakan untuk usaha pertanian dan juga untuk mendirikan bangunan.

d. Dapat beralih dan dialihkan.

e. Dapat dibebani kredit dengan dibebani hak tanggungan

f. Jangka waktu tidak terbatas.

Subyek Hak Milik :

Sesuai dengan pasal 21 ayat 1 dan ayat 2 maka yang dapat mempunyai hak milik adalah:

a. Warganegara Indonesia

b. Badan-badan hukum yang ditunjuk peraturan pemerintah nomor 38 tahun 1963 tertanggal 19 Juni 1993 yakni:

- Bank-bank Negara:
 - Bank Indonesia
 - Bank Dagang Negara
 - Bank Negara Indonesia 1946
- Koperasi Pertanian
- Badan-badan Sosial
- Badan-badan Keagamaan

Pejabat yang berwenang memberikan Hak Milk :

Sesuai dengan peraturan dalam negeri nomor 6 tahun 1972 tertanggal 30 Juni 1972 khusus dalam pasal 2 huruf a dan keputusan presiden Republik Indonesia nomor 28 tahun 1988 tertanggal 18 Juni 1988 tentang badan pertanahan nasional maka pejabat berwenang untuk memberikan hak milik adalah

a. Kepala badan pertanahan nasional.

- b. Kepala kantor wilayah badan pertanahan nasional propensi, apabila luasnya
- Untuk tanah pertanian tidak lebih dari 20.000 meter persegi.
 - Untuk tanah bangunan/ perumahan tidak lebih 2.000 meter persegi.

I.12.2. Hak Guna Usaha

Hak Guna Usaha adalah hak untuk mengusahakan tanah yang dikuasai langsung oleh negara dalam jangka waktu 25 atau 30 dan dapat diperpanjang 25 tahun, guna perusahaan perikanan, perikanan dan peternakan yang luas paling sedikit 5 hektar dengan ketentuan luasnya 25 Ha atau lebih, serta dapat digunakan jaminan hutang dengan dibebani hak tanggungan (*Chomzah 2002*).

Pasal 28 pasal 33 UUPA

Dengan demikian sifat-sifat dari Hak Guna Usaha adalah :

- a. Hak atas tanah untuk mengusahakan tanah negara untuk keperluan perusahaan pertanian, perikanan dan peternakan.
- b. Jangka waktu 25 atau 30 tahun dan dapat diperpanjang dengan waktu 25 tahun.
- c. Luas minimum 5 hektar jika luasnya lebih dari 25 hektar, harus menggunakan teknik perusahaan yang baik.

Subyek Hak Guna Usaha

Sesuai dengan pasal 30 ayat 1 UUPA, maka yang dapat mempunyai hak guna usaha adalah:

- a. Warga negara Indonesia
- b. Badan-bahan hukum didirikan menurut hukum Indonesia dan bekedudukan di Indonesia.

Pejabat yang berwenang memberikan Hak Guna Usaha

Sesuai dengan Peraturan Dalam Negeri tertanggal 30 Juni 1972 khususnya pasal 3 dan Keputusan Presiden Republik Indonesia nomor 26 tahun 1988 tertanggal 19 Juli 1988 tentang Badan Pertanahan Nasional Propinsi setempat

yang berwenang untuk memberikan keputusan mengenai permohonan pemberian perpanjangan jangka waktu atau pembaharuan izin pemindahan dan menerima pelepasan Hak Guna Usaha atas Tanah Negara, apabila :

- a. Luas tanahnya tidak melebihi dari 25 Ha.
- b. Peruntukan tanahnya bukan untuk tanaman keras.
- c. Perpanjangan jangka waktu tidak lebih dari 5 tahun.

I.12.3. Hak Guna Bangunan

Yang dimaksud dengan Hak Guna Bangunan adalah Hak untuk mendirikan dan mempunyai bangunan atas tanah yang bukan miliknya sendiri dalam jangka waktu paling lama 30 tahun lagi, dapat beralih dan dialihkan kepada pihak lain dapat dijadikan jaminan hutang dengan dibebani Hak Tanggungan (*Chomzah, 2002*).

Pasal 35 bersambung pasal 39 UUPA

Dengan demikian maka sifat-sifat dari Hak Guna Bangunan adalah :

- a. Hak untuk mendirikan dan mempunyai bangunan diatas tanah yang bukan miliknya sendiri.
- b. Jangka waktu paling lama 30 tahun dan dapat diperpanjang 20 tahun lagi .
- c. Dapat beralih/ dialihkan kepada pihak lain.
- d. Dapat dijadikan jaminan hutang dengan dibebani Hak Tanggungan.

Subyek Hak Guna Bangunan

Sesuai dengan pasal 36 ayat 1 maka yang dapat mempunyai Hak Guna Bangunan adalah :

- a. Warga negara Indonesia.
- b. Badan hukum yang didirikan menurut hukum Indonesia dan berkedudukan di Indonesia.

Dalam kaitannya dengan subyek hak, Hak Guna Bangunan sebagai tersebut diatas maka sesuai dengan pasal 36 ayat 2 ditentukan bahwa :

“Orang atau badan hukum yang mempunyai Hak Guna Bangunan dan tidak lagi memenuhi syarat-syarat tersebut dalam ayat 1 pasal ini dalam jangka waktu 1 tahun wajib melepaskan atau mengalihkan hak itu kepada pihak lain yang memenuhi syarat.

Pejabat yang berwenang memberikan Hak Guna Bangunan

Sesuai dengan peraturan Menteri Dalam Negeri tertanggal 30 Juni 1972, Nomor 6 tahun 1972 khususnya pasal 4 bersambung Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 tahun 1988 tertanggal 19 Juli 1988 tentang Badan Pertanahan Nasional ditentukan bahwa Kepala Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Propinsi yang berwenang memberikan keputusan mengenai permohonan, perpanjangan/ pembaharuan dan menerima pelepasan Hak Guna Bangunan atas tanah negara kepada warganegara Indonesia atau Badan Hukum Indonesia yang bukan bermodal asing :

- a. Luas tanah tidak melebihi 2.000 m²
- b. Jangka waktu tidak lebih 20 tahun

I.13. Tata Cara Pemberian NIB

Kegiatan pendaftaran tanah sebagian besar dilaksanakan oleh kantor kabupaten dan kota begitu juga dengan penyimpanan dokumen-dokumen yang ada kaitannya dengan proses pendaftaran tanah, dengan demikian seluruh informasi yang berkenaan dengan bidang tanah terdapat pada kantor pertanahan kota atau kabupaten (*Chomzah, 2002*).

NIB adalah nomor induk bidang adapun tata cara penulisan atau pemberian NIB yaitu :

- 2 Digit pertama : 1 – 99 adalah nomor propinsi
- 2 Digit kedua : 1 – 99 adalah nomor kabupaten
- 2 Digit ketiga : 1 – 99 adalah nomor kecamatan

- 2 Digit keempat : 1 – 99 adalah nomor kelurahan
- 5 Digit terakhir : 1 – 99999 adalah nomor bidang tanah

Contoh :

Bidang tanah nomor 00421 yang terletak pada kelurahan Bunulrejo, Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Propinsi Jawa Timur, NIB-nya sebagai berikut: 12.06.06.08.00421

- 12 : kode propinsi Jawa Timur
- 06 : kode kotamadya Malang
- 06 : kode kecamatan Blimbing
- 08 : kode kelurahan Bunulrejo
- 00421 : nomor induk bidang

I.14. Pengertian Database Management Sistem

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

Dari definisi tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa database management sistem pada hakekatnya memiliki 4 keuntungan diantara sebagai berikut:

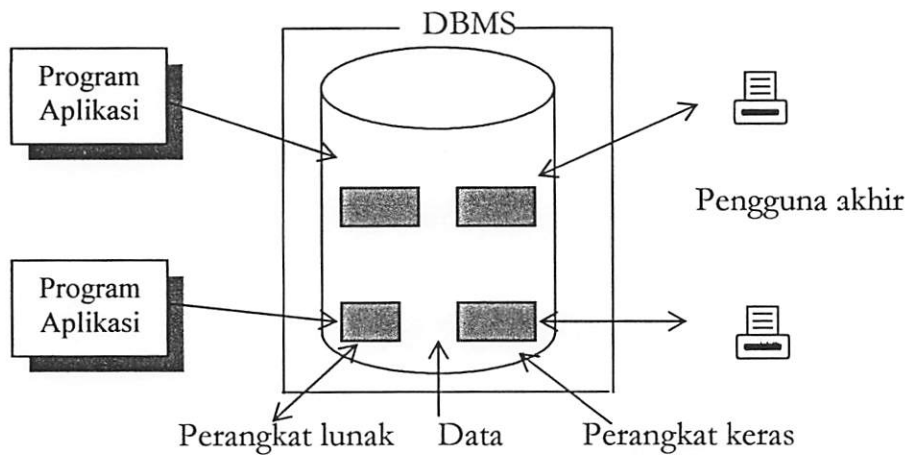
- a. Kepraktisan, sebagai media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasinya.
- b. Bank data, yaitu mengelolah data dan informasi, dimana fenomenanya dalam suatu database yang terorganisasi.
- c. Kecepatan, mesin dapat mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.

- d. Kekinian, Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat setiap saat.

I.15. Komponen Sistem Basis Data

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

1. Data
2. Perangkat keras
3. Perangkat lunak
4. Pengguna
5. Sumber daya manusia



Gambar 1.1. Komponen-komponen utama sistem basis data

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

1. Data

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

- a. Sifat terpadu, berarti bahwa berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tetapi kemubaziran data tidak akan terjadi atau hanya terjadi sedikit sekali.
- b. Sifat berbagi data, berarti bahwa data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sifat ini biasa terdapat pada sistem *multiuser* (kebalikan dari sistem yaitu sistem *single-user*, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu).

2. Perangkat Lunak

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

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

3. Perangkat Keras

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

- a. Komputer dengan kapasitas dan kemampuan yang disesuaikan dengan beban.
- b. Alat pemasukan data (Digitizer, Scanner, Tape drive dsb).
- c. Alat pengeluaran data (Plotter, Printer, Monitor dsb).

4. Pengguna

Pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori diantaranya:

1. Pengguna akhir, orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemograman aplikasi.

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

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

5. Sumber Daya Manusia

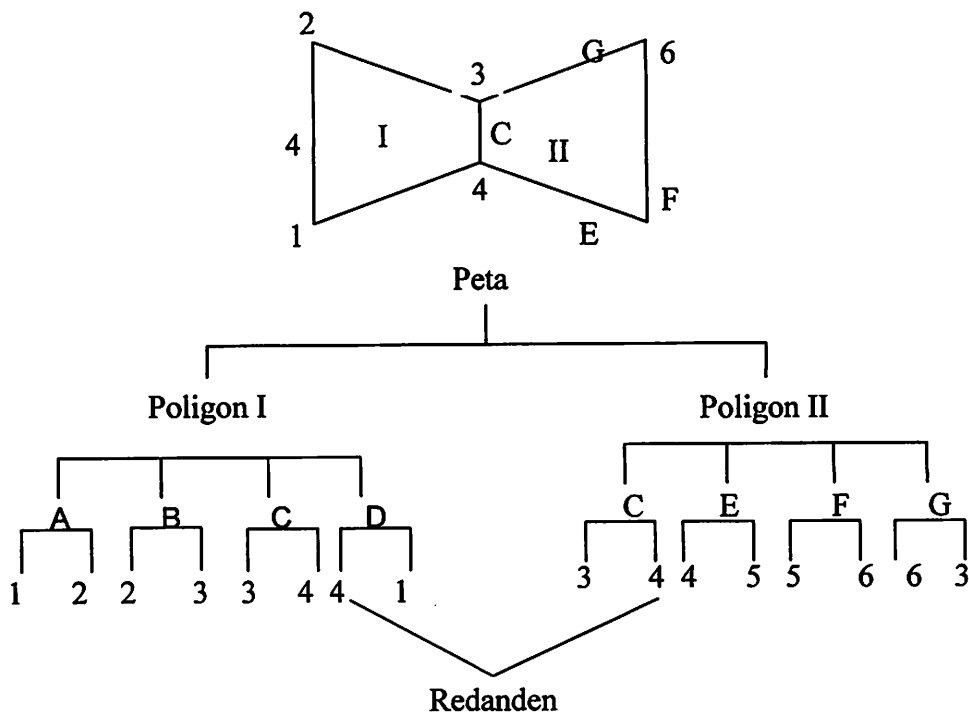
Sumber daya manusia merupakan person yang dapat menjalankan sistem basis data secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing. Secara global kelima komponen diatas tersebut dapat diminimalkan menjadi tiga komponen yang lebih kompak dalam penggunaannya, komponen-komponen tersebut meliputi data, sistem (perangkat keras dan lunak) dan sumber daya manusia (pelaksana). Banyak yang menyebut bahwa peranan dalam komponen sumber daya manusia (pelaksana) dan prosedur sebagai institusional framework yang memegang peranan yang sangat penting dalam pengoperasian sistem basis data tersebut (*Waljiyanto*).

II.16. Struktur Basis Data

Sebelum membicarakan penyusunan suatu sistem basis data, maka yang perlu ditinjau dalam pembuatan sistem basis data adalah sebagai berikut

1. Struktur database *Hirarki*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya :

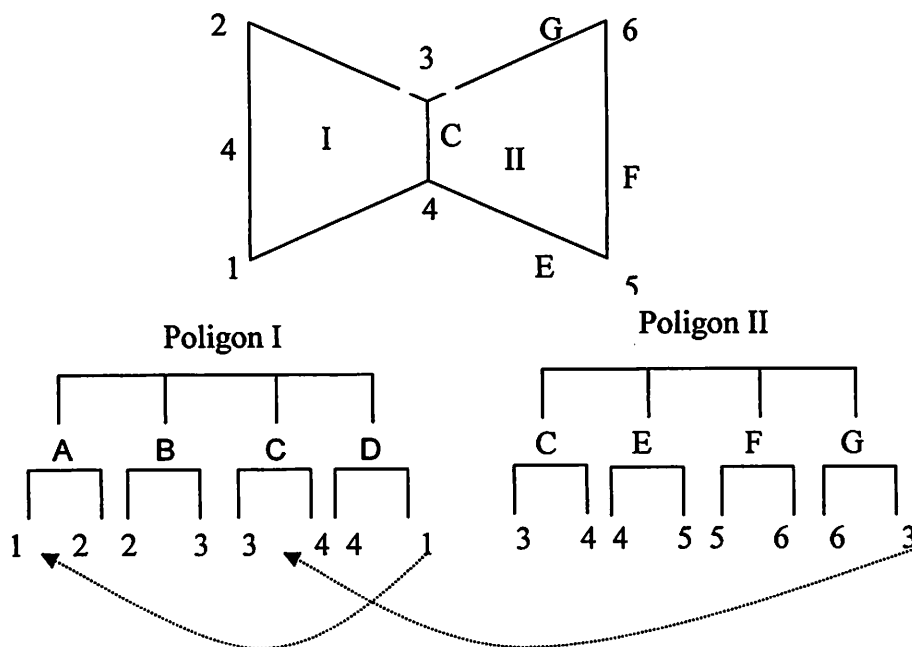
- a. Struktur databasenya seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
- b. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
- c. Pembentukan kembali struktur dari sebuah database adalah kompleks.
- d. Tidak fleksibel didalam query data (pola hanya keatas dan kebawah), tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).
- e. Hubungan data one to one (1:1) atau one to many (1:m) dapat dikerjakan.
- f. Untuk mengambil data many to many (m:n) yang redanden harus ada.



Gambar 1.2. Struktur database Hirarki

2. Struktur database *Network*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya:
 - a. Struktur basis datanya berupa pohon (seorang anak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua).

- b. Semua databasenya one to one (1:1), one to many (1:M), many to many (m:n) dapat dikuasai atau dihandel.
- c. Tidak ada data redanden tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
- d. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
- e. Pembentukan kembali struktur dari database adalah kompleks.
- f. Lebih fleksibel didalam query data, tetapi lebih sedikit kompleks.



Gambar 1.3. Struktur database Network

3. Struktur database *Relational*, merupakan model yang paling sederhana, sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna serta yang paling populer pada saat ini. Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas baris dan attribut.

Beberapa karakteristik database relational diantaranya:

- a. Penggunaan desain metodologi.

- b. Struktur databasenya yang simpel dan sederhana (semua data disimpan didalam dua dimensional tabel).
- c. Semua databasenya one to one (1:1), one to many (1:M), many to many (m:n) dapat dihandel.
- d. Tidak ada data redanden (normalisasi tabel).
- e. Pembentukan kembali struktur databasenya adalah mudah.
- f. Sangat baik dan standard query (SQL).

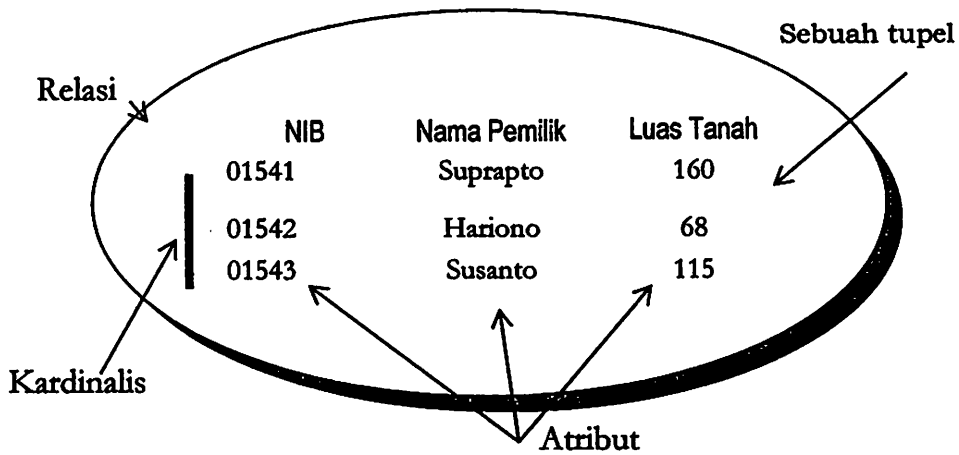
NIB	Nama Pemilik	Luas Tanah
1880	M. Hendarto	160
1881	Rudi Helmi	68
1882	Rudi Helmi	115

Gambar 1.4. Model Relasional

Ada beberapa sifat yang melekat pada suatu relasi:

1. Tidak ada tupel (baris) yang kembar
2. Urutan tupel tidaklah penting (tupel-tupel dapat dipandang dalam sembarang urutan).
3. Setiap atribut memiliki nama yang unik.
4. Letak atribut bebas (urutan atribut tidak penting).
5. Setiap atribut memiliki nilai tunggal dan jenisnya sama untuk semua tupel.

Pada model relasional, jumlah tupel suatu relasi disebut *kardinalitas* dan jumlah atribut suatu relasi disebut *derajat (degree)* atau terkadang disebut *arity*. Relasi yang berderajat satu (hanya memiliki satu atribut) disebut *unary*. Relasi yang berderajat dua disebut *binary* dan relasi yang berderajat tiga disebut *ternary*. Untuk relasi yang berderajat n disebut *n-ary*.



Gambar 1.5. Relasi, tupel, atribut dan berbagai istilah lainnya

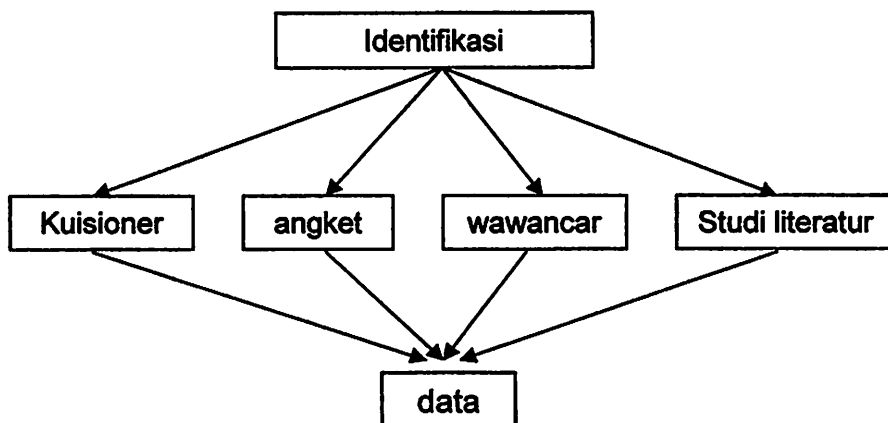
4. Struktur database *Object Oriented*, mempunyai beberapa karakteristik, diantaranya:

- Sangat cocok untuk suatu persoalan atau situasi yang sangat kompleks.
- Teknologi masa depan yang menjanjikan .
- Masih sedikit tersedia dipasaran.

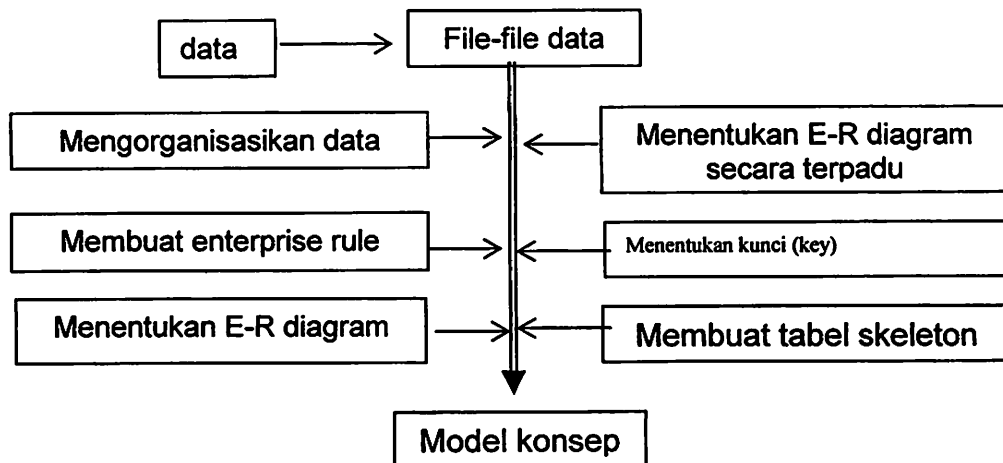
I.17. Merancang Basis Data

Terdapat 3 tahapan dalam merancang suatu basis data yaitu:

- Tabap eksternal*, Tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna, diagram eksternal adalah sebagai berikut:

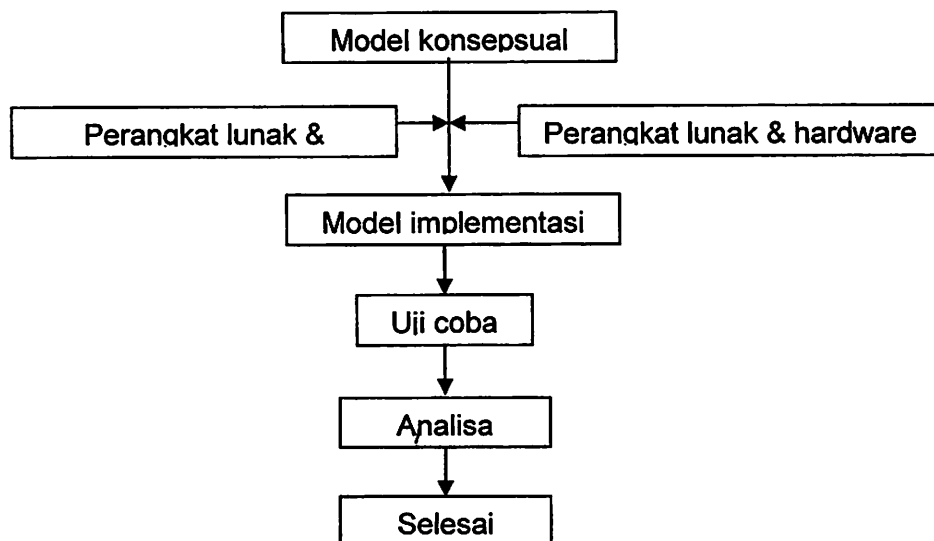


2. *Tabap konseptual*, yaitu tahap mengorganisasi data, memilih, mengelompokkan, menyederhanakan data, menetapkan enterprise rule, membuat Entity Relationship (E-R) diagram, menetapkan kunci (key) dan membuat tabel skeleton secara terstruktur.



3. *Tabap internal*, yaitu tahap mengimplementasikan tabel yang telah dirancang kedalam perangkat lunak kemudian dilakukan uji coba.

Gambar tahap internal adalah sebagai berikut:



I.18. Konsep-Konsep Penyusunan Basis Data

Dalam model relasional, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel, dimana tabel ini merupakan bentuk dua dimensi yang terdiri dari baris dan

kolom. Baris dikenal sebagai *Record* dan kolom dikenal sebagai *Field*. Perpotongan antara baris dan kolom memuat satu nilai data, setiap kolom dalam tabel tersebut berealisasi dengan kolom yang lain. Relasi yang terjadi bisa satu kesatu, satu ke banyak, atau banyak ke banyak.

Dalam memahami dari sebuah tabel didalam basis data konsep penting yang perlu diingat adalah :

- Duplikasi data (data yang sama atau double).

Merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi tidak boleh menghapusnya tanpa informasi itu hilang

- Redundant (pengulangan yang berlebihan dari data).

Merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi boleh menghapus tanpa informasi itu hilang. Hal-hal yang dilakukan dalam penghilangan data redundant adalah dengan cara memisahkan tabel yang dibuat lebih dari satu tabel.

- Repeating groups (pengulangan).

Merupakan perpotongan baris dan kolom yang terdiri dari nilai ganda (*Prahasta Edy*).

I.19. Data Konseptual Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Dalam model data konseptual digunakan konsep entiti ("*entity*"), atribut ("*attribut*"), dan hubungan ("*relationship*"). Pengertian ketiga komponen konseptual tersebut adalah:

- *Entity* (entitas), Sebuah objek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai sesuatu yang dapat muncul independent. Bisa jadi diidentifikasi yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
- *Attribut*, merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entity.

- *Hubungan*, Bagian dari bumi yang sedang digambarkan atau dimodelkan database, bisa seluruh organisasi atau bagian tertentu.

I.20. Konsep Hubungan Antar Entity (E-R)

Hubungan antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam kemungkinan, yaitu:

1. *Hubungan satu kesatu (1 : 1)*, artinya nilai entiti berhubungan dengan satu nilai entiti yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut:
 - a. Bila kedua entitynya *obligatory*, maka hanya dibuat satu tabel.
 - b. Bila satu entity *obligatory* dan yang satu lagi *non-obligatory*, maka harus dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity *non-obligatory* ke entity *obligatory*.
 - c. Bila kedua entitynya *non-obligatory*, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
2. *Hubungan satu ke banyak (1 : N)*, artinya satu nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entitynya *obligatory*, maka hanya dibuat 2 tabel, masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity derajat 1 ke entity derajat N.
 - b. Bila entity derajat banyak *non-obligatory*, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
3. *Hubungan banyak ke banyak (M : N)*, artinya beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya. Aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entitynya *non-obligatory*, maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan.

- b. Entity Relationship (ER) diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan M:N menjadi derajat hubungan {1:N} dan {N:1},
(Prabasta,2000)

I.21. Struktur Data Non-spasial (Atribut)

Data atribut atau data non-spasial disini merupakan nilai atau keterangan yang merupakan karakteristik dari sebuah data atribut. Data tersebut disimpan dalam suatu tabel-tabel dengan menggunakan suatu program database. Data ini dapat berupa data kuantitatif maupun data kualitatif.

I.22. Struktur Data Spasial

Untuk mewujudkan suatu sistem informasi dalam bentuk peta, peta harus dirubah terlebih dahulu menjadi peta digital. Peta digital ini dapat memuat informasi tentang titik, garis, maupun luasan. Informasi spasial pada peta digital disimpan sebagai rangkaian file pada komputer. Untuk memudahkan penggunaannya, diperlukan suatu struktur data.

Struktur data dapat berbentuk vektor atau berbentuk raster. Raster menyatakan data grafis atau spasial dalam rangkaian bujur sangkar (grid sell) yang disimpan didalam suatu matriks. Resolusi dari data raster tergantung dari besarnya grid cell. Vektor menyimpan data digital dalam bentuk rangkaian koordinat (X,Y). Data vektor bisa diperoleh dari alat digitizer, sedangkan data raster bisa diperoleh dari alat scanner, ataupun transformasi diantara keduanya
(Prabasta,2000).

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

II.1. Bahan dan Alat Penelitian

Dalam mempersiapkan pelaksanaan penelitian ini perlu di persiapkan terlebih dahulu data – data yang akan dipergunakan sebagai bahan penelitian.

II.1.1. Bahan Penelitian

A. Data Spasial

Merupakan data grafis yang berisi informasi lokasi dan bentuk dari unsur – unsur geografis serta hubungan yang disimpan dalam koordinat dan topologi, Adapun data – data tersebut meliputi :

1. Peta Persil Kelurahan Bunulrejo dengan skala 1 : 1000 tahun 1999
2. Peta Kota Malang dengan skala 1 : 25.000 tahun 2003

B. Data Non Spasial

Merupakan data yang berisi informasi tentang data pendukung atau atribut yang dapat berupa angka, titik, garis dan luasan adapun data – data tersebut meliputi:

1. Nib
2. No persil
3. Nama pemilik
4. Alamat pemilik
5. Jenis dan no hak
6. Tanggal Gs/Su
7. Nomor Gs/Su
8. Luas tanah m²
9. Nomor peta
10. Letak tanah
11. No. Tgl warkah

II.1.2. Alat Penelitian

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi:

A. *Perangkat Keras (hardware)*

Berguna untuk menyimpan memproses dan mendisplay data peta digital

1. PC Intel Celleron 400 Mhz
2. Memory 64 MB
3. Hardisk 15 GB
4. Monitor SPC,mouse, keyboard
5. Digitixer
6. Disket

B. *Perangkat Lunak (software)*

Berguna untuk membantu menampilkan operasi –operasi dalam pekerjaan

1. AutoCad R 14

Digunakan untuk untuk memasukan data spasial yang berupa data analog di rubah menjadi data digital melalui proses digitasi

2. Arc info

Digunakan untuk pembentukan topologi (clean dan build), pemberian label

3. Arc view

Digunakan untuk menggabungkan coverage – coverage dan menganalisanya kemudian ditampilkan sebagai suatu peta kesesuaian lahan.

4. Microsoft Acces

Digunakan untuk pembentukan data base dari data – data atribut peta

II.2. Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian secara umum dapat dijelaskan sebagaimana pada diagram 3.1. Adapun secara diskriptif dapat dijelaskan sebagai berikut.

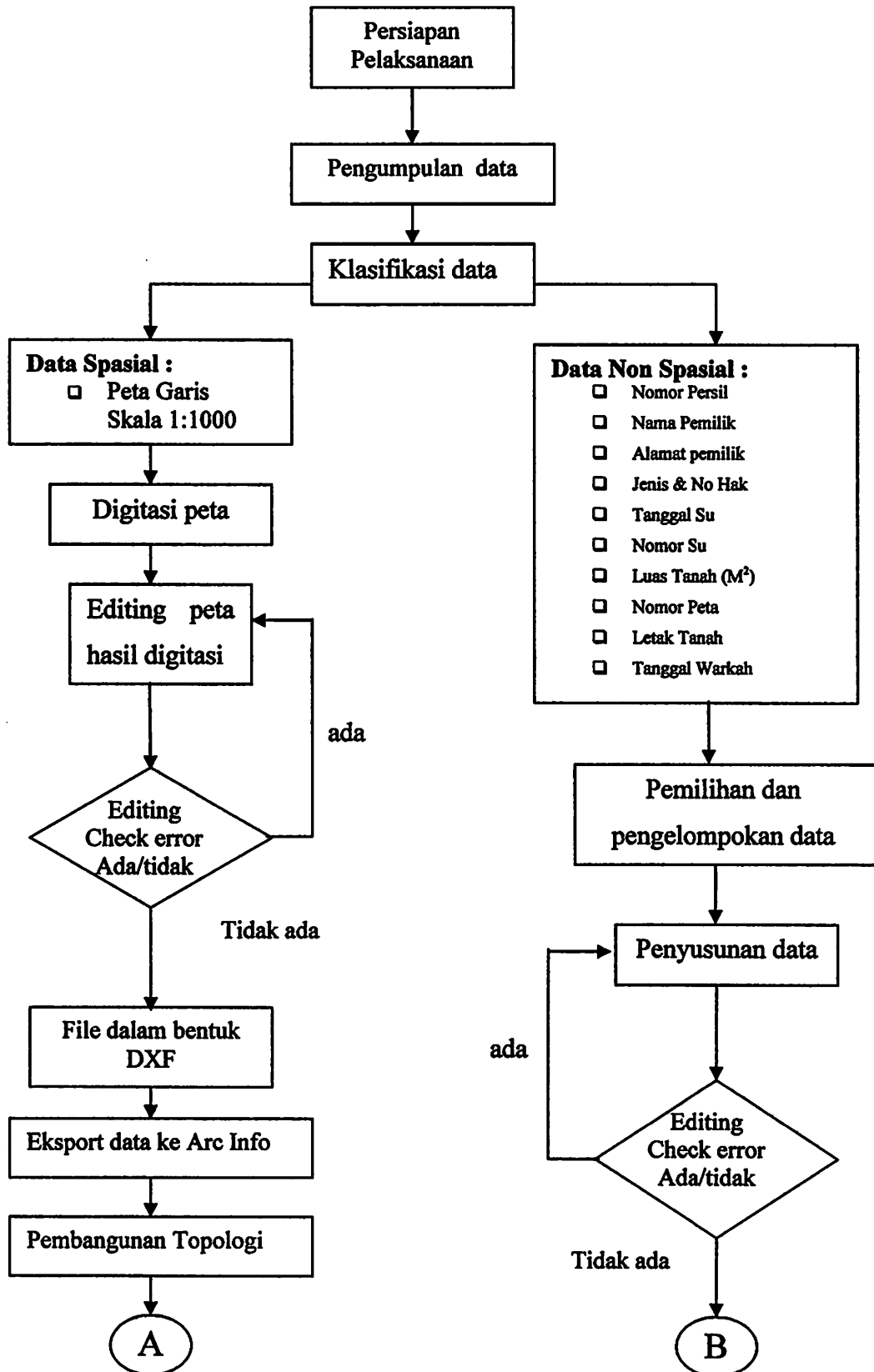
1. Melakukan persiapan pelaksanaan pekerjaan, yaitu mempersiapkan semua yang dibutuhkan diantaranya hardware dan software yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Melakukan digitasi peta pada data spasial yang ada.
3. Langkah selanjutnya adalah proses editing data hasil digitasi, editing data merupakan proses untuk memperbaiki peta hasil digitasi apabila terjadi kesalahan pada saat akan melakukan proses digitasi.
4. Mengecek ulang data yang sudah diedit, jika masih terdapat kesalahan maka harus melakukan editing kembali.
5. Jika data yang sudah diedit sudah benar, maka proses selanjutnya dengan melakukan transformasi koordinat atau datum.
6. Selanjutnya melakukan proses ekspor data ke dalam program Arc Info.
7. Membangun topologi untuk menghubungkan data spasial feature pada coverage (kumpulan layer-layer pada peta) menggunakan perintah build dan clean (pada proses Arc Info).
8. Data topologi yang telah dibangun tersebut kemudian akan ditampilkan dalam program Arc Info.
9. Melakukan cek pada hasil topologi yang sudah dibangun bila terjadi kesalahan maka dilakukan editing. Namun jika tidak terjadi kesalahan maka proses topologi tersebut dapat dilakukan dengan proses penyimpanan basis data spasial.
10. Langkah berikutnya adalah penyusunan data base yaitu pemasukan data item dari masing-masing field.
11. Melakukan cek untuk koreksi data yang sudah disusun ke dalam suatu data base, jika terjadi kesalahan maka perlu diedit kembali dan bila tidak ada kesalahan dilanjutkan proses penyimpanan basis data non spasial.
12. Melakukan penggabungan atau join item yaitu memadukan data-data non spasial yang telah disusun dan dikelompokkan dengan data-data spasial menjadi suatu informasi terpadu ke dalam system.

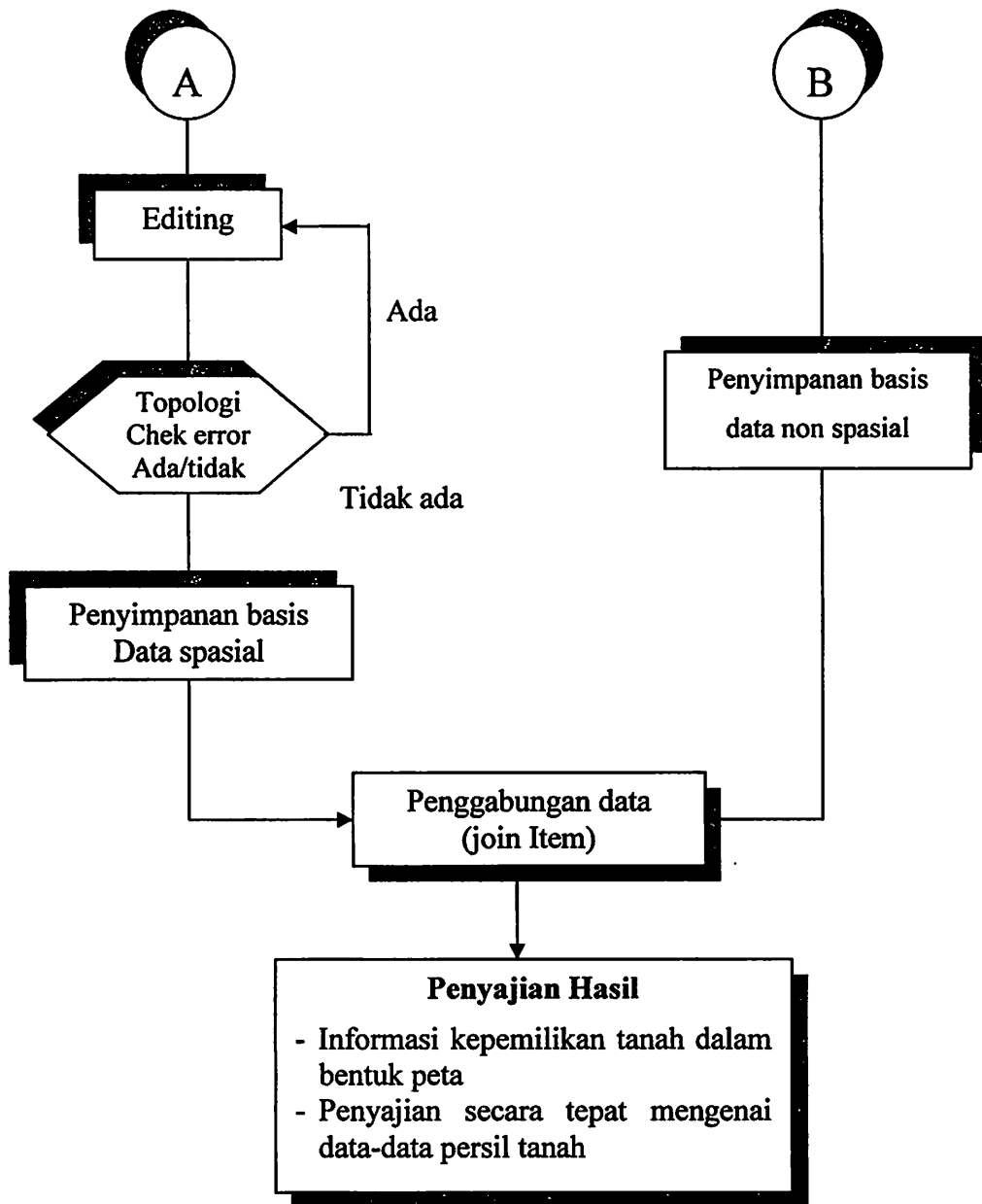
13. Data yang dihasilkan dari penggabungan data spasial dan non spasial berupa data manajemen basis data.
14. Hasil akhir berupa visualisasi atau penyajian informasi persil dan bangunan berdasarkan Kantor Pertanahan.

II.3. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing Kota Malang yang merupakan kelurahan dengan tingkat perkembangan sangat cepat. Kecamatan Blimbing memiliki 7 kelurahan yang jika ditinjau dari segi daftar persil tanah kelurahan Bunulrejo belum keseluruhan persil tanahnya terdaftar di Badan Pertanahan Nasional, begitu juga dengan status tanah yang tidak jelas sehingga dapat membingungkan instansi terkait.

BAGAN ALIR PENELITIAN





Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian

II.4. Desain Basis Data Spasial

3.4.1 Identifikasi Unsur-Unsur Geografi dan Atribut

- Pengumpulan dan penyeleksian data-data yang termasuk data spasial adalah sebagai berikut :
 1. Peta Persil Bunulrejo skala 1: 1000 tahun 1999
 2. Peta Kota Malang skala 1: 25.000 tahun 2003
- Organisasi layer peta dalam bentuk polygon dan garis yaitu :

Nama Layer	Bentuk Layer	Keterangan
Persil	Poligon	Satuan dalam m ²
Jalan	Garis	Satuan dalam m ²
Bts Admin	Garis	Satuan dalam m ²

Tabel 2.2 Tabel Entitas

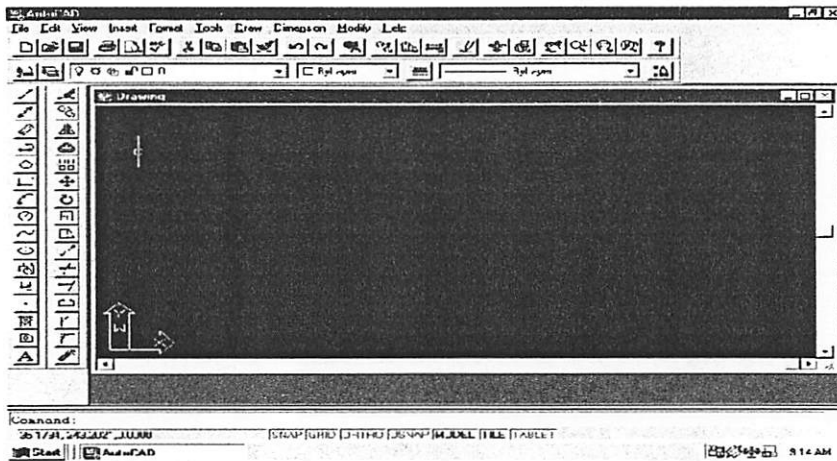
II.4.2 Kenampakan Feature

Coverage yang diperlukan adalah coverage persil tanah di kelurahan Bunulrejo. Feature yang terdapat pada coverage persil tanah adalah persil yang ada di kelurahan Bunulrejo yang diidentifikasi sebagai area (polygon). Untuk batas administrasi kelurahan featurnya adalah batas kelurahan menurut wilayah administrasi kelurahan di Kota Malang yang diidentifikasi sebagai polygon. Coverage batas kelurahan diperlukan sebagai background dari coverage penyeberan persil tanah untuk menentukan posisi dan letak tanah.

II.4.3. Otomatisasi Data

II.4.3.1. Pemasukan Data Spasial

Pemasukan data spasial adalah merubah dari analog menjadi digital dengan cara mendigitasi peta tersebut yang menggunakan software AutoCAD R14. Adapun tahapan-tahapan pendigitasian, yaitu :



Gambar 2.3 Tampilan software AutoCAD R14

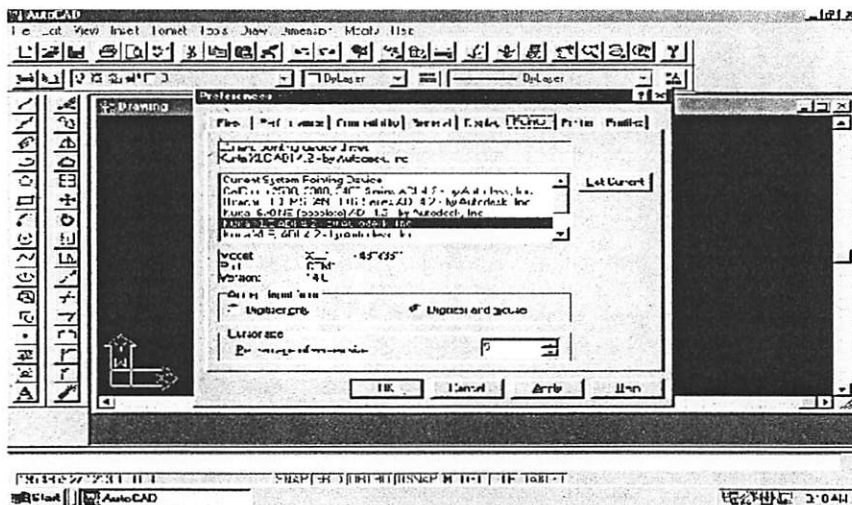
A. Konfigurasi Peralatan

Setelah peralatan digitasi disiapkan, langkah awal yang dilakukan adalah dengan pengaturan konfigurasi alat digitasi yang digunakan. Adapun tahapan-tahapannya, yaitu :

1. Mengaktifkan program AutoCAD R14
2. Selanjutnya mengatur konfigurasi peralatan digitasi dengan mengetikkan perintah Config pada Command line :

Command : Config (tekan enter)

Maka pada layar monitor akan tampil konfigurasi menu :



Gambar 2.4 Tampilan Konfigurasi Menu Digital

Klik menu *pointer*

Kemundian pilih *Kutta XLC ADI 4.2 Autodesk. Inc*

selanjutnya klik menu *Set Current*

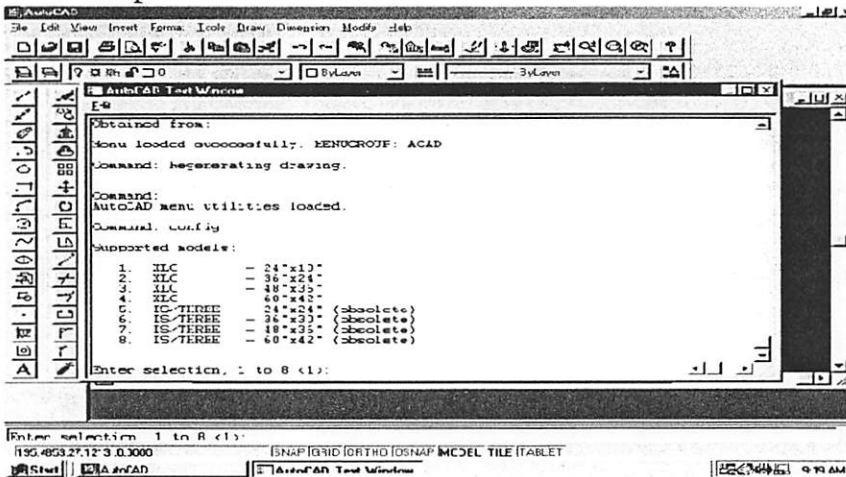
Maka pada layar monitor akan tampil



Gambar 2.5 Tampilan Konfigurasi Pemilihan Jenis Digitizer

Ketik angka 3 pada perintah *enter selection, 1 to 1 : 3 (enter)*

Maka akan tampil



Gambar 2.6 Tampilan konfigurasi jumlah tombol mouse digitizer

Ketikkan angka 16 pada perintah *enter the number of buttons on your cursor [16]* (tekan enter)

Enter serial port name for digitizer or, for none <COM1 : COM1 (tekan enter).

Kemudian tutup kotak dialog konfigurasi dengan mengklik tanda silang pojok kanan atasnya.

B. Proses Kalibrasi

Adapun prosedur pelaksanaan kalibrasi, yaitu sebagai berikut :

Menyiapkan atau memasang peta (sebagai contoh peta administrasi) pada meja digitizer, dengan posisi baik dan kuat agar tidak bergeser saat pendigitasian.

Command : Tablet (tekan enter)

Option (ON/OFF/CAL/) : CAL (tekan enter)

Digitize point # 1 : Menempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah dari bingkai peta lalu tekan tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar seperti berikut ini :

Enter coordinates for point first : masukkan koordinat (tekan enter)

Digitize point # 2 (or return to end) : menempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri atas lalu tekan tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar seperti berikut ini :

Enter coordinates for point # 2 : masukkan koordinat (tekan enter)

Digitize point # 3 (or return to end) : Menempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah dari bingkai peta lalu tekan tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar seperti berikut ini :

Enter coordinates for point # 3 : masukkan koordinat (tekan enter)

Digitize point # 4 (or return to end) : Menempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah dari bingkai peta lalu tekan tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar seperti berikut ini :

Enter coordinates for point # 4 : masukkan koordinat (tekan enter)

Digitize point # 5 (or return to end) : (tekan enter)

Pada layar monitor akan muncul hasil dari kalibrasi tersebut

4 calibration points

Transformation	: Orthogonal	Affine	Projektive
Outocome Of Fit	: Succes	Succes	Exact
RMS Error	: 0.9647	0.0013	

Standart Deviation : 0.0314 0.0000
 Largest Residual : 0.0001 0.0023
 At point : 3 4
 Secont-Largest Residual : 0.0153 0.0023
 At Point : 4 3
 Select tranformation type

Orthogonal ? Affine/projective/<repeat table> : A (tekan enter)

Kemudian tutup kotak tablet dengan mengklik tanda silang pada pojok kanan atasnya. Adapun tampilan kalibrasi alat pada digitizer.



Gambar 2.7 Tampilan proses kalibrasi pada digitizer

C. Pelaksanaan Digitasi

Adapun langkah-langkah pendigitasian adalah sebagai berikut :

1. Membuat bingkai dari peta yang akan digitasi, dengan menyetikkan rectang pada perintah command.

Command : Rectang (tekan enter)

Chamfer/elevation/fillet/Thickness/Width/< First corner > :

Menempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah bingkai peta yang akan digitasi llalu menekan tombol 1 pada digitizer.

Other Corner : Menempatkan benang silang digitizer pada pojok kanan atas bingkai peta yang akan di digitasi lalu tekan tombol 1 pada digitizer.

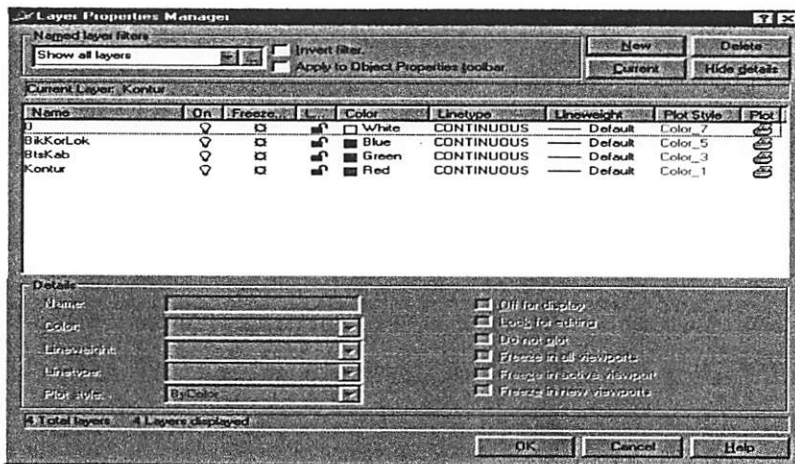
2. Membuat layer untuk masing-masing unsur yang akan di digitasi :

Memilih menu format, lalu klik layer. Kemudian dilayar akan muncul kotak dialog layer.

Klik NEW, kemudian mengetik nama layer yang akan dibuat.

Untuk layer yang lain dilakukan dengan cara yang sama.

- a. Melakukan pendigitasian, contohnya untuk garis menggunakan perintah polyline(PL).
- b. Setelah seluruh objek digitasi, disimpan dengan memilih menu file. Kemudian klik Save, maka akan muncul kotak dialog Save.
- c. Mengetik nama file yang dikehendaki, kemudian klik Save
- d. Maka data akan tersimpan pada file yang dikehendaki tersebut
- e. Menutup program AutoCAD, dengan mengklik tanda silang yang ada dipojok kanan atasnya.



Gambar 2.8 Tampilan cara membuat layer


II.4.3.2. Editing di AutoCAD

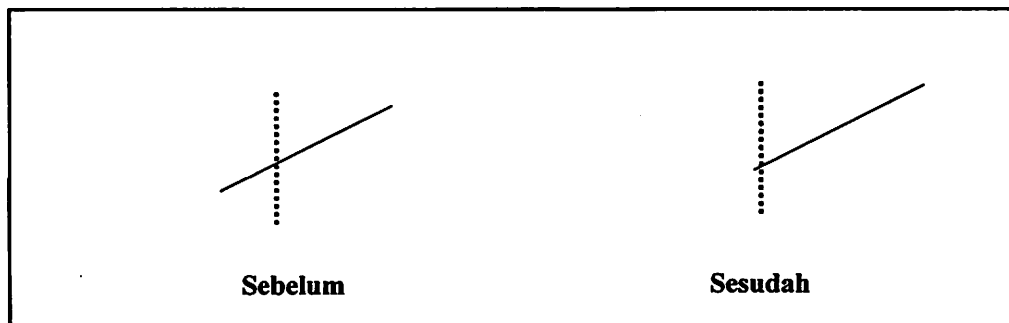
Dalam hal ini editing dilakukan adalah untuk memperbaiki atau menyempurnakan hasil digitasi dengan menggunakan perintah-perintah editing yang tersedia pada program AutoCAD.

Dalam pelaksanaannya perintah-perintah yang sering dipergunakan antara lain seperti : *Trim*, *Extend* dan *Pedit*

A. Penggunaan perintah TRIM

Perintah Trim digunakan untuk memotong akhir objek atau garis sehingga berakhir pada batas yang telah ditentukan.


1. Memilih perintah Trim pada menu yang telah tersedia deprogram AutoCAD atau klik yang berlambang 
2. Mengklik garis batasnya sebagai pemotong
3. Lalu diklik garis yang akan dipotong tersebut
4. Maka garis yang akan dipotong akan terpotong tepat pada batas garis pemotongan, dapat dilihat gambar 3.9 tampilan cara penggunaan perintah Trim.

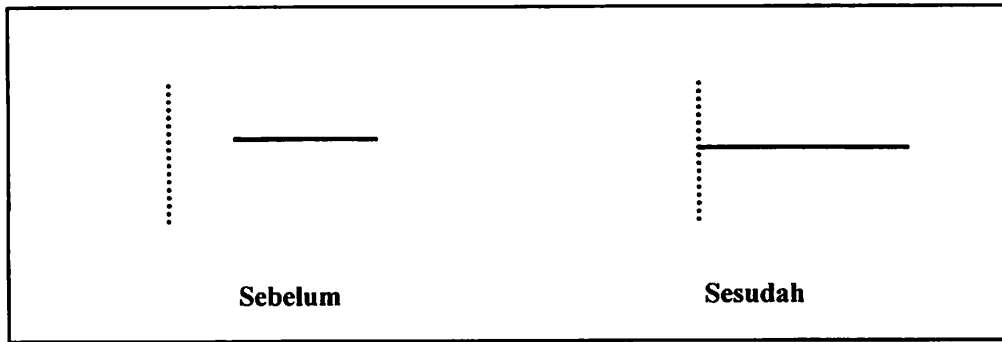


Gambar 2.9 Tampilan penggunaan perintah TRIM

B . Penggunaan perintah Extend

Perintah Extend digunakan untuk menyambung objek atau garis yang kurang pada batas yang telah ditentukan.

1. Memilih perintah Extend pada menu yang telah tersedia di program AutoCAD atau klik yang berlambang 
2. Mengklik garis pada batas perpanjangan.
3. Lalu diklik garis yang akan diperpanjang tersebut.
4. Maka garis yang akan diperpanjang akan sampai pada garis batas perpanjangan, dapat dilihat gambar 3.10 tampilan cara penggunaan perintah Extend.

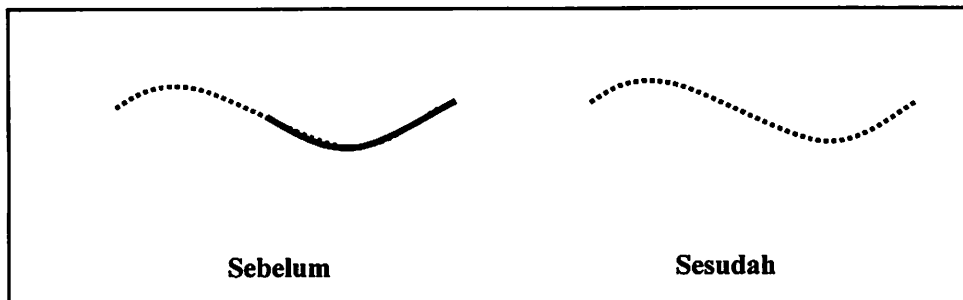


Gambar 2.10 Tampilan penggunaan perintah Extend

C. Penggunaan perintah Pedit

Perintah Pedit digunakan untuk menjadikan beberapa garis menjadi satu kesatuan utuh.

1. Memilih garis sebagai penyambung lalu diklik, maka layer akan tampil Close/Join/EditVertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype/Undo/Exit<X> : J (tekan enter)
2. Klik Garis yang akan dijadikan satu kesatuan tersebut, dapat dilihat gambar 3.11 tampilan cara penggunaan perintah Pedit.



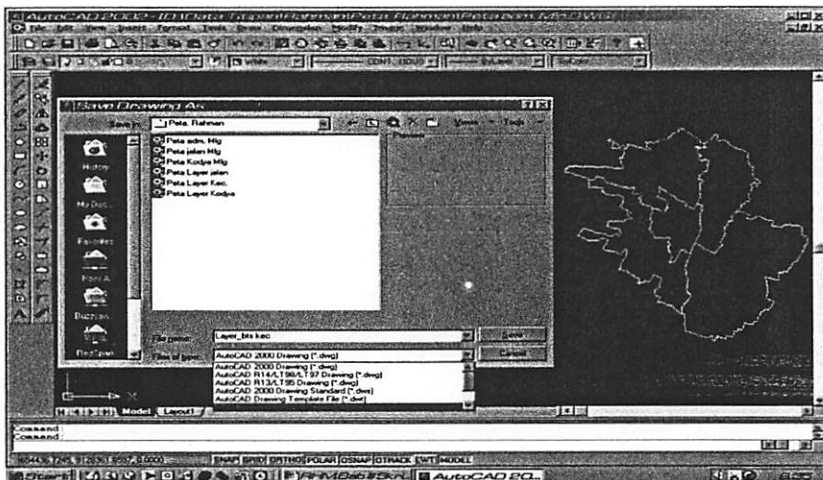
Gambar 2.11 Tampilan penggunaan perintah Pedit (join)

Data dari hasil editing disimpan dengan menekan CTRL+S atau pilih menu File, kemudian klik Save, maka data akan disimpan dengan format (extension) DWG.

II.4.3.3. Export Data (format.DXF)

Data yang disimpan dalam format .DWG tersebut harus dirubah dalam bentuk format .DXF. Adapun caranya yaitu dengan mengexport data tersebut, sedangkan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Memilih menu File
- 2) Klik Export (jika menggunakan AutoCAD R14) atau Klik Save as (jika menggunakan AutoCAD 2000).
- 3) Akan muncul kotak dialog Export, lalu pilih extention DXF.
- 4) Ketikan nama filenya.
- 5) Klik save



Gambar 2.12 Tampilan pelaksanaan Export di AutoCAD

II.4.3.4. Editing dengan ArcInfo

Editing merupakan tahap yang sangat penting hal ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan data atau penghapusan data. Proses editing ini dilakukan di ArcInfo yang meliputi :

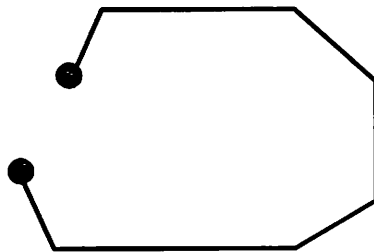
- a. Menghilangkan Undershoot dan Overshoot
- b. Menghilangkan Sliver
- c. Pemberian label (ID)
- d. Memperbesar dan memperkecil feature

Adapun langkah-langkah editingnya adalah sebagai berikut :

1. C:\[ARC] arcedit (tekan enter)
2. Memanggil coverage (jalan) yang akan diedit
: ediiitcov_jalan (tekan enter)
: drawen all : draw (tekan enter)
3. Menghilangkan Undershoot dan Overshoot

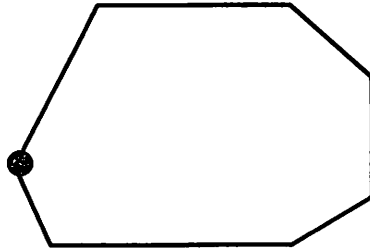
Undershoot terjadi karena kurang panjangnya line sehingga tidak membentuk polygon tertutup untuk menghilangkannya dapat dilakukan dengan cara :

- a. Tampilkan coverage yang akan diedit pada Arc edit
- b. Tampilkan node danglenya dengan perintah : Drawen node dangle;draw (tekan enter)
- c. Setelah nampak node dangle seperti pada gambar, yang harus dilakukan adalah :



Gambar 2.13 Contoh Node Dangle

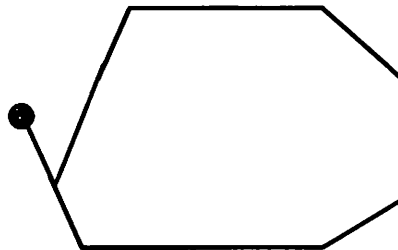
- Ketikkan : EF NODE (tekan enter)
- Ketik : Move (tekan enter)
- Klik node pertama yang akan di gabung dengan mouse
- Pilih : 1 Select
- (Where point to move) : Klik node kedua yang akan digabung sehingga akan tampil seperti dibawah ini :



Gambar 2.14 Contoh penggabungan dua Node Dangle

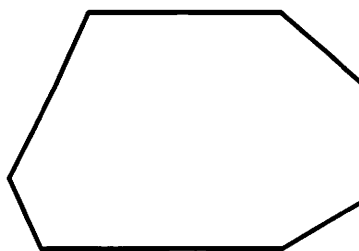
Sedangkan untuk menghilangkan Overshoot (garis yang berlebihan pada polygon) dapat dilakukan dengan cara :

- Tampilkan dangle dengan cara : Drawen node dangle (tekan enter), seperti dibawah ini :



Gambar 2.15 Contoh Overshoot

- Ketik : EF arc (tekan enter)
- Ketik : Sel box (tekan enter), lalu pilih bagian yang mengalami overshoot
- Ketik : delete (tekan enter), sehingga akan tampil seperti dibawah ini :



Gambar 2.16 Contoh Overshoot setelah dihapus

4. Menghilangkan Sliver

Langkah kerja untuk menghilangkan silver (polygon yang mempunyai nilai nol) antara lain :

- a. Ketik : Eliminate kec [in cover] kec1[out cover]
- b. Ketik : res area < 100 (tekan enter)
- c. (tekan enter)
- d. (do you wish to re-enter expression (y/n)) : ketik N
- e. (do you wish to enter another expression (y/n)) : ketik N
- f. Ketik : Q (tekan enter), untuk keluar dari ArcInfo

5. Pemberian ID atau Label

: ef label (tekan enter)

: add (tekan enter)

Pilih dan tekan angka 8 lalu 1 untuk mengisikan ID atau label yang diinginkan kemudian klik di polygon mana ID tersebut berada pilih dan tekan angka 9 untuk mengakhiri perintah tersebut.

a. Merubah nilai label

: ef label (tekan enter)

: Sel

: Calculate <nama cover_id> = nilai yang benar

: draw (tekan enter)

b. Menghapus nilai label yang lebih dari satu

: ef label (tekan enter)

: Sel many (tekan enter)

: delete ; draw (tekan enter)

6. Memperbesar dan memperkecil feature

Jika dalam editing feature ada object yang tidak jelas maka object harus diperbesar. Untuk memperbesar dan memperkecil feature dapat dilakukan dengan cara :

- Tampilkan feature yang akan diedit
- Ketik : Mape *; draw (tekan enter)
- Seleksi object yang akan diperbesar
- Sedangkan untuk memperbesar kedalam ukuran semula, ktikkan Mape Default; draw (tekan enter)

II.4.3.5. Pembuatan Topologi

Untuk mendapatkan hubungan spasial antar feature pada peta digital, digambarkan dengan menggunakan topologi. Topologi adalah hubungan yang digunakan untuk menyajikan persambungan antar pertemuan feature.

Setelah dilakukan export data dari **DWG** ke **DXF** kemudian dilakukan pembuatan topologi (coverage) dalam pembuatan ini menggunakan dua cara yaitu **BUILD** dan **CLEAN**.

Tahapan pekerjaan yang dilakukan dalam pembuatan topologi adalah sebagai berikut :

1. Import data dari hasil eksport pada program Auto Cad yang berexstention DXF.
2. Membuka program Arc Info 3.5 for Dos dengan terlebih dahulu komputer diset di MS Dos. Mengetikkan perintah ARC pada prompt C:\ARC <Enter>
3. Setelah muncul logo Arc Info dan sudah dalam program tersebut, kemudian mengeditkan perintah untuk import data:

(E:\Hasil) [ARC]DXFARC persil_persil1

[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC – 15/01/02]

Enter Layer names and options (type END or SREST when done)

Enter the 1st layer and option : Persil

Enter the 1st layer and option : Jalan

Enter the 1st layer and option : Batas

Do you wish to use the above layer and options (Y/N)? Y<Enter>

Processing Landuse1.DXF....

Enter the 1st layer and options

Enter the 1st layer and options

Enter the 1st layer and options

No label, kill XCODE

165 Arc written

0 Label written

0 Annotation written

0 Annotation levels

2. Pembentukan Topologi

Data yang sudah diimport kemudian dibentuk topologinya dengan menggunakan perintah sebagai berikut :

(E:\)[ARC] CLEAN Nama_File(Poly/Line)<Enter> atau gunakan perintah :

(E:\)[ARC] BUILD Nama_File (POLY\LINE\POINT)<Enter>

II.4.3.6. Editing Topologi

Editing topologi merupakan salah satu tahap yang sangat penting dalam membangun data base, editing ini digunakan untuk memperbaiki kesalahan yang dibuat ketika digitasi peta. Jika kesalahan ini tidak diperbaiki dengan benar, maka perhitungan luas, analisa data peta berikutnya tidak valid. Proses editing ini di lakukan di Arc Edit. Adapun langkah-langkah yang dilakukan editing topologi adalah sebagai berikut :

1. (E:\)[ARC] ARCEDIT <Enter>
2. Ketik Disp 4 <Enter>
3. Memanggil coverage yang akan diedit
 - : editcov nama_coverage <Enter>
 - : drawn all <Enter>
 - : draw <Enter>

4. Mendeteksi dan menampilkan kesalahan pada coverage

: drawn node dangle; draw <Enter>

: drawn node errors; draw <Enter>

5. Memperbaiki kesalahan pada coverage :

- Overshoot (Menghilangkan kelebihan garis)

: ef arc <Enter>

: select box <Enter>

: delete <Enter>

: draw <Enter>

- Undershoot (Menyambungkan atau memindahkan garis)

: ef node <Enter>

: move <Enter>

- Memilih node yang akan dipindahkan lalu klik ke node tujuan tekan angka 2

: draw <Enter>

6. Pemberian user ID atau nilai label

: ef label <Enter>

: add <Enter>

Memilih angka 8 kemudian 1 untuk mengisikan ID atau label yang diinginkan, setelah itu klik dipolygon nama ID tersebut akan ditempatkan.

Memilih angka 9 untuk mengakhiri perintah pemberian label.

7. Merubah nilai label

: ef label <Enter>

: select <Enter>

: calculate <nama cover_id>=nilai yang benar <Enter>

: draw <Enter>

8. Menghapus nilai label yang lebih dari satu

: ef label <Enter>

: select many <Enter>

: delete <Enter>

: draw <Enter>

Setelah semua editing selesai, dilanjutkan dengan menyimpan hasil editing tersebut dan kemudian keluar dari Arcedit dengan mengetikkan Quit <Enter> dan dilanjutkan dengan membuat topologi dari hasil editing tersebut.

(E:\)[ARC] CLEAN Nama_File(POLY\LINE) <Enter>

atau gunakan perintah :

(E:\)[ARC] BUILD Nama_File(POLY\LINE) <Enter>

II.4.4. Penyimpanan Data Spasial

Setelah semua langkah pekerjaan diatas dilakukan, maka selanjutnya adalah melakukan penyimpanan terhadap data spasial yang telah diproses diatas. Pada penelitian ini penyimpanan dilakukan pada E:\Data\Persil.apr. Dimana nama coverage yang di hasilkan dan yang disimpan tersebut adalah sebagai berikut :

Nama Layer Data Spasial	Nama Coverage yang Dihasilkan
Batas Kecamatan	Bts Kec
Batas Kelurahan	Bts Kel
As Jalan	As Jln
Sawah	Swh
Persil	Psl

Tabel 2.17 Nama Coverage yang dihasilkan dan disimpan

II.5. Pembuatan Data Atribut

Untuk pemasukan data atribut dilakukan dengan perangkat lunak Microsoft Access. Data-data atribut ini disusun dalam bentuk tabel untuk masing-masing unsure data yang berbeda. Seluruh atribut diberi nomor ID (identitas) antara satu dengan lainnya. Pemberian nomor ID tersebut

disamakan dengan nomor label yang diberikan pada tiap data spasial dalam proses pemberian label.

II.5.1. Menyiapkan Data Non Spasial

Dalam proses pembuatan basis data non spasial (atribut) ini, terlebih dahulu ditentukan entitas yang akan digunakan. Adapun entitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

No	Nama Entitas
1	Kota Malang
2	Kecamatan
3	Kelurahan
4	Jalan
5	Persil

Tabel 2.18. Tabel Nama Entitas

Selanjutnya adalah menentukan hubungan yang terjadi antar entitas yang telah disebutkan diatas. Derajat hubungan antar entitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :


Entitas	Hubungan	Entitas
Batas Kota Malang	Administrasi	Batas kecamatan
Batas kecamatan	Administrasi	Batas kelurahan
Batas kelurahan	Batas keluarahan ada jalan	Jalan
Jalan	Ada jalan tiap kelurahan	Batas kelurahan
Persil	Ada Persil tiap jalan	Jalan

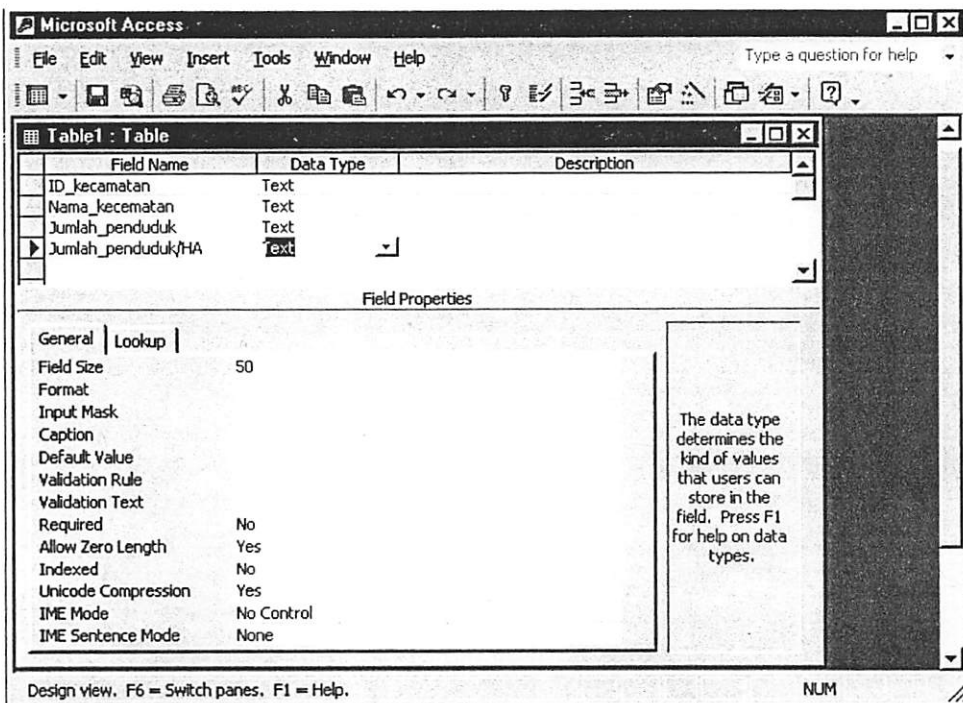
Gambar 2.19 Hubungan antar Entitas

Setelah hubungan entitas diketahui, maka perlu diketahui pula data-data apa saja yang menghubungkan antar entitas tersebut. Data-data tersebut harus memiliki nilai yang sama untuk dijadikan elemen kunci atau identitas tabel.

II.5.2. Pembuatan Tabel Dengan Microsoft Acces

Sebagai contoh pembuatan tabel, untuk tabel kecamatan yaitu :

1. Mengaktifkan software Microsoft Acces dengan mengklik shortcut Microsoft Acces. berlambang  Microsoft Access
2. Dari kotak dialog Microsoft Acces, pilih Blank Database, lalu klik Ok
3. Dari kotak file name, ketikkan nama file, kemudian klik create
4. Kemudian akan muncul jendela database, lalu klik New
5. Klik design View, kemudian klik Ok.
6. Muncul kotak dialog Table, kemudian isikan ID atau keterangan yang lainnya pada kolom Description, Field Name dan pada kolom Data Type pilih number atau text.
7. Setelah selesai diisi, maka klik Save untuk menyimpan data tersebut.
8. Untuk mengisinya tampilkan tabelnya, aktifkan tabel tersebut, dapat dilihat pada gambar 3.20.



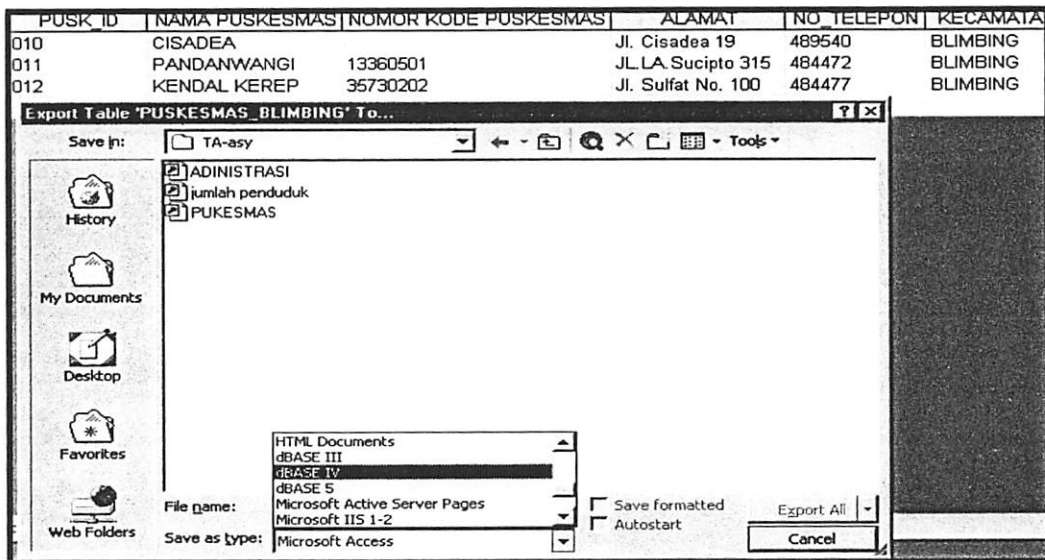
Gambar 2.20 Tampilan pembuatan basis data Microsoft Acces 2000

II.5.3. Export Basis Data

Agar basis data dapat ditampilkan dan digabungkan dengan data spasial di software Arc View, maka data tersebut harus diexport sehingga menjadi DBASE :

Adapun cara mengexportnya adalah sebagai berikut :

1. Di jendela Database, klik tab Tables (daftar tabel akan muncul)
2. Memilih tabel yang akan diexport (klik dua kali atau klik Open)
3. Memilih menu file, kemudian klik Save As / Export
4. Akan muncul kotak dialog Save As / Expport
5. Memilih Dbase 5 pada Save As Type, kemudian klik Export, dapat dilihat pada gambar 3.21.



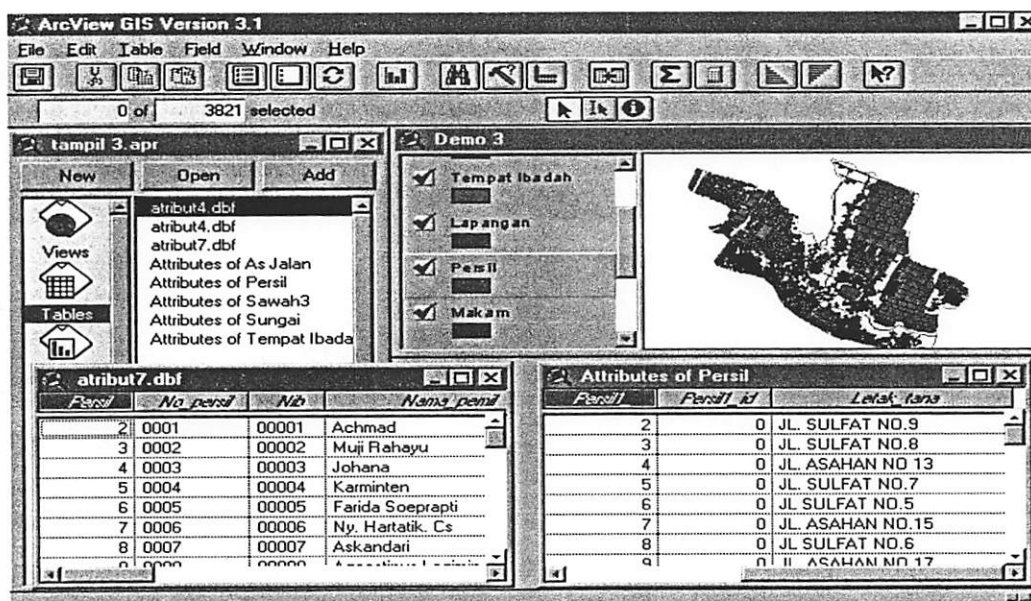
Gambar 2.21 Tampilan cara mengexport Database

II.6. Join Item atau Penggabungan Data

Penggabungan data atau join item adalah untuk menggabungkan data atribut (dalam database) dengan data spasial. Penggabungan data ini dilakukan pada software ArcView, yang dijoin adalah ID dari masing – masing data. Adapun cara penggabungannya adalah sebagai berikut :

1. Menggabungkan software ArcView

2. Klik New pada kotak dialog Untiled, akan tampil View!, setelah itu klik Add Theme.
3. Memilih coverage yang akan ditampilkan pada kotak view !, kemudian klik OK.
4. Klik them table, maka akan tampil atribut dari coverage.
5. Klik tables pada Untiled, kemudian klik add dan memilih file dari database
6. Klik ID dari file database, kemudian klik ID Atribut Of (nama coverage).
7. Setelah itu klik toolbars Join atau memilih menu Table kemudian klik Join, untuk menggabungkan dua ID dari data – data tersebut. Klik Join



Gambar 2.22 Penggabungan data

II.7. Penyajian Peta

II.7.1. Desain Peta Persil Tanah

Desain peta dilakukan guna memberikan keterangan atau identitas peta tersebut, dan dilakukan sebelum peta tersebut dicetak diatas kertas. Ini dimaksudkan agar peta tersebut dapat digunakan dan mengerti oleh para pengguna peta. Desain peta antara lain pembuatan grid, judul peta, skala peta, arah utara dan lain-lain.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Memilih menu view klik Layout
2. Muncul kotak dialog layout untuk memilih posisi gambar dalam kertas, lalu klik OK
3. Membuat Grid
4. Memilih menu file, klik ekstentions
5. Pilih graticulas and measured grids, lalu klik OK
6. Klik toolbar graticules and grids akan muncul kotak dialog
7. Klik next pada display grid as pilih line dan juga isikan interval dari grid tersebut, klik next, klik preview kemudian klik finish. Maka secara otomatis grid akan tergambar.

Membuat Text

1. Pilih toolbar text kemudian klik dimana teks tersebut akan ditempatkan maka kotak dialog akan muncul.
2. ketik atau isikan teks yang akan dibuat lalu klik OK

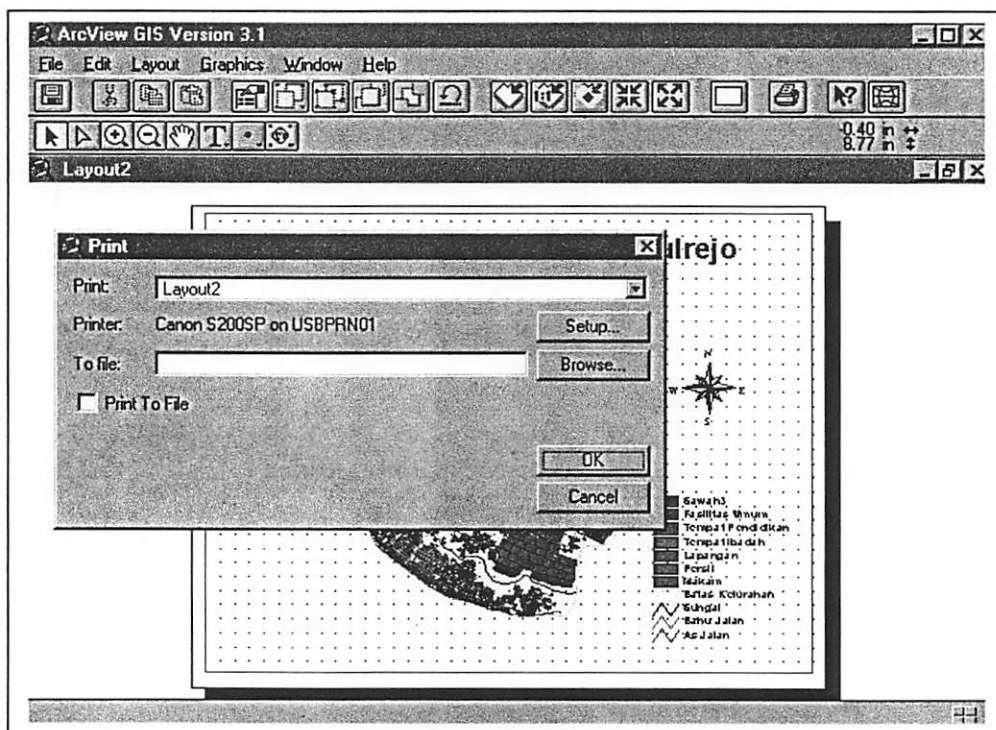


Gambar 2.23 Desain Persil Kelurahan Bunulrejo

II.7.2. Pencetakan Peta

Pencetakan digunakan untuk memindahkan peta dari layer monitor ke atas kertas. Adapun langkah pencetakan peta adalah :

3. Mengaktifkan dan menyiapkan alat cetak (printer) yang akan digunakan
4. Memilih menu file yang ada pada kotak dialog Arc View kemudian klik Print
5. Mengatur jenis atau ukuran kertas yang akan digunakan, dengan mengklik Print setup pada kotak dialog Print
6. Setelah semua pengaturan selesai klik OK (secara otomatis peta akan tercetak diatas kertas)
7. Hasil pencetakan peta sistim informasi pertanahan ini sebagaimana terlampir



Gambar 2.24 Perintah Pencetakan Peta

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

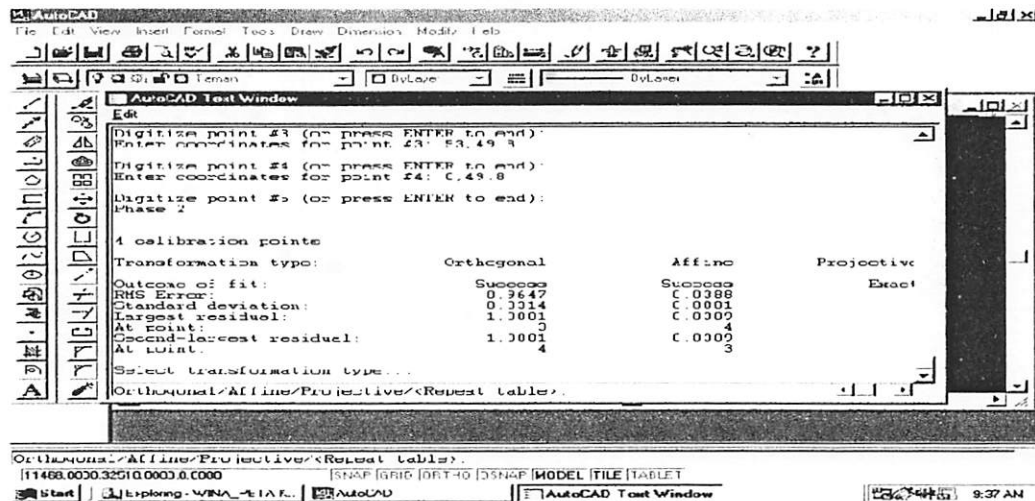
Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah tampilan yang berupa basis data spasial untuk penyajian Sistem Informasi Pertanahan (SIP) di Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing Kota Malang. Penyajian informasi ini berdasarkan data-data yang berupa data spasial dan data non-spasial (atribut) yang berhubungan dengan persil tanah.

III.1. Pembahasan Hasil Pemrosesan Data

III.1.1. Hasil Pemrosesan Data Spasial

1. Kalibrasi

Proses kalibrasi ini dilakukan untuk menyesuaikan koordinat peta dengan koordinat meja digitizer yang digunakan. Hasil proses kalibrasi memberikan hasil yang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Hasil Kalibrasi dan Transformasi Affine

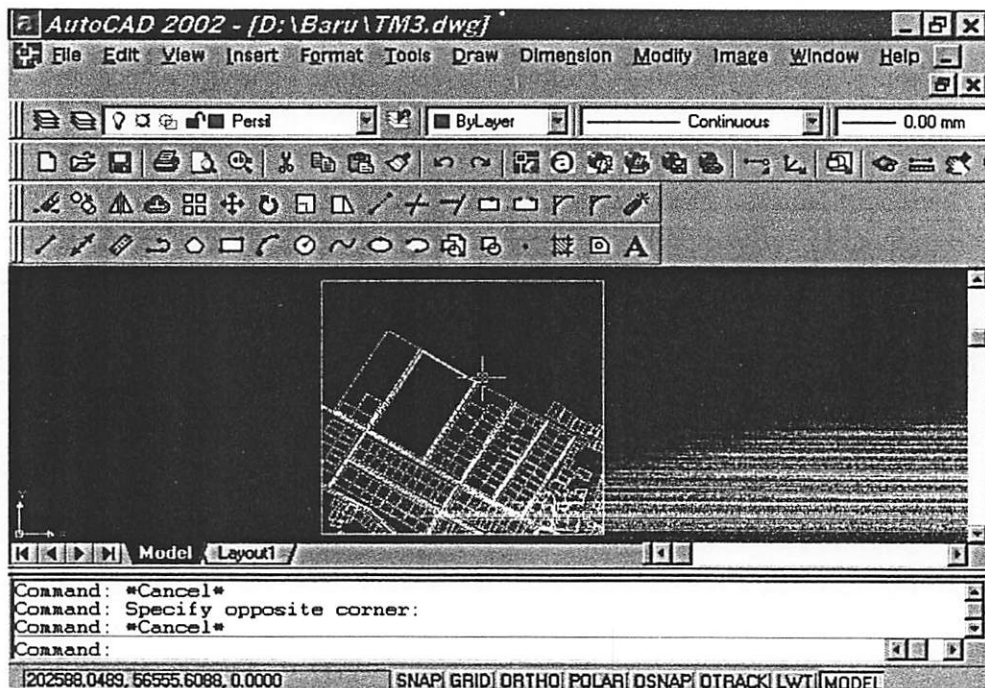
Ketelitian memasukkan koordinat melalui proses kalibrasi dapat dilihat dari besarnya nilai RMS (*Root Means Square*) Erros dan Standart Deviation, semakin

kecil nilai dari kesalahan-kesalahan tersebut maka akan semakin baik kalibrasi yang dihasilkan. Berdasarkan ketetapan yang dikeluarkan oleh Bakosurtanal, nilai toleransi Standart Deviation adalah 0.0003 inchi.

Dari hasil kalibrasi diatas dapat dilihat bahwa nilai RMS Errors untuk orthogonal adalah 0.0647 dan untuk Affine adalah 0.0388 sedang nilai standart Deviation untuk Orthogonal adalah 0.0014 dan untuk Affine adalah 0.0001. Ini menunjukkan hasil yang cukup baik, hal ini disebabkan kondisi peta yang digunakan baik, pemasukan koordinat yang benar dan posisi peta benar-benar rata dan kuat diatas meja digitizer.

2. Hasil Digitasi

Peta hasil digitasi adalah data spasial yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu peta persil tanah Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing Kota Malang. Contoh hasil pelaksanaan digitasi dapat dilihat pada gambar 3.2. dibawah ini.

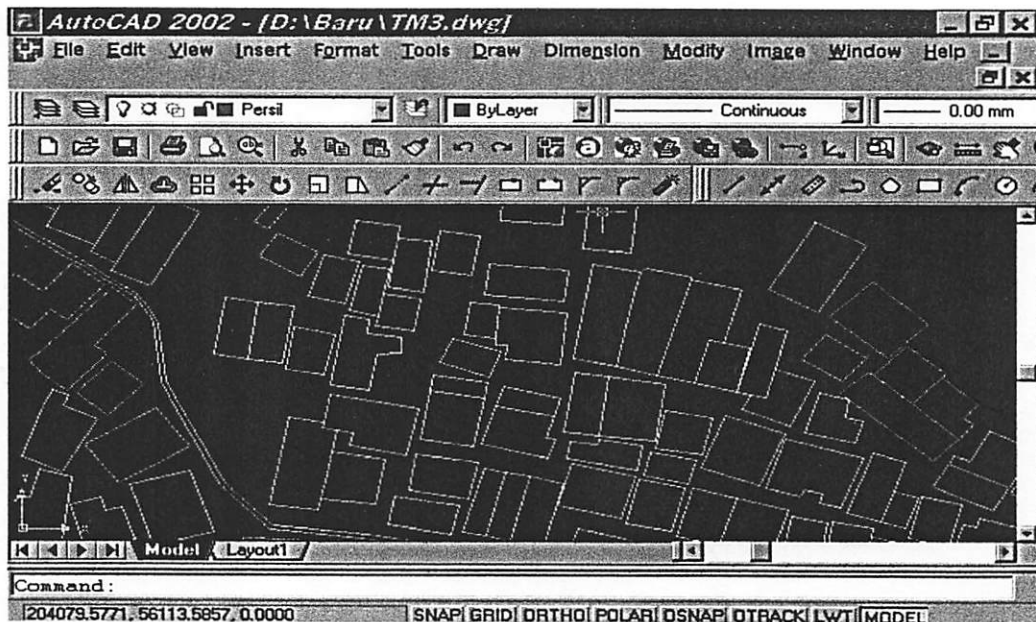


Gambar 3.2 Hasil Proses Digitasi Peta

Obyek yang tergambar pada proses digitasi berupa unsur polygon (luasan) dan unsur yang berupa garis. Kedua unsur tersebut harus didigitasi dengan benar dan teliti, untuk polygon luasan pada saat pendigitasian harus benar-benar tertutup dan pada obyek garis harus benar-benar tersambung. Hal ini dilakukan untuk menghindari dan mengurangi terjadinya kesalahan pada tahap selanjtnya.

3. *Editing*

Hasil digitasi yang dilakukan selalu mengandung kesalahan, sehingga peta yang dihasilkan akan kurang sempurna. Karena itu harus diperbaiki atau lebih dikenal dengan istilah Editing. Perintah-perintah editing ini maupun lainnya sudah tersedia dalam perangkat lunak Auto Cad. Pada proses editing, peta yang diedit biasanya disebabkan oleh garis yang kelebihan maupun kekurangan (offer dan under shoot). Proses editing dilakukan pada tiap lembar, untuk kesempurnaan proses penggambaran peta. Hasil peta yang diedit dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini.



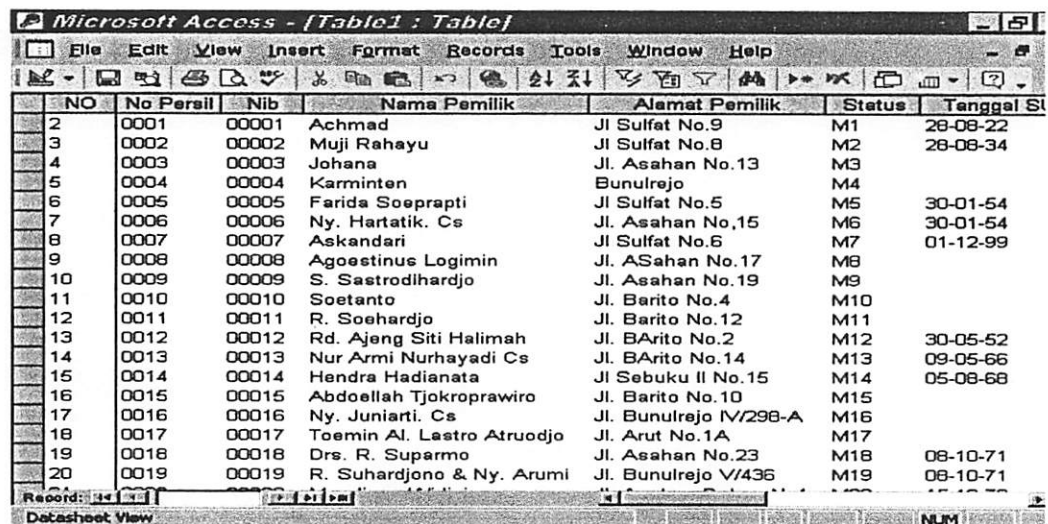
Gambar 3.3 Peta hasil proses digitasi

III.1.2. Hasil Pemrosesan Data Atribut

1. Basis Data

Basis data terdiri dari data spasial dan non-spasial yang disimpan dalam bentuk table yang diberi identitas (ID) dan keterangan tersendiri, dan merupakan keterangan dari data spasial yang digunakan, Setiap informasi dalam data spasial di beri ID masing-masing dan seunik mungkin agar mudah dalam penggabungan data dan pemanggilan kembali data tersebut.

Basis data dalam penelitian ini dibuat dan di susun dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Acces. Contoh hasil pembuatan basis data dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini :



The screenshot shows a Microsoft Access window titled "Microsoft Access - [Table1 : Table]". The window displays a table with the following columns: NO, No Persil, Nib, Nama Pemilik, Alamat Pemilik, Status, and Tanggal Si. The table contains 20 records, numbered 2 through 20. The data is as follows:

NO	No Persil	Nib	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	Status	Tanggal Si
2	0001	00001	Achmad	Jl Sulfat No.9	M1	28-08-22
3	0002	00002	Muji Rahayu	Jl Sulfat No.8	M2	28-08-34
4	0003	00003	Johana	Jl. Asahan No.13	M3	
5	0004	00004	Karminten	Bunulrejo	M4	
6	0005	00005	Farida Soeprapti	Jl Sulfat No.5	M5	30-01-54
7	0006	00006	Ny. Hartatik. Cs	Jl. Asahan No.,15	M6	30-01-54
8	0007	00007	Askandari	Jl Sulfat No.6	M7	01-12-99
9	0008	00008	Agoestinus Logimin	Jl. ASahan No.17	M8	
10	0009	00009	S. Saetrodihardjo	Jl. Asahan No.19	M9	
11	0010	00010	Soetanto	Jl. Barito No.4	M10	
12	0011	00011	R. Soehardjo	Jl. Barito No.12	M11	
13	0012	00012	Rd. Ajeng Siti Halimah	Jl. BArito No.2	M12	30-05-52
14	0013	00013	Nur Armi Nurhayadi Cs	Jl. BArito No.14	M13	09-05-66
15	0014	00014	Hendra Hadianata	Jl Sebuku II No.15	M14	05-08-68
16	0015	00015	Abdoellah Tjokroprawiro	Jl. Barito No.10	M15	
17	0016	00016	Ny. Juniarti. Cs	Jl. Bunulrejo IV/298-A	M16	
18	0017	00017	Toemin Al. Lestro Atruodjo	Jl. Arut No.1A	M17	
19	0018	00018	Drs. R. Suparmo	Jl. Asahan No.23	M18	08-10-71
20	0019	00019	R. Suhardjono & Ny. Arumi	Jl. Bunulrejo V/436	M19	08-10-71

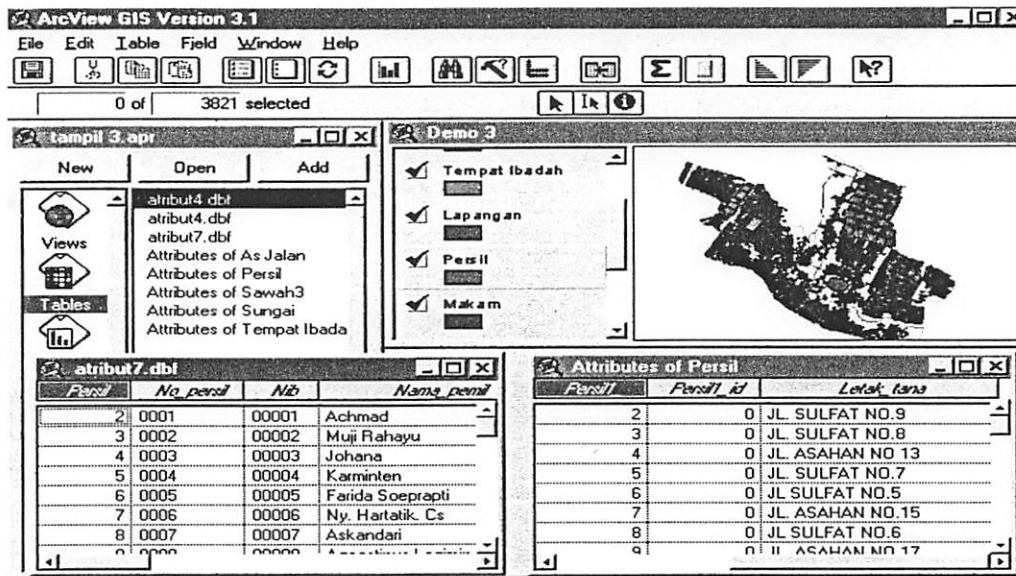
Gambar 3.4 Hasil pembuatan tabel basisdata persil tanah

2. Join Item Data

Setelah menyusun data atribut pada Microsoft Acces, data tersebut kemudian dieksport ke dalam Arc View. Data dari Microsoft Acces ke Arc View GIS dengan extention antara lain : *.mdb,*.mda,*.mde ke *.dbf.

Proses join item merupakan penggabungan antara data spasial dan data atribut sehingga data spasial mempunyai atribut sesuai databasenya. Tabel yang diperoleh dan pembentukan topologi, digabungkan (join) dengan tabel hasil

eksport dari Ms Access dalam format DBF. Join item mempunyai syarat dalam dua tabel yang akan digabungkan mempunyai ID yang sama. Contoh dari proses join item dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini :



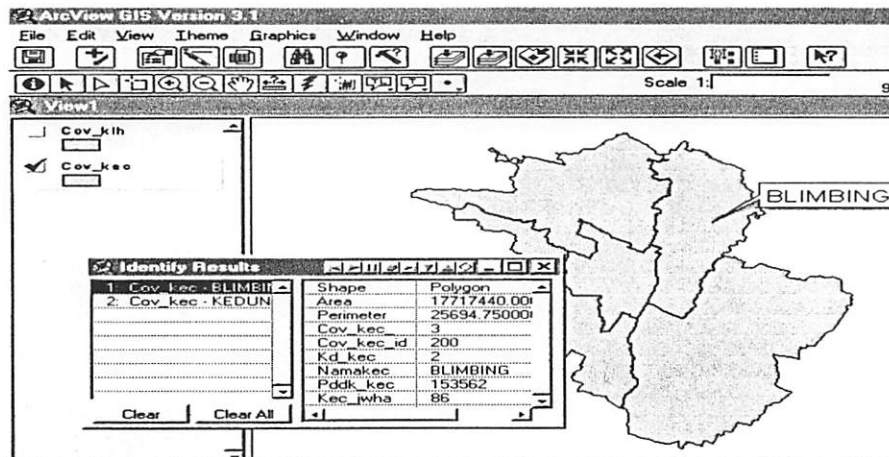
Gambar 3.5. Hasil Proses Join Item

III.2. Pembahasan Hasil Penyajian Peta

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah tampilan berupa peta tematik untuk informasi pertanahan di Kelurahan Bunulrejo Kecamatan Blimbing Kota Malang.

a. Peta Batas Kecamatan

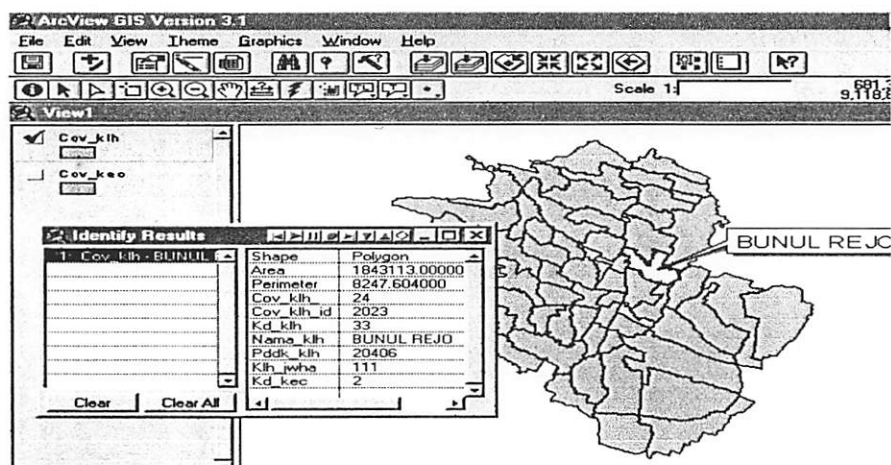
Merupakan peta batas kecamatan Blimbing yang ada di kota Malang beserta data atribut nama kecamatan, luas area, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk. Dengan informasi ini pengguna dapat mengetahui lokasi dari masing-masing kecamatan yang ada di kota Malang beserta data atribut lainnya dengan mudah mengklik di masing-masing batas administrasi atau dengan fasilitas pencarian (*search*) yang tersedia pada program. Seperti terlihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Peta Batas Kecamatan

b. Peta Batas Kelurahan

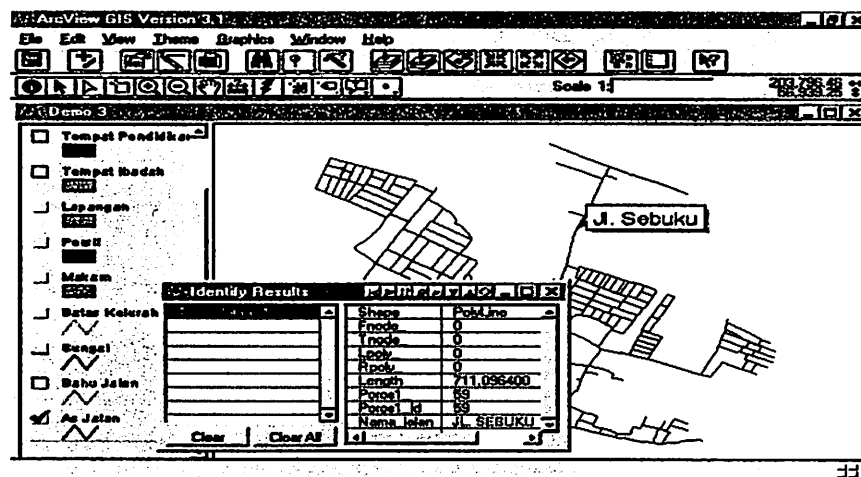
Merupakan peta batas kelurahan Bunulrejo yang ada di kota Malang beserta data atribut pendukung seperti halnya pada peta batas kecamatan yaitu data atribut nama kelurahan, jumlah penduduk, luas area dan kepadatan penduduk. Dengan informasi ini pengguna dapat mengetahui lokasi dari masing-masing kecamatan yang ada di kota Malang beserta data atribut lainnya dengan mudah mengklik di masing-masing batas administrasi atau dengan fasilitas pencarian (*search*) yang tersedia pada program. Seperti terlihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Peta Batas Kelurahan

c. Peta Jaringan Jalan

Merupakan peta jaringan jalan yang ada di kelurahan Bunulrejo. Berisi data atribut nama jalan dan panjang jalan. Seperti halnya pada peta batas kecamatan dan kelurahan, pada peta jaringan ini pengguna dapat melakukan editing data atribut yang ada. Untuk mengetahui lokasi jalan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan mengklik langsung pada peta jalan yang diinginkan atau melalui fasilitas pencarian (*search*) yang terdapat pada program. Seperti terlihat pada gambar 3.8 dibawah ini.

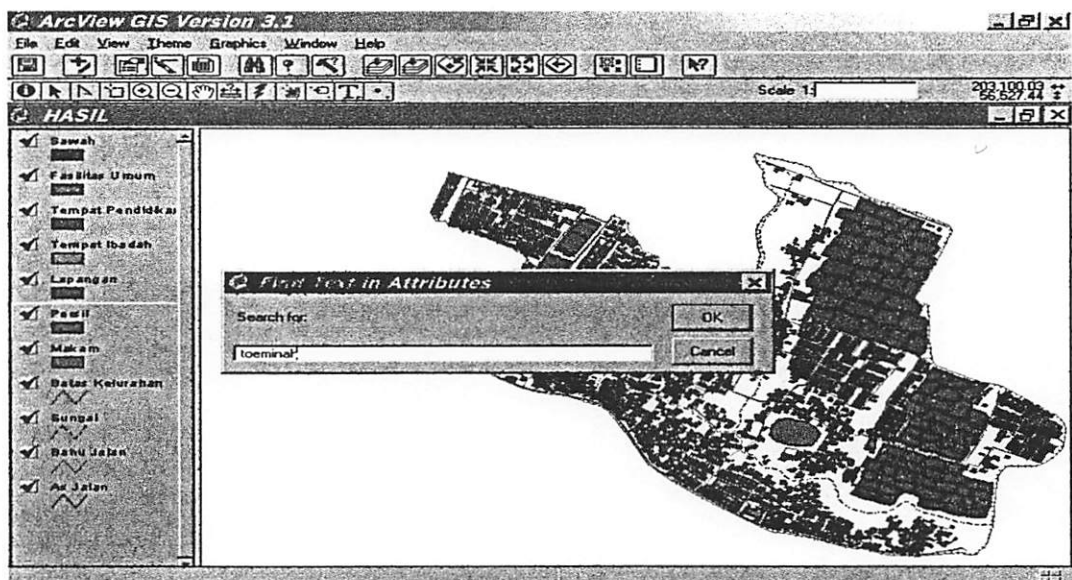


Gambar 3.8 Peta Jaringan Jalan

e. Peta Persil Tanah

Merupakan peta persil tanah yang ada di kelurahan Bunulrejo kecamatan Blimbing kota Malang. Setiap persil tanah memuat informasi pertanahan. Pengguna mengetahui lokasi masing-masing persil tanah dengan cara mengklik langsung pada peta atau melalui fasilitas pencarian *Find (search)*. Apabila lokasi persil tanah sudah ditemukan, maka lokasi tersebut akan berkedip dan berwarna kuning. Dengan catatan tool *Find* hanya mencari individu unsur spasial (satu persatu). Pada contoh dibawah ini, hanya satu persil yang memenuhi deskripsi yang diketikkan. Tetapi jika contoh pengguna memiliki peta tataguna lahan dan ia menggunakan tool *Find* untuk

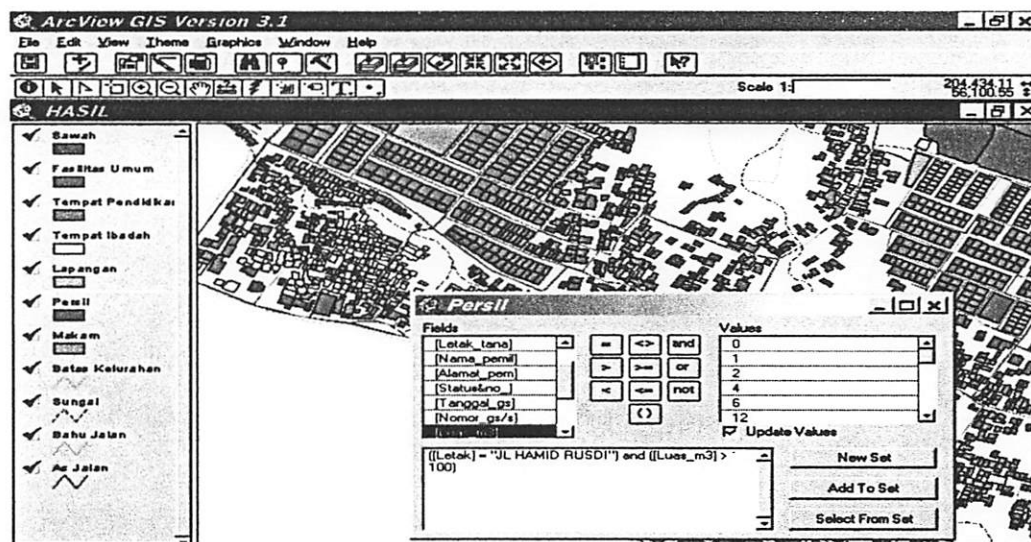
mencari lahan dengan peruntukan daerah industri, maka kemungkinan terdapat lebih dari satu unsur polygon yang memenuhi kriteria ini. Tetapi sayangnya tool *Find* hanya akan menampilkan unsur (record) pertama yang dapat ditemukan. Sementara unsur-unsur polygon lainnya (record kedua dan seterusnya) yang masih memenuhi kriteria yang sama, dapat ditampilkan dengan menggunakan kembali tool tersebut. Seperti terlihat pada gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3.9 Tool Find (search)

Dapat juga Pengguna mengetahui lokasi masing-masing persil tanah dengan cara mengklik langsung pada peta atau melalui fasilitas pencarian *Query*. Apabila lokasi persil tanah sudah ditemukan, maka lokasi tersebut akan berkedip dan berwarna kuning. Tool *query expression* merupakan definisi rinci (ekspresi) yang digunakan untuk menentukan apa (record atau unsur spasial) yang sebenarnya akan dipilih oleh pengguna. Membuat *query expression* adalah cara yang tepat untuk melakukan pemilihan terhadap unsur-unsur, karena dengan ekspresi ini dapat melibatkan banyak atribut, operator, proses hitungan dan ditunjang dengan *SQL* (Structur Query Lenguage).

Sehingga pertanyaan yang sifatnya kompleks dapat dieksekusi dengan cepat dan tepat. Seperti terlihat pada gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3.10 Tool Query

IV.4. Pembahasan Hasil Penyajian Data Atribut

Di dalam setiap data spasial persil tanah memiliki data atribut yang berisi berbagai informasi berkaitan dengan pertanahan seperti; nomor persil, nama pemilik, alamat pemilik, jenis/nomor hak, tanggal surat ukur, nomor surat ukur, luas area, nomor peta, nomor kotak, peta dasar, letak tanah dan keterangan. Seperti terlihat pada gambar 3.10 dibawah ini.

No persil	No	Nama pemil	Alamat pem	Jenis & no	Letak tan
0001	00001	Achmad	Jl Sulfat No.9	M1	JL SULFAT NO.9
0002	00002	Muji Rahayu	Jl Sulfat No.8	M2	JL SULFAT NO.8
0003	00003	Johana	Jl Asahan No.13	M3	JL ASAHAN NO.13
0004	00004	Karminten	Bunurejo	M4	JL SULFAT NO.7
0005	00005	Fariida Soeprapti	Jl Sulfat No.5	M5	JL SULFAT NO.5
0006	00006	Ny. Hartatik. Cs	Jl. Asahan No.15	M6	JL ASAHAN NO.15
0007	00007	Askandari	Jl Sulfat No.6	M7	JL SULFAT NO.6
0008	00008	Agoestinus Logimin	Jl. Asahan No.17	M8	JL ASAHAN NO.17
0009	00009	S. Sastrodihardjo	Jl. Asahan No.19	M9	JL ASAHAN NO.19
0010	00010	Soetanto	Jl. Barito No.4	M10	JL BARITO NO.4
0011	00011	R. Soehardjo	Jl. Barito No.12	M11	JL BARITO NO.12
0012	00012	Rid. Ajeng Siki Halimah	Jl. Barito No.2	M12	JL BARITO NO.2
0013	00013	Nur Armi Nurhayadi Cs	Jl. Barito No.14	M13	JL BARITO NO.14
0014	00014	Hendra Hadianata	Jl Sebuku II No.15	M14	JL ARUT NO.15
0015	00015	Abdoallah Tjokroprawiro	Jl. Barito No.10	M15	JL BARITO NO.10
0016	00016	Ny. Juniarti. Cs	Jl. Bunurejo IV/298-A	M16	JL ASAHAN NO.16
0017	00017	Toemin Al. Lestro Atruodjo	Jl. Arut No.1A	M17	JL ARUT NO.1A
0018	00018	Drs. R. Suparno	Jl. Asahan No.23	M18	JL ASAHAN NO.23
0019	00019	R. Suhardjono & Ny. Arumi	Jl. Bunurejo V/436	M19	JL RIAH NO.2
0020	00020	Moedjono Widjojo	Jl. Asahan Dalam No1	M20	JL ASAHAN DALAM NO.1

Gambar 3.11 Data Atribut Persil Tanah

Pada *Form* basis data persil tanah selain memiliki fungsi menyajikan berbagai informasi tentang pertanahan juga dapat dilakukan *updating* data yaitu apabila terdapat perbaikan atau penambahan data atribut baru sesuai dengan tahun, bulan dan hari.

Dengan adanya informasi data atribut dari masing-masing persil tanah diharapkan pengguna dapat mengetahui secara cepat dan lengkap. Untuk dijadikan bahan masukan dalam pengambilan keputusan dalam rangka peningkatan kualitas pertanahan.

Dari data yang di dapat pada tahun anggaran 1999-2000 menghasilkan :

1. Jumlah persil tanah yang ada di Kelurahan Bunulrejo sebanyak \pm 3952 persil.
2. Jumlah penduduk yang ada di Kelurahan Bunulrejo sebanyak \pm 20406 orang.
3. Persil tanah yang sudah terdaftar di Badan Pertanahan Nasional mencapai \pm 3756 persil, yang meliputi :
 1. Rumah Tinggal : 3643 di antaranya :
 - a. Rumah Tinggal : 1921 HM (hak milik)
 - b. Rumah Tinggal : 1722 HGB (hak guna bangunan)
 2. Sawah : 79 HM (hak milik)
 3. Fasilitas Umum : 7 HGB (hak guna bangunan)
 4. Tempat Pendidikan : 21 HGB (hak guna bangunan)
 5. Tempat Ibadah : 6 HGB (hak guna bangunan)
4. Persil tanah yang belum terdaftar di Badan Pertanahan Nasional mencapai \pm 196 persil, yang meliputi :
 1. Rumah Tinggal : 179 persil
 2. Sawah : 14 persil

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

1. Luas Kelurahan Bunulrejo $\pm 1843.113 \text{ m}^2$, mempunyai jumlah penduduk ± 20406 orang dan jumlah persil tanah ± 3822 persil. Maka jumlah persil tanah yang sudah terdaftar di Pertanahan ± 3756 dan yang belum terdaftar ± 196 persil.
2. Program Arc/View merupakan program *event-driven* berbasis windows yang memberikan kemudahan dalam hal pemakaian program, tapi masih terdapat kekurangan pada fasilitas pencarian tool “ Find ” (search) karena yang ditampilkan hanya satu record sesuai dengan baris dan kolom pada suatu tabel. Sehingga dalam pencarian persil tanah yang memiliki nama lebih dari satu tidak bisa ditampilkan secara bersamaan, dalam pengambilan informasi seperti diatas akan menyebabkan hambatan bagi pengguna yang terkait.
3. Dengan kejelasan sistim informasi pertanahan permasalahan yang ada dengan mudah di tanggulangi baik dari pihak instansi maupun masyarakat setempat.
4. Dengan adanya sistem informasi pertanahan ini diharapkan informasi kepemilikan tanah di wilayah Kelurahan Bunulrejo dapat diketahui secara pasti, sehingga nantinya pemerataan informasi pertanahan akan sangat terasa.
5. Berbasis pada komputer, desain basis data informasi pertanahan dapat digunakan untuk memasukkan data, mengubah data, menghapus data serta melakukan analisa berdasarkan perubahan data setiap tahun, bulan bahkan hari.

IV.2. Saran-Saran

1. Sebagai solusi untuk penyempurna program ArcView dalam pencarian “Find” (Search) dibutuhkan program penunjang sehingga dengan mudah dalam melakukan searching bila nama pemilik lebih dari satu dan tampil secara bersamaan didepan layer monitor. Maka setiap informasi yang dibutuhkan oleh pihak terkait dapat dijawab secara lengkap dan tepat.
2. Adanya kesulitan untuk mendapatkan data persil tanah di Badan Pertanahan Nasional, sehingga data yang digunakan dalam penyajian penelitian ini kurang lengkap dan tidak maksimal, oleh karena itu diharapkan agar pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pertanahan terciptanya kerja sama yang baik antara mahasiswa dengan instansi terkait.
3. Dalam proses pengolahan data terutama *Input data* dibutuhkan ketelitian yang cukup baik dan rapi mengingat data atribut pertanahan mencapai ribuan persil tanah, sehingga mendapatkan hasil memuaskan dan bisa dinikmati oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aalders, H.J.G.L, 1990, *Land Information System: Data Theory*, Faculty Geodesy, Technical University Delf, The Netherlands.
- Bogaerts, M.J.M, 1988, *Land Information System*, Lecture Note, ITC- Enschede, The Netherlands.
- Chomzah Achmad A, 2002, *Hukum Pertanahan*, Dosen Hukum Agraria di Universitas Krisnadwipayana, Jakarta.
- Hensen J.L.G, 1987, *Land Information System*, The University Of Adelaide.
- Handoyo, Y.S, 1996, *Sistim Informasi Geografis*, FTSP Jurusan Teknik Geodesi, ITN Malang.
- Larsson, G, 1991, *Land Registration and Cadastral System: Tools for Land Information and Management*, Langman Scientific and Technical, Essex, England.
- Lunnay, 1999, *Land Information System*, The University Of Adelaide.
- Prahasta Eddy, 2002, *Konsep-konsep Dasar Sistim Informasi Geografis*, Bandung
- Sunarya DK, 2002, *Diktat Sistem Basis Data*, FTSP Jurusan Teknik Geodesi, ITN Malang.
- Sutanta, S, 1996, *Sistim Basis Data*, Andi Yogyakarta.
- Waljiyanto, 2002, *Sistim Basis Data Analisa dan Pemodelan Data*, Yogyakarta