

**LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN PROGRAM UNTUK PENYAJIAN
INFORMASI JALAN DI KABUPATEN SIDOARJO
DENGAN MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0 DAN MAP OBJECT 2.1**

**Studi Kasus :
(Kecamatan Buduran, Kecamatan Sidoarjo, Kecamatan Candi)**



**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2006**

REPUBLIC OF INDONESIA
MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT
DEPARTMENT OF REGIONAL DEVELOPMENT
GENERAL SECRETARY
JANUARY 1965

SECRETARY
DEPARTMENT OF REGIONAL DEVELOPMENT
GENERAL SECRETARY

REPUBLIC OF INDONESIA
MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT
DEPARTMENT OF REGIONAL DEVELOPMENT
GENERAL SECRETARY
SECRETARY

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN PROGRAM UNTUK PENYAJIKAN INFORMASI JALAN
DI KABUPATEN SIDOARJO DENGAN MENGGUNAKAN VISUAL
BASIC 6.0 DAN MAP OBJECT 2.1**

Study Kasus :

(Kecamatan Buduran, Kecamatan Sidoarjo, Kecamatan Candi)

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Mencapai Gelar Sarjana
Teknik Strata Satu (S-1)**

Oleh :

HANISAROSO ERMANRIYADI

99.25.020

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Jasmani, M.Kom

Dosen Pembimbing II



Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS.Tis

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Hery Purwanto, ST., MSc

13/10/06


LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, dan
diterima untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana
S-1 Teknik Geodesi :

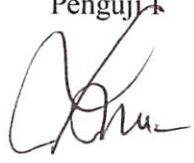
Pada hari / Tanggal : Kamis / 28 September 2006

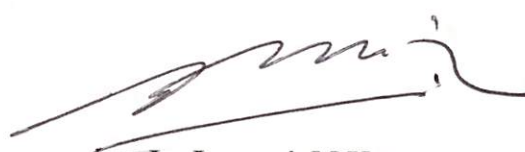
Panitia Ujian Tugas Akhir :

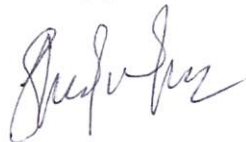

Ketua
(Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP)
Dekan FTSP ITN Malang

Sekretaris

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

Anggota Penguji :

Penguji I

Ir. M. Nurhadi, MT

Penguji II

Ir. Jasmani, M.Kom

Penguji III

Silvester Sari Sai, ST., MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kepada ALLAH SWT dengan rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat kelulusan studi yang ditempuh di Institut Teknologi Nasional pada Jurusan Teknik Geodesi S-1.

Dalam Tugas Akhir ini penulis melakukan penelitian yang berjudul :

“Pembuatan Program Untuk Penyajian Informasi Jalan Di Kabupaten Sidoarjo Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 dan Map Object 2.1”.

Tugas Akhir ini disusun atas kerja sama yang baik dari berbagai pihak yang telah membantu penulis yang berupa saran dan respon positif sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Hery Purwanto, ST., Msc selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Christian Tongam Siahaan, ST selaku Sekretaris Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Ir. Jasmani, M. Kom dosen pembimbing pertama pada penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MS. Tis, selaku dosen pembimbing kedua pada penulisan Tugas Akhir ini.

7. Instansi pemerintah Kabupaten Sidoarjo seperti :
 - Pemerintah Kabupaten Sidoarjo.
 - Dinas Pekerjaan Umum / Bina Marga Kabupaten Sidoarjo.
 - BAKESBANG dan LINMAS Kabupaten Sidoarjo.
8. Bapak, Ibu dan Kakakku sekeluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun doa kepada penulis sehingga dapat terselesainya Tugas Akhir ini.
9. Eyang Ti dan keluarga Om Pipik yang selalu memberikan semangat dan perhatiannya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Semua teman-teman Jurusan Teknik Geodesi S-1 ITN Malang yang banyak membantu dalam penulisan dan pengolahan data pada Tugas Akhir ini.

Dalam Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah penulis kerjakan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari para pembaca.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas semua dukungan yang telah diberikan serta respon positif dari para pembaca. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat lebih bermanfaat di masa yang akan datang khususnya mahasiswa Teknik Geodesi.

Malang, Oktober 2006

Penulis

372 Siasat Mampunan Basia Basa (BBA/12) 13

373 Basia Basa 19

 3731 Saraman 210 19

 3731' Basian siasat pambasa (210) 15

374 Siasat pambasa (210) 15

 3741 Kibabasa qat pambasa jaban 2

375 Basibasa jaban 2

BAB II DUSUK LEONI

Masrah Baschian 2

Basrah Masrah 3

Lumau Baschian 5

Komisan Masrah 5

Pambasrah Masrah 5

Pam Baschian 7

BAB I BEINDUINOTUMI

DULUM LUWEG DUA BIVONUM UTIB 41

DULUM CUMBUK 22

DULUM ISI 2

KALU BEINDUINOTUMI 31

LEMBUK BEINDUINOTUMI 11

LEMBUK BEINDELSTUMI 1

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL DAN DIAGRAM ALIR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Identifikasi Masalah	2
Rumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian.....	2
Batasan Masalah	3
Manfaat Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Pengertian Jalan	5
2.1.1. Klasifikasi dan Fungsi Jalan	5
2.2. Sistem Informasi Geografi (SIG).....	12
2.2.1. Definisi Sistem Informasi Geografi (SIG)	12
2.2.2. Subsistem SIG	15
2.3. Basis Data	16
2.4. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	17

DAFTAR ISI

i LEMBAR PENGESAHAN

ii LEMBAR PENGESAHAN

iii KATA PENGANTAR

v DAFTAR ISI

x DAFTAR GAMBAR

iii DAFTAR TABEL DAN DIAGRAM ALIR

BAB I PENDAHULUAN

1 Latar Belakang

2 Identifikasi Masalah

2 Rumusan Masalah

2 Tujuan Penelitian

3 Batasan Masalah

3 Manfaat Penelitian

BAB II DASAR TEORI

3 2.1. Pengertian Jalan

3 2.1.1. Klasifikasi dan Fungsi Jalan

12 2.2. Sistem Informasi Geografi (SIG)

12 2.2.1. Definisi Sistem Informasi Geografi (SIG)

12 2.2.2. Subjenis SIG

16 2.3. Basis Data

17 2.4. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)

2.4.1. Keuntungan dan Kekurangan Basis Data	17
2.4.2. Komponen Sistem Basis Data	20
2.5. Struktur Basis Data.....	23
2.6. Model Data Sistem Basis Data.....	26
2.7. Konsep Hubungan Antar Entitas (E-R)	27
2.8. Software Aplikasi SIG	28
2.8.1. Arc/Info.....	28
2.8.2. Arc/View.....	29
2.9. Microsoft Visual Basic	32
2.9.1. Elemen Utama Visual Basic.....	34
2.9.2. Obyek Lingking and Embedding (OLE).....	39
2.10. Map Objects 2.1	39
2.11. Konsep Pembuatan Program Pada Visual Basic	42
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.	45
3.1.1 Keadaan Umum Kabupaten Sidoarjo	45
3.2. Materi dan Penelitian.....	46
3.2.1 Alat Penelitian	47
3.3. Tahapan Penelitian	50
3.4. Alur Proses Program	55
3.5. Pemasukan Data Spasial.....	56
3.6. Proses Editing	62
3.7. Pembuatan Topologi.....	68

3.8. Editing Topologi	72
3.9. Pembuatan Data Atribut	75
3.9.1. Proses Operasi Data Atribut	75
3.9.2. Penggabungan Data Atribut	77
3.9.3. Convert File	77
3.10. Langkah Pembuatan Program	78
3.10.1. Start	78
3.10.2. Initialize Control	80
3.10.3. Display Main Form	81
3.10.4. Membuat Desain Tampilan Peta	86
3.10.5. Membuat Desain Tampilan Tabel Data	90
3.10.6. Mendesain Menu Toolbar	97
 BAB IV Hasil dan Pembahasan	
4.1. Visualisasi Sistem Informasi Jalan.....	99
4.1.1. Tampilan Awal Program	99
4.1.2. Menampilkan Peta	100
4.1.3. Menu Data	101
4.1.4. Menu Pencarian	105
4.1.4.1. Menu Pencarian Wilayah	105
4.1.4.2. Menu Pencarian Ruas Jalan	107
4.2. Analisa Hasil	107
4.3. Keuntungan Pembuatan Program Dengan Visual Basic dan Map Object	108
4.4. Kendala Pembuatan Program Dengan Visual Basic dan Map Object	110

4.5. Kendala Mengatasi Kendala Dalam Pembuatan Program Dengan Menggunakan Visual Basic	111
--	-----

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	112
5.1. Saran.....	113

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus SIG	14
Gambar 2.2. Sub Sistem SIG	16
Gambar 2.3. Struktur Basis Data Hirarki.....	24
Gambar 2.4. Struktur Basis Data Network	25
Gambar 2.5. Tampilan Layar Visual Basic.....	32
Gambar 2.6. GIS Map Object Sytem Architecture.....	41
Gambar 2.7. Tampilan Map Object 2.1	41
Gambar 2.8. Desain Awal Form Untuk Suatu Aplikasi	42
Gambar 2.9. Kotak Properti Dari Obyek Yang Aktif.....	43
Gambar 3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian	45
Gambar 3.2. Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2000i.....	48
Gambar 3.3. Tampilan Awal Pada Arc Info versi 3.5	49
Gambar 3.4. Tampilan Awal Pada ArcView versi 3.1	50
Gambar 3.5. Pemasukan Data Spasial	59
Gambar 3.6. Tampilan AutoCad	59
Gambar 3.7. Tampilan Menu Layer	60
Gambar 3.8. Extend Sesudah dan Sebelum	63
Gambar 3.9. Trim sesudah dan sebelum.....	63
Gambar 3.10. Pedit (join) sesudah dan sebelum	64
Gambar 3.11. Move sesudah dan sebelum.....	65
Gambar 3.12. Fillet sesudah dan sebelum	66

Gambar 3.13. Chamfer sesudah dan sebelum	66
Gambar 3.14. Tampilan Menu Save	67
Gambar 3.15. Eksport Data.....	68
Gambar 3.16. Penyusunan Data Atribut	76
Gambar 3.17. Convert File.....	78
Gambar 3.18. Tampilan Awal Program Visual Basic	79
Gambar 3.19. Tampilan Pada Program Visual Basic	80
Gambar 3.20. Kotak Dialog Componets.....	80
Gambar 3.21. Penambahan Kontrol Pada ToolBox	81
Gambar 3.22. Desain Main Form	82
Gambar 3.23. Kotak Dialog Menu Editor.....	82
Gambar 3.24. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol Image List.....	84
Gambar 3.25. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol ToolBar.....	85
Gambar 3.26. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol CoolBar.....	86
Gambar 3.27. Desain Form frmShp Untuk Menampilkan Peta.....	87
Gambar 3.28. Data Kecamatan	90
Gambar 3.29. Data Desa.....	92
Gambar 3.30. Data Jalan.....	95
Gambar 3.31. Menu Toolbar	97
Gambar 4.1. Tampilan Menu Utama.....	99
Gambar 4.2. Tampilan Menu Peta Administrasi.....	100
Gambar 4.3. Tampilan Menu Jaringan Jalan.....	101
Gambar 4.4. Tampilan Menu Layer Peta.....	102

Gambar 4.5.1 Menu Tampilkan Data Kecamatan	102
Gambar 4.5.2 Tampilan Data Kecamatan.....	102
Gambar 4.6. Tampilan Menu Data Desa	103
Gambar 4.7. Tampilan Data Desa	103
Gambar 4.8. Tampilan Menu Jaringan Jalan	104
Gambar 4.9. Tampilan Data Jaringan Jalan	104
Gambar 4.10. Tampilan Menu Pencarian	105
Gambar 4.11. Tabel Pencarian Kecamatan.....	106
Gambar 4.12. Tabel Pencarian Desa	106
Gambar 4.13. Tabel Pencarian Ruas Jalan.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Property Object Form.....	36
Tabel 2.2 Property Object Toolbox.....	36
Tabel 2.3 Event Object Textbox.....	37
Tabel 2.4 Event Object Form	38

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	55
Diagram 3.2 Deskripsi Alir Program.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Sidoarjo sebagai salah satu penyangga Ibukota Propinsi Jawa Timur merupakan daerah yang mengalami perkembangan pesat. Keberhasilan ini dicapai karena berbagai potensi yang ada di wilayahnya seperti industri dan perdagangan, pariwisata, serta usaha kecil dan menengah dapat dikemas dengan baik dan terarah. Dengan adanya berbagai potensi daerah serta dukungan sumber daya manusia yang memadai, maka dalam perkembangannya Kabupaten Sidoarjo mampu⁹ menjadi salah satu daerah strategis bagi pengembangan perekonomian regional. Kabupaten Sidoarjo terletak antara 112°5' - 112°9' Bujur Timur dan antara 7°3' - 7°5' Lintang Selatan. Batas sebelah utara adalah Kotamadya Surabaya dan Kabupaten Gresik, sebelah selatan adalah Kabupaten Pasuruan, sebelah timur adalah Selat Madura dan sebelah barat adalah Kabupaten Mojokerto.

Pembangunan yang dilakukan di Kabupaten Sidoarjo berjalan dengan sangat pesat dari tahun ke tahun yang merupakan dampak perkembangan dari Kota Surabaya. Perubahan Kabupaten Sidoarjo ini menyangkut sektor lalu lintas jalan dipengaruhi oleh empat faktor yaitu : pertumbuhan penduduk, sosial ekonomi, sosial budaya dan politik.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin maju pada saat ini. Maka penulis membuat suatu program yang digunakan untuk menyampaikan

informasi jalan yang ada di Kabupaten Sidoarjo dengan mengambil contoh tiga kecamatan, yaitu: Kecamatan Buduran, Sidoarjo, dan Candi. Dari program informasi jalan tersebut diharapkan berguna bagi masyarakat kabupaten Sidoarjo maupun pemerintah kabupaten Sidoarjo.

1.2. Identifikasi Masalah

Dengan pesatnya pembangunan di Kabupaten Sidoarjo, maka diperlukan Informasi jalan yang dapat digunakan oleh masyarakat maupun pemerintah kabupaten Sidoarjo sebagai informasi maupun data penunjang untuk perencanaan dan pembangunan.

1.3. Rumusan Masalah

Perkembangan teknologi dibidang komputer dapat memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap informasi yang lengkap dan mudah didapat maka informasi terhadap fasilitas umum dapat dikumpulkan dan diolah kemudian disajikan dengan menggunakan perangkat lunak Visual Basic 6.0 dan Map Object 2.1.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

- Membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 dan Map Object 2.1 untuk menyajikan Informasi Jalan secara informatif

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penyusun membatasi pekerjaan penelitian sampai pada:

Pemanfaatan perangkat lunak (*software*) Visual Basic 6.0 dan Map Object 2.1

Penyajian informasi jalan yang menampilkan antara lain:

- **Batasan wilayah**
 - Kecamatan Buduran, Sidoarjo, Candi.
- **Batasan pembahasan, mencakup tentang :**
 - Id Jalan
 - Pangkal Ruas
 - Ujung Ruas
 - Titik Pengenal Pangkal
 - Titik Pengenal Ujung
 - Panjang Ruas Jalan
 - Lebar Ruas Jalan
 - Klasifikasi Jalan
 - Kondisi Jalan
 - Tipe Permukaan Jalan

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi spasial dan non spasial mengenai jalan kabupaten dan diharapkan dapat dimanfaatkan untuk melakukan proses updating dan peningkatan status jalan di wilayah Buduran,

Sidoarjo, Candi oleh instansi yang terkait serta masyarakat luas yang menginginkan informasi jalan yang ada.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Pengertian Jalan

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas.

2.1.1. Klasifikasi dan Fungsi Jalan

Berkembangnya angkutan darat, terutama kendaraan bermotor yang meliputi jenis ukuran dan jumlah maka masalah kelancaran arus lalu lintas, keamanan, kenyamanan, dan daya dukung dari perkerasan jalan harus menjadi perhatian, oleh karena itu perlu pembatasan-pembatasan. Menurut Peraturan Pemerintah No. 26 jalan-jalan di lingkungan perkotaan terbagi dalam jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder.

Jalan-jalan sekunder dimaksud untuk memberikan pelayanan kepada lalu lintas dalam kota, oleh karena itu perencanaan dari jalan-jalan sekunder hendaknya disesuaikan dengan rencana induk tata ruang kota yang bersangkutan. Dari sudut lain, seluruh jalan perkotaan mempunyai kesamaan dalam satu hal, yaitu kurangnya lahan untuk pengembangan jalan tersebut. Dampak terhadap lingkungan disekitarnya harus diperhatikan dan diingat bahwa jalan itu sendiri melayani berbagai kepentingan umum seperti taman-taman perkotaan.

A. Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.

a. Sistem Jaringan Jalan Primer.

Sistem jaringan jalan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat Nasional, yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi.

Jaringan jalan primer menghubungkan secara menerus kota jenjang ke satu, kota jenjang ke dua, kota jenjang ketiga, dan kota-kota dibawahnya sampai ke persiiil dalam satu satuan wilayah pengembangan. Jaringan jalan primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang ke satu antar satuan wilayah pengembangan.

Jaringan jalan primer tidak terputus walupun memasuki kota jaringan jalan primer harus menghubungkan kawasan primer. Suatu ruas jalan primer dapat berakhir pada suatu kawasan primer. Kawasan yang mempunyai fungsi primer antara lain: Industri berskala regional, Bandar Udara, Pasar Induk, Pusat perdagangan skala Regional/Grosir.

b. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang memiliki fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

B. Berdasarkan Fungsinya

a. Jalan *Arteri Primer*, ialah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

Untuk jalan arteri primer wilayah perkotaan, mengikuti kriteria sebagai berikut:

1. Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan arteri primer luar kota.
2. Jalan arteri primer malalui atau menuju kawasan primer.
3. Jalan arteri primer dirancang berclasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
4. Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
5. Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional.
Untuk itu, lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik dan lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
6. Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan menggunakan jalan ini.
7. Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/ akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.
8. Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu, sesuai dengan volume lalu lintasnya.
9. Mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu. lintas harian rata-rata.
10. Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.

11. Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan ini seharusnya tidak diijinkan.

b. Jalan Kolektor Primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.

Untuk wilayah perkotaan kriterianya:

1. Jalan kolektor primer kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
2. Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
3. Dirancang untuk kecepatan rencana 40 km/jam.
4. Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
5. Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak antaranya lebih dari 400 meter.
6. Kendaraan angkutan berat dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini.
7. Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu sesuai dengan volume lalu lintasnya.
8. Kapasitasnya sama atau lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata
9. Lokasi parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.
10. Dilengkapi dengan perlengkapan jalan yang cukup.
11. Besarnya LHR pada umurnya lebih rendah dari pada jalan arteri primer.



- c. Jalan Lokal Primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau, menghubungkan kota jenjang kedua dengan persil atau kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota dibawahnya, atau kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah jenjang ketiga sampai persil.

Kriteria untuk jalan lokal primer:

1. Merupakan terusan jalan lokal primer luar kota.
2. Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan primer lainnya.
3. Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam.
4. Kendaraan angkutan barang dan bus diijinkan melalui jalan ini.
5. Lebar jalan tidak kurang dari 6 meter.
6. Besarnya LHR pada umumnya paling rendah pada sistem primer.

Kawasan primer adalah kawasan kota yang mempunyai fungsi primer. Fungsi primer adalah fungsi kota dalam hubungannya dengan kedudukan kota sebagai pelayanan jasa bagi kebutuhan pelayanan kota dan wilayah pengembangannya.

- d. Jalan Arteri Sekunder, menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

Kriteria untuk jalan perkotaan:

1. Dirancang berdasarkan kecepatan rancang paling rendah 20 km/jam.
2. Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.

3. Kendaraan angkutan barang berat tidak diijinkan melalui fungsi jalan ini didaerah pemukiman.
 4. Lokasi parkir pada badan jalan dibatasi.
 5. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup.
 6. Besarnya LHR pada umumnya lebih rendah dari sistem primer.
- f. Jalan Lokal Sekunder, menghubungkan antar kawasan sekunder ketiga atau dibawahnya dan kawasan sekunder dengan perumahan.

Kriteria untuk daerah perkotaan adalah:

1. Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam.
2. Lebar badan jalan tidak kurang dari 5 meter.
3. Kendaraan angkutan barang dan bus tidak diijinkan melalui jalan ini didaerah pemukiman.
4. Besarnya LHR umumnya paling rendah dibanding fungsi jalan yang lain.

C. Berdasarkan Wewenang Pembinaan

- a. Jalan Nasional, yang termasuk kelompok ini adalah jalan arteri primer, jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota propinsi, dan jalan lain yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan Nasional. Penerapan status suatu jalan sebagai jalan nasional dilakukan dengan keputusan Menteri.

- b. Jalan Propinsi, yang termasuk kelompok jalan propinsi adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota propinsi dengan Ibukota Kabupaten / Kotamadya atau antar Ibukota Kabupaten / Kotamadya.

Penetapan status suatu jalan sebagai jalan propinsi dilakukan dengan keputusan Menteri Dalam. Negeri atas usulan Pemda Tingkat I yang bersangkutan dengan memperhatikan pendapat Menteri.

- c. Jalan Kabupaten, yang termasuk kelompok jalan Kabupaten adalah kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan propinsi, jalan lokal primer, jalan sekunder dan jalan lain yang tidak termasuk dalam kelompok jalan nasional atau jalan propinsi serta jalan kotamadya.

Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kabupaten dilakukan dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I atas usul Pemda Tingkat II yang bersangkutan.

- d. Jalan Kotamadya, yang termasuk kelompok jalan kotamadya adalah jalan sekunder didalam kotamadya. Penetapan status suatu ruas jalan arteri sekunder dan atau ruas jalan kolektor sekunder sebagai jalan kotamadya dilakukan dengan keputusan Gubernur KDH Tk. I atas usulan Pemda Kotamadya yang bersangkutan.

- e. Jalan Khusus, yang termasuk kelompok jalan khusus adalah jalan yang dibangun dan dipelihara oleh instansi/badan hukum/perorangan untuk melayani kepentingan masing-masing. Penetapan status ruas jalan khusus dilakukan oleh instansi/badan hukum/perorangan yang memiliki ruas jalan khusus tersebut dengan memperhatikan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum.

- f. Jalan Tol, adalah jalan yang dibangun dimana pemilikan dan hak penyelenggaraannya ada pada Pemerintah atas usul Menteri, Presiden-menetapkan suatu ruas jalan tol dan haruslah merupakan alternatif lintas jalan yang ada jalan Tol harus mempunyai spesifikasi yang lebih tinggi daripada lintas jalan umum yang ada. Persyaratan lainnya, jalan tol harus memberikan keandalan yang lebih tinggi kepada para pemakainya daripada jalan umum yang ada, yang pelaksanaannya diatur dengan Peraturan Pemerintah.

2.2. Sistem Informasi Geografi (SIG)

2.2.1 Definisi Sistem Informasi Geografi (SIG)

Pada dasarnya istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok, yaitu sistem, informasi dan geografi. Istilah geografi merupakan bagian dari spasial keruangan. Sedangkan informasi geografi mengandung informasi mengenai tempat-tempat yang terletak dipermukaan bumi, mengenai

posisi dimana suatu obyek terletak dipermukaan bumi dan informasi mengenai keterangan-keterangan (*atribut*) yang terdapat dipermukaan bumi yang posisinya diberikan dan diberitahu.

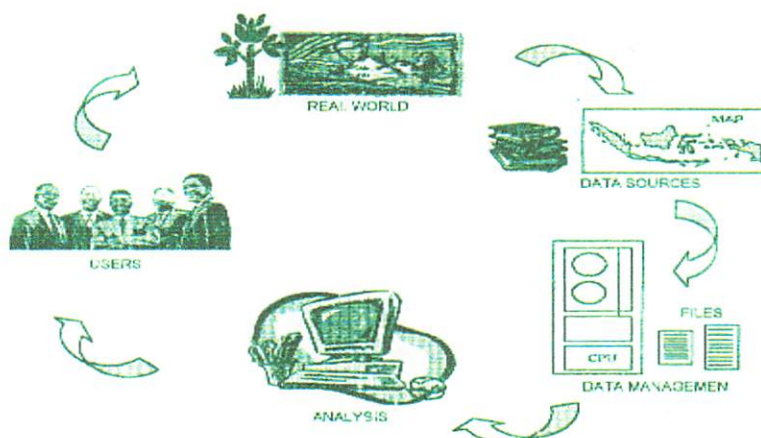
Dengan memperhatikan pengertian diatas, maka Sistem Informasi Geografi (*SIG*) merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan obyek-obyek yang terdapat di permukaan bumi. Adapun definisi yang lainnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografi (*SIG*) adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi dipermukaan bumi.
2. Sistem Informasi Geografi (*SIG*) adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelola (*manage*), menganalisa, memetakan informasi spasial berikut data atributnya (*data deskriptif*) dengan akurasi kartografi.
3. Sistem Informasi Geografi (*SIG*) adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah dipermukaan bumi.
4. Sistem Informasi Geografi (*SIG*) adalah teknologi informasi yang dapat menganalisa, menyimpan dan menampilkan data spasial maupun data non

spasial. SIG mengkombinasikan kekuatan perangkat lunak basis data relasional dan paket perangkat lunak CAD.

5. Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu fasilitas untuk mempersiapkan, mempresentasikan, dan menginterpretasikan fakta-fakta (*kenyataan*) yang terdapat dipermukaan bumi (*definisi umum*). Untuk definisi yang lebih sempit adalah konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang secara khusus dirancang untuk proses-proses akuisisi, pengelolaan dan penggunaan kartografi.
6. Sistem Informasi Geografi adalah kombinasi antara sumber daya manusia dan teknologi, dengan seperangkat tata cara (*prosedur*) untuk menghasilkan informasi guna mendukung pengambilan keputusan. SIG adalah manajemen, analisa, manipulasi dan informasi spasial untuk memecahkan masalah.

Sistem Perancangan dalam SIG dapat digambarkan seperti siklus kegiatan yang di tunjukan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Siklus SIG (Prahasta, E. 2001. *Konsep-Konsep Dasar GIS*)

2.2.2 Subsistem SIG

Jika definisi-definisi di atas diperhatikan maka, Sistem Informasi Geografi (*SIG*) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem, yaitu :

1. Data input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format data-data aslinya kedalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data output

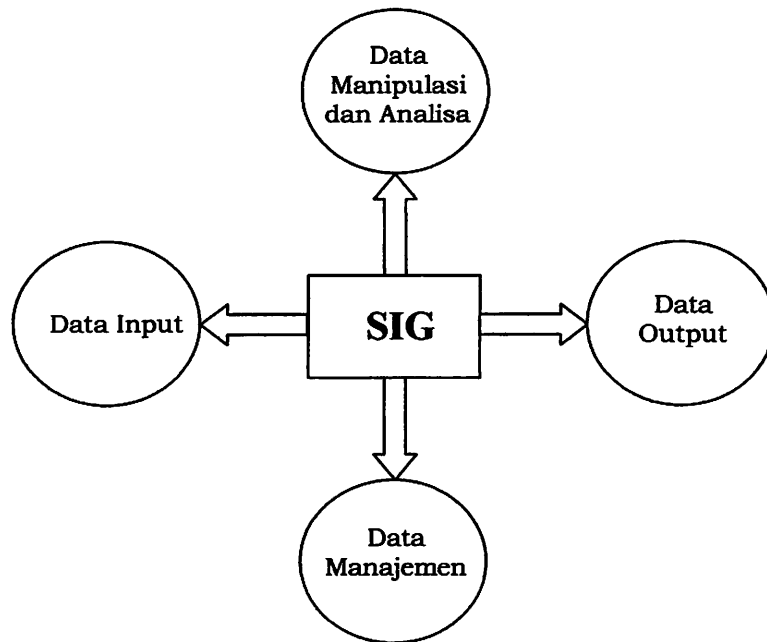
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy seperti tabel, grafik, peta dan lain-lain.

3. Data manajemen

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update dan di-edit.

4. Data manipulasi dan analisa

Subsistem ini menampilkan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2.2 Sub Sistem SIG (Prahasta, E. 2001. *Konsep-Konsep Dasar GIS*)

2.3. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data (*non-redundant*) yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda. Dengan kata lain, basis data adalah kumpulan data (*file*) *non-redundant* yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya / struktur data dan relasi-relasi dalam membentuk bangunan informasi yang penting (*enterprise*)).

Basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu obyek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang dapat dicatat dan mempunyai arti yang implisit.

Data yang dicatat atau direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Sebagai contoh, terdapat daftar nama, nomor telepon, dan alamat orang-orang yang menjadi anggota suatu organisasi. Data tersebut dicatat dalam buku daftar anggota, atau disimpan dalam disket menggunakan komputer personal dan perangkat lunak seperti Dbase, FoxBase, MS Access, atau Excel. Kumpulan data dengan arti yang implisit tersebut dinamakan basis data.

2.4. Sistem Manajemen Basis data (DBMS)

Sistem Manajemen Basis Data adalah kumpulan (*gabungan*) dari data yang saling berelasi (*yang biasanya dirujuk sebagai suatu basis data*) dengan sekumpulan program-program yang mengakses data-data tersebut. *Basisdata Management System* atau Sistem Manajemen Basis data adalah tempat penyimpanan data beserta *users interface* yang dipersiapkan untuk memanipulasi dan administrasi basis data.

2.4.1. Keuntungan dan Kekurangan Basis data

Bila dibandingkan dengan sistem pemrosesan *file* yang didukung oleh sistem operasi konvensional, maka penggunaan basis data akan memperoleh keuntungan-keuntungan seperti berikut:

1. Pemusatan kontrol data

Dengan satu DBMS dibawah kontrol satu orang atau kelompok dapat menjamin terpeliharanya standar kualitas data dan keamanan pembatasan pemakaian. Disamping itu adanya konflik dalam persyaratan pemakaian data dapat dinetralkan, serta integritas data dapat terjaga.

2. Pemakaian data bersama

Dengan menggunakan DBMS, informasi yang ada dalam basis data dapat digunakan secara efektif oleh beberapa pemakai dengan kontrol data yang terjaga. Fasilitas penanganan data dalam DBMS juga memberi kemungkinan untuk mengembangkan program aplikasi yang baru (dengan menggunakan fasilitas basis data yang ada).

3. Data yang bebas

Program aplikasi terpisah atau bebas dengan bentuk secara fisik data disimpan dalam komputer.

4. Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru

Program aplikasi yang baru dan pencarian basis data yang tunggal akan lebih mudah jika menggunakan fasilitas yang ada pada DBMS.

5. Pemakaian secara langsung

Sistem basis data saat ini biasanya menyediakan jendela pemakai, sehingga pemakai dapat melakukan analisis data yang rumit sekalipun.

6. Data yang berlebihan dapat dikontrol

Dalam pemrosesan berkas untuk tiap aplikasi menggunakan berkas-berkas yang terpisah. Sehingga tidak jarang akan menghasilkan data yang rangkap

(*redundant*). Hal demikian menyebabkan pemborosan biaya. Sedangkan tujuan penggunaan basis data salah satunya adalah apabila dilakukan penambahan data pada salah satu berkas, maka berkas yang lain dengan sendirinya juga ikut diperbaharui. DBMS dapat digunakan untuk menurunkan tingkat *redundancy* dan pengelolaan proses pembaruan data.

7. Pandangan pemakai (*users views*)

DBMS dapat memberikan kemudahan untuk membuat dan memelihara jendela pemakai (*user interface*) sesuai dengan pandangan pemakai terhadap basisdata. Sehingga ada kemungkinan basis data yang diakses sama, tetapi jendela pemakai akan berbeda disesuaikan dengan pemahaman tiap pemakai terhadap basisdata menurut kebutuhan.

DBMS tidak selalu memberikan keuntungan untuk semua aplikasi pendekatan basis data. Beberapa kelemahannya adalah sebagai berikut:

1. Biaya

Biaya yang digunakan untuk mendapatkan perangkat lunak dan perangkat keras yang tepat sangatlah mahal. Dan paling tidak harus ada untuk memperoleh kedua perangkat tersebut, termasuk biaya untuk pemeliharaannya (*maintenance cost*) dan penyediaan sumberdaya manusia untuk mengelola basis data tersebut.

2. Sangat kompleks

Sistem basis data lebih kompleks dibanding proses berkas. Menurut teori, semakin kompleks suatu sistem akan semakin mudah terjadi kesalahan dan

semakin sulit dalam pemeliharaan data. Dalam prakteknya, DBMS yang baik mampu membuat *back up* secara efektif termasuk pemeliharaan data.

3. Resiko data yang terpusat

Menurut teori, data yang terpusat dalam satu lokasi dengan selalu menjaga adanya data rangkap yang kecil, akan terjadi resiko kehilangan data selama proses aplikasi. Namun demikian, biasanya DBMS mampu menjaga agar resiko ini sangat kecil.

2.4.2. Komponen Sistem Basis Data

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

1. Data

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

- a. Sifat terpadu, berarti bahwa berkas-berkas data yang ada basis data saling terkait, tetapi kelebihan 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 *singleuser*, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu.

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak dalam DBMS berkedudukan antara basis data data yang disimpan dalam hard disk 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 mengolah 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, dsb*).
- c. Alat pengeluaran data (*Plotter, Printer, Monitor, dsb*).

4. Pengguna

Pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori diantaranya:

- a. Pengguna akhir, orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemrograman aplikasi.

- b. Pemrograman aplikasi, orang yang membuat program aplikasi yang menggunakan basis data. Program aplikasi yang dibuat tentu saja sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- c. Administrator basis data (*DBA/Basisdata Administrator*), orang yang bertanggung jawab terhadap pengolahan 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.

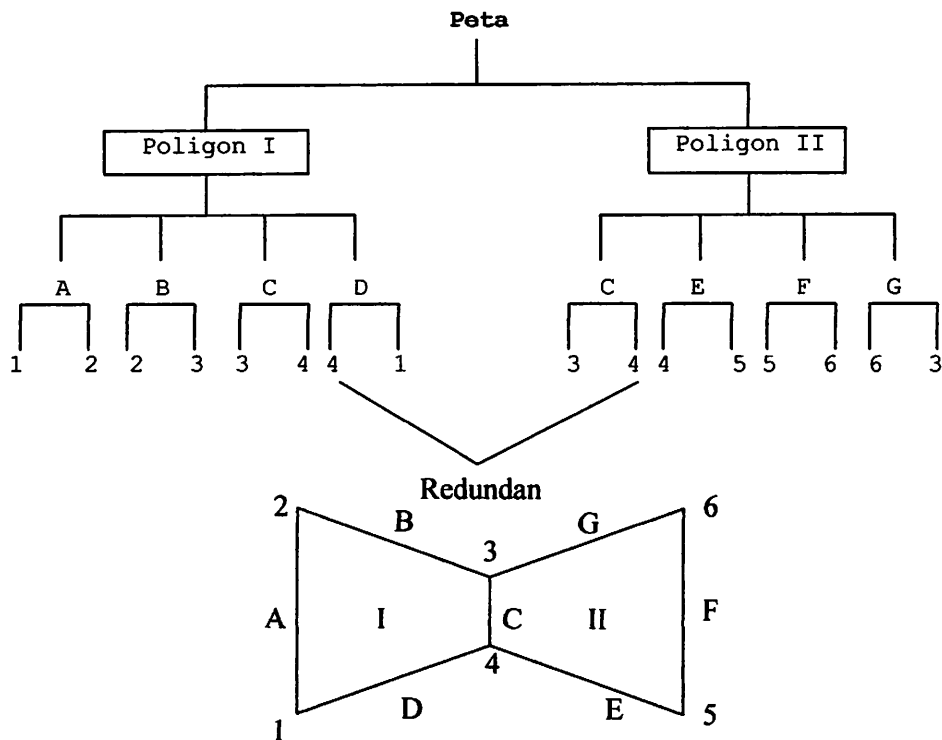
5. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan orang yang dapat menjalankan sistem basis data secara maksimal dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing, secara global kelima komponen di atas 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 *institutional framework* yang memegang peranan yang sangat penting dalam pengoperasian sistem basis data tersebut.

2.5. Struktur Basis Data

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

1. Struktur Basisdata *Hirarki*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya :
 - a. Struktur basis datanya seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
 - b. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
 - c. Pembentukan kembali struktur dari sebuah basis data 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.
- Contoh dari *struktur basisdata hirarki* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



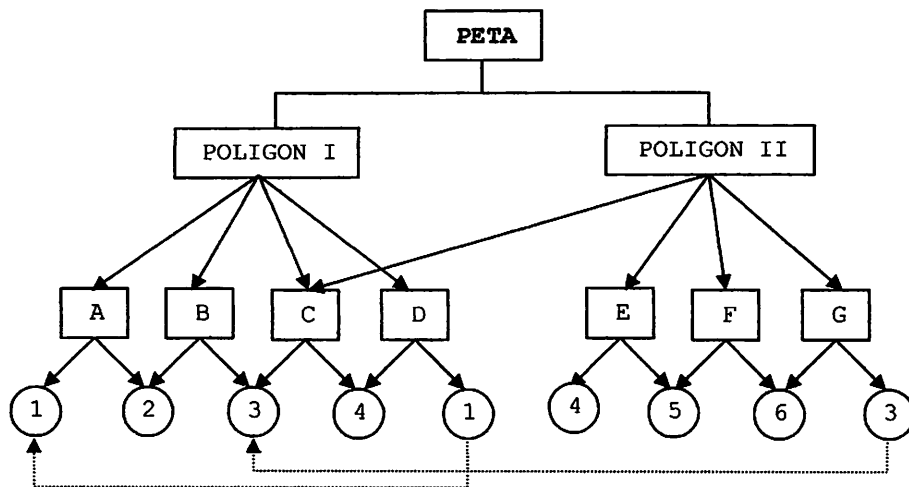
Gambar 2.3 Struktur Basisdata (Hirarki Fathansyah, Ir.2001. *Basis Data*)

2. Struktur Basis data *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 basis datanya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dikuasai..
 - c. Tidak ada data redundan tetapi dibutuhkan banyak *pointer* (perpotongan kumpulan data).
 - d. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
 - e. Pembentukan kembali struktur dari basisdata adalah kompleks.

f. Lebih fleksibel didalam *query* data, tetapi lebih sedikit kompleks.

Contoh dari *struktur basisdata network* dapat dilihat pada gambar dibawah

ini:



Gambar 2.4 Struktur Basis data Network (Hirarki Fathansyah, Ir.2001. *Basis Data*)

3. Struktur Basis data *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 atribut.

Beberapa karakteristik basis data relational diantaranya:

- a. Penggunaan desain metodologi.
- b. Struktur basis datanya yang *simple* dan sederhana (semua data disimpan didalam dua dimensional tabel).
- c. Semua basis datanya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dikuasai.

- d. Tidak ada data redundan (normalisasi tabel).
- e. Pembentukan kembali struktur basis datanya adalah mudah.
- f. Sangat baik dan *standard query language* (SQL).

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

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

2.6. Model Data Sistem Basis data

Dalam model data konseptual digunakan konsep entitas (*entity*), atribut (*attribute*), dan hubungan (*relationship*). Pengertian ketiga istilah tersebut masing-masing adalah :

- Entitas (*Entity*), merupakan sebuah obyek atau konsep yang dikenal oleh *file* sebagai sesuatu yang dapat muncul *independent*. Bisa jadi diidentifikasi yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
- Atribut (*attribute*), merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu *entity*.
- Hubungan (*relationship*), bagian dari bumi yang sedang digambarkan atau di model basis data, bisa seluruh organisasi atau bagian tertentu.

2.7. Konsep Hubungan Antar Entitas (E-R)

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

1. *Hubungan satu kesatu* (1 : 1), artinya nilai *entity* berhubungan dengan satu nilai *entity* yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut:

- a. Bila kedua *entity*nya *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 *entity*nya *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 *entity*nya *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 bila kedua

entitynya *non-obligatory*, maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing *entity* tersebut dan satu tabel untuk hubungan.

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

2.8. Software Aplikasi SIG

2.8.1. Arc/Info

Pesatnya perkembangan teknologi komputer, baik perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*), membuat perubahan cara atau sistem yang sangat drastis didalam menghasilkan berbagai jenis pekerjaan. Sebagai contoh dalam penyajian dan pengelolaan data, yang semula dilakukan secara manual, sekarang dapat dilakukan dengan teknologi komputer yang berbasis digital, sehingga hasil yang didapat bisa lebih tepat dan cepat.

Komputerisasi merupakan *tools* (alat) yang selalu menerima perintah-perintah dari pengguna (*users*), banyak sudah tool yang diciptakan sesuai dengan kebutuhan pengguna, seperti *tool* untuk pengolah kata, hitung menghitung dan banyak lagi yang lainnya. Namun teknologi komputer tidak hanya berkaitan dengan hitung menghitung dan pengolah kata saja, akan tetapi kini ada pula perangkat lunak yang dirancang untuk kepentingan pemetaan, sehingga didapat informasi keruangan (*spatial*), yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis.

Banyak sudah perangkat lunak yang dibuat sehingga memungkinkan pengguna sulit memilih yang terbaik, berdasarkan Buku Teknologi Penginderaan

Jauh di Indonesia ada 11 item kriteria pemilihan perangkat lunak SIG, yaitu :

(Prahasta, E. 2001. *Konsep-Konsep Dasar GIS*)

1. Mampu berinteraksi dengan salah satu jenis *Data Base Management System* (DBMS).
2. Mampu menghitung jarak dan luas.
3. Mampu membuat batas (*buffer*).
4. Mampu melakukan proses operasi aljabar.
5. Mampu melakukan proses operasi Boolean.
6. Mampu menghitung koordinat Geografis.
7. Mampu melakukan proses network tracing.
8. Mampu melakukan proses analisis *remote sensing* (*penginderaan jauh*).
9. Mampu melakukan *terrain analysis spatial*.
10. Mampu melakukan analisis keruangan.
11. Mampu melakukan konversi raster - vektor dan vektor – raster.

2.8.2. Arc/View

Software ArcView adalah *tool* yang berbasis obyek mudah digunakan dan memungkinkan kita untuk melakukan organisasi, me-maintain, menggambarkan dan menganalisa peta dan informasi spasial dari setiap obyek dalam satu proyek. ArcView juga mempunyai kemampuan untuk melakukan *query* (pelacakan data) dan analisis spasial. Dengan ArcView kita mampu dengan cepat merubah simbol peta, menambah gambar citra dan grafik, menempatkan tanda arah utara, skala

batang dan judul serta mencetak peta dengan kualitas yang baik. ArcView bekerja dengan data tabular, citra, *text file*, *data spreadsheet* dan grafik.

ArcView sebagai tool berbasis obyek memungkinkan untuk memodifikasi menu-menu *interface* (GUI) dengan *object Oriented Programming* (Program berbasis obyek) yang ada, guna mendukung suatu aplikasi. Kita dapat pula merubah icon-icon dan terminologi yang digunakan pada *interface*, mengotomasi operasi-operasi atau membuat *interface* baru untuk melakukan akses ke data tertentu.

Seperti juga ArcInfo, software ArcView memiliki modul-modul aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tertentu, yaitu :

1. Modul Standard, yang merupakan paket ArcView yang dapat digunakan untuk membangun dan mengelola data spasial dan data atribut.
2. Modul spasial Analisis, yang dapat melakukan berbagai analisis spasial seperti yang dapat dilakukan pada ArcInfo.
3. Modul *Network*, yang dapat dipakai untuk melakukan analisis data jaringan.
4. Modul 3D Analisis yang memiliki kemampuan untuk melakukan analisis data-data tiga dimensi.
5. Modul *Image* analisis, yang digunakan untuk melakukan *display* dan analisis-analisis standar terhadap data-data citra satelit.
6. Modul ArcView internet Map Server, yang digunakan untuk *display* dan akses data spasial melalui Internet.

ArcView juga memiliki fasilitas *security* yang sama dengan ArcInfo, yaitu dengan menggunakan *key-log* dan *license*. Jika pada ArcInfo dibutuhkan RAM minimal 16 MB maka untuk Arcview disarankan diinstal pada komputer dengan RAM minimal 24 MB.

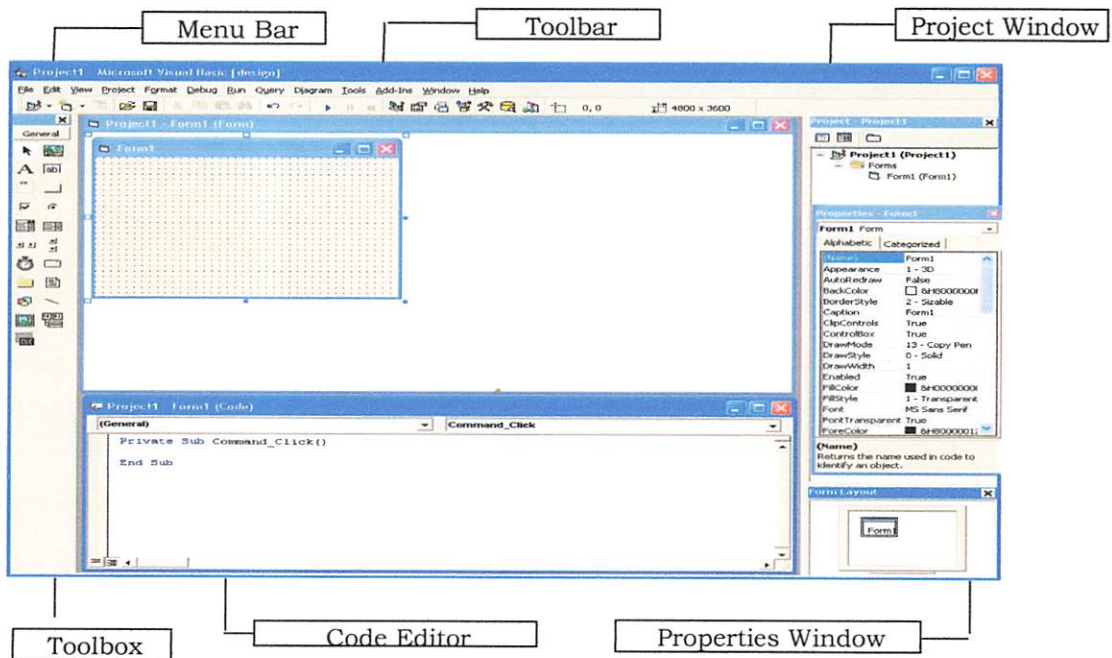
Dengan ArcView, kita dapat melakukan beberapa kegiatan seperti :

1. Menampilkan data ArcInfo.
2. Menampilkan data tabular.
3. Mengimpor data tabular dan menggabungkannya dengan data yang sedang ditampilkan.
4. Menggunakan fasilitas *Standard Query Language (SQL)* untuk mengambil record-record suatu basis data untuk kemudian menampilkan petanya.
5. Menentukan atribut dari suatu *feature*.
6. Mengelompokkan *feature* dengan simbol yang berbeda menurut atributnya.
7. Memilih *feature* berdasarkan atribut tertentu.
8. Menentukan lokasi *feature-feature* yang sama.
9. Melakukan perhitungan statistik
10. Membuat grafik sesuai dengan atributnya.
11. Mengatur tata letak peta untuk dicetak.
12. Melakukan ekspor-impor data.
13. Membuat suatu aplikasi untuk pengguna lain.

2.9. Microsoft Visual Basic

Sistem pemrograman Visual Basic merupakan suatu bahasa pemrograman yang mengkombinasikan kemampuan bahasa *basic* dan piranti desain visual, bahasa ini menyediakan kesederhanaan dan kemudahan pakai tanpa mengorbankan kinerja atau fasilitas grafik yang menyebabkan *windows* menjadi lingkungan kerja yang menyenangkan. Visual Basic adalah suatu bahasa komputer yang mendukung pemrograman *event-driven* yaitu gaya pemrograman yang sangat cocok untuk antar muka pemakai grafis. Pada pemrograman *event-driven* sasarannya adalah menjadikan pemakai sebagai orang yang berkuasa.

Tampilan layar program Microsoft Visual Basic 6.0 dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.5 Tampilan Layar Visual Basic

Keterangan tampilan layar Visual Basic :

1. Menu Bar

Menu Bar memiliki 13 menu seperti *File*, *Edit*, dll, yang memiliki akses ke submenu.

2. Toolbar

Toolbar adalah jalan pintas untuk mengakses menu dengan jalan mengklik *toolbar* yang bersesuaian dengan suatu menu.

3. Toolbox

Toolbox berfungsi sebagai *tool* untuk menempatkan berbagai macam tombol control di atas *form designer*.

4. Project Window

Project window adalah tempat untuk memonitor jumlah *form*, *module*, *class* yang digunakan dalam suatu atau beberapa *project*.

5. Properties Window

Properties window adalah tempat untuk mengedit karakteristik dari sebuah object yang terdapat didalam *project* misalnya ukuran, warna dan *text* dari suatu tombol.

6. Form Designer

Form designer adalah tempat untuk merancang *interface* dari suatu aplikasi.

7. Code Editor

Code Editor adalah tempat untuk mengetik kode program.

2.9.1 Elemen Utama Visual Basic

Di dalam Visual Basic, kita bekerja dengan beberapa jendela terbuka hampir setiap waktu. Adapun kelima jendela utama dilingkungan Visual Basic adalah sebagai berikut :

Jendela	Uraian
Form	Berisi latar belakang program <i>windows</i> yang anda tulis. Anda menggambar dan meletakkan <i>item</i> itu pada <i>form</i> , sehingga pengguna program terbiasa melihat dan berinteraksi.
Toolbox	Berisi alat-alat yang diperlukan program, hal ini nampaknya jelas tetapi kita perlu tahu bahwa alat-alat pada Visual Basic lebih sering disebut kontrol-kontrol. Kontrol-kontrol ini yang kita tempatkan pada <i>Form</i> .
Project	Program Visual Basic sering berisi beberapa jenis <i>file</i> yang berbeda yang semuanya bekerja dalam satu kesatuan membentuk program tunggal yang dijalankan. Jendela <i>project</i> berisi daftar semua <i>file</i> aktif yang digunakan. Jendela <i>project</i> berisi uraian <i>file</i> sederhana, tetapi semua <i>file</i> tersebut tempatnya terpisah di dalam <i>harddisk</i> .
Properties	Jendela ini menguraikan setiap elemen individual pada aplikasi kita. Bila kita ingin melihat atau mengedit <i>property</i> dari berbagai <i>form</i> atau kontrol kita dapat melihat serta mengedit properti-nya di satu jendela properti
Code	Tidak seperti kebanyakan bahasa pemrograman yang lain, kita tidak harus memilih banyak kode jika kita mengembangkan aplikasi

didalam Visual Basic. Kode dalam jendela *Code* adalah *source code* program. Ketika pengguna menjalankan program Visual Basic dan komputer kita menginterpretasikan sebagai *source code* maka komputer akan mengeksekusi instruksi didalam *source code* tersebut.

Begitu banyak jendela yang digunakan didalam aplikasi *Windows*, kita dapat memindah, mengubah ukuran dan menutup kelima jendela. Dengan menggunakan mouse maka semuanya itu dapat dikerjakan dengan mudah.

Beberapa contoh dasar-dasar *Object Oriented Programing* yang terdapat dalam Visual Basic, antara lain :

1. Property

Property ialah sifat atau ciri yang dimiliki oleh suatu *object*, contohnya : *object* label mempunyai warna tulisan putih merah, warna *background* abu-abu. Warna tulisan dan warna *background* disebut *property* dari *object* label. Salah satu contoh dari *property object form* dapat dilihat pada table 2.1

Table 2.1 Property Object Form

No.	Property	Keterangan
1	Name	Nama object
2	Picture	Gambar background form
3	Caption	Judul form
4	Left	Jarak kiri dihitung dari kiri layar
5	Top	Jarak atas form dihitung dari atas layar
6	Border Style	Jenis pembatas form (<i>dialog, thin, etc</i>)
7	Record Source	Sumber data form (<i>bisa berupa table, query, atau SQL</i>)

Contoh dari *property object textbox* dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Property Object Textbox

No.	Property	Keterangan
1	Name	Nama object
2	Value	Isi dari textbox
3	Enable	Dapat digunakan atau tidak
4	Visible	Tampak atau tidak
5	Control Source	Sumber data textbox (<i>bisa dari field, SQL, dll</i>)
6	Dan lain-lain	

2. Method

Method ialah suatu aksi yang dapat diterapkan pada suatu *object*.

Contohnya : *Textbox1.SetFocus* artinya letakkan kursor atau fokus di *object* *Textbox1*.

```
Private Sub Command7_Click ()
```

```
Me !Text5.SetFocus
```

```
End Sub
```

3. Event

Event ialah kejadian yang menimpa suatu *object*. Programmer dapat mengontrol apa yang akan dilakukan program pada saat suatu kejadian berlangsung. Contohnya : Apabila *Command1* di-click (berarti *Object Event* tulisan (*Caption*) *Command1* berubah dari “*Show*” menjadi “*Hide*”. Salah satu Contoh *event objecy textbox* pada dilihat pada table 2.3

Table 2.3 Event Objecy Textbox

No.	Property	Keterangan
1	After Update	Setelah diperbaharui
2	On Change	Saat dirubah
3	On Get Focus	Saat mendapat fokus
4	On Lost Focus	Saat kehilangan fokus
5	ON Click	Saat di klik
6	On Key Down	Saat tombol ditekan
7	On Mouse Move	Saat Mouse digerakkan di atas object

Contoh *event object form* dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Event Object Form

No.	Property	Keterangan
1	On Load	Saat form di load
2	On Click	Saat form di klik
3	Timer Interval	Sedang waktu hitungan atau counter
4	On Timer	Saat terjadi pergantian hitungan
5	On Current	Saat terjadi pergantian record aktif
6	On Close	Saat form ditutup
7	Dan lain-lain	

4. Keyword “Me”

Keyword “Me” dalam kode yang diletakkan dalam sebuah *form* dapat diartikan sebagai referensi terhadap *form* itu sendiri. Contoh : Jika ingin merubah tulisan “*show*” pada *button* dengan *event OnClick* menjadi “*hide*”, kodenya dapat ditulis sebagai berikut :

```
Private Sub Command4_Click ()  
    Me ! Command1.Caption = "Hide"  
End Sub
```

Tanda “,” dalam kode diatas mempunyai arti bahwa *Caption* ialah *property* (dalam kasus lain dapat berupa *Method*) dari *Object command1*. dan tanda “,” berarti *object* yang berada dalam *form “Products”*.

2.9.2. Obyek Lingking and Embedding (OLE)

Kelebihan yang dimiliki oleh Visual Basic adalah fasilitas OLE (*Obyek Lingking and Embedding*) yang memungkinkan untuk membuat suatu obyek dalam suatu aplikasi yang berisi data dari aplikasi lain, yang ditempatkan di dalam program Visual Basic.

Lingking, Obyek dari aplikasi lain yang dihubungkan dengan aplikasi Visual Basic. Sewaktu pemakai keluar dari aplikasi, obyek yang diperbaharui di simpan dalam aplikasi sumbernya. Obyek yang sama dihubungkan dengan beberapa aplikasi lain.

Embedding, Obyek dari aplikasi lain yang dihubungkan dengan aplikasi Visual Basic dan ketika pemakai keluar dari aplikasi, obyek otomatis diperbaharui dan disimpan dalam aplikasi Visual Basic. Tidak ada aplikasi lain yang mempunyai akses ke data yang di-embed.

2.10. MapObjects 2.1

MapObjects 2.1. merupakan salah satu komponen yang dikombinasikan dari obyek basis data dalam SIG yang berguna untuk menyajikan peta. Aplikasi yang digunakan dispesifikasikan terhadap keperluan atau perintah yang dijalankan dalam Visual Basic 6.0.

MapObject 2.1 berisi *ActiveX Control (OCX)*, yang merupakan *Map Control* dengan tersedianya lebih dari 50 *ActiveX Automation Objects ActiveX* sehingga dapat digunakan dalam *standart windows*. Program MapObject 2.1 dapat dijalankan pada Windows 95, Windows 98, dan Windows NT 4 atau di atasnya.

Dalam MapObject 2.1 didukung oleh *ActiveX Data Objects (ADO)* yang merupakan model basis data dari Microsoft dengan fungsi sebagai alat untuk menjalankan *Universal Data Access (UDA)*. Tujuan dari UDA agar pemrograman Visual Basic dapat mengikuti standart OLEDB dalam membuat suatu aplikasi. OLEDB adalah suatu standar basis data yang digunakan sebagai alat untuk menghubungkan data dari berbagai sumber data, misalnya penyimpanan data dalam sebuah basis data, sebuah *file* teks, atau lembar kerja. Dalam MapObject dapat dibuat tabel *object* dengan menghubungkan data dari Microsoft Acces 2000 yang menggunakan Microsoft Jet 4.0 OLEDB *Provider* dan *set up AddRelate* untuk menggabungkan informasi ke dalam *Shapefile*.

Selain bisa dijalankan dengan program Visual Basic 6.0, MapObjects 2.1 juga bisa dijalankan dengan bahasa pemrograman yang lain, antara lain :

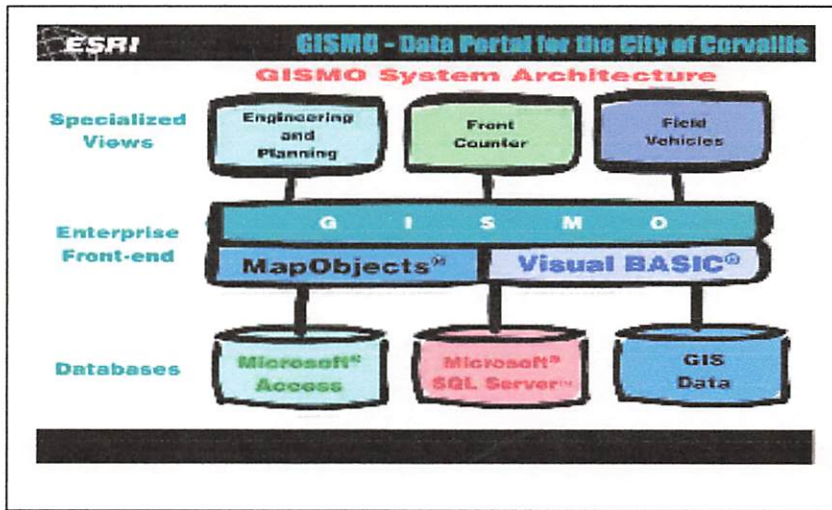
Visual C++ version 6

Delphi version 5

PowerBuilder version 7

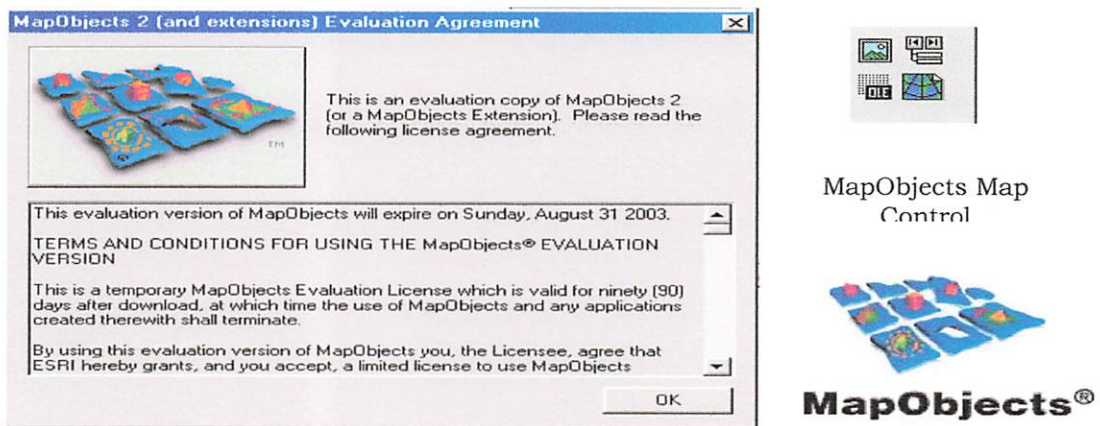
Borland C++ Builder version 5

Berikut diagram alir hubungan antara Visual Basic 6.0 dengan Mapobjects 2.1, yang terdapat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.6 GIS MapObjects System Architecture (MADCOMS, 2003. *Aplikasi Database Visual Basic 6.0 dengan Crystal Report*)

Apabila kita menginstallkan MapObjects 2.1 ke dalam Program Visual Basic maka akan tampil beberapa *icon* MapObjects 2.1 di dalam *Tollbox*, melalui *icon* ini nantinya kita akan dapat mengaktifkan MapObjects 2.1. Tampilan pembuka apabila kita mengaktifkan program Map Objects 2.1 dapat dilihat pada gambar dibawah ini..



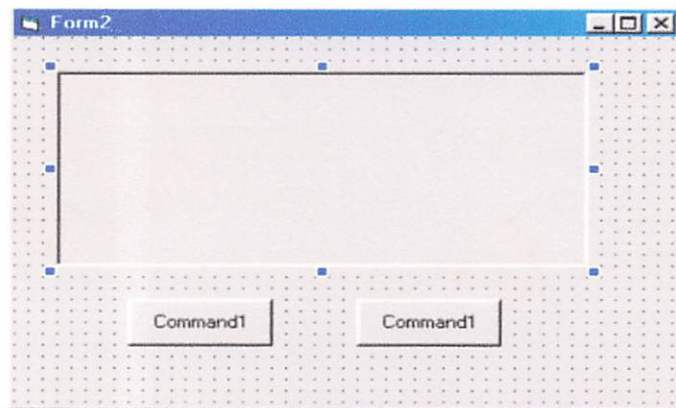
Gambar 2.7 Tampilan MapObjects 2.1

2.11. Konsep Pembuatan Program Pada Visual Basic

Langkah penyusunan program pada Visual Basic secara garis besar adalah:

a. Pembuatan Tampilan / Desain Form

Pada Umumnya sebuah form yang dibuat akan berbentuk persegiempat (kotak) yang berfungsi sebagai *platform* untuk meletakkan obyek yang diperlukan. Penempatan berbagai obyek ini tergantung dari perancang program tersebut. Salah contoh desain awal sebuah *form* untuk sebuah aplikasi, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

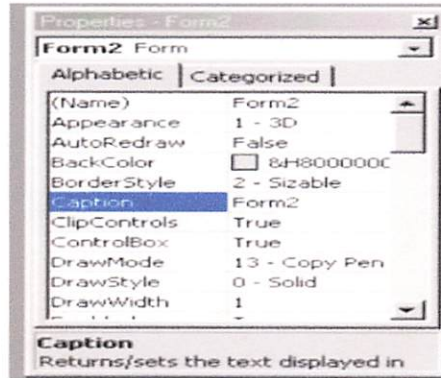


Gambar 2.8 Desain Awal Form Untuk Suatu Aplikasi

b. Penataan properti

Properti Visual Basic adalah mekanisme normal untuk menjelaskan atribut-atribut obyek. Setiap obyek Visual Basic memiliki properti tertentu yang settingnya mengontrol tampilan dan ulah obyek dalam suatu aplikasi. Penataan ini meliputi pengaturan *border style*, nama, warna, *font* dan lain-lain. Sebagai contoh properti *visible* suatu obyek bisa diset ke *true* dan *false* (*obyek tampak dan tidak*

tampak pada saat aplikasi dijalankan). Tampilan properti dari sebuah obyek yang aktif dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.9 Kotak Properti Dari Obyek Yang Aktif

c. Prosedur Event

Event merupakan suatu kejadian yang akan diterima oleh suatu obyek. *Event* yang diterima oleh obyek berfungsi untuk menjalankan kode program yang ada di dalam obyek tersebut. Pada pemrograman *event-driven*, perancang program menuliskan sebuah program yang bereaksi terhadap tindakan pemakai.

```
Private Sub Command1_Click
```

Baris kode program diatas menunjukkan penggunaan event *Click* pada obyek *Command1*, yang mempunyai arti apabila obyek *Command1* diklik maka kode program yang terletak di bawah baris kode program tersebut akan dijalankan.

d. Menuliskan Kode

Menentukan perintah-perintah dalam bahasa Visual Basic, pernyataan-pernyataan yang mengontrol operasi program yang merupakan jantung pemrograman .

Termasuk juga deklarasi variabel yaitu menyisihkan tempat untuk nilai dalam memori komputer.

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Picture1.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```
Picture1.Visible = False
```

```
End Sub
```

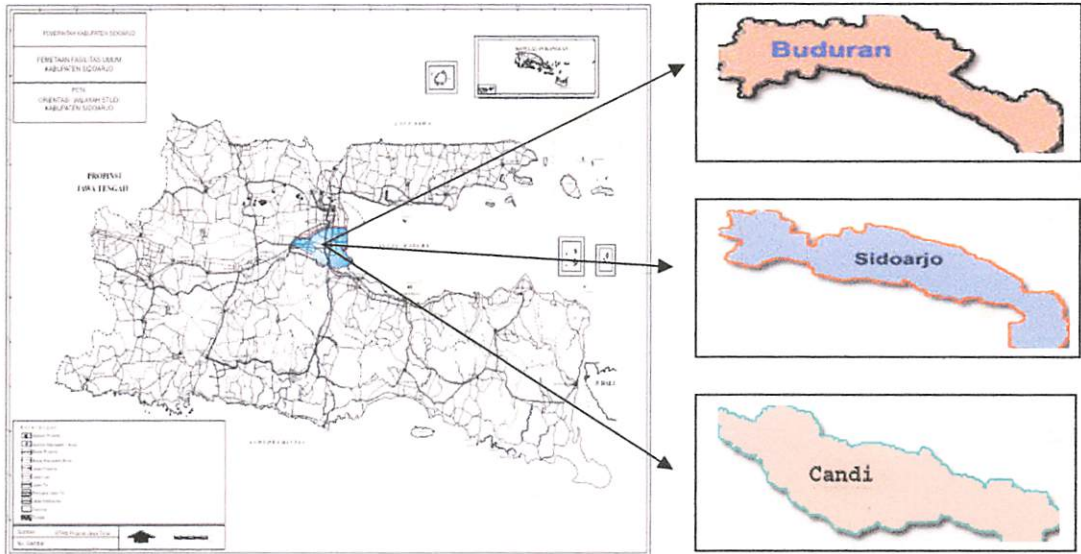
e. Menjalankan Program

Setelah selesai menuliskan kode dilakukan pengetesan program dengan menekan tombol F5, desain program dapat ditinjau lagi dan dapat ditambahkan aksesoris, label, kata-kata sehingga memudahkan pemakai untuk menggunakan program tersebut.

BAB III
PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Diskripsi Wilayah Penelitian

Diskripsi merupakan gambaran umum penelitian mencakup kondisi fisik lokasi dan wilayah Kota Sidoarjo yang terletak di propinsi Jawa Timur.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Kota Sidoarjo diwilayah Jawa Timur

3.1.1. Keadaan Umum Kabupaten Sidoarjo

Kabupaten Sidoarjo mempunyai luas wilayah sebesar 71.424,25 ha dan secara geografis terletak pada posisi 112°5' - 112°9' Bujur Timur dan antara 7°3' - 7°5' Lintang Selatan. Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang berjarak ± 20 Km sebelah Selatan Kota Surabaya dan berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Kota Surabaya
- Sebelah Timur : Selat Madura
- Sebelah Selatan : Kabupaten Pasuruan
- Sebelah Barat : Kabupaten Mojokerto

3.2.Materi Penelitian

Materi dan data - data yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi :

1. Data Spasial

- Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo skala 1 : 25.000
- Peta Jaringan Jalan Kabupaten Sidoarjo skala 1 : 25.000

2. Data Non Spasial

- Data atribut batas administrasi :
 1. Nama Kecamatan
 2. Jumlah Penduduk
 3. Luas kecamatan
 4. Jumlah Desa
 5. Nama Kelurahan
- Data atribut jalan
 1. Nama jalan
 2. Id Jalan
 3. Pangkal Ruas
 4. Ujung Ruas

5. Titik Pengenal Pangkal
6. Titik Pengenal Ujung
7. Panjang Ruas Jalan
8. Lebar Ruas Jalan
9. Klasifikasi Jalan
10. Kondisi Jalan
11. Tipe Permukaan Jalan
12. Foto Pangkal Jalan
13. Foto Ujung Jalan

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian kali ini meliputi

1. Hardware

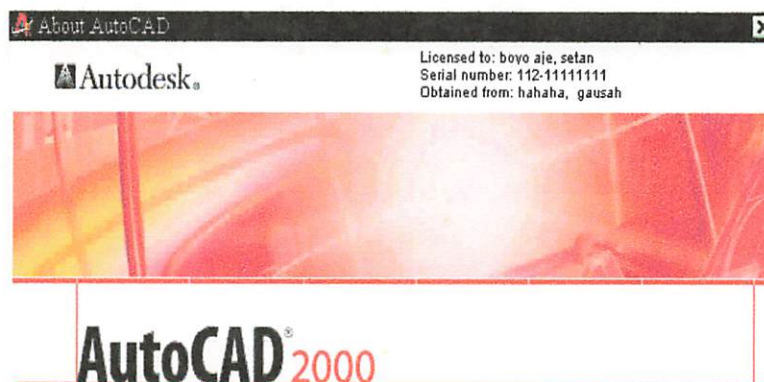
- Monitor
- CPU (*Control Processing Unit*)
 - AMD Sempron 2600 Hz
 - RAM 512 MB
 - CD ROM 52x
 - Hard Disk 60 GB
- Keyboard
- Mouse
- Printer
- Scanner

2. Software

- Autocad 2000
- Arcview 3.1
- Arc info 3.5
- Visual Basic 6.0
- Microsoft Acces 2000

□ AutoCad 2000

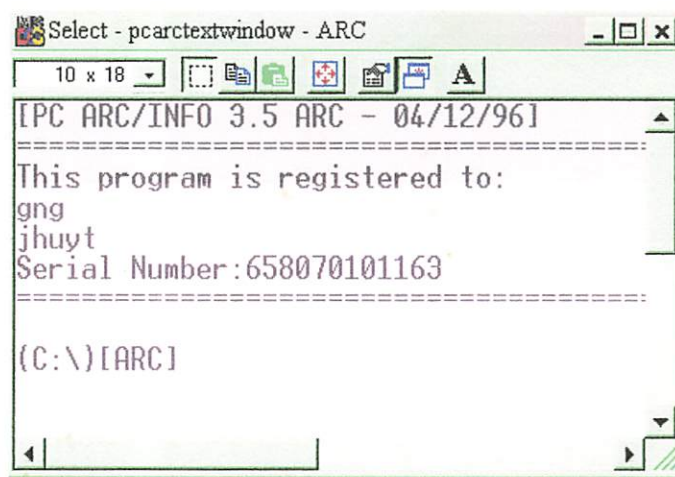
AutoCad 2000 adalah software yang berbasis Computer Aided Design (CAD). Penggunaan AutoCad 2000 dalam bidang geodesi dimanfaatkan untuk pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. AutoCad 2000 mampu mendesain bentuk gambar 2D dan 3D. AutoCad 2000 digunakan sebagai media penggambaran grafis dan untuk mengubah data analog menjadi data digital melalui proses digitasi. Tampilan awal AutoCAD seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Tampilan AutoCad 2000

□ Arc Info 3.5

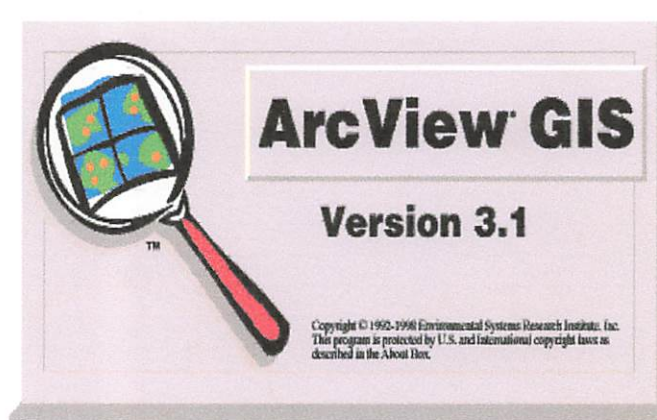
Arc Info 3.5 adalah software yang dikembangkan oleh ESRI dan berbasis Sistem informasi Geografis yang dirancang untuk proses pemetaan sehingga dapat menghasilkan informasi spasial. Arc Info 3.5 digunakan untuk membangun topologi dengan perintah *Build* dan *Clean* serta dalam pemberian ID (*labelling*). Tampilan Arc Info 3.5 dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Tampilan ARCinfo 3.5

□ Arc View 3.1

Arc View 3.1 merupakan suatu software yang memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (*baik basisdata spasial maupun non spasial*), menganalisis data secara geografis. Arc View 3.1 merupakan software dalam pengolahan Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. Pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media setelah proses topologi di Arc Info 3.5. Tampilan awal pada perangkat lunak ArcView 3.1 dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Tampilan Awal Pada ArcView versi 3..1.

3.3 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tahapan dalam penelitian , yang telah disusun dalam diagram alir penelitian pada diagram 3.1, yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan

Persiapan merupakan tahap awal dalam proses penelitian ini. Didalam tahap persiapan merupakan tahap yang sangat berperan dalam keberhasilan penelitian, karena tahap ini berisikan perencanaan penelitian yang meliputi program yang akan digunakan, data yang diperlukan dalam penelitian, serta literatur-literatur yang akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian.

2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan apabila tahap perencanaan sudah tersusun . Pelaksanaan disini terbagi menjadi :*Pengumpulan data, peninjauan lokasi, pengolahan data.*

a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan berupa data spasial dan non spasial yang dikumpulkan untuk proses penelitian.

- **Data Spasial**

Data spasial pada penelitian ini yaitu peta Kabupaten Sidoarjo skala 1 : 25.000, yang sudah melalui proses digitasi dan disimpan dalam format (*.DWG). Peta digital yang dihasilkan merupakan rangkaian dari beberapa *layer* .

- **Data Non Spasial**

Data Non Spasial pada penelitian ini yaitu data atribut mengenai keterangan jaringan jalan yang ada. Data non spasial ini didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga wilayah Sidoarjo.

b. Peninjauan lokasi

Setelah didapatkan data spasial yang ada, kemudian dilakukan peninjauan lokasi serta dilakukan pengambilan foto pada pangkal dan ujung jalan pada kecamatan Buduran, Sidoarjo, Candi di Kabupaten Sidoarjo.

c. Pengolahan data

- **Data Spasial**

Pengolahan Data spasial dilakukan pada Peta dari (*.DWG) di simpan ke (*.DXF) agar dapat diproses dalam pembuatan topologi. Kemudian data ditampilkan dalam Arc View 3.1 dan disimpan ke format (*.shp), yang setiap data telah memiliki identitas tersendiri seperti batas administrasi desa, batas administrasi kecamatan ,batas administrasi kabupaten dan jalan yang didapat dari beberapa layer yang ada.

- **Data Non Spasial**

Proses pengolahan Data Non Spasial dikelompokkan dandisusun ke suatu *database* dengan memanfaatkan *Microsoft Access 2000* melalui proses input data tabel, penentuan enterprise rule , normalisasi tabel dan pembuatan Query.

3. Penggabungan Data (Joint item)

Joint item dilakukan untuk menggabungkan data spasial dan non spasial

4. Pembuatan Program

Setelah didapat data spasial dengan format (*.shp) dan data non spasial, kemudian dilakukan penggabungan di dalam program yang akan dibuat dengan menggunakan program Microsoft Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.1, dilanjutkan dengan membuat program Penyajian informasi Jalan itu sendiri

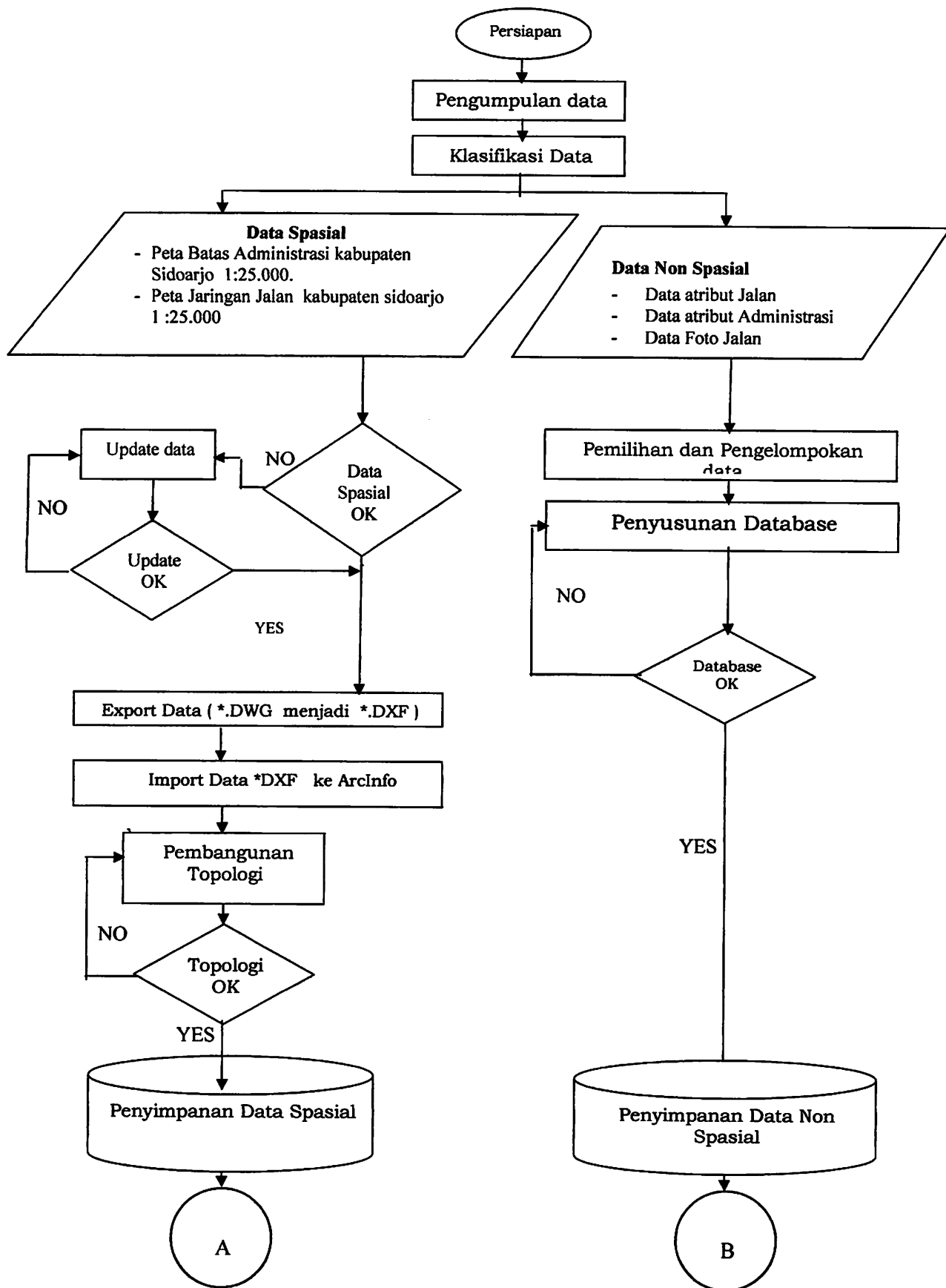
sehingga dihasilkan tampilan menarik dan mudah dalam operasinya serta mempercepat proses pencarian informasi yang dibutuhkan .

5. Penyajian program

Setelah program yang telah selesai dibuat dan sudah sesuai dengan keinginan penulis, kemudian dilakukan *user opinion* untuk mengetahui sejauh mana tingkat kebutuhan yang diperlukan (*user*) pengguna sebelum program ini diberikan kepada para pengguna (*user*) agar mudah dalam pengoperasian dan cakupan informasi yang ditampilkan.

6. Informasi Jalan di Kabupaten Sidoarjo

Setelah dilewatinya proses *user opinion* maka program ini sudah mencapai hasil akhir yang diinginkan oleh semua pihak dalam hal ini penulis dan pengguna (*user*) yaitu program penyajian informasi jalan Sidoarjo. Penyajian informasi berupa visualisasi hasil yang berisi informasi lengkap dan tersusun dalam format data yang terkait dengan spasial data berupa peta.



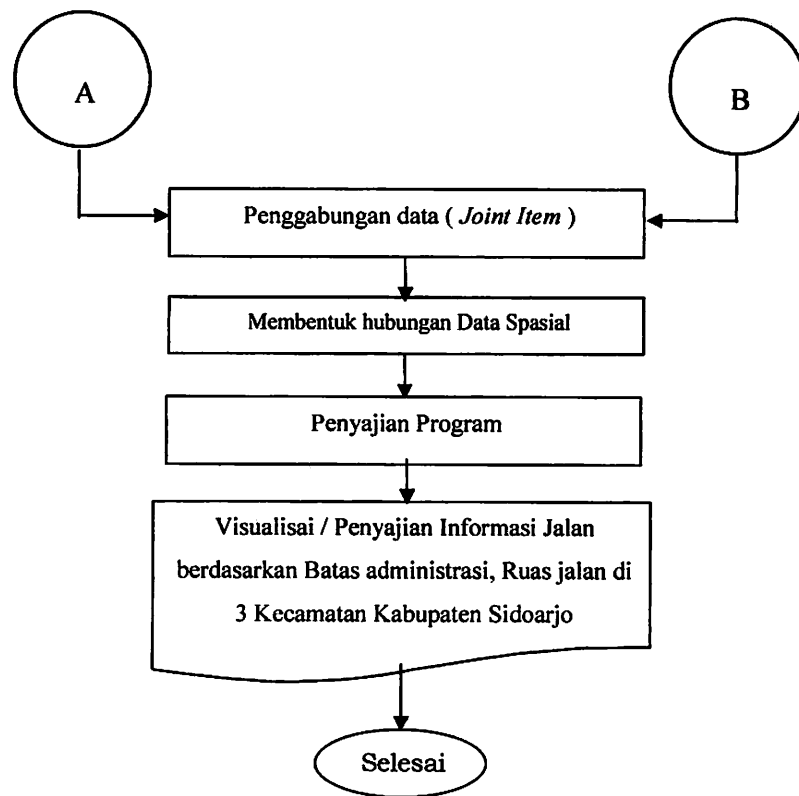


Diagram 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.4 Alur Proses Program

Dalam pembuatan program penyajian informasi Jalan pada 3 kecamatan di Kabupaten Sidoarjo terdapat beberapa tahapan yang perlu dilalui, yang diagram alirnya dapat dilihat pada diagram 3.2 yang dapat dijelaskan :

1. Read Project Data

Sub sistem ini adalah pemanggilan data yang telah diproses sebelumnya.

2. Initialize Control

Sub Sistem ini merupakan tahap mengenali perintah (*control*) untuk menjalankan program.

3. Display Form

Sub sistem yang menampilkan *form* tampilan dari pembacaan data spasial

4. User Action

Sub sistem yang dimana pengguna (*user*) menampilkan dan mencari informasi yang tersedia di dalam program.

5. Search

Menu perintah pencarian dalam Visual Basic 6.0 sesuai dengan perintah yang dijalankan.

6. Menu & Toolbar

Icon yang berfungsi untuk menampilkan informasi langsung dari peta spasial yang ada di program.

7. Help

Sub sistem merupakan menu bantuan yang berisikan petunjuk (*guide*) menjalankan program.

8. Menu & Command

Icon yang berfungsi untuk menjalankan perintah untuk menampilkan informasi Jalan dan batas administrasi.

9. Input Query

Sub sistem yang diajukan untuk menentukan data mana saja yang akan disimpan atau ditampilkan di dalam *basisdata* dan menentukan bagaimana data tersebut direlasikan.

10. Data Updating

Sub sistem yang menunjukkan adanya perintah pembaruan data atau perubahan data secara berkala sehingga tidak menghilangkan informasi yang sebelumnya.

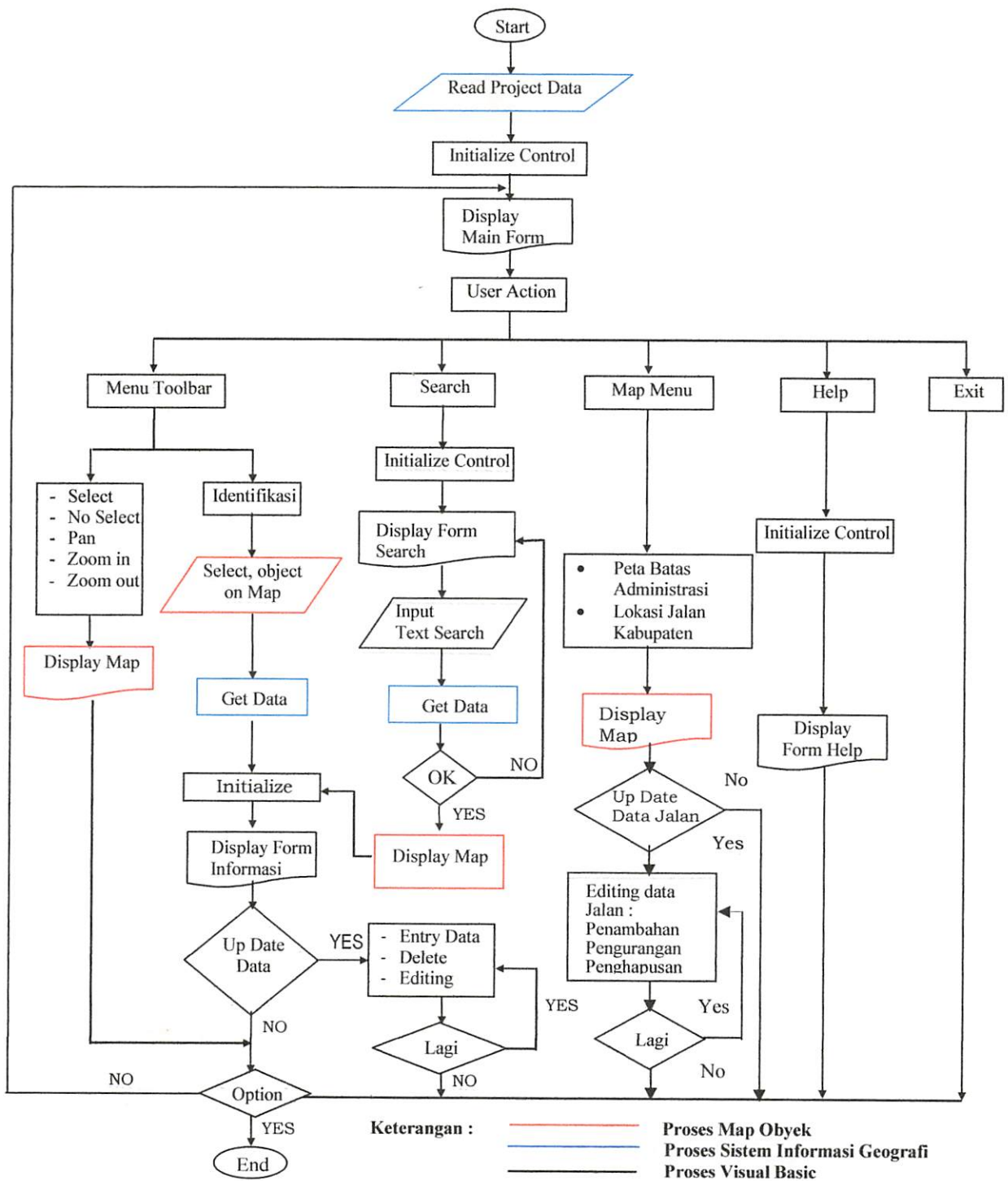
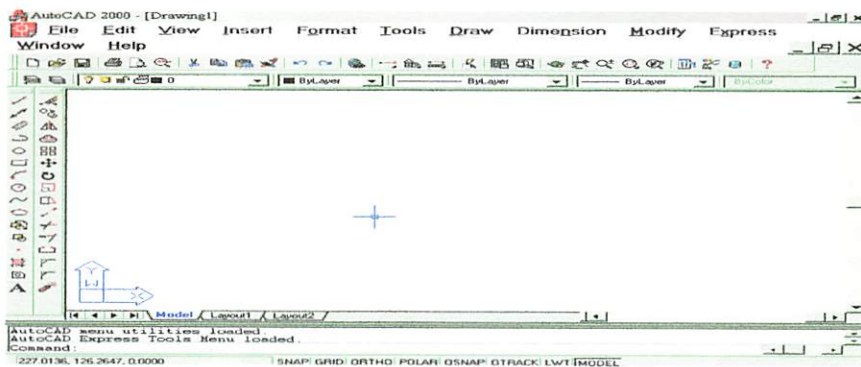


Diagram 3.2. Deskripsi Alir Program

3.5 Pemasukan Data Spasial

Pemasukan data spasial adalah proses merubah dari *analog* menjadi *digital* dengan cara mendigitasi peta tersebut dengan menggunakan *software AutoCad 2000*. Tampilan jendela *software AutoCad 2000* dapat dilihat pada gambar 3.5.

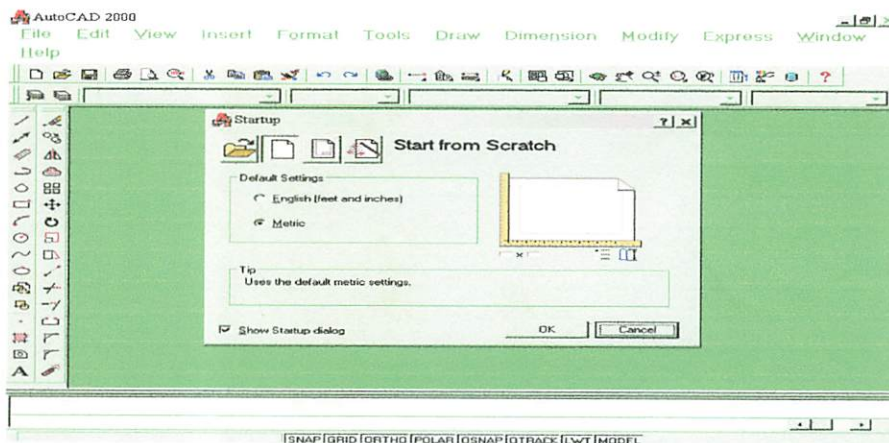


Gambar 3.5 Menu AutoCad 2000

Adapun tahap-tahap pendigitasiannya menggunakan metode *onscreen* yaitu :

1. AutoCad 2000

Tampilan layar AutoCad 2000



Gambar 3.6 Tampilan AutoCad

Setelah proses diatas akan muncul tampilan AutoCad 2000, yang terdiri dari beberapa toolbar, baris status/dibagian bawah, layar gambar, dan jendela perintah (Command).

2. Penggunaan Perintah

Penggunaan perintah dalam pelaksanaan operasional kerja dilakukan dengan Menu, Toolbar dan pengetikan perintah pada Command line.

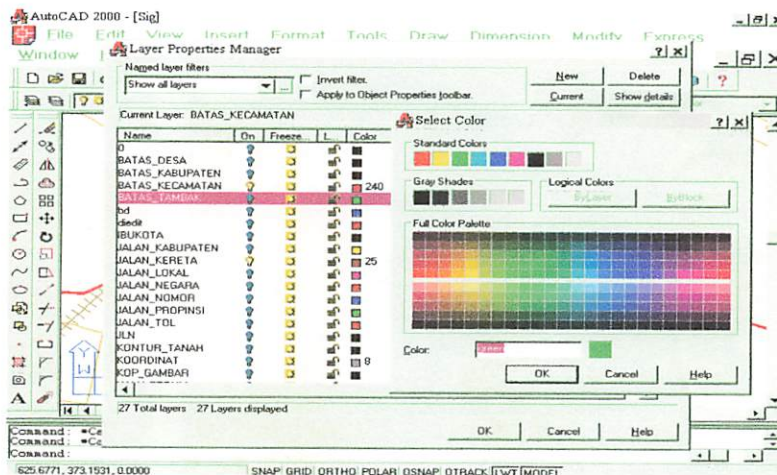
3. Membuka file

Untuk membuka gambar yang tersimpan pada Hardisk ,disket atau CD. Dapat dipilih menu *File* ,pilih *Open* ,atau lebih singkatnya mengklik icon pada Toolbar, lalu *Browse* untuk memilih lokasi dimana file gambar tadi berada.

4. Pembuatan Layer

4.1. Membuat Layer Baru

Buka menu **Layer** dari Menu **Format** , atau klik dari toolbar



Gambar 3.7 Tampilan menu Layer

Keterangan:

- New** : Untuk membuat layer baru
- Delete** : Untuk menghapus layer baru
- O (On / Off)** : Untuk menghidupkan/mematikan layer .
- F (Freeze/Thaw)** : Untuk membuka / menutup layer .(*Freeze : layer tidak ditampilkan dilayar, thaw : Layer ditampilkan dilayar*)
- L (Lock/Unlock)** : Untuk mengunci layer sehingga object yang digambar dengan layer ini tidak dapat diseleksi atau membebaskan (*gambar kunci terbuka*) suatu layer sehingga object yang digambar dengan layer ini dapat diseleksi kembali.
- C (Color)** : Untuk memilih warna
- L (linetype)** : Untuk memilih pola garis

Dalam keadaan awal hanya terdapat pola garis continuous tetapi AutoCad menyediakan beberapa pola garis dalam file ACADICO.LIN. Untuk memilih pola garis, harus menyiapkan (**Load**) pola yang diperlukan dalam kotak select linetype. Apabila memilih keseluruhan pola dilakukan **select All**.

4.2. Memberlakukan Layer (Layer Current)

Layer dibuat untuk menggambarkan berbagai kondisi (*warna, pola garis dan lain-lain*). Pemberlakukan suatu layer dapat juga dilakukan melalui Object Properties Toobar.

4.3. Membuat Object dengan layer Current

Untuk mengganti layer, pilih object dan tandai object kemudian pilih *Make Object's Layer Current* pada object Property Toolbar.

3.6 Proses Editing

Proses editing meliputi tahap pengkoeksian hasil dari proses digitasi untuk mengetahui terjadinya kesalahan dan memperbaiki timbulnya kesalahan tersebut. Kesalahan tersebut seperti tidak menyambungnyanya garis yang melewati batas, bentuk sungai, dan masih banyak lagi. Untuk itu harus dilakukan editing agar hasil yang diperoleh akan lebih baik.

Perintah yang dilakukan dalam proses editing seperti:

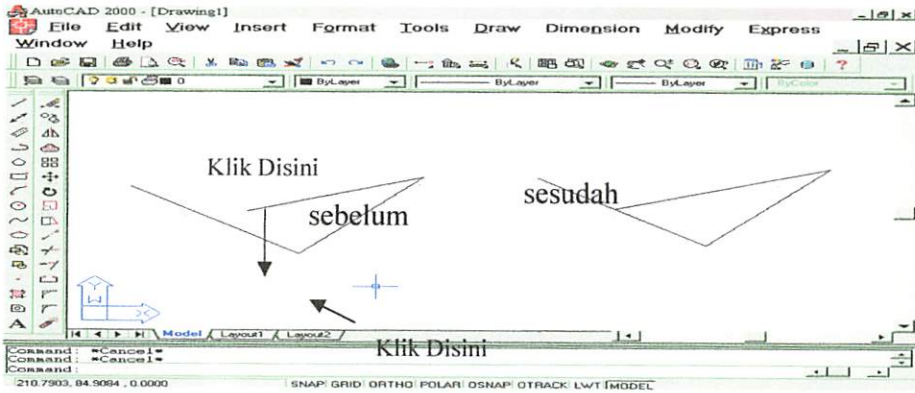
1. EXTEND

Digunakan untuk memperpanjang suatu objek gambar sampai pada batas yang ditentukan.

```
Command: _extend
Current settings: Projection=UCS Edge=None
Select boundary edges ...
Select objects: Specify opposite corner: 0 found
Select objects: 1 found

Select objects:

Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:
Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:
Command: |
```



Gambar 3.8 *Extend sesudah dan sebelum*

2. TRIM

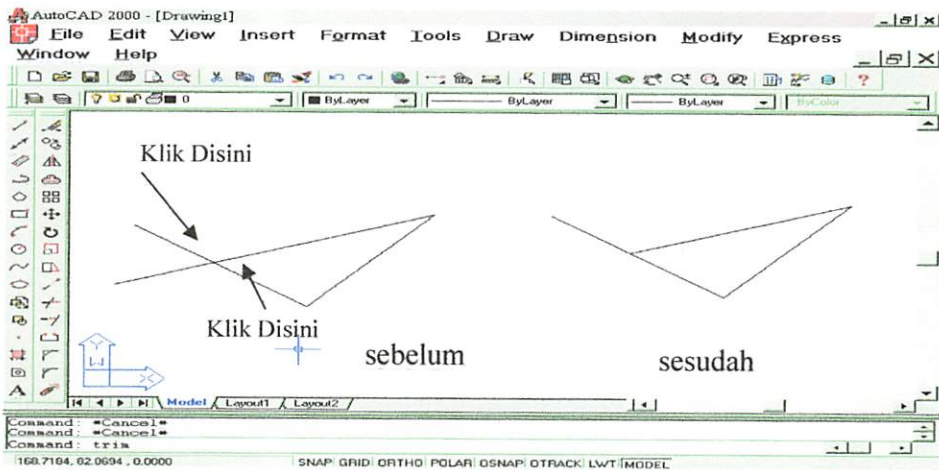
Trim adalah perintah untuk menghilangkan bagian dari suatu obyek gambar yang dibatasi oleh garis pembatas.

```
Command: _trim
Current settings: Projection=UCS Edge=None
Select cutting edges ...
Select objects: 1 found

Select objects:

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]:
Select object to trim or [Project/Edge/Undo]:

Command: |
```



Gambar 3.9 *Trim sesudah dan sebelum*

3. PEDIT

Pedit digunakan untuk mengedit garis seperti menyambung 2 buah garis

menjadi satu garis.

```
Command: pe  
PEDIT Select polyline:  
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype  
gen/Undo]: j
```

```
Select objects: 1 found
```

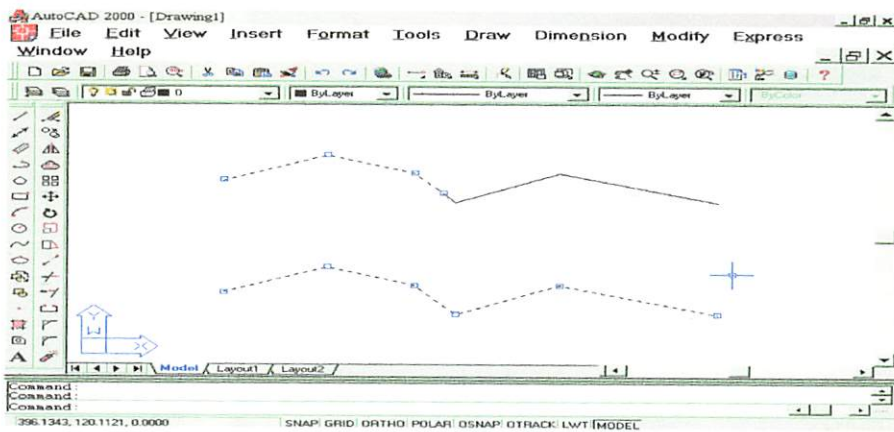
```
Select objects: 1 found, 2 total
```

```
Select objects:
```

```
4 segments added to polyline
```

```
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype  
gen/Undo]:
```

```
Command:
```



Gambar 3.10 Pedit (join) sesudah dan sebelum

4. MOVE

- Digunakan untuk memindahkan obyek dari suatu lokasi ke lokasi yang lain.

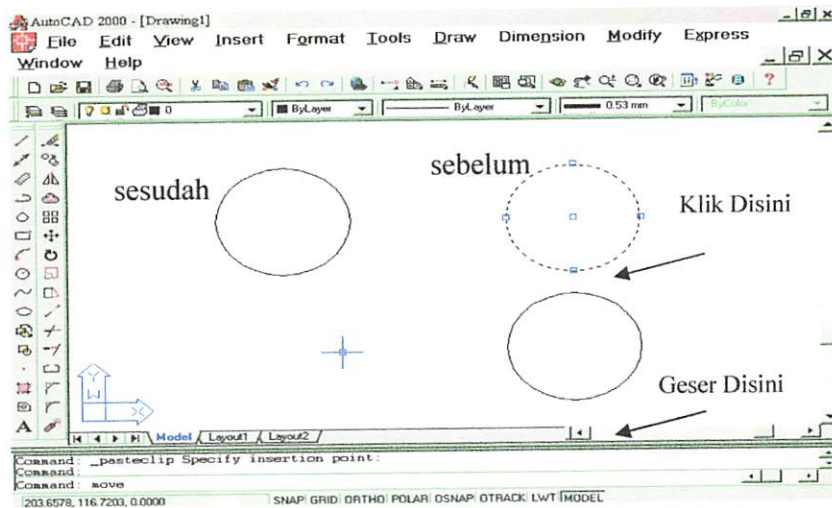
Command: move

Select objects: 1 found

Select objects:

Specify base point or displacement: Specify second point of displacement or
<use first point as displacement>:

Command: |



Gambar 3.11 Move sesudah dan sebelum

5. FILLET

- Digunakan untuk memperhalus pertemuan antara garis dengan radius tertentu.

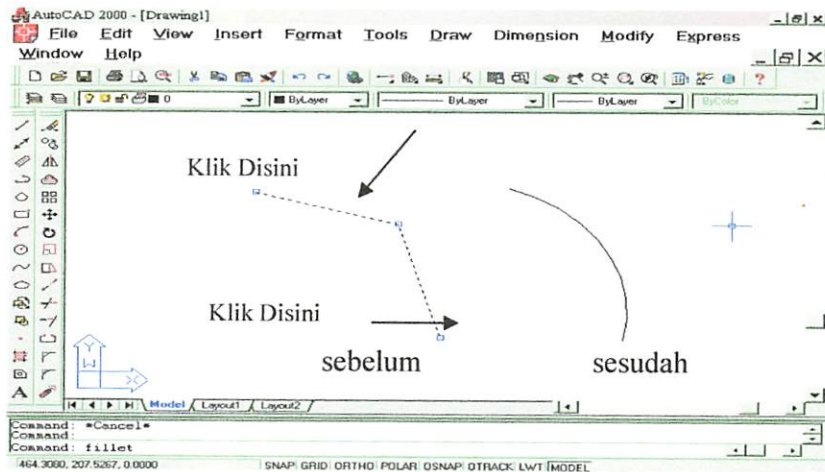
Command: fillet

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.5000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:

Select second object:

Command: |



Gambar 3.12 Fillet sesudah dan sebelum

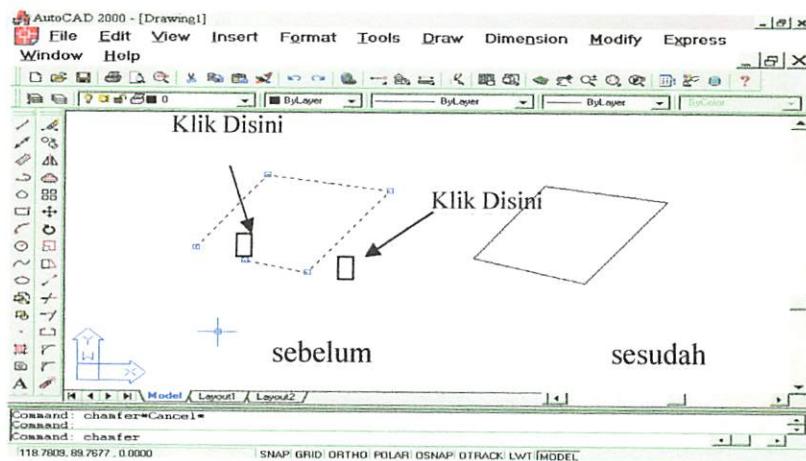
6. CHAMFER

Digunakan untuk membentuk hubungan antara dua garis yang berpotongan

Command: chamfer

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000
 Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:
 Select second line:

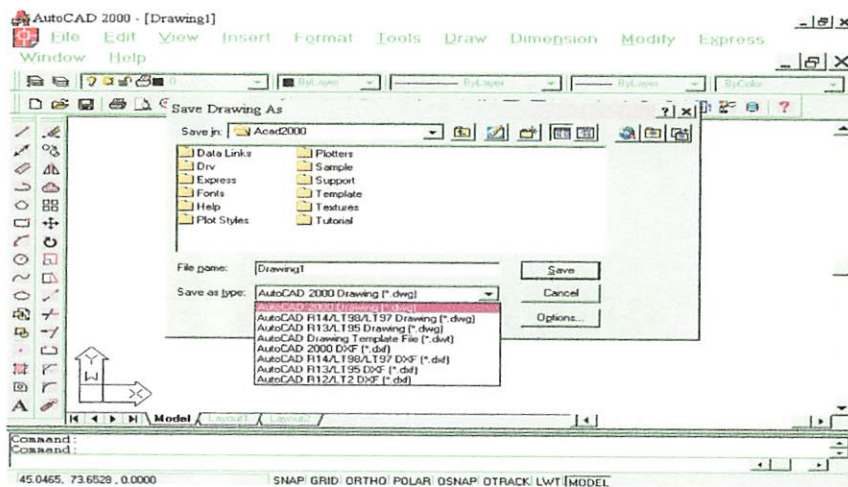
Command:



Gambar 3.13 Chamfer sesudah dan sebelum

Saat melakukan proses pekerjaan pada AutoCad 2000 sebaiknya dilakukan penyimpanan secara berkala, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerugian / kehilangan pada gambar bila terjadi putusnya hubungan listrik atau kapasitas disket/hardisk yang sudah penuh .

Perintahnya : Buka File .pilih *Save*



Gambar 3.14. Tampilan Menu Save

Pada penyimpanan data gambar dilakukan pemilihan nama ekstensi agar mudah melakukan import data .Secara otomatis AutoCad 2000 memilih DWG sebagai ekstensi pembentuknya .

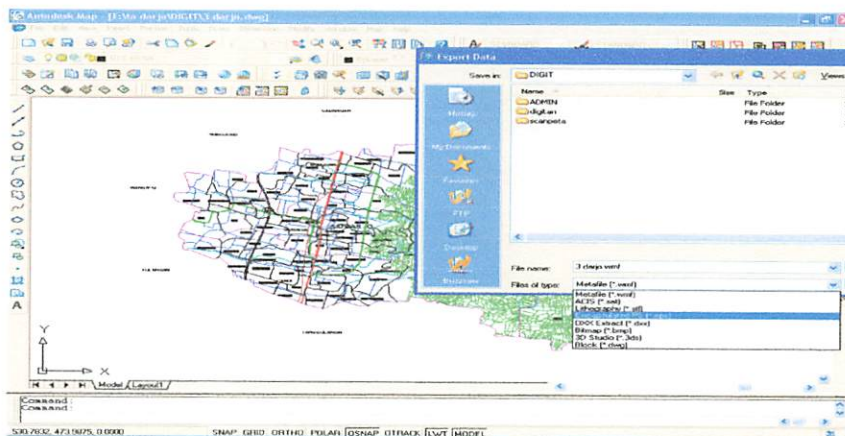
7. EXPORT DATA

Export ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan format yang sebelumnya berformat DWG. Hal ini dilakukan karena untuk dapat membuka dan

membaca data pada program Arc/Info diperlukan data dengan format DXF.

Adapun cara untuk mengexport data dari DWG ke DXF adalah sebagai berikut :

1. Data yang akan di-*eksport* masih terbuka pada program AutoCAD, kemudian memilih menu *file* setelah itu klik *Eksport*.
2. Setelah muncul menu eksport data isikan nama *file* yang dikehendaki, setelah itu memilih *Save As* dengan tipe ekstension **DXF**
3. Klik tombol *Save*.
4. Tampilan jendela untuk eksport data terdapat pada gambar.



Gambar 3.15 Eksport Data

3.7 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 eksport data dari **DWG** ke **DXF** kemudian dilakukan pembuatan topologi (*coverage*) dalam pembuatan topologi ini menggunakan dua

(2) cara yaitu **CLEAN** dan **BUILD**. Tahapan pekerjaan yang dilakukan dalam pembuatan topologi adalah sebagai berikut :

1. *Import* data dari hasil ekspor pada AutoCAD yang ber-*extention* DXF.

Adapun caranya adalah :

a. Membuka program Arc/Info 3.5 for DOS dengan terlebih dahulu komputer diset di MS DOS.

Mengetikkan perintah ARC pada prompt C, yaitu C:\ARC <Enter>

b. Setelah muncul logo Arc/Info dan sudah berada dalam program tersebut, kemudian mengeditkan perintah untuk *import* data :

KEC.SBX [SHP] KECAMA~1.DXF

11 file(s) 510,781 bytes

12 dir(s) 508,350,464 bytes free

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]dxfarc kecam~1 KEC

[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC - 04/12/96]

Enter layer names and options (type END or \$REST when done)

=====

Enter the 1st layer and options: kecamatan

Enter the 2nd layer and options:

Character string expected.

Done entering layer names and options (Y/N)? y

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

Processing KECAMA~1.DXF...

No labels, killing XCODE...

18 Arcs written.

0 Labels written.

0 Annotations written.

0 Annotation levels.

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]

2. Pembentukan topologi

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

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]build KEC

[PC ARC/INFO 3.5 BUILD - 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating attribute file for KEC.

Sorting User-IDs...

Merging record 18

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]clean KEC

[PC ARC/INFO 3.5 CLEAN - 04/12/96]

Cleaning KEC.

Sorting...

CLNSRT Ver 3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental Systems Research Institute

380 New York 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 18

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]

3.8 Editing Topologi

Editing topologi merupakan salah satu tahap 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 dilakukan di *Arccedit*. Adapun langkah-langkah *editing* topologi adalah :

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]arccedit

[PC ARC/INFO 3.5 ARCCEDIT - 04/12/96]

Serial Communications Driver - Version 5.0

COM1 (IRQ04 Level - I/O Port 3F8)

ARCCEDIT Ver 3.5.1

Copyright (C) 1997 by

Environmental Systems Research Institute

380 New York Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldwide.

: disp 4

(C:)[ARC] ARCCEDIT <Enter>

1. Memanggil *coverage* yang akan diedit :

: mapex KEC

: editcov KEC

The edit coverage is now

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA\KEC

The Map extent is not defined

Defaulting the map extent to the BND of

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA \KEC

: drawen all;draw

2. Mendeteksi dan menampilkan kesalahan pada *coverage*

: drawen node dangle;draw <Enter>

3. Memperbaiki kesalahan pada *coverage* :

- *Overshoot* (menghilangkan kelebihan garis)

: ef arc <Enter>

: select box <Enter>

: delete <Enter>

: draw <Enter>

- *Undershoot* (menyambungkan garis atau memindahkan *node* ke *node* lain)

: ef node <Enter>

: move <Enter>

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

: draw <Enter>

4. Pemberian *User-ID* atau nilai *label*

: ef label <Enter>

: add <Enter>

5. Merubah nilai *label*

: ef label <Enter>

: select <Enter>

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

: draw <Enter>

6. Menghapus nilai *label* yang lebih dari satu

: ef label <Enter>

: select many <Enter>

: delete <Enter>

: draw <Enter>

Setelah semua *editing* telah 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.

[PC ARC/INFO 3.5 BUILD - 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Leaving the ARC EDITOR ...

Serial Communications Driver - Version 5.0

**** COM1 Driver Removed ****

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]build KEC

Sorting label file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating attribute file for KEC.

Sorting User-IDs...

Merging record 18

(E:\SAROSO\TA DARJO\PETA)[ARC]

3.9 Pembuatan Data Atribut

Untuk pemasukan data atribut dilakukan dengan perangkat lunak Microsoft Access. Data atribut ini disusun dalam bentuk tabel untuk masing-masing unsur data yang berbeda. Untuk masing-masing data atribut diberi nomor ID (identitas) yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Pemberian nomor ID tersebut disamakan dengan nomor label yang diberikan pada tiap data spasial dalam proses pemberian label.

3.9.1 Proses Operasi Data Atribut

Sebelum melakukan penyusunan data atribut terlebih dahulu dilakukan pemilihan dan pengelompokan data berdasarkan jenis dan macamnya, kemudian dilakukan proses penyusunan data atribut. Proses pekerjaan ini sangat penting dimana kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan yang lebih besar

pada tahap pekerjaan selanjutnya. dan pemberian informasi tidak teratur dan akurat. Adapun langkah kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan perangkat lunak *Microsoft Acces* dan dari menu *File* pilih *New*.
2. Isikan tabel sesuai tujuan pembuatan data atribut seperti pada gambar berikut

Tampilan jendela untuk proses penyusunan data atribut terdapat pada gambar 3.16.

namaJalan	id_Jalan	no	ID_KECAMATAN	PANJANGJALAN	LEBARJALAN	TIPEPERBUKAAJALAN	DOKUMEN
	7	127	23 2 46	7.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	13	111	10 0 90	3.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	21	90	30 1 95	3.50	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	22	120	20 1 99	3.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	23	154	20 5 00	6.00	Aspal Hotmix	Dak	
	34	123	10 3 10	4.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	46	110	10 1 60	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	49	114	10 6 30	4.40	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	51	127	10 1 00	3.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	52	121	10 1 40	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	52	129	20 2 34	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	54	130	20 0 80	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	55	91	30 0 00	4.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	59	120	10 3 20	6.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	80	131	20 1 20	3.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	81	132	20 4 10	4.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	70	119	10 4 96	4.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	86	92	31 1 04	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	88	93	30 1 40	4.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	90	84	30 2 60	3.50	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	97	133	20 2 10	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	100	134	20 3 10	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	104	87	30 4 30	4.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	114	136	20 1 24	3.50	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	118	95	30 2 70	3.50	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	120	136	23 1 95	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	130	116	10 2 90	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	134	137	20 2 00	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	139	96	30 2 10	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	140	97	30 2 24	3.50	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	141	89	30 2 00	3.00	Aspal Lapan	Layanan Umum	
	156	153	10 1 00	3.00	Aspal Hotmix	Dak	
	160	117	10 1 13	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	166	118	10 0 96	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	
	167	88	31 3 14	3.00	Aspal Hotmix	Layanan Umum	

Gambar 3.16 Penyusunan Data Atribut

Setelah penyusunan data atribut selesai, maka dilakukan proses *editing* untuk data tersebut. Dimana hal ini dilakukan untuk data yang sudah disusun tidak terdapat kesalahan. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *cheking* data atribut, apabila masih ada data yang kurang maka dilakukan penyusunan data atribut kembali.

3.9.2 Penggabungan Data Atribut

Penggabungan data atau *join item* adalah untuk menggabungkan data atribut (*dalam database*) dengan data spasial. Penggabungan data ini dilakukan pada *software ArcView*, yang di-*join* adalah ID dari masing-masing data, sehingga dapat dilakukan analisa berdasarkan 2 data yang telah digabungkan tersebut. Adapun cara penggabungannya adalah sebagai berikut :

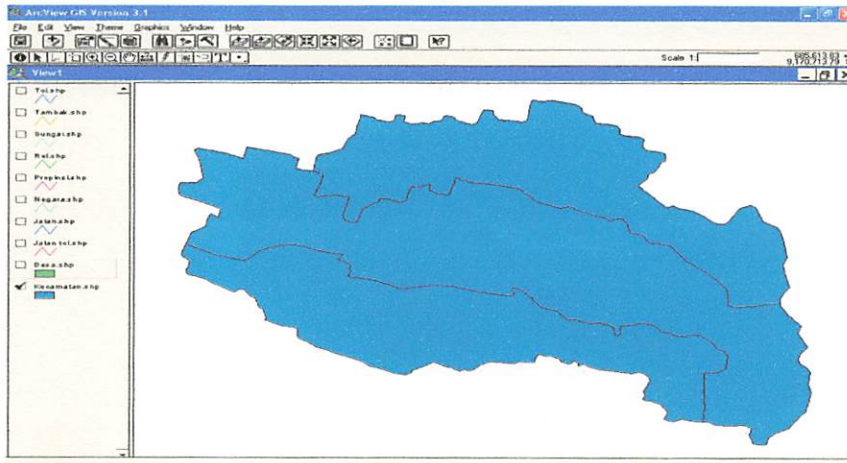
1. Mengaktifkan software ArcView
2. Klik *New* pada kotak dialog *Untitled*, akan tampil *View 1*, setelah itu klik *Add Theme*
3. Memilih *coverage* yang akan ditampilkan pada kotak *View 1*, kemudian klik **OK**
4. Klik *Theme table*, maka akan tampil atribut dari *coverage*.
5. Klik *Tables* pada *Untitled*, kemudian klik *add* dan memilih *file* dari *database*.
6. Klik **ID** dari *file database*, kemudian klik *ID Attribute Of* (*nama coverage*)
7. Setelah itu klik *toolbars Join* atau memilih menu *Table* kemudian klik *Join*, untuk menggabungkan dua ID dari data tersebut.

3.9.3 Convert File

Setelah data spasial dan data atribut telah selesai dilakukan penggabungan, kemudian data hasil penggabungan tersebut harus di *convert* ke dalam *ekstension *.shp* agar *file* tersebut dapat dibaca oleh program Map Objects 2.1.

Adapun langkah-langkah untuk meng-convert file tersebut, yaitu :

1. Mengaktifkan Arc View
2. Membuka file yang akan di-convert, contohnya : Kecamatan.apr
3. Setelah file dibuka, kemudian klik theme yang berada ada pada menu, lalu klik *Convert to Shapefile* untuk membuka formnya.
4. Isikan nama file pada *File Name*, lalu dimana file tersebut akan diletakkan dengan mengganti *directories*..



Gambar 3.17 Convert File

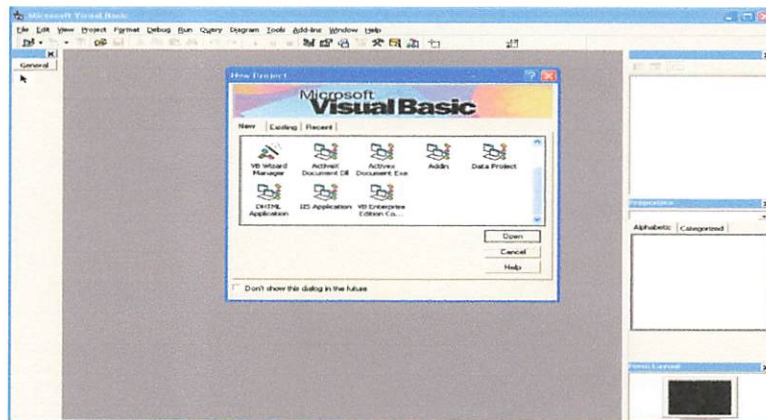
3.10 Langkah Pembuatan Program

3.10.1 Start

Start merupakan memulai menjalankan program Visual Basic yang merupakan bahasa pemograman yang akan digunakan didalam penelitian ini.

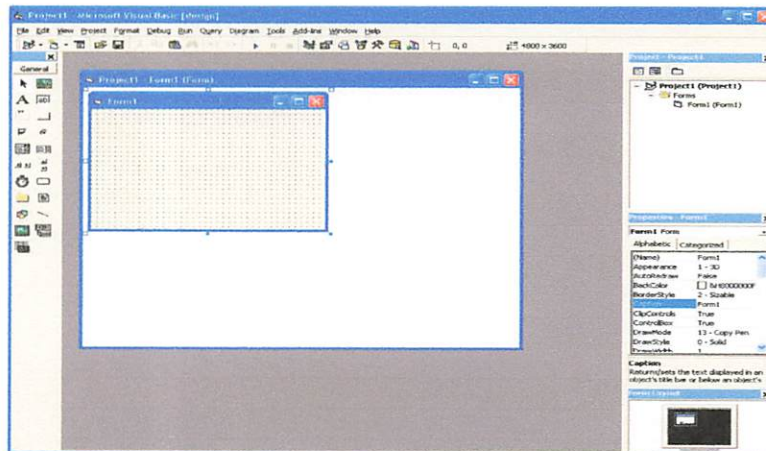
Adapun langkah-langkahnya adalah :

- a. Jalankanlah program Visual Basic yang telah ada pada OS (*Operating System*) yang digunakan (dalam penelitian ini peneliti menggunakan OS Windows), bila program Visual Basic belum ada, maka installah terlebih dahulu.
- b. Setelah program visual basic dijalankan, maka akan tampil kotak dialog *New Project*, kemudian pilihlah *Standart.exe* dan diakhiri dengan menekan tombol Open.



Gambar 3.18. Tampilan Awal Program Visual Basic

- c. Maka akan tampil form yang merupakan tempat untuk mendesain program yang akan dibuat.

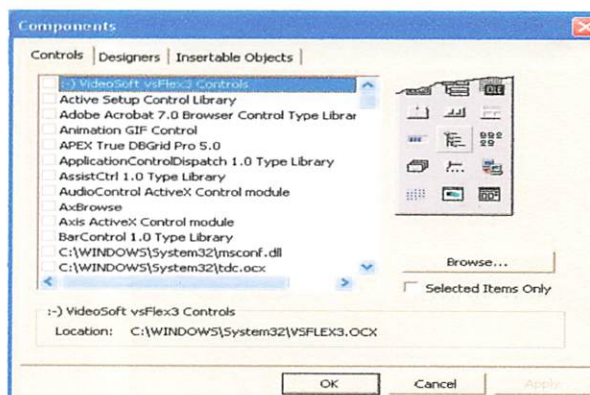


Gambar 3.19. Tampilan pada Visual Basic

3.10.2. Initialize Kontrol

Pada initialize kontrol ini merupakan pengenalan dan pemanggilan program visual basic pada kontrol-kontrol yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menambahkan kontrol-kontrol pada penelitian ini, dapat dilakukan dengan cara :

- a. Pada menu visual basic, pilihlah menu Project kemudian klik *Components*, atau dengan menekan kontrol T (^T).
- b. Maka akan tampil kotak dialog *Components*.

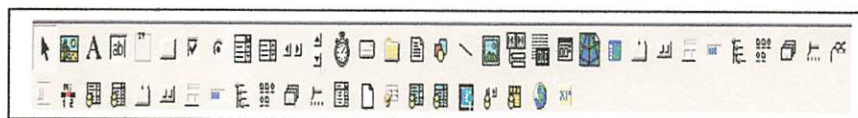


Gambar 3.20. Kotak Dialog Componets

c. Pilihlah dan tandai kontrol komponen yang akan digunakan, penelitian ini menggunakan kontrol-kontrol :

- Connetica Irregular From Shaper Control
- Esri MapObject 2.1
- Esri MapObject 2.1 Legend Control
- Esri MapObject 2.1 Scalebar Control
- Microsoft Common Dialog Control 6.0 (SP3)
- Microsoft FlexGrid Control 6.0
- Microsoft Herarchical FlexGrid Control 6.0 (OLEDB)
- Microsoft Internet Controls
- Microsoft Tabbed Dialog Control 6.0 (SP5)
- Microsoft Windows Common Control 6.0 (SP6)
- MSFlexGrid Wizard

d. Maka akan ada penambahan kontrol pada kontrol toolbox.

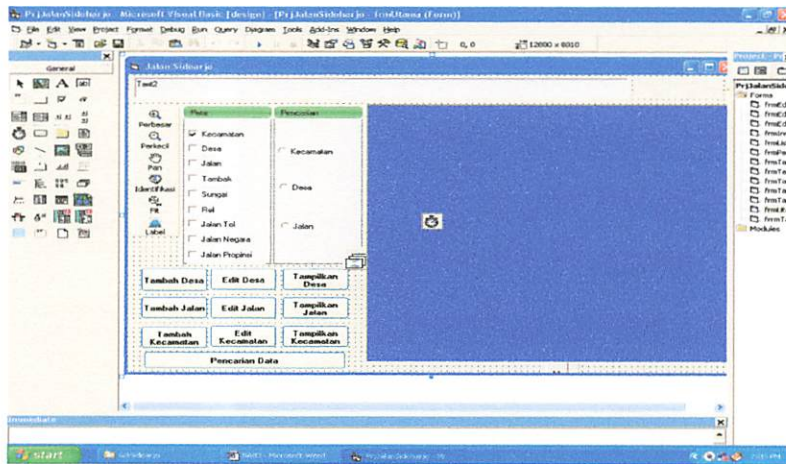


Gambar 3.21. Penambahan Kontrol Pada ToolBox

3.10.3. Display Main Form

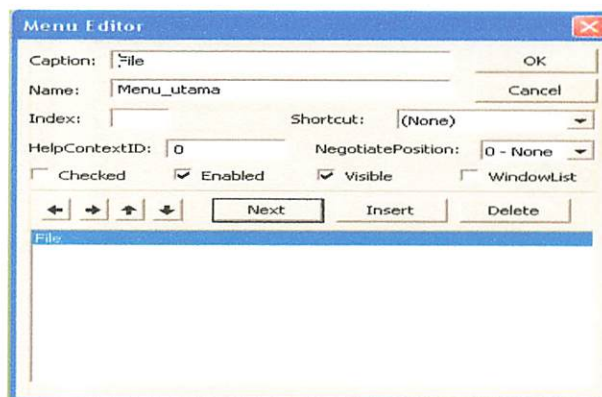
Pada tahap display main form ini merupakan desain form main pada program yang akan dibuat. Sedangkan langkah kerja yang harus dilakukan adalah:

Buatlah desain main form seperti dibawah ini dengan keterangan sebagai berikut :



Gambar 3.22. Desain Main Form

- a. Membuat Menu Bar
 - Klik menu Tools kemudian pilih Menu Editor
 - Pada kolom Menu Editor, ketik judul menu dan submenu sebagai berikut:

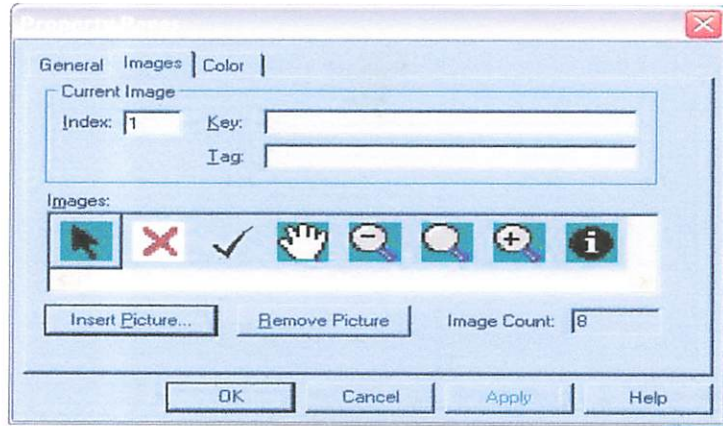


Gambar 3.23. Kotak Dialog Menu Editor

- Cara mengisi input Menu Editor adalah sebagai berikut :
- a) Untuk menu utama isilah kolom *input Caption* dan Nama, misalnya *& File*.
 - b) Untuk pengisian menu berikutnya, kliklah baris kosong dibawah menu yang telah terisi pada listbox atau klik tombol *Next*.
 - c) Bila antara menu akan disisipi menu, kliklah menu keluar pada *listbox* dan kliklah tombol *Insert*.
 - d) Untuk submenu :
 - Tempatkanlah kursor panjang pada baris kosong dibawah menu.
 - Kliklah tombol →
 - Isikan kolom *input Caption* dan *Name*.
 - e) Submenu ditandai oleh empat buah titik (...) yang akan muncul bila menekan tombol →
 - f) Submenu ditandai oleh tanda delapan buah titik (.....) yang akan tampil bila menekan tombol → dua kali.
 - g) Submenu ditandai oleh tanda dua belas titik (.....) yang akan tampil bila menekan tombol → tiga kali.
 - h) Untuk garis pemisah antara menu, ketiklah karakter – (-)
 - i) Untuk bantuan tombol *keyboard*, misalkan Crtl+O, isilah kolom *Shortcut*.

j) Kliklah tombol OK bila semuanya telah selesai dimasukkan.

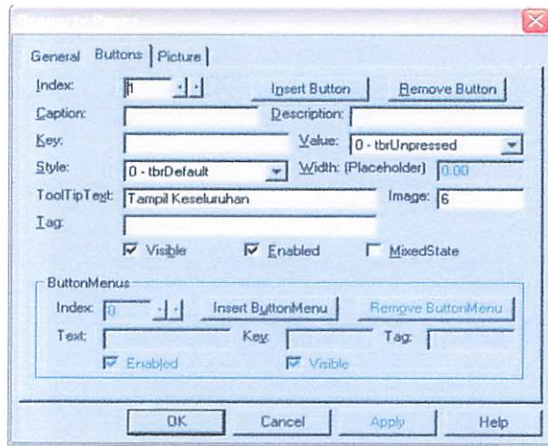
2. Membuat *ToolBar*



Gambar 3.24. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol *ImageList*

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a) Untuk *ImageList* yang berfungsi untuk memasukkan ikon yang akan digunakan pada *ToolBar* nantinya, klik kananlah pada kontrol *ImageList* dan pilihlah Properties, maka akan tampil kotak dialog *Property Pages*.
- b) Untuk kontrol *ToolBar* yang berfungsi untuk tampilan maupun perintah tombol yang akan digunakan, tempatkan pada *form main*.
- c) Aturlah sedemikian rupa sehingga desain tampilan *form main* nantinya bagus untuk dilihat.



Gambar 3.25. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol ToolBar

- d) Masukkan gambar ikon yang akan dibuat kedalam kontrol *ImageList*.

Cara pemasukkannya yaitu :

Untuk Tombol Pertama

Index : 1

Key : Satuan Peta

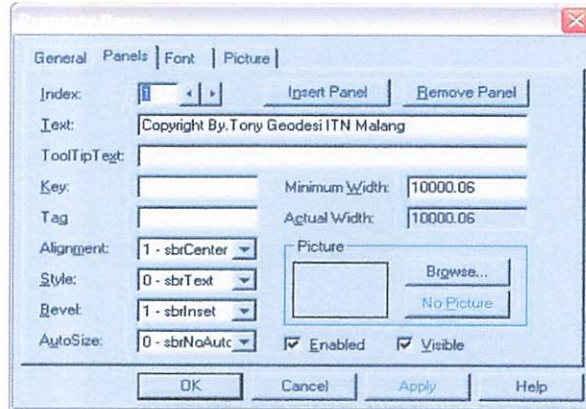
ToolTip Text : Satuan Peta

Image : 21 (pilihlah gambar ikon yang akan ditampilkan)

- e) Untuk tombol-tombol yang lain juga sama cara memasukkan perintah dan imagenya seperti langkah ke 4.

3. Membuat *CoolBar*

Untuk membuat *CoolBar* dengan cara mengambil kontrol *CoolBar* pada *TollBox* yang ada dan diletakkan pada bagian form main paling bawah.



Gambar 3.26. Kotak Dialog Property Page pada Kontrol *CoolBar*

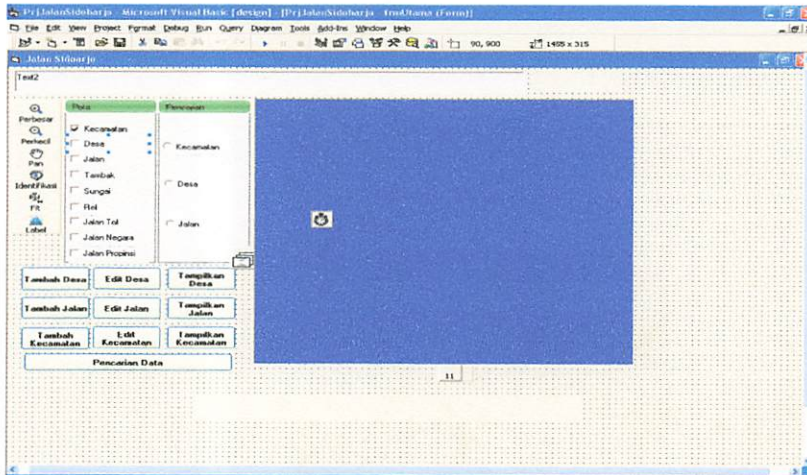
Untuk memasukkan apa saja yang akan ditampilkan pada *Coolbar* sama dengan cara untuk memasukkan ikon ke *ToolBar*.

3.10.4. Membuat Desain Tampilan Peta (*Map Display*)

Untuk mendesain tampilan peta (*keluaran peta*) nantinya diperlukan beberapa kontrol yang digunakan. Langkah-langkah yang digunakan dalam desain tampilan peta ini adalah :

1. Membuat atau menambahkan *form* baru pada *project* dengan cara mengklik kanan pada jendela *project* kemudian pilih *Add* dan klik *form*.
2. Setelah *form* baru tampil, maka ubahlah *Caption* dan *Name* pada jendela properti. Untuk *Caption* dan *Name* diketikkan *frmShp*.

3. Buatlah form seperti pada gambar dibawah ini dengan kontrol-kontrol yang ada dan dengan keterangan tabel dibawah ini.



Gambar 3.27. Desain Form frmShp Untuk Menampilkan Peta

4. Kode program yang digunakan untuk menampilkan peta Administrasi adalah
Public Sub LoadLayer()

```
Dim MyLayer As MapLayer
```

```
Map1.Layers.Clear
```

```
Select Case Nama_Wilayah
```

```
Case "KECAMATAN"
```

```
Set MyLayer = New MapLayer
```

```
MyLayer.GeoDataset = DC.FindGeoDataset("kecamatan")
```

```
Map1.Layers.Add MyLayer
```

```

        MyLayer.Symbol.Color = moBlue
    ' WarnaLayer "kecamatan", "Nama_kec"

        SetMapTip MyLayer, "Nama_kec"

    Case "DESA"

        Set MyLayer = New MapLayer

        MyLayer.GeoDataset = DC.FindGeoDataset("desa")

        Map1.Layers.Add MyLayer

        WarnaLayer "Desa", "Nama_desa"

        SetMapTip MyLayer, "Nama_desa"

    End Select

    If Tampilkan_Jalan = True Then

        Set MyLayer = New MapLayer

        MyLayer.GeoDataset = DC.FindGeoDataset("jalan")

        MyLayer.Symbol.Color = moRed

        Map1.Layers.Add MyLayer

    End If

    Map1.Refresh

    Set MyLayer = Nothing

' RefreshScale ScaleBar1, Map1

```


End Sub

5. Kode program yang digunakan untuk menampilkan peta

jaringan jalan adalah :

If Tampilkan_Jalan = True Then

 Set MyLayer = New MapLayer

 MyLayer.GeoDataset = DC.FindGeoDataset("Jalan")

 MyLayer.Symbol.Color = moGreen

 'WarnaLayer "Desa", "Nama_desa"

 SetMapTip MyLayer, "Jalan"

 Map1.Layers.Add MyLayer

End If

 Map1.Refresh

Set MyLayer = Nothing

 ' RefreshScale ScaleBar1, Map1

End Sub

3.10.5. Membuat Desain Tampilan Tabel Data

Untuk mendesain tampilan tabel data diperlukan beberapa kontrol yang digunakan. Langkah-langkah yang digunakan dalam desain tampilan ini adalah :

1. Membuat atau menambahkan form baru pada project dengan cara mengklik kanan pada jendela project kemudian pilih *Add* dan klik form.
2. Setelah form baru tampil, maka ubahlah *Caption* dan *Name* pada jendela propertis. Untuk *Caption* dan *Name* diketikkan frmShp.
3. Buatlah form seperti pada gambar dibawah ini dengan kontrol-kontrol yang ada dan dengan keterangan tabel dibawah ini.

a. Data Kecamatan

KOTA SIDGARJO	
Preview Kecamatan	
Id Kecamatan	10
Nama Kecamatan	BUDURAN
Jumlah Desa	15
Jml Penduduk	73257 Jiwa
Luas Wilayah	4102 Hektar

<< < Prev Next > >> Tutup Form

Gambar 3.28. Tabel Data Kecamatan

- Kode program yang digunakan untuk menampilkan tabel data Kecamatan adalah :

Option Explicit

Private rsKecamatan As DAO.Recordset

```

Private rsJalan As DAO.Recordset

Private rsProfilKecamatan As DAO.Recordset

Private strSQL As String

Private i As Long 'untuk perulangan

Public Sub GetSelectedData(Id_kec As String)

    Load Me

    rsKecamatan.FindFirst "Id_kec = '" & Id_kec & "'"

    If rsKecamatan.NoMatch Then

        GoTo ErrTrap:

    End If

    FreshDataKecamatan

    Me.Show

    Exit Sub

ErrTrap:

    Unload Me

End Sub

Public Function GetFoundData(Id_kec As String) As Boolean

    rsKecamatan.FindFirst "Id_kec = '" & Id_kec & "'"

    If rsKecamatan.NoMatch Then

        GetFoundData = False

    Else

        GetFoundData = True

        FreshDataKecamatan

```

End If

End Function

Private Sub FreshDataKecamatan()

Me.Tag = rsKecamatan("Id_kec")

' Label19.Caption = rsKecamatan("Nama_kec")

Me.txtKecamatan(0).text = rsKecamatan("Id_kec")

Me.txtKecamatan(1).text = rsKecamatan("Nama_kec")

Me.txtKecamatan(2).text = rsKecamatan("Jum_desa")

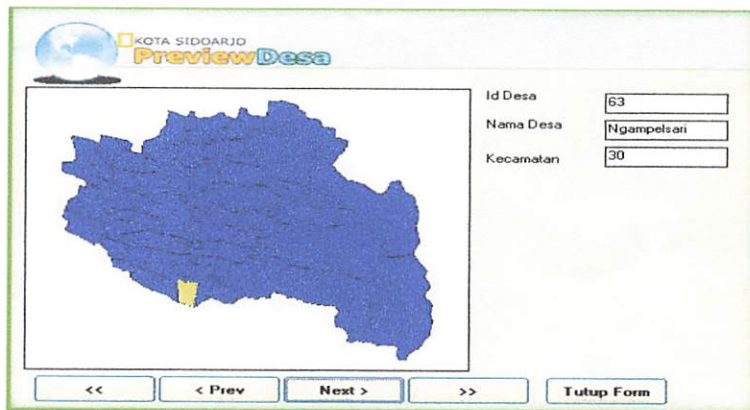
Me.txtKecamatan(3).text = rsKecamatan("Jum_pend")

Me.txtKecamatan(4).text = rsKecamatan("Luas_wilay ")

lvwJalan_Fill rsKecamatan("Id_kec")

End Sub

b. Data Desa



Gambar 3.29. Tabel Data Desa

- Kode program untuk menampilkan tabel data Desa adalah :

Option Explicit

Private rsDesa As DAO.Recordset

Private strSQL As String

Public Sub GetSelectedData(ID_Desa As String)

 Load Me

 rsDesa.FindFirst "Id_desa = " & ID_Desa & ""

 If rsDesa.NoMatch Then

 GoTo ErrTrap:

 End If

 FreshDataDesa

 Me.Show

 Exit Sub

ErrTrap:

 Unload Me

End Sub

Public Sub GetFoundData(ID_Desa As String)

 rsDesa.FindFirst "Id_desa = " & ID_Desa & ""

 If rsDesa.NoMatch Then GoTo ErrTrap

 FreshDataDesa

 Exit Sub

ErrTrap:

End Sub

```

Private Sub FreshDataDesa()
    Me.txtDesa(0).text = rsDesa("Id_desa")
    Me.txtDesa(1).text = rsDesa("Nama_desa")
    Me.txtDesa(2).text = rsDesa("Nama_kec")
End Sub

Private Sub LockTextBox(ByVal LockText As Boolean)
    Dim i As Byte
    For i = 0 To Me.txtDesa.Count - 1
        Me.txtDesa(i).Locked = LockText
    Next
End Sub

Private Sub Form_Load()
    strSQL = "SELECT Desa.Id_desa, Desa>Nama_desa, Desa.Luas_wilay, " &
_
    "Desa>Nama_indus, Desa>Nama_kec, Desa.Id_kec " & _
    "FROM Desa ORDER BY Desa.Id_desa"
    ' strSQL = "SELECT Desa.Id_desa, Desa>Nama_desa, " & _
    ' "Desa>Nama_kec, Desa.Id_kec " & _
    ' "FROM Kecamatan INNER JOIN Desa ON Kecamatan.Id_kec =
Desa.Id_kec " & _
    ' "ORDER BY Desa>Nama_desa"
    Set rsDesa = dbESIG.OpenRecordset(strSQL, dbOpenDynaset)
    FreshDataDesa

```

LockTextBox True

End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer)

Set rsDesa = Nothing

End Sub

c. Data Jalan

Id Jalan	347
Nama Jalan	Palumbong
Panjang Jalan	1.90 Km
Lebar Jalan	3.00 m
Tipe Permukaan Jalan	Aspal Lепен
Kondisi Jalan	Baik
Klasifikasi Jalan	Layanan Umum
Id Kecamatan	10
Pangkal Ruas	Pagerwojo
Ujung Ruas	Sidokerto
Pengenal Pangkal	178/178
Pengenal Ujung	07/07

Gambar 3.30. Data Jalan

➤ Kode program untuk menampilkan data Jalan adalah:

Option Explicit

Private rs Jalan As DAO.Recordset

Private strSQL As String

Public Sub GetSelectedData(ID_Jalan As String)

Load Me

rsJalan.FindFirst "Id_jalan = '" & ID_Jalan & "'"

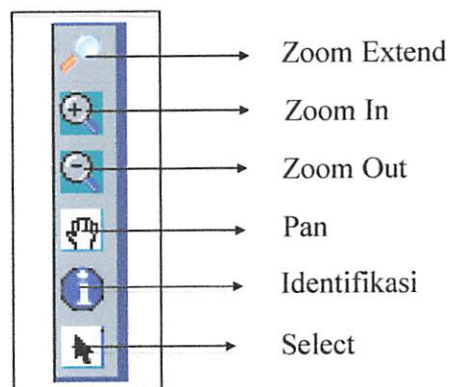
If rsJalan.NoMatch Then

Me.txtJalan(7).text = rs Jalan ("Klasifikasi_Jalan")

Me.txtJalan(8).text = rs Jalan ("Kondisi_Jalan")

Me.txtJalan(9).text = rs Jalan ("Tipe_Permukaan_Jalan")

3.10.6. Mendesain Menu Toolbar



Gambar 3.31. Menu Toolbar

➤ Kode program untuk menjalankan fungsi tombol diatas adalah :

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As  
MSComctlLib.Button)
```

```
    Select Case Button.Index
```

```
        Case 1
```

```
            Map1.Extent = Map1.FullExtent
```

```
        Case 2
```

```
            Map1.MousePointer = moZoomIn
```

```
        Case 3
```


Map1.MousePointer = moZoomOut

Case 4

Map1.MousePointer = moPan

Case 5

Map1.MousePointer = moIdentify

Case 6

Map1.MousePointer = moArrow

End Select

End Sub

BAB IV

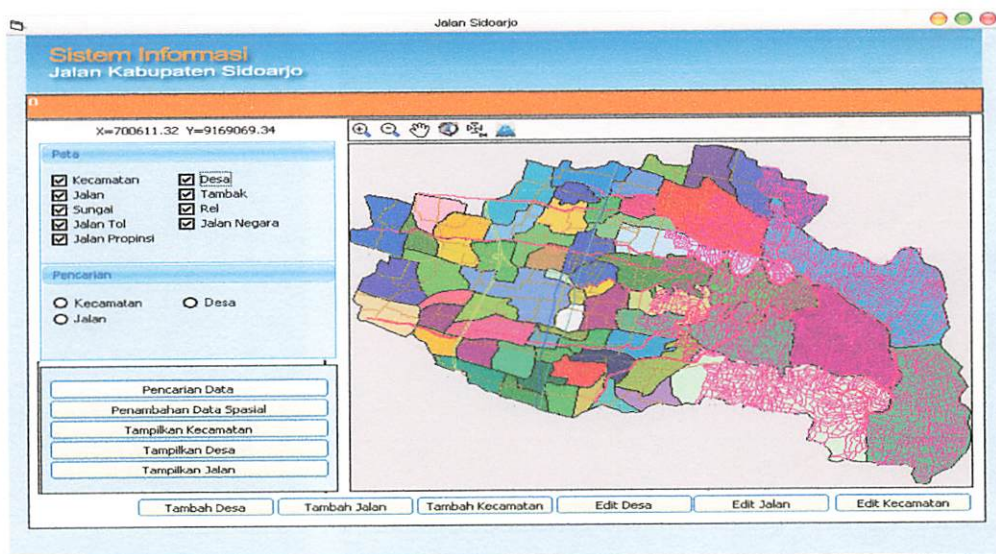
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Visualisasi Sistem Informasi Jalan

Menu Utama dari aplikasi ini, yaitu berupa peta batas administrasi dari tingkat Kecamatan sampai Desa serta informasi jalan. Menu Utama ini juga menyediakan fasilitas pencarian dan bantuan untuk menolong pengguna dalam menjalankan aplikasi ini. Semua informasi di atas dapat dipilih dengan meng-klik icon yang tersedia di menu utama.

4.1.1. Tampilan Awal Program

Menu Utama adalah tampilan utama pada program pengolahan data-data non spasial. *Form* Menu Utama adalah form induk sedangkan aplikasi lainnya berbentuk form anak.



Gambar 4.1. Tampilan Menu

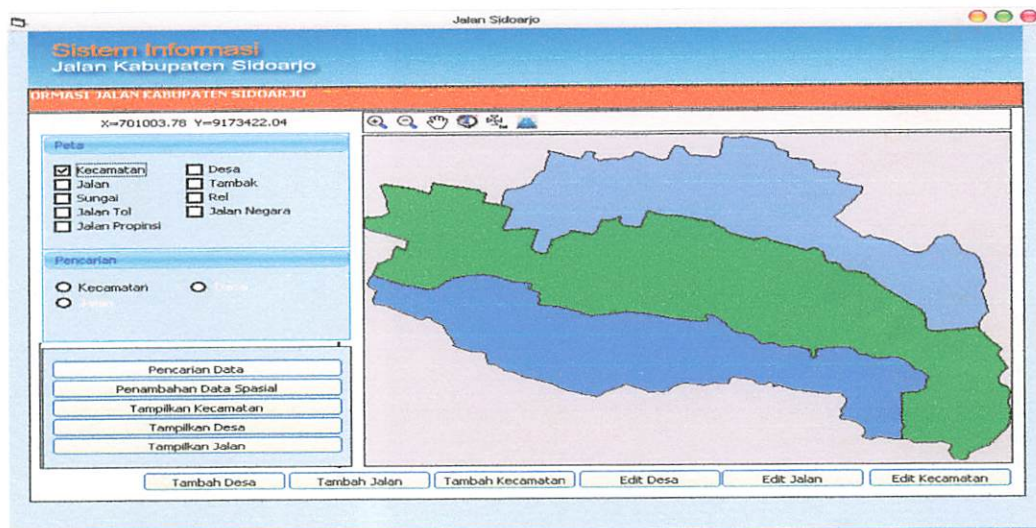
Pada perintah menu bar memiliki perintah-perintah yang terdiri dari menu File, Peta, Data, Pencarian, Bantuan, Login, Keluar. Sedangkan menu toolbar merupakan menu berbentuk ikon atau tombol cepat yang digunakan untuk menjalankan perintah program Sistem Informasi Jalan

4.1.2. Menampilkan Peta

Pada menu peta berisikan Batas Administrasi dan Lokasi Jalan. Pada menu Batas Administrasi terdiri dari Kecamatan dan Desa.

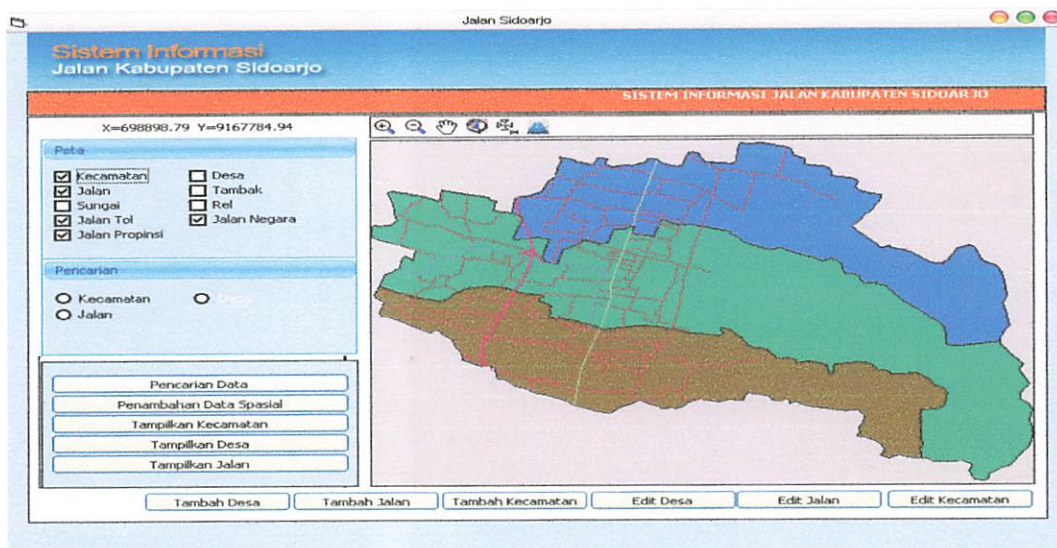
Langkah kerja pada menu peta :

- Pilih menu peta pada menu utama.
- Pilih menu peta Batas Administrasi yang berisikan Kecamatan, dan Desa
- Pilih salah satu peta Batas Administrasi seperti Kecamatan maka akan muncul peta Kecamatan seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Tampilan Menu Peta Administrasi

- d. Pilih peta lokasi jalan maka akan muncul jaringan jalan kabupaten berupa garis (*line*) seperti pada gambar 4.3.



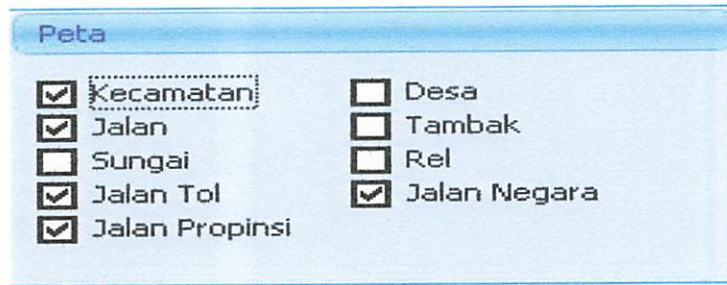
Gambar 4.3. Tampilan Menu Jaringan Jalan

4.1.3. Menu Data

Pada menu data berisikan data Batas Administrasi (*seperti Kecamatan dan Desa*), Ruas Jalan, Sungai, Tambak, Rel Kereta, Jalan Propinsi, Jalan Negara dan Jalan Tol.

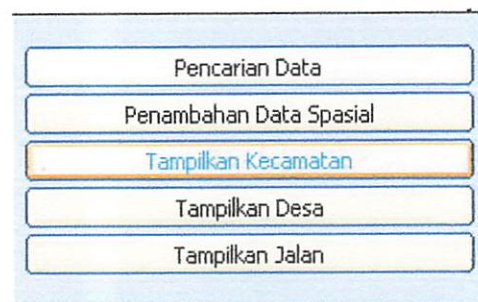
Langkah kerja pada menu data :

- Pilih menu data pada menu utama yang berisikan data Batas Administrasi
- Pada menu data Administrasi pilih data Administrasi Kecamatan seperti pada gambar 4.4

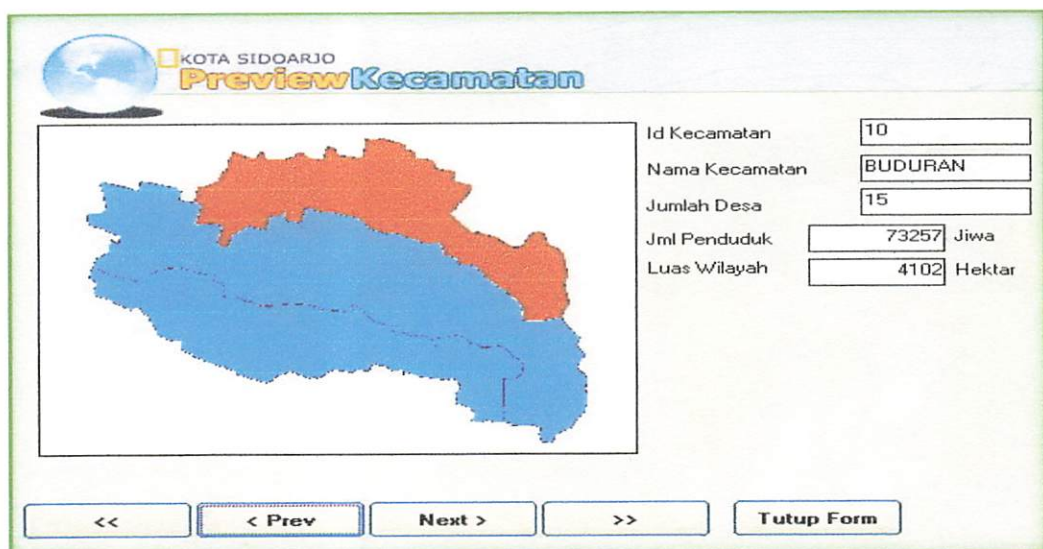


Gambar 4.4. Tampilan Menu Data Kecamatan

- c. Klik menu data Administrasi Kecamatan dan menu tampilkan kecamatan maka akan menampilkan data Kecamatan seperti pada gambar 4.5.1 dan gambar 4.5.2 .

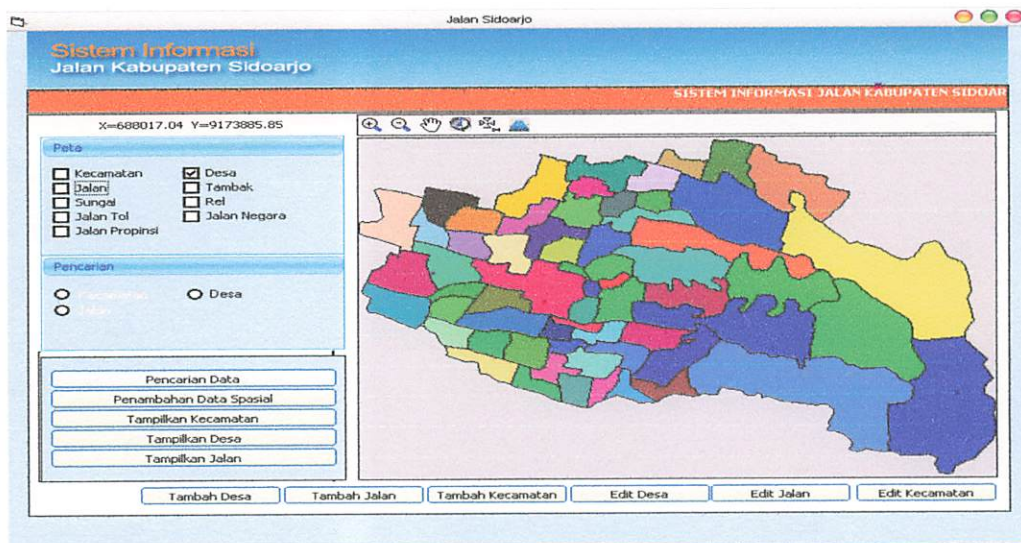


Gambar 4.5.1 Tombol Tampilkan Kecamatan



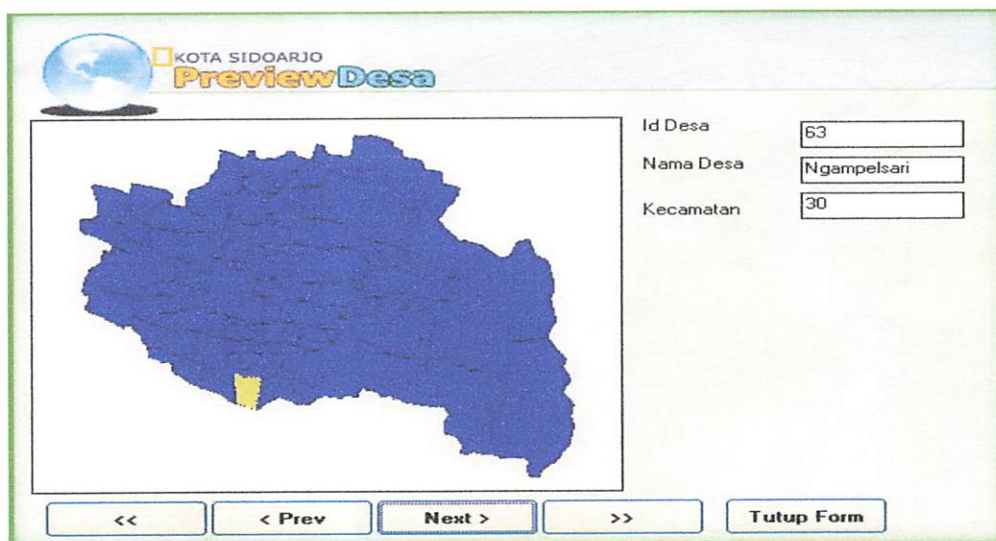
Gambar 4.5.2 Tampilan Data Kecamatan

- d. Pada menu data Administrasi pilih data Administrasi Desa seperti pada gambar 4.6.



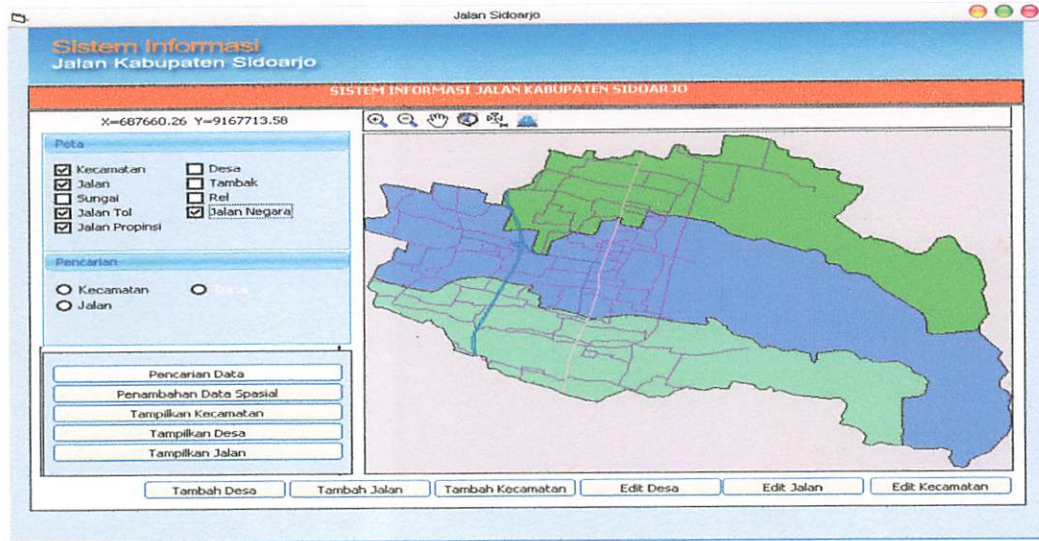
Gambar 4.6. Tampilan Menu Data Desa

- e. Klik menu data Administrasi Desa maka akan menampilkan data Desa seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.7. Tampilan Data Desa

- f. Pilih menu data pada menu utama yang berisikan data Jaringan Jalan seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Tampilan Menu Jaringan Jalan

- g. Klik menu data Jaringan Jalan maka akan menampilkan data Jaringan Jalan seperti pada gambar 4.9.



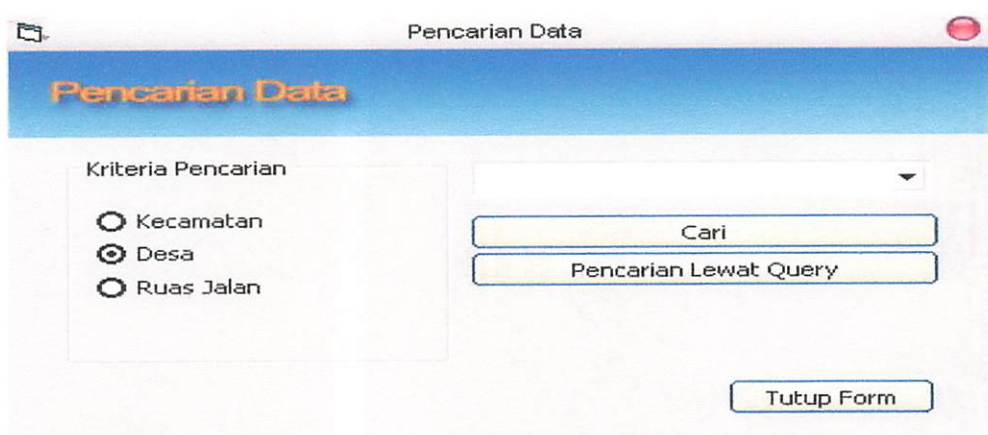
Gambar 4.9. Tampilan Data Jaringan Jalan

Fungsi tombol pada data informasi Jaringan Jalan pada gambar 4.9, sebagai berikut :

- *Awal* : untuk mengetahui informasi Jaringan Jalan yang paling awal.
- *Sebelumnya* : untuk mengetahui informasi Jaringan Jalan sebelumnya.
- *Selanjutnya* : untuk mengetahui informasi Jaringan Jalan selanjutnya.
- *Akhir* : untuk mengetahui informasi Jaringan Jalan yang paling akhir.
- *Tutup Form* : keluar dari Jaringan Jalan

4.1.4. Menu Pencarian

Pada menu pencarian berisikan pencarian wilayah dan Jaringan Jalan tiap ruas seperti pada gambar 4.10.



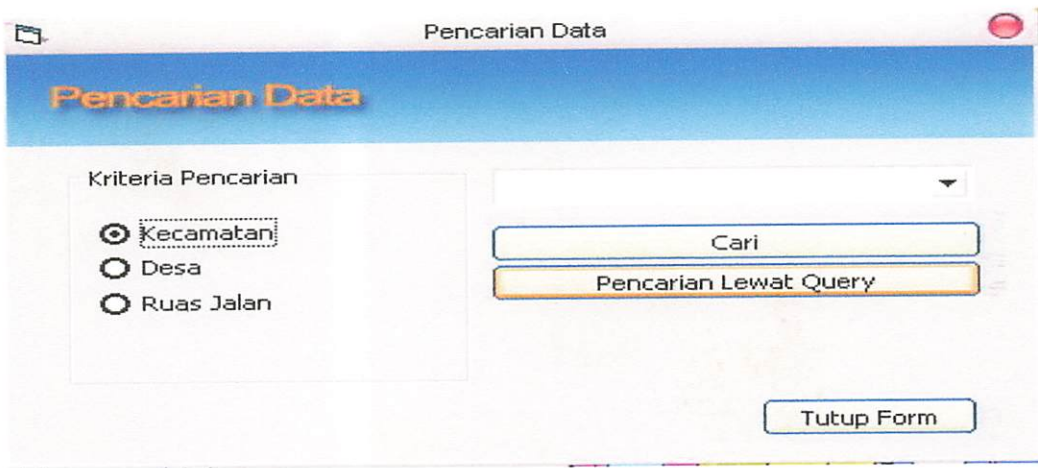
Gambar 4.10. Tampilan Menu Pencarian

4.1.4.1. Menu Pencarian Wilayah

Pada pencarian wilayah terbagi menjadi dua yaitu pencarian kecamatan dan pencarian desa.

a. Pencarian Kecamatan

Pada tabel pencarian kecamatan berfungsi untuk mencari nama kecamatan dengan cara menulis id kecamatan pada kolom pencarian seperti pada gambar 4.11.

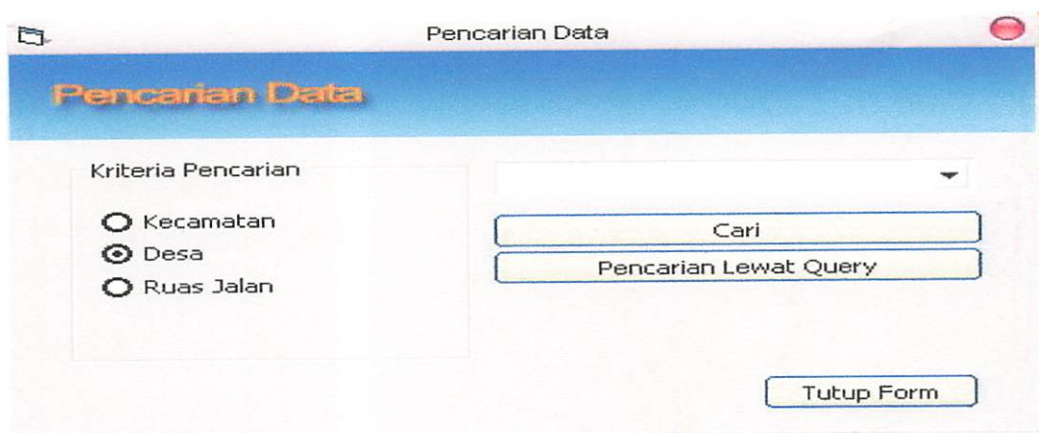


The screenshot shows a window titled "Pencarian Data" with a blue header. Below the header, there is a section labeled "Kriteria Pencarian" containing three radio button options: "Kecamatan" (which is selected), "Desa", and "Ruas Jalan". To the right of these options is a search input field with a dropdown arrow. Below the input field are two buttons: "Cari" and "Pencarian Lewat Query". At the bottom right of the window is a "Tutup Form" button.

Gambar 4.11. Tabel Pencarian Kecamatan

b. Pencarian Desa

Pada tabel pencarian Desa berfungsi untuk mencari nama desa dengan cara menulis nama desa pada kolom pencarian seperti pada gambar 4.12.

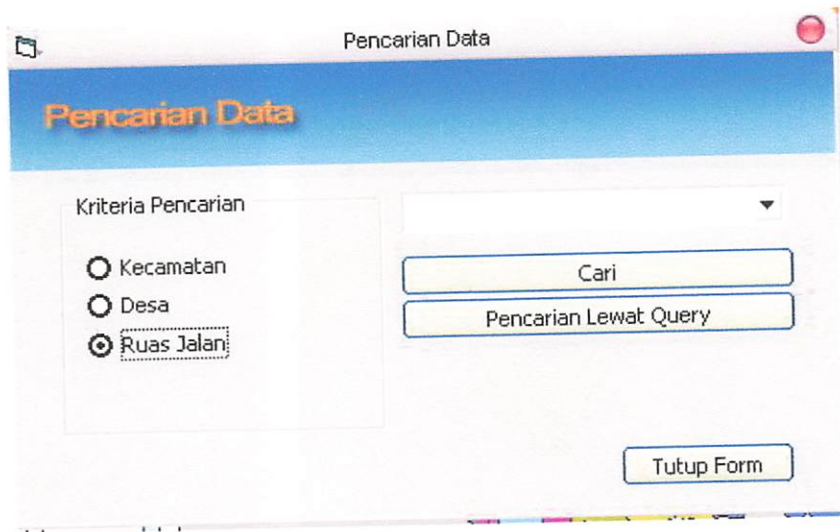


The screenshot shows the same "Pencarian Data" window. In this view, the "Desa" radio button under "Kriteria Pencarian" is selected. The search input field, "Cari" button, "Pencarian Lewat Query" button, and "Tutup Form" button are all present and visible.

Gambar 4.12. Tabel Pencarian Desa

4.1.4.2. Menu Pencarian Ruas Jalan

Pada tabel pencarian Ruas Jalan berfungsi untuk mencari jalan dengan menulis id jalan pada kolom pencarian seperti pada gambar 4.13.



Gambar 4.13. Tabel Pencarian Ruas Jalan

4.2. Analisa Hasil

Dari hasil penelitian bisa diketahui jumlah Jaringan Jalan per Kecamatan berdasarkan kondisi jalan, seperti dibawah ini :

a. Kecamatan Buduran :

- Terdapat 18 Jaringan Jalan yang dibagi menjadi 4 berdasarkan kondisi jalan tersebut :

1. Kondisi Baik = 11
2. Kondisi Sedang = 2
3. Kondisi Rusak = 2
4. Kondisi Rusak Berat = 3

b. Kecamatan Sidoarjo :

- Terdapat 26 Jaringan Jalan yang dibagi menjadi 4 berdasarkan kondisi jalan tersebut :

1. Kondisi Baik	= 11
2. Kondisi Sedang	= 11
3. Kondisi Rusak	= 3
4. Kondisi Rusak Berat	= 1

c. Kecamatan Candi :

- Terdapat 25 Jaringan Jalan yang dibagi menjadi 4 berdasarkan kondisi jalan tersebut :

1. Kondisi Baik	= 10
2. Kondisi Sedang	= 9
3. Kondisi Rusak	= 5
4. Kondisi Rusak Berat	= 1

4.3. Keuntungan Pembuatan Program Dengan Visual Basic dan MapObject

Suatu program dikatakan baik apabila program tersebut dapat menyelesaikan suatu masalah dari permasalahan yang ada tanpa meninggalkan keindahan pada tampilannya (*interface*).

Oleh sebab itu banyak manfaat dan keuntungan yang didapat pada pembuatan program dengan menggunakan Visual Basic, yaitu :

1. Dapat membuat suatu program yang digunakan untuk membantu suatu pekerjaan-pekerjaan perencanaan, pencarian suatu obyek, penyimpanan data, manipulasi data, pemanggilan data maupun analisa data.
2. Visual Basic dapat menghasilkan program-program berorientasi obyek.
3. Dapat membuat suatu program pada bidang-bidang keilmuan, seperti bidang kegeodesian.
4. Perintah-perintah yang digunakan untuk menjalankan program yang dihasilkan oleh Visual Basic dapat diganti dengan bahasa Indonesia (*menghasilkan program yang berbasis bahasa Indonesia*), sehingga pemakai dapat dengan mudah mengerti dan menjalankan program tersebut.
5. Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang familiar dengan program-program yang ada, terutama dengan program-program yang berhubungan dengan kegeodesian, seperti ArcView, ArcObject, ArcMap, AutoCAD, MapInfo, MapObject dan lain sebagainya.
6. Karena Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang familiar, banyak perusahaan-perusahaan pembuat program yang memberikan fasilitas pengembangan (*Open Source Code*) untuk para pengembang program.
7. Fasilitas-fasilitas kontrol pada Visual Basic yang digunakan dalam pembuatan program cukup banyak.
8. MapObject merupakan suatu program berbasis GIS yang memberikan fasilitas bagi para pengembang (*Open Source Code*), yang dapat

digunakan maupun dikembangkan oleh pengembang dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.

9. MapObject dapat menampilkan sebuah peta dengan bermacam-macam layer peta seperti jalan, sungai, batas administrasi, simbolisasi dan lain sebagainya.
10. Memperbesar atau memperkecil (*zooming*) gambar dan menggeser gambar (*pan*).
11. Membuat *query* dan *update* data spasial maupun data non spasial.
12. Memberikan label pada *feature* yang ada.
13. Menampilkan dan menggambar dari image foto udara atau image citra satelit.
14. Dapat dilakukannya kombinasi dari berbagai komponen aplikasi yang ada.
15. Dapat membuat *file* dengan format ESRI.
16. Dan masih banyak lagi keuntungan dari MapObject yang memberikan fasilitas-fasilitas pada Visual Basic untuk membuat suatu program.

4.4. Kendala Pembuatan Program Dengan Visual Basic dan MapObject

Adapun kelemahan pembuatan program dengan menggunakan Visual Basic dan MapObject, adalah :

1. MapObject yang memberikan fasilitas-fasilitas kontrol dan kode-kode program bagi pengembangnya dengan menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman seperti Visual Basic, tetapi terdapat kelemahan didalam menampilkan perintah *print preview* yaitu data maupun peta yang akan

dicetak tidak bisa ditampilkan di *print preview* sebelum dilakukannya pencetakan.

2. Ketergantungan yang sangat erat terhadap kontrol-kontrol MapObject membuat para programmer didalam penulisan program masih terpaku pada alur pemogramman MapObject, sehingga programmer memerlukan tip dan trik didalam penulisan kode program.
3. Terbatasnya sumber daya manusia dalam bidang pemogramman khususnya dalam pengoperasian Visual Basic dan MapObject juga mempengaruhi kelemahan didalam pembuatan program dengan Visual Basic dan MapObject.

4.4.1. Mengatasi Kendala-kendala Dalam Pembuatan Program Dengan Menggunakan Visual Basic.

Dalam mengatasi kendala-kendala dalam pembuatan program dengan Visual Basic, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Seorang programmer harus sabar dan teliti didalam penulisan suatu program.
2. Bila terjadinya kesalahan pada penulisan program, biasanya visual basic akan mengenalinya dengan menunjukkannya suatu pesan ataupun arah *cursor*.
3. Diharapkan seorang programmer memiliki pengetahuan maupun pustaka yang lebih banyak tentang penulisan kode program.
4. Tip dan trik juga dirasakan sangat diperlukan didalam penulisan program.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan hasil akhir yang telah dicapai maka dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil aplikasi program penyajian sistem informasi jalan di kabupaten Sidoarjo diharapkan dapat membantu pihak pemakai untuk mengetahui informasi jalan di kabupaten Sidoarjo.
2. Aplikasi program Penyajian Sistem Informasi Jalan di kabupaten Sidoarjo dapat terus di update sesuai perkembangan perubahan yang ada di kabupaten Sidoarjo
3. Berdasarkan data yang ada di 3 Kecamatan di Kabupaten Sidoarjo dapat di informasikan 69 ruas Jalan, meliputi :
 - a. Kecamatan Buduran terdapat 18 ruas jalan dengan kriteria berdasarkan kondisi :
 - Kondisi Baik : 11
 - Kondisi Sedang : 2
 - Kondisi Rusak : 2
 - Kondisi Rusak Berat : 3
 - b. Kecamatan Sidoarjo terdapat terdapat 26 ruas jalan dengan kriteria berdasarkan kondisi :
 - Kondisi Baik : 11

- Kondisi Sedang : 11
 - Kondisi Rusak : 3
 - Kondisi Rusak Berat : 1
- c. Kecamatan Candi terdapat 25 ruas jalan dengan kriteria berdasarkan kondisi :
- Kondisi Baik : 10
 - Kondisi Sedang : 9
 - Kondisi Rusak : 5
 - Kondisi Rusak Berat : 1

5.2. Saran

Adapun saran - saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk pembuatan program informasi jalan, adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan peran serta yang lebih dari *user* sebagai konsumen program sehingga program yang dihasilkan nantinya akan lebih baik khususnya dalam hal sajian informasi .
2. Dari penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan fasilitas yang diberikan dalam program aplikasi ini , sehingga memerlukan penelitian yang lebih mendalam agar lebih sempurna.
3. Ketidaklengkapan data yang di informasikan program aplikasi pada penelitian ini di sebabkan adanya kesulitan dalam memperoleh data pada

instansi terkait, untuk itu diharapkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya bisa lebih kerjasama dengan instansi-instansi terkait.

Daftar Pustaka

Alik Ansyori Alamsyah, Ir. MT. 2006. *Rekayasa Jalan Raya*, UMM Press, Malang

Budiyanto, E. 2002. *Sistem Informasi Geografis menggunakan ArcView GIS*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo, 2003, Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka , Sidoarjo

Deny Charter, Irma Agtrisari. 2003 *Desain dan Aplikasi GIS*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta

EdwinTjahyadi, M. Geom. Sc. Jasmani, Ir. M. Kom. 2003 *An Introduction Microsoft Visual Basic*, Penerbit Bayumedia Publishing, Malang

Fathansyah, Ir.2001. *Basis Data*, Penerbit Informatika, Bandung

Harry Purwantara,Ir.M.Eng.Sc. Paradigma Baru yang Tertuang pada Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

MADCOMS, 2003. Aplikasi Database Visual Basic 6.0 dengan Crystal Report,
ANDI Offset, Yogyakarta

Paryono, P. 1994. *Sistem Informasi Geografis*, Penerbit Informatika, Bandung.

Prahasta, E. 2003. *SIG: ArcView Lanjut Pemrograman Bahasa Script Avenue*, Penerbit Informatika, Bandung.

Prahasta, E. 2001. *Konsep-Konsep Dasar GIS*, Penerbit Informatika, Bandung.

Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya No.13/1970, Direktorat Jenderal Bina Marga

**PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR : 26
TAHUN 1985 TENTANG JALAN**

**PERATURAN PEMERINTAH PP 43/1993, PRASARANA DAN LALU
LINTAS JALAN**

LAMPIRAN DATA

Ruas JALAN							
NAMAJALAN	ID_JALAN	ID_KECAMATAN	PANJANGJALAN	LEBARJALAN	TIPEPERMUKAANJALAN	KONDISIJALAN	KLASIFIKASIJALAN
Wonokasian	10Ja	20	3.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Wonokasian	10Jb	20	3.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Balongdowo	104a	30	4.30	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Raya Balongdowo	104b	30	4.30	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Raya Balongdowo	104c	30	4.30	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Raya Balongdowo	104d	30	4.30	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Raya Balongdowo	104e	30	4.30	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Stadion	114a	20	1.24	3.50	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Stadion	114b	20	1.24	3.50	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Durungbedug	113a	30	2.70	3.50	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Durungbedug	113b	30	2.70	3.50	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Durungbedug	113c	30	2.70	3.50	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Saimbang	120a	20	1.65	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Saimbang	120b	40	1.65	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Medalem	123a	30	1.00	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Medalem	123b	30	1.00	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Dukuhtengah	130a	10	2.20	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Dukuhtengah	130b	10	2.20	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sumberejo	134a	20	2.80	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sumberejo	134b	50	2.80	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lebo	139a	20	2.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Durungbedug	139b	30	2.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sidomulyo	13a	10	0.50	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Sidomulyo	13b	10	0.50	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Raya Modong	140a	30	2.24	3.50	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Raya Modong	140b	60	2.24	3.50	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Raya Modong	140c	60	2.24	3.50	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Pecabean	141a	30	2.00	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Pecabean	141b	30	2.00	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
KH.Yakkub	156a	10	1.90	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum

KH. Yakkub	155b	20	1.90	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
KH. Khamdani	160a	10	1.13	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
KH. Khamdani	160b	10	1.13	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Jumputrejo	165a	10	0.95	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Jumputrejo	165b	40	0.95	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Desa Bligo	167a	30	3.14	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Raya Desa Bligo	167b	30	3.14	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Raya Desa Bligo	167c	30	3.14	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Kupang Putih	175a	30	1.87	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Bali	175b	30	1.87	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Brantas	177a	10	2.31	3.50	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Brantas	177b	20	2.31	3.50	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Maritim	173a	10	2.31	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Maritim	173b	10	2.31	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Perumahan	179a	20	1.13	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Perumahan	179b	30	1.13	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Sugihwaras	180a	30	2.50	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Sugihwaras	180b	30	2.50	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Sugihwaras	180c	30	2.50	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Sugihwaras	180d	30	2.50	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Urangagung	181	20	1.20	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Kedungguling	182a	30	2.61	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Kedungguling	182b	30	2.61	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Kedungguling	182c	30	2.61	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Jati	183a	20	2.88	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Jati	183b	20	2.88	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Balerejo	184a	20	2.95	3.50	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Balerejo	184b	40	2.95	3.50	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Antartika	188a	10	4.88	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Antartika	188b	10	4.88	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Antartika	188c	20	4.88	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Antartika	188d	20	4.88	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Bluru Kidul	189	20	2.50	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum

Jenggolo 2	190a	20	1.87	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Jenggolo 2	190b	20	1.87	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Sumokali	207a	30	3.80	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Durungbedug	207b	30	3.80	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Durungbanjar	207c	30	3.80	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Kebonsari Wetan	203a	30	2.50	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Kebonsari Wetan	203b	30	2.50	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Rajawali	219	20	1.22	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Klurak	21a	30	1.65	3.50	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Klurak	21b	30	1.65	3.50	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Raya Kedondong	220a	30	2.50	3.00	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Raya Kedondong	220b	70	2.50	3.00	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Jenggolo 4	22a	20	1.50	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Jenggolo 4	22b	20	1.50	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231a	10	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231b	10	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231c	20	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231d	20	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231e	20	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231f	20	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231g	30	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231h	30	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231i	30	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Lingkar Timur	231j	30	8.66	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kalipecabean	232a	30	3.95	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kalipecabean	232b	30	3.95	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kalipecabean	232c	30	3.95	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sungon	234a	20	1.70	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Sungon	234b	20	1.70	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Desa	236	30	0.60	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Raya Cemengbakalan	23a	40	5.00	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya	23b	20	5.00	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum

Cemengbakalan							
Melati	247a	20	3.64	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Melati	247b	20	3.64	3.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Jati Selatan I	248	20	1.65	3.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Perumahan	261a	20	0.73	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Perumahan	261b	20	0.73	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Cemengkalang Selatan	262	20	0.93	2.50	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Banjarkemantren	263a	10	1.05	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Banjarkemantren	263b	10	1.05	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Jambangan	286a	30	2.83	4.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Jambangan	286b	30	2.83	4.00	Aspal Lapen	Rusak	Layanan Umum
Sawohan	287a	10	5.85	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sawohan	287b	10	5.85	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sawohan	287c	10	5.85	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Sawohan	287d	10	5.85	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
TMU	296	20	0.75	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Dadungan	318a	20	0.85	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Dadungan	318b	20	0.85	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Kebonsari	319a	30	0.10	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Kebonsari	319b	30	0.10	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Karanganyar	336a	30	1.90	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Karanganyar	336b	20	1.90	3.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Candi	339	30	0.90	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Tata Surya	346a	10	1.00	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Tata Surya	346b	10	1.00	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Palumbong	347a	10	1.90	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Palumbong	347b	10	1.90	3.00	Aspal Lapen	Baik	Layanan Umum
Pendopo	34a	10	3.10	4.00	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Pendopo	34b	10	3.10	4.00	Aspal Lapen	Rusak Berat	Layanan Umum
Raya Wadungasih	46a	10	1.60	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Wadungasih	46b	10	1.60	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Sukorejo	49a	10	6.20	4.40	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum

Raya Sukorejo	45b	10	6.20	4.40	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Sukorejo	45c	10	6.20	4.40	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Sukorejo	45d	40	6.20	4.40	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Sidokebung	51a	10	1.00	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Raya Sidokebung	51b	10	1.00	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Balai desa	52a	10	1.40	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Balai desa	52b	10	1.40	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kutuk Barat	53a	20	2.34	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kutuk Barat	53b	30	2.34	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kwadengan	54	20	0.80	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55a	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55b	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55c	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55d	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55e	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55f	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Jl.Sunandar	55g	30	6.00	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Merak Simpah	59a	10	3.20	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Merak Simpah	59b	10	3.20	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Merak Simpah	59c	10	3.20	6.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Joloyudo	60a	20	1.20	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
cedrawasih	60b	30	1.20	3.00	Aspal Lapen	Sejang	Layanan Umum
Wijaya Kusuma	61a	20	4.10	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Wijaya Kusuma	61b	20	4.10	4.00	Aspal Hotmix	Sejang	Layanan Umum
Wijaya Kusuma	61c	20	4.10	4.00	Aspal Hotmix	Sedang	Layanan Umum
Kesatrian	70a	10	4.95	4.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kesatrian	70b	10	4.95	4.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kesatrian	70c	10	4.95	4.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kesatrian	70d	40	4.95	4.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Kesatrian	70e	20	4.95	4.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Mayjen Sungkono	7a	20	2.45	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Mayjen Sungkono	7b	20	2.45	7.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Tengkulunan	85a	30	1.04	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum

Tenggulunan	85b	30	1.04	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Bligo	88a	30	1.40	4.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Bligo	88b	30	1.40	4.00	Aspal Lapen	Sedang	Layanan Umum
Raya Sumorame	90a	30	2.60	3.50	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Raya Sumorame	90b	30	2.60	3.50	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Jasem	97a	20	2.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Jasem	97b	20	2.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum
Jasem	97c	20	2.10	3.00	Aspal Hotmix	Baik	Layanan Umum

Ruas JALAN						
PANGKALRUAS	UJUNGRUAS	PENGENALPANGKAL	PENGENALUJUNG	ID DESA	NAMAKECAMATAN	NAMADESA
Cemengbakalan	Urangagung	23/23	63/63	17	Sidoarjo	Cemengbakalan
Cemengbakalan	Urangagung	23/23	63/63	10	Sidoarjo	Urangagung
Gelam	Kedungbanteng	Jl.Negara	232/232	58	Candi	Gelam
Gelam	Kedungbanteng	Jl.Negara	232/232	63	Candi	Ngampelsari
Gelam	Kedungbanteng	Jl.Negara	232/232	60	Candi	Balonggabus
Gelam	Kedungbanteng	Jl.Negara	232/232	62	Candi	Balongdowo
Gelam	Kedungbanteng	Jl.Negara	232/232	61	Candi	Kedungbanteng
Stadion	Kemiri	Jl.Negara	188/188	20	Sidoarjo	Kemiri
Stadion	Kemiri	Jl.Negara	188/188	21	Sidoarjo	Pucang
Durungbedug	Sidodadi	139/139	55/55	37	Candi	Durungbedug
Durungbedug	Sidodadi	139/139	55/55	40	Candi	Jambangan
Durungbedug	Sidodadi	139/139	55/55	38	Candi	Sidodadi
Urangagung	Kebonagung	100/100	23/23	10	Sidoarjo	Urangagung
Urangagung	Kebonagung	100/100	23/23	64	Sukodono	Kebonagung
Durungbedug	Durungbedug	139/139	122/122	37	Candi	Durungbedug
Durungbedug	Durungbedug	139/139	122/122	37	Candi	Durungbedug

Prasung	Dukuhtengah	46/46	287/237	7	Buduran	Prasung
Prasung	Dukuhtengah	46/46	287/237	1	Buduran	Dukuhtengah
Suko	Sumberejo	Jl.Propinsi	63/63	25	Sidoarjo	Suko
Suko	Sumberejo	Jl.Propinsi	63/63	65	Wonoayu	Sumberejo
Lebo	Durungbedug	55/55	123	27	Sidoarjo	Lebo
Lebo	Durungbedug	55/55	123	37	Candi	Durungbedug
Wadungasih	Sidomulyo	46/46	346/346	6	Buduran	Wadungasih
Wadungasih	Sidomulyo	46/46	346/346	11	Buduran	Sidomulyo
Durungbedug	Modong	139/139	08/03	37	Candi	Durungbedug
Durungbedug	Modong	139/139	08/03	67	Tulangan	Grogol
Durungbedug	Modong	139/139	08/08	68	Tulangan	Modong
KaliPecabean	Kedungbanteng	104	58	49	Candi	KaliPecabean
KaliPecabean	Kedungbanteng	104	58	61	Candi	Kedungbanteng
Kemiri	Siwalanpanji	188/188	188/188	20	Buduran	Siwalanpanji
Kemiri	Siwalanpanji	188/188	188/188	18	Sidoarjo	Kemiri
Buduran	Siwalanpanji	Jl.Negara	188/188	12	Buduran	Buduran
Buduran	Siwalanpanji	Jl.Negara	188/188	18	Buduran	Siwalanpanji
Sidokeprung	Jumputrejo	70/70	49/49	4	Buduran	Sidokeprung
Sidokeprung	Jumputrejo	70/70	49/49	71	Sukodono	Jumputrejo
Bligo	Wedoroklurak	Jl.Negara	61/61	47	Candi	Bligo
Bligo	Wedoroklurak	Jl.Negara	61/61	47	Candi	Wedoroklurak
Bligo	Wedoroklurak	Jl.Negara	61/61	55	Candi	Klurak
Klurak	Balonggabus	232/232	104/104	55	Candi	Klurak
Klurak	Balonggabus	232/232	104/104	60	Candi	Balonggabus
Buduran	Kemiri	Jl.Negara	188/188	12	Buduran	Buduran
Buduran	Kemiri	Jl.Negara	188/188	20	Sidoarjo	Kemiri
Buduran	Sidokerto	Jl.Negara	70/70	12	Buduran	Buduran
Buduran	Sidokerto	Jl.Negara	70/70	13	Buduran	Sidokerto
Lemahputro	Sumokali	53/53	55/55	30	Sidoarjo	Lemahputro
Lemahputro	Sumokali	53/53	55/55	43	Candi	Sumokali

Gelam	Durungbanjar	Jl.Negara	207/207	58	Candi	Gelam
Gelam	Durungbanjar	Jl.Negara	207/207	51	Candi	Sugihwaras
Gelam	Durungbanjar	Jl.Negara	207/207	50	Candi	Kedunbendo
Gelam	Durungbanjar	Jl.Negara	207/207	46	Candi	Durungbanjar
Urangagung	Urangagung	100/100	134/134	10	Sidoarjo	Urangagung
Candi	Kedunbendo	Jl.Negara	180/130	53	Candi	Candi
Candi	Kedunbendo	Jl.Negara	180/130	51	Candi	Sugihwaras
Candi	Kedunbendo	Jl.Negara	180/130	50	Candi	Kedunbendo
Cemengbakalan	Cemengkalang	22/22	23/23	17	Sidoarjo	Cemengbakalan
Jati	Cemengkalang	22/22	23/23	22	Sidoarjo	Cemengkalang
Sumput	Anggaswangi	23/23	70/70	16	Sidoarjo	Sumput
Sumput	Anggaswangi	23/23	70/70	66	Sukodono	Anggaswangi
Buduran	Bluru	Jl.Negara	Jl.Yos.Sudarso	12	Buduran	Buduran
Buduran	Bluru	Jl.Negara	Jl.Yos.Sudarso	18	Buduran	Siwalanpanji
Buduran	Bluru	Jl.Negara	Jl.Yos.Sudarso	20	Sidoarjo	Kemiri
Buduran	Bluru	Jl.Negara	Jl.Yos.Sudarso	26	Sidoarjo	Blurukidul
Bluru	Bluru	188/188	TPA	26	Sidoarjo	Blurukidul
Pucang	Bluru	Jl.Negara	189/189	21	Sidoarjo	Pucang
Pucang	Bluru	Jl.Negara	189/189	26	Sidoarjo	Blurukidul
Sumokali	Durungbedug	55/55	123/123	43	Candi	Sumokali
Sumokali	Durungbedug	55/55	123/123	46	Candi	Durungbanjar
Sumokali	Durungbedug	55/55	123/123	37	Candi	Durungbedug
Candi	Kebonsari	Jl.Negara	175/175	53	Candi	Candi
Candi	Kebonsari	Jl.Negara	175/175	57	Candi	Kebonsari
Sarirogo	Sarirogo	23	70	9	Sidoarjo	Sarirogo
Candi	Klurak	Jl.Negara	231/231	53	Candi	Candi
Candi	Klurak	Jl.Negara	231/231	55	Candi	Klurak
Karangtanjung	Kedodong	90/90	123/123	56	Candi	Karangtanjung
Karangtanjung	Kedodong	90/90	123/123	69	Tanggulangin	Kedodong
Pucang	Bluru	Jl.Negara	188/188	21	Sidoarjo	Pucang

Pucang	Bluru	Jl.Negara	188/138	26	Sidoarjo	Blurukidul
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	7	Buduran	Prasung
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	18	Buduran	Siwalanpanji
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	20	Sidoarjo	Kemiri
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	26	Sidoarjo	Blurukidul
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	34	Sidoarjo	Rangkahkidul
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	41	Sidoarjo	Gebang
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	48	Candi	Wedoroklurak
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	55	Candi	Klurak
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	57	Candi	Kebonsari
Candi	Prasung	46/46	Jl.Negara	53	Candi	Candi
Klurak	Kd.Peluk	231/231	Tambak	55	Candi	Klurak
Klurak	Kd.Peluk	231/231	Tambak	49	Candi	KaliPecabeian
Klurak	Kd.Peluk	231/231	Tambak	54	Candi	Kd.Peluk
Suko	Lebo	Jl.Propinsi	55/55	25	Sidoarjo	Suko
Suko	Lebo	Jl.Propinsi	55/55	27	Sidoarjo	Lebo
Sumorame	Sumorame	90/90	90/90	59	Candi	Sumorame
Anggaswangi	Cemengkalang	70	Jl.Propinsi	66	Sukodono	Anggaswangi
Anggaswangi	Cemengkalang	70	Jl.Propinsi	22	Sidoarjo	Cemengkalang
Lemahputro	Banjarbendo	54/54	336/336	30	Sidoarjo	Lemahputro
Lemahputro	Banjarbendo	54/54	336/336	23	Sidoarjo	Banjarbendo
Cemengkalang	Cemengkalang	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	22	Sidoarjo	Cemengkalang
Suko	Banjarbendo	55/55	248	23	Sidoarjo	Banjarbendo
Suko	Banjarbendo	55/55	248	25	Sidoarjo	Suko
Cemengkalang	Cemengkalang	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	22	Sidoarjo	Cemengkalang
Banjarkemantren	Sidokepong	Jl.Negara	49/49	5	Buduran	Banjarkemantren
Banjarkemantren	Sidokepong	Jl.Negara	49/49	4	Buduran	Sidokepong
Jambangan	Sumokali	118/18	207/207	40	Candi	Jambangan
Jambangan	Sumokali	118/18	207/207	43	Candi	Sumokali
Prasung	Sawohan	231/231	Tambak	7	Buduran	Prasung

Prasung	Sawohan	231/231	Tambak	2	Buduran	Damarsi
Prasung	Sawohan	231/231	Tambak	1	Buduran	Dukuhtengah
Prasung	Sawohan	231/231	Tambak	14	Buduran	Sawohan
Gebang	TMU	231/231	TMU	41	Sidoarjo	Gebang
Rangkahkidul	Gebang	97/97	61/61	34	Sidoarjo	Rangkahkidul
Rangkahkidul	Gebang	97/97	61/61	41	Sidoarjo	Gebang
Ngampelsari	Kebonsari	208/208	208/208	63	Candi	Ngampelsari
Ngampelsari	Kebonsari	208/208	208/208	57	Candi	Kebonsari
Sidodadi	Banjarbendo	55/55	248/248	38	Candi	Sidodadi
Sidodadi	Banjarbendo	55/55	248/248	23	Sidoarjo	Banjarbendo
Sugihwaras	Sugihwaras	180	182	51	Candi	Sugihwaras
Buduran	Sidomulyo	Jl.Negara	59/59	12	Buduran	Buduran
Buduran	Sidomulyo	Jl.Negara	59/59	11	Buduran	Sidomulyo
Pagerwojo	Sidokerto	07/07	178/178	19	Buduran	Pagerwojo
Pagerwojo	Sidokerto	07/07	178/178	13	Buduran	Sidokerto
Pagerwojo	Entalsewu	52/52	70/70	19	Buduran	Pagerwojo
Pagerwojo	Entalsewu	52/52	70/70	15	Buduran	Entalsewu
Wadungasih	Prasung	Jl.Negara	231/231	6	Buduran	Wadungasih
Wadungasih	Prasung	Jl.Negara	231/231	7	Buduran	Prasung
Buduran	Sukodono	Jl.Negara	24/23	8	Buduran	Sukorejo
Buduran	Sukodono	Jl.Negara	24/23	4	Buduran	Sidokeprung
Buduran	Sukodono	Jl.Negara	24/23	12	Buduran	Buduran
Buduran	Sukodono	Jl.Negara	24/23	70	Sukodono	Sukodono
Entalsewu	Sidokeprung	49/49	70/70	15	Buduran	Entalsewu
Entalsewu	Sidokeprung	49/49	70/70	4	Buduran	Sidokeprung
Pagerwojo	Entalsewu	34/34	34/34	19	Buduran	Pagerwojo
Pagerwojo	Entalsewu	34/34	34/34	15	Buduran	Entalsewu
Kutuk	Sepande	Jl.Mul.min	55/55	42	Sidoarjo	Sidokare
Kutuk	Sepande	Jl.Mul.min	55/55	39	Candi	Sepande
Lemahputro	Kwadengan	Jl.Propinsi	Jl.D.negoro	30	Sidoarjo	Lemahputro

Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	45	Candi	Larangan
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	44	Candi	Tenggulunan
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	43	Candi	Sumokali
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	39	Candi	Sepande
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	38	Candi	Sidodadi
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	27	Sidoarjo	Lebo
Larangan	Suko	Jl.Propinsi	Jl.Propinsi	25	Sidoarjo	Suko
Wadungasih	Siwalanpanji	46/46	188/138	11	Buduran	Sidomulyo
Wadungasih	Siwalanpanji	46/46	188/138	18	Buduran	Siwalanpanji
Wadungasih	Siwalanpanji	46/46	188/138	6	Buduran	Wadungasih
Larangan	Sekardangan	Jl.Negara	61	33	Sidoarjo	Sekardangan
Larangan	Sekardangan	Jl.Negara	61	45	Candi	Larangan
Celep	Gebang	Jl.Negara	231/231	35	Sidoarjo	Celep
Celep	Gebang	Jl.Negara	231/231	33	Sidoarjo	Sekardangan
Celep	Gebang	Jl.Negara	231/231	41	Sidoarjo	Gebang
Buduran	Sarirogo	Jl.Negara	23/23	12	Buduran	Buduran
Buduran	Sarirogo	Jl.Negara	23/23	13	Buduran	Sidokerto
Buduran	Sarirogo	Jl.Negara	23/23	4	Buduran	Sidokepong
Buduran	Sarirogo	Jl.Negara	23/23	66	Sukodono	Anggaswangi
Buduran	Sarirogo	Jl.Negara	23/23	9	Sidoarjo	Sarirogo
Gelora Delta	Pucang	Jl.Propinsi	Jl. Negara	21	Sidoarjo	Pucang
Gelora Delta	Pucang	Jl.Propinsi	Jl. Negara	24	Sidoarjo	Magersari
Sugihwaras	Tenggulunan	182/ 82	88/88	51	Candi	Sugihwaras
Sugihwaras	Tenggulunan	182/ 82	88/88	44	Candi	Tenggulunan
Bligo	Tenggulunan	Jl.Negara	55/55	47	Candi	Bligo
Bligo	Tenggulunan	Jl.Negara	55/55	44	Candi	Tenggulunan
Sumorame	Karangtanjung	Jl. Negara	220/220	59	Candi	Sumorame
Sumorame	Karangtanjung	Jl. Negara	220/220	56	Candi	Karangtanjung
Bluru	Bulusidokare	189/ 89	Jl.M.Brahim	26	Sidoarjo	Blurukidul
Bluru	Bulusidokare	189/ 89	Jl.M.Brahim	34	Sidoarjo	Rangkahkidul

Bluru	Bulusidokare	189/189	Jl.M.Brahim	32	Sidoarjo	Bulusidokare
-------	--------------	---------	-------------	----	----------	--------------

KECAMATAN				
NAMA KECAMATAN	ID KECAMATAN	JUMLAHDESA	JUMLAHPENDUDUK	LUASWILAYAH
BUDURAN	10	15	73257	4102
SIDOARJO	20	24	164824	6256
CANDI	30	24	104435	4067

DESA		
NAMA DESA	ID DESA	ID KECAMATAN
Dukuhtengah	1	10
Damarsi	2	10
Banjarsari	3	10
Sidokepong	4	10
Banjarkemantren	5	10
Wadungasih	6	10
Prasung	7	10
Sukorejo	8	10
Sariogo	9	20
Urangagung	10	20
Sidomulyo	11	10
Budurran	12	10
Sidokerto	13	10
Sawohan	14	10
Entalsewu	15	10
Sumput	16	20
Cemengbakalan	17	20
Siwalanpanji	18	10
Pagerwojo	19	10
Kemiri	20	20
Pucang	21	20
Cemengkalang	22	20
Lemahputro	23	20
Magersari	24	20
Suko	25	20
Blurukidul	26	20
Lebo	27	20
PucangAnom	28	20
Sidoklumpuk	29	20
Banjarbendo	30	20
Kauman	31	20
Bulusidokare	32	20
Sekardangan	33	20
Rangkahkidul	34	20
Celep	35	20
Sekardangan	36	20
Durungbedug	37	30
Sidodadi	38	30
Sepande	39	30
Jambangan	40	30
Gebang	41	20
Sidokare	42	20

Sumokali	43	30
Tenggulunan	44	30
Larangan	45	30
Durungbanjar	46	30
Bligo	47	30
Wedoroklurak	48	30
Kalipecabean	49	30
Kedungkendo	50	30
Sugihwaras	51	30
Gebang	52	20
Candi	53	30
Kedungpeluk	54	30
Klurak	55	30
Karangtanjung	56	30
Kebonsari	57	30
Gelam	58	30
Sumorame	59	30
Balonggabus	60	30
Kedungbanteng	61	30
Balongdowo	62	30
Ngampelsari	63	30

LAMPIRAN LISTING PROGRAM

➤ **Listing Program Informasi Jalan**

Option Explicit

Dim i As Byte

Dim banyakkarakter As Byte

Public RecPilih As mapobjects2.Recordset

Public NmLayerTerpilih As String

Dim tulis As String

Dim Lapisan As MapLayer

Dim kordinat As mapobjects2.Point

Dim rsCari As mapobjects2.Recordset

Dim tandaPropinsi As Boolean

Dim tandaNegara As Boolean

Dim tandaTol As Boolean

Dim tandaRel As Boolean

Dim tandaSungai As Boolean

Dim tandaTambak As Boolean

Dim tandaKabupaten As Boolean

Dim tandaKecamatan As Boolean

Dim tandaDesa As Boolean

Dim tandaJalanKA As Boolean

Dim tandaJalanTol As Boolean

Dim tandaJalanNegara As Boolean

Dim tandaJalanPropinsi As Boolean

Dim tandaJalanKabupaten As Boolean

Dim tandaPonpes As Boolean

Dim tandaPerbesar As Boolean

Dim tandaPerkecil As Boolean

Dim tandaFit As Boolean

Dim tandaPan As Boolean

Dim tandaLabel As Boolean

Dim tandaIdentifikasi As Boolean

Dim namaWilayah As String

Dim namaTabel As String

Dim fieldPencarian As String

Dim fieldKeterangan As String

Dim fieldDatabase As String

```

Private Sub chameleonButton1_Click()
    'Shell App.Path & "\prjTambahShp.exe"
    Map1.Layers.Clear
    Map1.Refresh
    frmUtama2.Show 1

    "
    tandaKecamatan = True
    tandaJalanKabupaten = True
    LoadSemuaLapis
    Map1.Refresh
    RefreshScale ScaleBar1, Map1
End Sub

Private Sub chkDesa_Click()
    DesaKlik
End Sub

Sub DesaKlik()
    tandaDesa = chkDesa.Value
    optDesa.Enabled = chkDesa
    If optDesa.Value = True Then
        optDesa.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkJalanKA_Click()
    tandaJalanKA = chkJalanKA.Value
    optJalanKA.Enabled = chkJalanKA
    If optJalanKA.Value = True Then
        optJalanKA.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkJalanKabupaten_Click()
    JalanKabupatenKlik
End Sub

Sub JalanKabupatenKlik()
    tandaJalanKabupaten = chkJalanKabupaten.Value
    optJalanKabupaten.Enabled = chkJalanKabupaten
    If optJalanKabupaten.Value = True Then

```

```

    optJalanKabupaten.Value = False
End If
GambarLapis

End Sub

Private Sub chkJalanNegara_Click()
    tandaJalanNegara = chkJalanNegara.Value
    optJalanNegar.Enabled = chkJalanNegara
    If optJalanNegar.Value = True Then
        optJalanNegar.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkJalanPropinsi_Click()
    tandaJalanPropinsi = chkJalanPropinsi.Value

    optJalanPropinsi.Enabled = chkJalanPropinsi
    If optJalanPropinsi.Value = True Then
        optJalanPropinsi.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkJalanTol_Click()
    tandaJalanTol = chkJalanTol.Value
    optJalanTol.Enabled = chkJalanTol
    If optJalanTol.Value = True Then
        optJalanTol.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkKabupaten_Click()
    tandaKabupaten = chkKabupaten.Value
    optKabupaten.Enabled = chkKabupaten
    If optKabupaten.Value = True Then
        optKabupaten.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub

Private Sub chkKecamatan_Click()
    KecamatanClick
End Sub

```

```
Sub KecamatanClick()
    tandaKecamatan = chkKecamatan.Value
    optKecamatan.Enabled = chkKecamatan
    If optKecamatan.Value = True Then
        optKecamatan.Value = False
    End If
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkNegara_Click()
    tandaNegara = chkNegara
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkPonpes_Click()
    tandaPonpes = chkPonpes.Value
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkPropinsi_Click()
    tandaPropinsi = chkPropinsi
    GambarLapis
```

```
End Sub
```

```
Private Sub chkRel_Click()
    tandaRel = chkRel.Value
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkSungai_Click()
    tandaSungai = chkSungai.Value
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkTambak_Click()
    tandaTambak = chkTambak.Value
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub chkTol_Click()
    tandaTol = chkTol.Value
    GambarLapis
End Sub
```

```
Private Sub cmdEditDesa_Click()  
    frmEditDesa.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub cmdEditJalan_Click()  
    frmEditJalan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub cmdPencarianData_Click()  
  
    frmPencarianData.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub cmdTambahDesa_Click()  
    frmTambahDesa.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub cmdTambahJalan_Click()  
    frmTambahJalan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub cmdTampilJalan_Click()  
    frmTampilanJalan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()  
    ' Map1.Extent = Map1.FullExtent  
    ' RefreshScale ScaleBar1, Map1  
    frmTampilanDesa.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
    frmTampilKecamatan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()  
    frmTambahKecamatan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()  
    frmEditKecamatan.Show 1  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()  
On Error Resume Next  
    Move 0, 0
```


End Sub

Private Sub Form_Load()

tulis = "SISTEM INFORMASI JALAN KABUPATEN SIDOARJO"

BukaKoneksi

BukaKoneksiDatabase

'tandaKabupaten = True

tandaKecamatan = True

tandaJalanKabupaten = True

LoadSemuaLapis

Map1.Refresh

RefreshScale ScaleBar1, Map1

'Bungkus = "devoir"

'BuatKulit Me.hWnd, Bungkus, Wbocx1, Me

End Sub

Private Sub Option6_Click()

End Sub

Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As Single)

If tandaPerbesar = True Then

Set Map1.Extent = Map1.TrackRectangle

RefreshScale ScaleBar1, Map1

ElseIf tandaPerkecil = True Then

Dim rect As mapobjects2.Rectangle

Set rect = Map1.Extent

rect.ScaleRectangle 2

Map1.Extent = rect

RefreshScale ScaleBar1, Map1

ElseIf tandaPan = True Then

Map1.Pan

ElseIf tandaIdentifikasi = True Then

If CekOptkosong = True Then

MsgBox "Salah Satu Kriteria Pencarian Harus Dicari", vbCritical

Exit Sub

End If

Dim Lapisan As MapLayer

Dim kordinat As mapobjects2.Point

Dim rsCari As mapobjects2.Recordset

Set Lapisan = Map1.Layers(namaWilayah)

Set kordinat = Map1.ToMapPoint(x, y)

```
    If Lapisan.shapeType = moShapeTypePolygon Then
        Set rsCari = Lapisan.SearchShape(kordinat, moPointInPolygon, "")
    Else
        Set rsCari = Lapisan.SearchByDistance(kordinat,
Map1.ToMapDistance(100), "")
    End If
```

```
    If rsCari.EOF = False Then
        'MsgBox "ID: " & rsCari.Fields(fieldPencarian)

        'If IsNull(rsCari.Fields(fieldPencarian)) = True Then
        '  MsgBox "kosong"
        'Else
        '  MsgBox "tidak kosong"
        'End If
```

```
        ID = IIf(Trim(rsCari.Fields(fieldPencarian)) = "", 999999,
rsCari.Fields(fieldPencarian))
```

```
        If UCase(namaTabel) = "DESA" Then
            frmTampilanDesa.Show 1
        End If
```

```
        If UCase(namaTabel) = "KECAMATAN" Then
            frmTampilKecamatan.Show 1
        End If
```

```
        If UCase(namaTabel) = "RUAS_JALAN" Then
            frmTampilanJalan.Show 1
        End If
```

```
    Else
        MsgBox "Tidak Ada"
    End If
```

```
End If
End Sub
```

```
Private Sub optDesa_Click()
    namaWilayah = "desa"
    namaTabel = "desa"
    fieldPencarian = "id_desa"
```

```
fieldDatabase = "id_desa"  
End Sub
```

```
Private Sub optJalanKA_Click()  
namaWilayah = "jalan ka"  
fieldPencarian = "JALAN_KA_I"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub optJalanKabupaten_Click()  
namaWilayah = "jalan"  
namaTabel = "ruas_jalan"  
fieldPencarian = "Id_jalan"  
fieldDatabase = "id_ruas_jalan"  
End Sub
```

```
Private Sub optJalanNegar_Click()  
namaWilayah = "jalan_negara"  
fieldPencarian = "q_id"  
End Sub
```

```
Private Sub optJalanPropinsi_Click()  
namaWilayah = "jalan_propi"  
fieldPencarian = "j_prop_id"  
End Sub
```

```
Private Sub optJalanTol_Click()  
namaWilayah = "jalan tol"  
fieldPencarian = "jlnTol_ID"  
End Sub
```

```
Private Sub optKabupaten_Click()  
namaWilayah = "kabupaten"  
fieldPencarian = "id_kabupat"  
End Sub
```

```
Private Sub optKecamatan_Click()  
namaWilayah = "kecamatan"  
namaTabel = "kecamatan"  
fieldPencarian = "id_kec" ""
```

```
fieldDatabase = "id_kecamatan"  
End Sub
```

```
Private Sub Timer1_Timer()
```

```

If banyakkarakter < Len(tulis) Then
    i = i + 1
    lblhurufjalan.Text = VBA.Right(tulis, i)
    banyakkarakter = Len(lblhurufjalan.Text)
End If
If (banyakkarakter >= Len(tulis)) And (banyakkarakter < (255 - Len(tulis)))
Then
    lblhurufjalan.Text = " " & lblhurufjalan.Text
    banyakkarakter = Len(lblhurufjalan.Text)
    i = Len(tulis)
End If
If banyakkarakter >= (255 - Len(tulis)) Then
    i = i - 1
    lblhurufjalan.Text = VBA.Left(lblhurufjalan.Text, (255 - Len(tulis)))
    lblhurufjalan.Text = " " & lblhurufjalan.Text
    If i = 0 Then
        lblhurufjalan.Text = ""
        banyakkarakter = 0
    End If
End If

```

End Sub

```

'Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSCComctlLib.Button)
'    If UCase(Button.Caption) = "PETA" Then
'        tandaKabupaten = True
'
'
'        tandaKecamatan = False
'        tandaDesa = False
'        tandaJalanKA = False
'        tandaJalanTol = False
'        tandaJalanNegara = False
'        tandaJalanPropinsi = False
'        tandaJalanKabupaten = False
'    End If
'    LoadSemuaLapis
'    RefreshScale ScaleBar1, Map1
'End Sub

```

```

Private Sub Toolbar1_ButtonMenuClick(ByVal ButtonMenu As
MSCComctlLib.ButtonMenu)
    If UCase(ButtonMenu.Text) = "DESA" Then
        'MsgBox "desa"
        tandaDesa = Not tandaDesa
    ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "JALAN KA" Then
        'MsgBox "Ka"
    End If
End Sub

```

```

    If pangyakkarakter < 1 then
        i = i + 1
        bilanganTertentu = 1 / (i * i)
        pangyakkarakter = pangyakkarakter + bilanganTertentu
    End If
    If pangyakkarakter <= 1 then
        bilanganTertentu = 1 / (i * i)
        pangyakkarakter = pangyakkarakter + bilanganTertentu
        i = i + 1
    End If
    If pangyakkarakter >= 1 then
        i = i - 1
        bilanganTertentu = 1 / (i * i)
        pangyakkarakter = pangyakkarakter + bilanganTertentu
        i = i + 1
    End If
    End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
    MsgBox "Berapa banyak bilangan ganjil yang terdapat di antara 1 dan 100?"
    Dim UC sebagai Input = "PETA"
    Dim tampilkan = True
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    End If
    LoadForm
    RefreshScreen
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
    MsgBox "Berapa banyak bilangan ganjil yang terdapat di antara 1 dan 100?"
    Dim UC sebagai Input = "PETA"
    Dim tampilkan = True
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    Dim tampilkan = False
    End If
    LoadForm
    RefreshScreen
End Sub

```

```

tandaJalanKA = Not tandaJalanKA
ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "KABUPATEN" Then
    'MsgBox "Ka"
    tandaKabupaten = Not tandaKabupaten
ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "KECAMATAN" Then
    'MsgBox "Ka"
    tandaKecamatan = Not tandaKecamatan
ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "JALAN TOL" Then
    tandaJalanTol = Not tandaJalanTol

ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "JALAN NEGARA" Then
    'MsgBox "Ka"
    tandaJalanNegara = Not tandaJalanNegara
ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "JALAN PROPINSI" Then
    'MsgBox "Ka"
    tandaJalanPropinsi = Not tandaJalanPropinsi
ElseIf UCase(ButtonMenu.Text) = "JALAN KABUPATEN" Then
    'MsgBox "Ka"
    tandaJalanKabupaten = Not tandaJalanKabupaten
End If
LoadSemuaLapis
RefreshScale ScaleBar1, Map1
End Sub

```

```

Sub LoadSemuaLapis()

```

```

' Dim tandaKabupaten As Boolean
' Dim tandaKecamatan As Boolean
' Dim tandaDesa As Boolean
' Dim tandaJalanKA As Boolean
' Dim tandaJalanTol As Boolean
' Dim tandaJalanNegara As Boolean
' Dim tandaJalanPropinsi As Boolean
' Dim tandaJalanKabupaten As Boolean

```

```

Map1.Layers.Clear

```

```

' If tandaKabupaten = True Then
'     LoadLapis "kabupaten", Map1
'     'WarnaUnik Map1, "KABUPATEN", "nama_kecam"
' End If

```

```

If tandaKecamatan = True Then
    LoadLapis "kecamatan", Map1
    'LoadLapis "kecamatan2", Map1
    WarnaUnik Map1, "kecamatan", "nama_kec"

```

End If

```
If tandaDesa = True Then
  LoadLapis "desa", Map1
  WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaJalanKabupaten = True Then
  LoadLapis "jalan", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaTambak = True Then
  LoadLapis "tambak", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaSungai = True Then
  LoadLapis "sungai", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaRel = True Then
  LoadLapis "Rel", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaTol = True Then
  LoadLapis "Tol", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaNegara = True Then
  LoadLapis "Negara", Map1
  'LoadLapis "jalan2", Map1
  'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If
```

```
If tandaPropinsi = True Then
  LoadLapis "Propinsi", Map1
```

```

    'LoadLapis "jalan2", Map1
    'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
End If

' If tandaKecamatan = True Then
'   LoadLapis "kecamatan", Map1
'   WarnaUnik Map1, "kecamatan", "nama_kecam"
' End If

' If tandaJalanKA = True Then
'   LoadLapis "jalan ka", Map1
'   'WarnaUnik Map1, "jalan ka", "JALAN_KA_I"
' End If
'
' If tandaJalanTol = True Then
'   LoadLapis "jalan tol", Map1
'   'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
' End If
'
' If tandaJalanNegara = True Then
'   LoadLapis "jalan_negara", Map1
'   'WarnaUnik Map1, "jalan_negara", "jalan_negara"
' End If
'
' If tandaJalanPropinsi = True Then
'   LoadLapis "jalan_propi", Map1
'   'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
' End If

' If tandaPonpes = True Then
'   LoadLapis "lokasi", Map1
'   'LoadLapis "jalan2", Map1
'   'WarnaUnik Map1, "desa", "nama_desa"
' End If

End Sub

Sub GambarLapis()
    LoadSemuaLapis
    RefreshScale ScaleBar1, Map1
End Sub

Private Sub Toolbar2_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)

```



```

If UCase(Button.Key) = "PERBESAR" Then
    tandaPerbesar = True
    tandaPerkecil = False
    tandaFit = False
    tandaPan = False
    tandaLabel = False
    tandaIdentifikasi = False
    Map1.MousePointer = moZoomIn
ElseIf UCase(Button.Key) = "PERKECIL" Then
    tandaPerbesar = False
    tandaPerkecil = True
    tandaFit = False
    tandaPan = False
    tandaLabel = False
    tandaIdentifikasi = False
    Map1.MousePointer = moZoomOut
ElseIf UCase(Button.Key) = "FIT" Then
    ' tandaPerbesar = False
    ' tandaPerkecil = False
    ' tandaFit = True
    ' tandaPan = False
    ' tandaLabel = False
    ' tandaIdentifikasi = False
    Set Map1.Extent = Map1.FullExtent
    RefreshScale ScaleBar1, Map1
ElseIf UCase(Button.Key) = "PAN" Then
    tandaPerbesar = False
    tandaPerkecil = False
    tandaFit = False
    tandaPan = True
    tandaLabel = False
    tandaIdentifikasi = False
    Map1.MousePointer = moPan
ElseIf UCase(Button.Key) = "LABEL" Then
    ' tandaPerbesar = False
    ' tandaPerkecil = False
    ' tandaFit = False
    ' tandaPan = False
    ' tandaLabel = True
    ' tandaIdentifikasi = False
    Call BeriLabel
ElseIf UCase(Button.Key) = "IDENTIFIKASI" Then
    tandaPerbesar = False
    tandaPerkecil = False
    tandaFit = False
    tandaPan = False

```

```
        tandaLabel = False
        tandaIdentifikasi = True
        Map1.MousePointer = moIdentify
    End If
End Sub
```

```
Function CekOptkosong() As Boolean
```

```
    If optKabupaten = False And optKecamatan = False And optDesa = False _
        And optJalanKA = False And optJalanTol = False And optJalanNegar =
False _
        And optJalanPropinsi = False And optJalanKabupaten = False Then

        CekOptkosong = True
    Else
        CekOptkosong = False
    End If
```

```
End Function
```

```
Sub BeriLabel()
```

```
    If CekOptkosong = True Then
        MsgBox "Salah Satu Kriteria Pencarian Harus Dicari", vbCritical
        Exit Sub
    End If
```

```
    Dim Lapisan As MapLayer
    Dim CustFont As New StdFont
```

```
    CustFont.Size = 2
    CustFont.Name = "Verdana"
```

```
    Set Lapisan = Map1.Layers(namaWilayah)
```

```
    Lapisan.Renderer = New mapobjects2.LabelRenderer
    Lapisan.Renderer.Field = fieldPencarian ("id_jalan")
    Lapisan.Renderer.AllowDuplicates = True
    Lapisan.Renderer.SplinedText = True
    'Lapisan.Renderer.Symbol(0).Height = 150
    Lapisan.Renderer.Symbol(0).Font = CustFont
    Map1.Refresh
```

```
End Sub
```

```
'''
```

```
Private Sub Map1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single,
y As Single)
    Dim rX As Double
    Dim rY As Double
    GetMapPosition x, y, rX, rY, 4
    lblPosition.Caption = "X=" & Format(rX, "#0.#0") & " Y=" & Format(rY,
"#0.#0")
```

```
End Sub
```

```
Sub GetMapPosition(ByVal x As Double, ByVal y As Double, ByRef rX As
Double, ByRef rY As Double, Optional Decimals As Byte)
```

```
    Dim MyPoint As New Point
```

```
    Dim p_Map As Map
```

```
    Dim p As Object
```

```
    Dim MyLayer As mapobjects2.MapLayer
```

```
    Set p_Map = frmUtama.Map1
```

```
    Set MyLayer = frmUtama.Map1.Layers("kecamatan")
```

```
    Set p = p_Map.Parent
```

```
    If p.ScaleMode <> vbTwips Then
```

```
        x = p.ScaleX(x, vbTwips, p.ScaleMode)
```

```
        y = p.ScaleY(y, vbTwips, p.ScaleMode)
```

```
    End If
```

```
    Set MyPoint = p_Map.ToMapPoint(x, y)
```

```
    If Decimals = 0 Then Decimals = 2
```

```
    rX = Round(MyPoint.x, Decimals)
```

```
    rY = Round(MyPoint.y, Decimals)
```

```
    Set MyPoint = Nothing
```

```
End Sub
```

```
Option Explicit
```

```
Dim tandaHapus As Boolean
```

```
Dim moSymbol As New mapobjects2.Symbol
```

```
Dim moSymbolGaris As New mapobjects2.Symbol
```

Dim moPolygons As New Collection
Dim moGaris As New Collection
Dim obyekGambar As Object
Dim tandaHapusSHP As Boolean

Private Sub cmdGaris_Click()
 tandaHapusSHP = False
 Map1.MousePointer = moArrow

HapusKoleksi

tandaGaris = True
 tandaPoligon = False
 tandaTitik = False

tandaPerbesar = False
 tandaPerkecil = False
 tandaPan = False

End Sub

Private Sub cmdGeser_Click()
 tandaGaris = False
 tandaPoligon = False
 tandaTitik = False
 tandaPerbesar = False
 tandaPerkecil = False
 tandaPan = True

End Sub

Private Sub cmdHapus_Click()
 ' Dim i As Long
 ' For i = 1 To koleksi.Count
 ' koleksi.Remove 1
 ' Next
 ' tandaHapus = True
 Map1.Refresh

End Sub

Private Sub cmdPerbesar_Click()
 tandaGaris = False
 tandaPoligon = False
 tandaTitik = False
 tandaPerbesar = True
 tandaPerkecil = False
 tandaPan = False

End Sub

```
Private Sub cmdPerkecil_Click()
```

```
    tandaGaris = False  
    tandaPoligon = False  
    tandaTitik = False  
    tandaPerbesar = False  
    tandaPerkecil = True  
    tandaPan = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdPoligon_Click()
```

```
    tandaHapusSHP = False  
    Map1.MousePointer = moArrow
```

```
    HapusKoleksi
```

```
    tandaGaris = False  
    tandaPoligon = True  
    tandaTitik = False
```

```
    tandaPerbesar = False  
    tandaPerkecil = False  
    tandaPan = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdSemula_Click()
```

```
    Set Map1.Extent = Map1.FullExtent
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdTitik_Click()
```

```
    tandaHapusSHP = False  
    Map1.MousePointer = moArrow
```

```
    HapusKoleksi
```

```
    tandaGaris = False  
    tandaPoligon = False  
    tandaTitik = True  
    tandaPerbesar = False  
    tandaPerkecil = False  
    tandaPan = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    ' Dim gds As MapObjects2.GeoDataset
```

```
    ' Dim sName As String
```

```

' Dim desc As New TableDesc
' Dim dc As New DataConnection
' Dim lyr As New MapObjects2.MapLayer
' Dim lPoly As Long

' With CommonDialog1
' .Filter = "ESRI Shapefiles (*.shp)|*.shp"
' .DefaultExt = ".shp"
' .ShowSave
'
' If Len(.FileName) = 0 Then Exit Sub ' cancel
' dc.Database = CurDir
'
'
' If Not dc.Connect Then Exit Sub ' bad dataConnection
' ' remove the extension
' sName = Left(.FileName, Len(.FileName) - 4)
' End With

' With desc
' ' define three additional fields
' .FieldCount = 3
'
' 'set the field names
' .FieldName(0) = "Name"
' .FieldName(1) = "Area"
' .FieldName(2) = "Perimeter"
'
' ' set the type of field
' .FieldType(0) = moString
' .FieldType(1) = moDouble
' .FieldType(2) = moDouble
'
' ' set the length of a character field
'
' .FieldLength(0) = 16
'
' ' set the number of digits used in the field
' .FieldPrecision(1) = 15
' .FieldPrecision(2) = 15
'
' ' set the number of digits to the right of the decimal point
' .FieldScale(1) = 3
' .FieldScale(2) = 3
' End With

```

```

' Set gds = dc.AddGeoDataset(sName, moPolygon, desc)
' Set gds = dc.AddGeoDataset(sName, moLine, desc)
' If gds Is Nothing Then Exit Sub ' invalid file
'
' Set lyr.GeoDataset = gds
' Map1.Layers.Add lyr
' Map1.Refresh

Set rsMap = frmUtama2.Map1.Layers("jalan").Records

' For lPoly = 1 To koleksi.Count
'   With lyr.Records
'     .AddNew
'     .Fields("Shape").Value = koleksi(lPoly)
'     .Fields("Name").Value = "Name " & lPoly & " tess"
'     .Fields("Area").Value = moGaris(lPoly).Length
'
'     .Fields("Perimeter").Value = moGaris(lPoly).Perimeter
'     .Update
'   End With
' Next

'For lPoly = 1 To koleksi.Count

rsMap.AddNew
rsMap.Fields("Shape").Value = koleksi(1)
rsMap.Fields("namaJalan").Value = "Name " & lPoly & " tess"
'.Fields("Area").Value = moGaris(lPoly).Length

'.Fields("Perimeter").Value = moGaris(lPoly).Perimeter
rsMap.Update

Next

'lyr.Records.StopEditing
End Sub

Private Sub cmdTambah_Click()
    frmTambah.Show 1
End Sub

Private Sub Form_Load()
    tandaHapus = False
    tandaGaris = True

```

```

    buatPena
    ' With moSymbol
    '   .SymbolType = moFillSymbol
    '   .Style = moSolidFill
    '   .Color = moPaleYellow
    ' End With
    ,
    ' With moSymbolGaris
    '   .SymbolType = moLineSymbol
    '   .Style = moSolidLine
    '   .Color = moGreen
    ' End With

    'Command1.Caption = "Save"
    BukaKoneksi

    LoadLapis "kecamatan", Map1
    cboLayer.AddItem "kecamatan"

    LoadLapis "desa", Map1
    cboLayer.AddItem "desa"

    LoadLapis "jalan", Map1
    cboLayer.AddItem "jalan"

    'MsgBox Map1.Layers.Count
End Sub

Private Sub Map1_AfterTrackingLayerDraw(ByVal hDC As
Stdole.OLE_HANDLE)
    Dim oPoly As mapobjects2.Polygon
    Dim oGaris As mapobjects2.Line

    ' If moPolygons.Count <> 0 Then
    '   For Each oPoly In moPolygons
    '     Map1.DrawShape oPoly, moSymbol
    '   Next
    ' End If
    ,
    ' If moGaris.Count <> 0 Then
    '   For Each oGaris In moGaris
    '     Map1.DrawShape oGaris, moSymbolGaris
    '   Next
    ' End If
    On Error GoTo Salah
    If tandaHapus = False Then

```



```

    If koleksi.Count <> 0 Then
        For Each obyekGambar In koleksi
            Map1.DrawShape obyekGambar, obyekPena 'moSymbolGaris
        Next
    End If
Else
    tandaHapus = False
End If
Exit Sub

```

Salah:

End Sub

```

Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single,
y As Single)

```

```

    Dim oRect As mapobjects2.Rectangle
    Dim oPoly As New mapobjects2.Polygon
    Dim oGaris As New mapobjects2.Line

```

```

    If tandaHapusSHP = True Then
        Hapus x, y
    End If

```

```

' If Button = 1 Then
" Set oPoly = Map1.TrackPolygon
"
" moPolygons.Add oPoly
" Map1.TrackingLayer.Refresh True
' Set oGaris = Map1.TrackLine
'
' moGaris.Add oGaris
' Map1.TrackingLayer.Refresh True
' Else
' Set oRect = Map1.Extent
' oRect.ScaleRectangle 0.5
' Map1.Extent = oRect
' End If

```

```

If Button = 1 Then
    If tandaGaris = True Then
        Set obyekGambar = Map1.TrackLine
        koleksi.Add obyekGambar
        Map1.TrackingLayer.Refresh True
    End If

```

```
If tandaPoligon = True Then
    Set obyekGambar = Map1.TrackPolygon
    koleksi.Add obyekGambar
    Map1.TrackingLayer.Refresh True
End If
```

```
If tandaTitik = True Then
    frmTambah.Show 1
End If
```

```
If tandaPerbesar = True Then
    Set Map1.Extent = Map1.TrackRectangle
    'RefreshScale ScaleBar1, Map1
ElseIf tandaPerkecil = True Then
    Dim rect As mapobjects2.Rectangle
    Set rect = Map1.Extent
    rect.ScaleRectangle 2
    Map1.Extent = rect
    'RefreshScale ScaleBar1, Map1
ElseIf tandaPan = True Then
    Map1.Pan
End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub HapusKoleksi()
    Dim i As Long
    For i = 1 To koleksi.Count
        koleksi.Remove 1
    Next
    tandaHapus = True
    Map1.Refresh
End Sub
```

```
Sub buatPena()
    If tandaPoligon = True Then
        With obyekPena
            .SymbolType = moFillSymbol
            .Style = moSolidFill
            .Color = moBlack
        End With
    End If
```

```
If tandaGaris = True Then
    With obyekPena
        .SymbolType = moLineSymbol
        .Style = moSolidLine
        .Color = moBlack
    End With
End If
```

```
If tandaTitik = True Then
    With obyekPena
        .SymbolType = moPointSymbol
        .Style = moCircleMarker
        .Color = moBlack
    End With
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Map1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single,
y As Single)
```

```
    Dim rX As Double
```

```
    Dim rY As Double
```

```
    GetMapPosition x, y, rX, rY, 4
```

```
    lblPosition.Caption = "X=" & Format(rX, "#0.#0") & " Y=" & Format(rY,
"#0.#0")
```

```
    cx = rX
```

```
    cy = rY
```

```
End Sub
```

```
Sub GetMapPosition(ByVal x As Double, ByVal y As Double, ByRef rX As
Double, ByRef rY As Double, Optional Decimals As Byte)
```

```
    Dim MyPoint As New Point
```

```
    Dim p_Map As Map
```

```
    Dim p As Object
```

```
    Dim MyLayer As mapobjects2.MapLayer
```

```
    Set p_Map = frmUtama2.Map1
```

```
    Set MyLayer = frmUtama2.Map1.Layers("kecamatan")
```

```
    Set p = p_Map.Parent
```

```
    If p.ScaleMode <> vbTwips Then
```

```
        x = p.ScaleX(x, vbTwips, p.ScaleMode)
```

```
        y = p.ScaleY(y, vbTwips, p.ScaleMode)
```

End If

Set MyPoint = p_Map.ToMapPoint(x, y)
If Decimals = 0 Then Decimals = 2

rX = Round(MyPoint.x, Decimals)
rY = Round(MyPoint.y, Decimals)

Set MyPoint = Nothing

End Sub

Private Sub cmdHapus1_Click()

tandaGaris = False
tandaPoligon = False
tandaTitik = False
tandaPerbesar = False
tandaPerkecil = False
tandaPan = False

tandaHapusSHP = True
Map1.MousePointer = moCross

End Sub

Sub Hapus(ByVal x As Long, ByVal y As Long)

Dim Lapisan As MapLayer
Dim kordinat As mapobjects2.Point
Dim rsCari As mapobjects2.Recordset

Set Lapisan = Map1.Layers(cboLayer.Text)
Set kordinat = Map1.ToMapPoint(x, y)

If Lapisan.shapeType = moShapeTypePolygon Then
Set rsCari = Lapisan.SearchShape(kordinat, moPointInPolygon, "")

Else
Set rsCari = Lapisan.SearchByDistance(kordinat,

Map1.ToMapDistance(100), "")

End If

If rsCari.EOF = False Then

If MsgBox("Anda Yakin Menghapus Data Spasial?", vbQuestion +
vbYesNo, " Yakin?") = vbYes Then

rsCari.Delete

MsgBox "Data Berhasil Dihapus", vbInformation, "Terhapus"

Map1.Refresh

```
        tandaHapusSHP = False
        Map1.MousePointer = moArrow
    Else
        Exit Sub
    End If
Else
    MsgBox "Tidak Ada"
End If
```

```
Exit Sub
```

```
tandaHapusSHP = False
Map1.MousePointer = moArrow
```

```
End Sub
```

Option Explicit

```
Dim simbol As New mapobjects2.Symbol
Dim tipeLayer As Long, namaLayer As String
```

```
Dim ArrayNama() As String
```

```
Private Sub cmdSimpan_Click()
```

```
    If tandaTitik = True Then
        Dim pPt As New mapobjects2.Point
```

```
        pPt.x = txtX
        pPt.y = txtY
        pPt.z = 0
```

```
    End If
```

```
    Set rsMap = frmUtama2.Map1.Layers(namaLayer).Records
```

```
    Dim i As Long
```

```
    ' indek koleksi dimulai dari 1
```

```
    rsMap.AddNew
```

```
        If tandaTitik = True Then
            rsMap.Fields("Shape").Value = pPt
        Else
```

```

        rsMap.Fields("Shape").Value = koleksi(1)
    End If

    For i = 0 To UBound(ArrayNama)
        rsMap.Fields(ArrayNama(i)).Value = (flxData.TextMatrix(1, i))
    Next

    rsMap.Update
,
    ""
' Dim rsTes As MapObjects2.Recordset
' Set rsTes = frmUtama2.Map1.Layers("jalan").Records
' 'Set rsMap = frmUtama2.Map1.Layers("jalan").Records
,
' rsTes.AddNew
' rsTes.Fields("Shape").Value = koleksi(1)
' rsTes.Fields("namaJalan").Value = "NameNama " & 1 & " tess"
' rsTes.Update

Next

frmUtama2.Map1.Refresh
tandaGaris = False
tandaPoligon = False

tandaTitik = False

frmUtama2.HapusKoleksi
Unload Me
Set rsMap = Nothing
End Sub

Private Sub Combo1_Click()
    IsiFlexiGrid Combo1.Text
    IsiListView Combo1.Text
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Call Inisialisasi
    Call IsiCombo
    IsiFlexiGrid Combo1.Text
    IsiListView Combo1.Text
    txtX = cx
    txtY = cy
    If tandaTitik = True Then
        txtX.Visible = True
    End If
End Sub

```

```
txtY.Visible = True
End If
End Sub
```

```
Sub IsiListView(daerah As String)
```

```
List1.Clear
```

```
namaLayer = frmUtama2.Map1.Layers(daerah).Name
tipeLayer = frmUtama2.Map1.Layers(daerah).shapeType
```

```
' moShapeTypePoint 21 Point object
' moShapeTypeLine 22 Line object
' moShapeTypePolygon 23 Polygon object
' moShapeTypeMultipoint 24 Multipoint (Points) object
' moShapeTypeRectangle 25 Rectangle object
' moShapeTypeEllipse 26 Ellipse object
```

```
List1.AddItem namaLayer
```

```
If tipeLayer = 21 Then
List1.AddItem "Point"
ElseIf tipeLayer = 22 Then
List1.AddItem "Line"
ElseIf tipeLayer = 23 Then
List1.AddItem "Polygon"
Else
List1.AddItem "Tidak Support"
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Inisialisasi()
```

```
If tipeLayer = 21 Then ' point
With simbol
.SymbolType = moPointSymbol
.Style = moCircleMarker
.Color = moGreen
End With
```

```
End If
```

```
If tipeLayer = 22 Then ' line
With simbol
.SymbolType = moLineSymbol
.Style = moSolidLine
.Color = moGreen
End With
```

```
End If
```

```
If tipeLayer = 23 Then ' poligon
  With simbol
    .SymbolType = moFillSymbol
    .Style = moSolidFill
    .Color = moGreen
  End With
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub IsiFlexiGrid(daerah As String)
  Set rsMap = frmUtama2.Map1.Layers(daerah).Records
  'MsgBox rsMap.Fields.Count
  Dim jumlahField As Long
  Dim i As Long
  Dim fld As mapobjects2.Field

  For Each fld In rsMap.Fields
    If UCCase(fld.Name) <> "SHAPE" And UCCase(fld.Name) <> "FEATUREID"
  Then
    i = i + 1
  End If
  Next fld
```

```
jumlahField = i ' rsMap.Fields.Count - 1
```

```
flxData.Cols = jumlahField
```

```
For i = 0 To jumlahField - 1
  flxData.ColWidth(i) = 1500
Next
```

```
' pemberian header flexi
```

```
' indek dari fleksi dimulai dari angka 0
```

```
i = 0
For Each fld In rsMap.Fields
  'If UCCase(fld.Name) <> "SHAPE" Or UCCase(fld.Name) <> "FEATUREID"
Then
```



```

    If UCase(fld.Name) <> "SHAPE" And UCase(fld.Name) <> "FEATUREID"
Then
    'If UCase(fld.Name) <> "SHAPE" Then
        flxData.TextMatrix(0, i) = fld.Name
        ReDim Preserve ArrayNama(i)
        ArrayNama(i) = fld.Name
        i = i + 1
    End If
Next fld

```

End Sub

```
Private Sub IsiCombo()
```

```
    Dim i As Long
    Combo1.Clear
```

```
    If frmUtama2.Map1.Layers.Count <= 0 Then
```

```
        'cmdCari.Enabled = False
```

```
    Else
```

```
        For i = 0 To frmUtama2.Map1.Layers.Count - 1
```

```
            Combo1.AddItem frmUtama2.Map1.Layers(i).Name
```

```
        Next i
```

```
        Combo1.Text = Combo1.List(0)
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

Option Explicit

```
Private Sub cmdSimpan_Click()
```

```
    Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    Katasql = "SELECT * FROM kecamatan ORDER BY id_kecamatan"
```

```
    TutupRS
```

```
    rs.Open Katasql, koneksiDatabase, adOpenStatic
```

```
    rs.Find "id_kecamatan=" & Val(ID)
```

```
    'if rs.nom
```

```
    Call TampilkanData
```

End Sub

Private Sub txtAkhir_Click()

rs.MoveLast

Call TampilkanData

End Sub

Private Sub txtAwal_Click()

rs.MoveFirst

Call TampilkanData

End Sub

Sub TampilkanData()

If rs.EOF = True Or rs.BOF = True Then

Else

txtNamaKecamatan = rs.Fields("nama_kecamatan")

txtJumlahDesa = rs.Fields("jumlahDesa")

txtIdKecamatan = rs.Fields("id_Kecamatan")

txtJumlahPenduduk = rs.Fields("jumlahPenduduk")

txtLuasWilayah = rs.Fields("LuasWilayah")

Call BuatGambarSementara

End If

End Sub

Private Sub txtSebelumnya_Click()

On Error GoTo errorSebelum

'If rs.BOF = False Then

rs.MovePrevious

Call TampilkanData

Exit Sub

errorSebelum:

rs.MoveFirst

'End If

End Sub

Private Sub txtSesudahnya_Click()

On Error GoTo errorSesudah

'If rs.EOF = False Then

rs.MoveNext

Call TampilkanData

'End If

Exit Sub

```
errorSesudah:  
    rs.MovePrevious  
End Sub
```

```
Sub BuatGambarSementara()  
    Dim alamatGambar As String  
    Dim tampung() As Byte  
    tampung() = rs.Fields("gambar").GetChunk(rs.Fields("gambar").ActualSize)  
    ' diubah ke file  
  
    Dim nomerfile As Long  
    nomerfile = FreeFile  
  
    'Kill "c:\temp.bmp"  
    alamatGambar = "c:\temp.jpg"  
    Open alamatGambar For Binary Access Write As nomerfile  
  
    Put nomerfile, , tampung  
    Close nomerfile  
    Image1.Picture = LoadPicture(alamatGambar)  
End Sub
```

```
Option Explicit
```

```
Dim alamatfoto As String  
Dim alamatfoto2 As String
```

```
Private Sub chameleonButton1_Click()  
    Unload Me  
End Sub
```

```
Private Sub cmdEdit_Click()
```

```
    If Trim(txtIdJalan.Text) = "" Or Trim(txtNamaJalan.Text) = "" Or  
Trim(txtPanjangJalan.Text) = "" _  
    Or Trim(txtLebarJalan.Text) = "" Or Trim(txtTipePermukaan.Text) = "" Or  
Trim(txtKondisi.Text) = "" _  
    Or Trim(txtKlasifikasi.Text) = "" Or Trim(txtIdKecamatan.Text) = "" _  
    Or Trim(txtPangkalRuas.Text) = "" Or Trim(txtUjungRuas.Text) = "" _  
    Or Trim(txtPengenalPangkal.Text) = "" Or Trim(txtPengenalUjung.Text) =  
"" Then  
        MsgBox " Semua Data Harus diisi", vbCritical  
    Exit Sub  
End If
```

```
If alamatfoto = "" Or alamatfoto2 = "" Then
    MsgBox "Data foto Harus Diisi dulu", vbInformation, "Foto Harus Ada"
    cmdFoto.SetFocus
    Exit Sub
End If
```

```
Me.MousePointer = vbHourglass
Dim alokasi() As Byte
Dim alokasi2() As Byte
```

```
Dim ukuranfile As Long
```

```
ukuranfile = FileLen(alamatfoto)
ReDim alokasi(ukuranfile)
```

```
Open alamatfoto For Binary As 1
Get #1, , alokasi
Close #1
```

```
****
```

```
ukuranfile = FileLen(alamatfoto2)
ReDim alokasi2(ukuranfile)
```

```
Open alamatfoto2 For Binary As 1
Get #1, , alokasi2
Close #1
```

```
Katasql = "SELECT * FROM ruas_jalan WHERE id_Jalan=" &
Trim(txtIdJalan) & ""
TutupRS
rs.Open Katasql, koneksiDatabase, adOpenDynamic, adLockOptimistic
```

```
rs.Fields("gambar").AppendChunk alokasi
rs.Fields("gambar2").AppendChunk alokasi2
rs.Fields("id_jalan") = txtIdJalan
rs.Fields("namaJalan") = txtNamaJalan
rs.Fields("panjangJalan") = txtPanjangJalan
rs.Fields("LebarJalan") = txtLebarJalan
rs.Fields("tipePermukaanJalan") = txtTipePermukaan
rs.Fields("kondisiJalan") = txtKondisi
rs.Fields("klasifikasiJalan") = txtKlasifikasi
rs.Fields("id_Kecamatan") = txtIdKecamatan
```

```
"  
rs.Fields("pangkalRuas") = Trim(txtPangkalRuas)  
rs.Fields("ujungRuas") = Trim(txtUjungRuas)  
rs.Fields("pengenalPangkal") = Trim(txtPengenalPangkal)  
rs.Fields("pengenalUjung") = Trim(txtPengenalUjung)
```

```
rs.Update
```

```
alamatfoto = ""  
alamatfoto2 = ""  
MsgBox "Pengeditan Data Berhasil", vbInformation, "Berhasil"  
KosongkanTampilan  
Me.MousePointer = vbNormal
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdFoto_Click()  
CommonDialog1.FileName = ""  
CommonDialog1.Filter = "*.bmp;*.jpg|.bmp;*.jpg"  
CommonDialog1.ShowOpen
```

```
alamatfoto = Trim$(CommonDialog1.FileName)  
If alamatfoto = "" Then  
Exit Sub  
End If  
Image1.Picture = LoadPicture(alamatfoto)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdFoto2_Click()  
CommonDialog1.FileName = ""  
CommonDialog1.Filter = "*.bmp;*.jpg|.bmp;*.jpg"  
CommonDialog1.ShowOpen
```

```
alamatfoto2 = Trim$(CommonDialog1.FileName)  
If alamatfoto2 = "" Then  
Exit Sub  
End If  
Image2.Picture = LoadPicture(alamatfoto2)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdHapus_Click()  
If Trim(txtIdJalan) = "" Then  
MsgBox "Data Jalan Yang Dihapus Harus Ada", vbCritical, "Tidak Boleh  
Kosong"  
Exit Sub
```

End If

```
Katasql = "DELETE * FROM ruas_jalan WHERE id_Jalan=" &  
Trim(txtIdJalan)  
koneksiDatabase.Execute Katasql
```

```
MsgBox "Data Jalan Berhasil Dihapus", vbInformation, "Berhasil"  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
alamatfoto = ""  
End Sub
```

```
Private Sub txtIdJalan_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)  
If KeyCode = vbKeyReturn Then  
Katasql = "SELECT  
id_Jalan,namaJalan,id_kecamatan,panjangJalan,lebarJalan,tipePermukaanJalan,ko  
ndisiJalan,klasifikasiJalan," & _  
"  
pangkalRuas,ujungRuas,pengenalPangkal,pengenalUjung,id_desa,namaDesa,nam  
aKecamatan FROM ruas_jalan ORDER BY id_Jalan"
```

```
If Trim(txtIdJalan) <> "" Then  
KataPotong = Trim(txtIdJalan) & "*"'  
Else  
KataPotong = ""  
End If
```

```
kolom1 = ""  
kolom2 = ""
```

```
frmListView.Label1.Caption = "Daftar Ruas Jalan"  
'frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Nama"  
'frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Alamat"
```

```
frmListView.Show 1  
txtIdJalan = kolom1  
txtNamaJalan = kolom2  
txtIdKecamatan = kolom3  
txtPanjangJalan = kolom4  
txtLebarJalan = kolom5  
txtTipePermukaan = kolom6  
txtKondisi = kolom7  
txtKlasifikasi = kolom8
```

```

""
txtPangkalRuas = kolom9
txtUjungRuas = kolom10
txtPengenalPangkal = kolom11
txtPengenalUjung = kolom12

txtIdDesa = kolom13
txtNamaDesa = kolom14
txtNamaKecamatan = kolom15

txtIdJalan.SetFocus

Exit Sub
End If
End Sub

Private Sub txtIDKecamatan_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        Katasql = "SELECT id_kecamatan,nama_kecamatan FROM kecamatan
ORDER BY id_kecamatan"

        If Trim(txtIdKecamatan) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtIdKecamatan) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        kolom1 = ""
        kolom2 = ""

        frmListView.Label1.Caption = "Daftar Kecamatan"
        'frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Nama"
        'frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Alamat"

        frmListView.Show 1
        txtIdKecamatan = kolom1

        txtIdKecamatan.SetFocus
    Exit Sub
End If
End Sub

Sub KosongkanTampilan()
    txtIdDesa = ""
    txtNamaDesa = ""

```

```

txtNamaKecamatan = ""

txtIdJalan = ""
txtNamaJalan = ""
txtPanjangJalan = ""

txtLebarJalan = ""
txtTipePermukaan = ""
txtKondisi = ""
txtKlasifikasi = ""
txtIdKecamatan = ""

txtPangkalRuas = ""
txtUjungRuas = ""
txtPengenalPangkal = ""
txtPengenalUjung = ""

Image1.Picture = LoadPicture("")
Image2.Picture = LoadPicture("")
End Sub

Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub cmdSimpan_Click()
Unload Me
End Sub

Private Sub Form_Load()
Katasql = "SELECT * FROM desa ORDER BY id_desa"
TutupRS
rs.Open Katasql, koneksiDatabase, adOpenStatic

rs.Find "id_desa=" & Val(ID)
'if rs.nom
Call TampilkanData
End Sub

Private Sub txtAkhir_Click()
rs.MoveLast

```



```
Call TampilkanData
End Sub
```

```
Private Sub txtAwal_Click()
    rs.MoveFirst
    Call TampilkanData
End Sub
```

```
Sub TampilkanData()

    If rs.EOF = True Or rs.BOF = True Then

    Else
        txtNamaDesa = rs.Fields("nama_Des")
        txtKecamatan = rs.Fields("id_kecamatan")
        txtIdDesa = rs.Fields("id_Des")
        Call BuatGambarSementara
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtSebelumnya_Click()
    On Error GoTo errorSebelum
    'If rs.BOF = False Then
        rs.MovePrevious
        Call TampilkanData
    Exit Sub
errorSebelum:
    rs.MoveFirst
    'End If
End Sub
```

```
Private Sub txtSesudahnya_Click()
    On Error GoTo errorSesudah
    'If rs.EOF = False Then
        rs.MoveNext
        Call TampilkanData
    'End If
    Exit Sub
errorSesudah:
    rs.MovePrevious
End Sub
```

```
Sub BuatGambarSementara()
    Dim alamatGambar As String
    Dim tampung() As Byte
```

```
tampung() = rs.Fields("gambar").GetChunk(rs.Fields("gambar").ActualSize)
' diubah ke file
```

```
Dim nomerfile As Long
nomerfile = FreeFile
```

```
'Kill "c:\temp.bmp"
alamatGambar = "c:\temp.jpg"
Open alamatGambar For Binary Access Write As nomerfile
```

```
Put nomerfile, , tampung
Close nomerfile
Image1.Picture = LoadPicture(alamatGambar)
End Sub
```

Option Explicit

```
Private Sub chameleonButton1_Click()
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
Katasql = "SELECT * FROM ruas_Jalan ORDER BY id_jalan"
TutupRS
rs.Open Katasql, koneksiDatabase, adOpenStatic

'rs.Find "id_Jalan=" & ID & ""
If Trim(ID) <> "" Then
rs.Find " id_Jalan LIKE " & ID & "*"
End If
'if rs.nom
Call TampilkanData
End Sub
```

```
Private Sub txtAkhir_Click()
rs.MoveLast
Call TampilkanData
End Sub
```

```
Private Sub txtAwal_Click()
rs.MoveFirst
Call TampilkanData
End Sub
```

Sub TampilkanData()

If rs.EOF = True Or rs.BOF = True Then

Else

txtIdJalan = rs.Fields("id_Jalan")

txtPanjangJalan = rs.Fields("panjangJalan")

txtLebarJalan = rs.Fields("lebarJalan")

txtTipePermukaan = rs.Fields("tipePermukaanJalan")

txtKondisiJalan = rs.Fields("kondisiJalan")

txtKlasifikasi = rs.Fields("klasifikasiJalan")

txtIdKecamatan = rs.Fields("id_Kecamatan")

txtNamaJalan = rs.Fields("namaJalan")

""

txtPangkalRuas = rs.Fields("pangkalRuas")

txtUjungRuas = rs.Fields("ujungRuas")

txtPengenalanPangkal = rs.Fields("pengenalanUjung")

txtPengenalanUjung = rs.Fields("pengenalanPangkal")

""

txtIdDesa = rs.Fields("id_desa")

txtNamaDesa = rs.Fields("NamaDesa")

txtNamaKecamatan = rs.Fields("NamaKecamatan")

Call BuatGambarSementara

End If

End Sub

Private Sub txtSebelumnya_Click()

On Error GoTo errorSebelum

'If rs.BOF = False Then

rs.MovePrevious

Call TampilkanData

Exit Sub

errorSebelum:

rs.MoveFirst

'End If

End Sub

Private Sub txtSesudahnya_Click()

On Error GoTo errorSesudah

'If rs.EOF = False Then

rs.MoveNext

Call TampilkanData

'End If

```
Exit Sub
errorSesudah:
  rs.MovePrevious
End Sub
```

```
Sub BuatGambarSementara()
  Dim alamatGambar As String
  Dim tampung() As Byte

  tampung() = rs.Fields("gambar").GetChunk(rs.Fields("gambar").ActualSize)
  ' diubah ke file

  Dim nomerfile As Long
  nomerfile = FreeFile

  'Kill "c:\temp.bmp"
  alamatGambar = "c:\temp.jpg"
  Open alamatGambar For Binary Access Write As nomerfile

  Put nomerfile, , tampung
  Close nomerfile
  Image1.Picture = LoadPicture(alamatGambar)

  ''''''''

  tampung() = rs.Fields("gambar2").GetChunk(rs.Fields("gambar2").ActualSize)
  ' diubah ke file

  nomerfile = FreeFile

  'Kill "c:\temp.bmp"
  alamatGambar = "c:\temp.jpg"
  Open alamatGambar For Binary Access Write As nomerfile

  Put nomerfile, , tampung
  Close nomerfile
  Image2.Picture = LoadPicture(alamatGambar)

End Sub
```