

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tata ruang kota merupakan kegiatan yang bersifat dinamis, karena keberadaan kota selalu berkembang seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas pembangunan juga perkembangan jumlah dan kegiatan penduduk. Seiring dengan hal tersebut maka diperlukan arahan yang tertuang dalam Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) yang merupakan pedoman pengarah dan pengendalian perkembangan dan pertumbuhan kota guna mencapai keterpaduan dan keberlanjutan pemanfaatan ruang.

Dalam Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) Dompu yang disusun tahun 1996-2016, kota Dompu khususnya pada Bagian Wilayah Kota (BWK) A mempunyai fungsi sebagai Ibu Kota Kabupaten. Sehingga memiliki peran yang lebih besar, yaitu sebagai pusat Pemerintahan Kabupaten, pusat perdagangan dan jasa, pusat pendidikan, pusat pelayanan kesehatan dan sosial-budaya bagi wilayah sekitar. Oleh karena itu kondisi atau letak fisik dari kota tersebut harus bisa menunjang segala aktivitas yang ada di dalamnya.

Sesuai dengan Undang-Undang No.26 tahun 2007 tentang penataan ruang, tujuan dari penataan ruang dimaksudkan untuk mencapai kondisi aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan. Untuk dapat menjaga

konsistensi dari pemanfaatan ruang terhadap rencana tata ruang wilayah, setiap pemerintah kota memerlukan upaya pemantauan terhadap pemanfaatan ruang yang berjalan serta mengevaluasi kesesuaian dari pemanfaatan ruang terhadap rencana tata ruang wilayahnya.

Perencanaan pengembangan wilayah sangat erat kaitannya dengan pemetaan penggunaan lahan. Peta penggunaan lahan suatu wilayah bersifat menginventarisasi potensi-potensi yang dimiliki oleh suatu wilayah baik yang berkaitan dengan sumber daya manusia, topografi wilayah dan beberapa aspek yang lain. Ketersediaan informasi yang berkaitan dengan penggunaan lahan akan memberikan keleluasaan bagi para *planner* untuk melakukan efisiensi pengembangan wilayah dengan jalan mendekati potensi-potensi yang dimiliki oleh suatu wilayah dengan fasilitas wilayah yang ada.

Pada kenyataannya pertumbuhan dan perkembangan kota telah mengakibatkan banyak perubahan yang terjadi. Adanya perkembangan suatu kota mengakibatkan terjadinya suatu distorsi atau penyimpangan-penyimpangan pada rencana yang telah disusun. Untuk itu rencana umum tata ruang kota seharusnya selalu dievaluasi dalam kurun waktu 5 tahun sekali guna diketahui ada tidaknya suatu penyimpangan dan seberapa besar penyimpangan itu terjadi, sehingga langkah-langkah preventif akan dapat segera dicari dan ditempuh dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah pemanfaatan GIS (*Geography Information System*) atau yang lebih dikenal dengan

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu bentuk sistem informasi dalam proses pengelolaan pembangunan kota yang berkelanjutan. Sistem informasi geografis ini memegang peranan penting sebagai salah satu alat (*tools*) yang sangat efisien dalam proses evaluasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pengelolaan masalah aktivitas perkotaan. Selain itu dapat digunakan untuk rumusan proyeksi pengembangan kota di masa mendatang yang disusun berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi dan permasalahan kota yang menyangkut aspek fisik, ekonomi, sosial dan lain-lain.

Oleh karena itu, Sistem Informasi Geografis atau SIG ini diharapkan dapat memberikan panduan dan proyeksi terhadap berbagai kemungkinan yang akan terjadi dimasa yang akan datang baik dalam bentuk peluang, tantangan maupun hambatan. Karena dari gambaran perkembangan kota di atas merupakan kondisi yang tidak dapat dihindari, dalam arti bahwa suatu penyusunan rencana kota akan terjadi penyimpangan dari kondisi yang diperkirakan. Selain itu Sistem Informasi Geografis ini digunakan sebagai metode perbandingan dan pemecahan terhadap kenyataan yang ada di lapangan khususnya pada bentuk atau fisik kota itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Bertolak dari permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana perkembangan wilayah studi mengenai penggunaan lahan terkait dengan aktifitas dan perkembangan tata

ruang yang ada, sehingga topik yang diambil adalah "*Sistem Informasi Geografis Tata Kota Di Kabupaten Dompu*" dengan harapan dapat membantu mengevaluasi proses pengelolaan dan perencanaan pembangunan kota yang berkelanjutan dengan membandingkan pada kenyataan perkembangan kota Dompu yang terjadi di lapangan.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat permasalahan tata kota ini begitu kompleks, maka batasan masalah yang akan diselesaikan dalam sistem informasi geografis ini yaitu:

- Batasan wilayah studi adalah Kecamatan Dompu Bagian Wilayah Kota (BWK) A.
- Membatasi masalah hanya pada penyajian peta pemanfaatan ruang atau penggunaan lahan yang ada.
- Fasilitas umum yang disajikan hanya terbatas pada fasilitas pendidikan dan kesehatan.
- Menganalisa faktor kependudukan.
- Objek lain yang disajikan yaitu jalan dan sungai.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Dalam pembuatan skripsi ini mempunyai tujuan utama yaitu sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 (S1) di STMIK Amikom Yogyakarta. Namun secara khusus juga memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem informasi geografis untuk membantu dalam proses pengelolaan pemanfaatan ruang kota.
2. Membantu dalam hal pemantauan dan evaluasi pemanfaatan ruang kota terhadap kebutuhan lahan dan aktivitas perkotaan.
3. Merancang suatu sistem yang dapat digunakan sebagai referensi atau panduan proyeksi pengembangan kota dimasa mendatang.
4. Membantu Dinas Pekerjaan Umum (DPU) dalam hal pengelolaan tata ruang kota dimasa mendatang.

Berdasarkan tujuan di atas, maka penelitian yang dilakukan penulis ini, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Penulis
Sebagai tambahan pengalaman bagi penulis dalam mengaplikasikan berbagai disiplin ilmu yang didapat selama kuliah.
2. Pemerintah Daerah, Dinas Pekerjaan Umum dan Masyarakat
Diharapkan dapat berguna bagi Pemerintah daerah, masyarakat dan khususnya Dinas Pekerjaan Umum dalam hal mengelola, merencanakan dan mengevaluasi pemanfaatan ruang kota yang ada sehingga dapat meningkatkan kualitas pembangunan kota di masa akan datang.

1.5 Metode Penelitian

Untuk mendukung kelancaran dan kelengkapan data dalam penyelesaian skripsi ini, diperlukan sejumlah data dan informasi. Adapun metode penelitian yang dilakukan untuk memperoleh data-data tersebut meliputi :

1. Metode Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data atau informasi melalui proses tanya jawab secara langsung dengan pihak Dinas pekerjaan Umum (DPU) Kabupaten Dompu.

2. Metode Kepustakaan

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mempelajari buku-buku atau sumber-sumber yang bersifat ilmiah lainnya seperti teks book, pedoman, buletin, makalah dan jurnal yang berkaitan dengan pembahasan yang sedang dilakukan sebagai literatur, juga sebagai landasan teori yang akan mendukung penelitian ini.

3. Metode Dokumentasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara meneliti dan menyalin sejumlah data yang akan dipergunakan sebagai bahan analisis. Adapun instansi-instansi pemerintah yang menjadi sumber data adalah:

- Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kabupaten Dompu.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Dompu.
- Biro Pusat Statistik Kabupaten Dompu.
- Kantor Pertanahan Kabupaten Dompu.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini disusun secara sistematis dalam masing-masing bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi teori-teori yang mendasari pembuatan skripsi dan penjelasan mengenai software yang digunakan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis kebutuhan sistem, perancangan basis data, diagram alir sistem dan perancangan interface.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi pembahasan tentang implementasi program dari analisis dan perancangan sistem.

BAB V PENUTUP

Merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan-kesimpulan dan pembahasan sistem informasi geografis serta saran untuk penelitian dan kepentingan selanjutnya.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar tentang sistem lebih menekankan pada pemeriksaan seluruh bagian sistem. Suatu sistem memiliki beberapa komponen, diantaranya aktivitas, misi atau unsur-unsur sistem yang dibentuk untuk tujuan tertentu, sehingga manajemen suatu sistem mengarahkan aktivitas-aktivitas perencanaan dan pengendalian yaitu berupa *feedback* (umpan balik).

Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana sistem itu digunakan. Sistem dapat didefinisikan menjadi dua kelompok pendekatan, pendekatan pertama lebih menekankan pada pendekatan prosedur dan pendekatan kedua yaitu pada komponen atau elemennya.

Menurut Jerri FitzGerald, pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut:

“Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.”¹

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen yaitu :

“Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.”²

¹ Jogiyanto, HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 1.

Sistem dalam manajemen sering diartikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi dan bertanggung jawab memproses masukan untuk menghasilkan suatu keluaran yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan oleh seorang manajer atau pimpinan dalam suatu lembaga atau perusahaan, sehingga keputusan yang diambil tersebut merupakan keputusan yang dapat dipertanggung jawabkan dan diharapkan keputusan tersebut memberi nilai lebih bagi pengguna.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu, ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran (*objectives*). Goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis, maka istilah goal lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang bagian atau subsistem dari suatu bisnis, maka istilah obyektif yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut.³

2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

1. Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.

² Jogiyanto. HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 2.

³ Jogiyanto. HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 3.

Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa sub sistem atau bagian-bagian sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar (*Environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat merugikan dan dapat pula menguntungkan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung (*Interface*) merupakan media penghubung antara suatu sub sistem dengan sub sistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu sub sistem ke sub sistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan Sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk dapat dikeluarkan.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran (*output*) adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goals*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi sangat penting di dalam suatu organisasi, suatu sistem yang kurang mendapat informasi akan menjadi luruh dan akhirnya berakhir, sehingga peran informasi sangat penting bagi suatu sistem.

Informasi didefinisikan sebagai berikut:

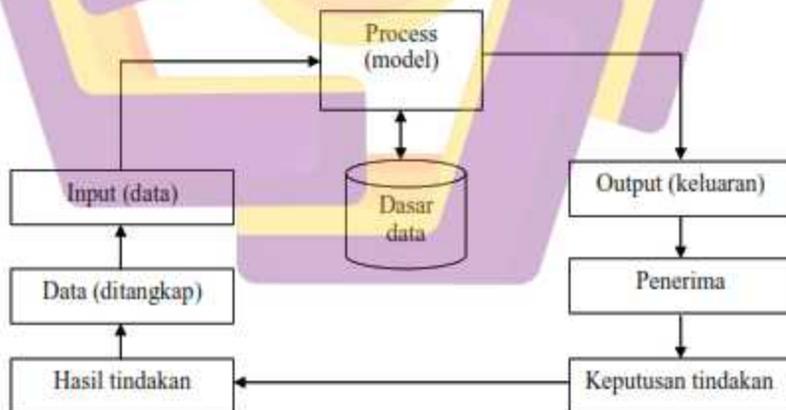
"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".⁴

Sumber dari sistem informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk datum atau data sistem. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) sesuatu pada saat yang tertentu.

⁴ Jogiyanto, HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 8.

2.3.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Data diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat suatu data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali melalui sebuah model dan seterusnya akan membuat suatu siklus. Siklus ini oleh Jonh Brunch disebut dengan siklus informasi (*Information cycle*)⁵ Siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*Data processing cycle*).



Gambar 2.1 Siklus Informasi

⁵ Jogiyanto, HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 9.

2.3.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*Quality of Information*)

tergantung dari tiga hal⁶, yaitu:

1. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*Noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu (*Timeliness*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut harus mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

⁶ Jogiyanto, HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 10.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi diperoleh dari sistem informasi (*Information Systems*) atau disebut juga *ProcessingSystem* atau *Information Processing System* atau *Information-Generating System*. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut:

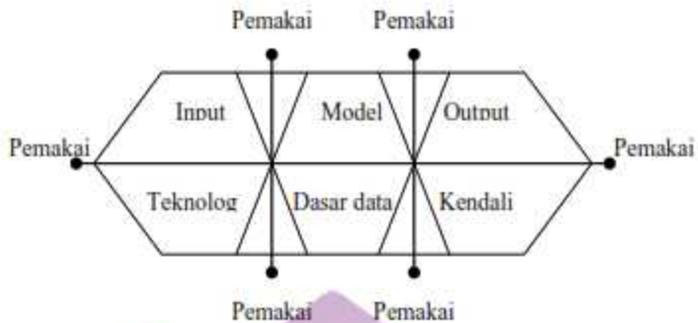
"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".⁷

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*Building Block*), yaitu blok masukan (*Input block*), blok model (*Model block*), blok keluaran (*Output block*), blok teknologi (*Technology block*), blok basis data (*Database block*), dan blok kendali (*Control block*)⁸. Sebagai suatu sistem, blok-blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu sama lain dan bekerjasama membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasarnya.

⁷ Jogiyanto. HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 11.

⁸ Jogiyanto. HM, Analisis & Design Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis (Yogyakarta, Andi Offset, 1990), Hal 12.



Gambar 2.2 Blok Sistem Informasi yang Berinteraksi

Keterangan masing-masing blok adalah:

a. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

Teknologi merupakan "Kotak alat" (*Toolbox*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran

dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu Brainware, Software dan Hardware.

e. Blok Basis Data

Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk mencegah ataupun mengatasi kesalahan-kesalahan yang dapat merusak sistem, yang dikarenakan oleh bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, sabotase dan sebagainya.

2.5 Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, menganalisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti masalah.

Istilah geografis merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama dalam konteks SIG. penggunaan kata geografis mengandung

pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi.

Istilah informasi geografi mengandung pengertian informasi mengenai tempat yang terletak di permukaan bumi. Pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

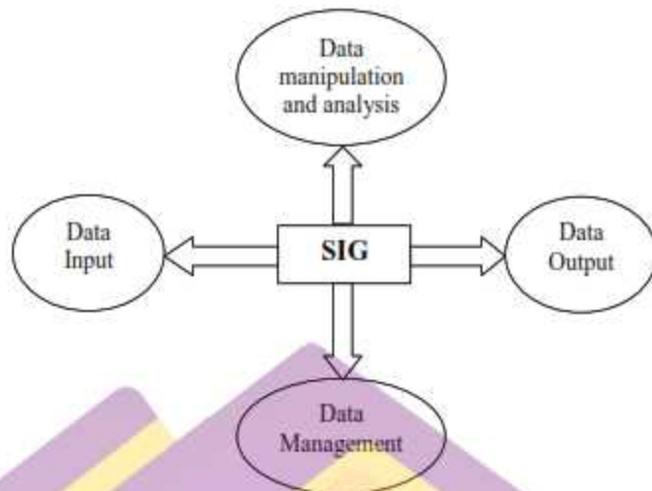
Dengan memperhatikan pengertian sistem informasi, maka SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terletak dipermukaan bumi⁹. SIG juga merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran informasi geografis.

2.5.1 SubSistem Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografi dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem¹⁰, sebagai berikut:

⁹ Eddy Prahasta, Sistem Informasi Geografi: Konsep – konsep dasar (Bandung, CV.Informatika, 2005), Hal 49.

¹⁰ Yeyep Yousman, Sistem Informasi Geografis Dengan MapInfo Professional (Yogyakarta, Andi Offset, 2004), Hal 10.



Gambar 2.3 Sub Sistem SIG

1. Data input

Sub sistem ini berfungsi untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Sub sistem ini bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasi format data asli ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data Output

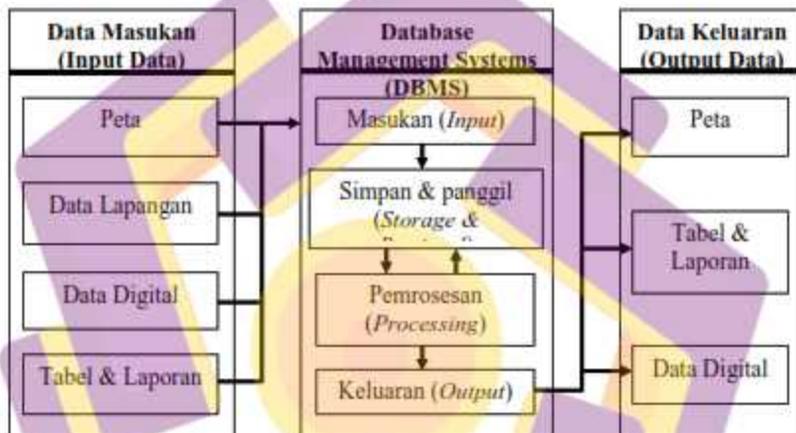
Sub sistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data, dalam bentuk *hardcopy* atau *softcopy*.

3. Data management

Sub sistem ini mengorganisasikan data spasial maupun data atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga data spasial tersebut mudah dicari, di-*update*, dan di-*edit*.

4. Data manipulation & analysis

Sub sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2.4 Uraian Subsistem SIG

2.5.2 Komponen Sistem Informasi Geografi

SIG merupakan sistem yang kompleks dan terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem yang lain, baik ditingkat fungsional maupun jaringan. Dalam SIG terdapat komponen-komponen, yaitu:

1. Perangkat keras (*Hardware*)

SIG membutuhkan komputer untuk penyimpanan dan pemrosesan data. Ukuran dari sistem komputerisasi bergantung pada tipe SIG itu sendiri. SIG dengan skala kecil membutuhkan PC (*Personal Computer*) yang kecil untuk menjalankannya, sebaliknya untuk sistem yang lebih besar dibutuhkan pula komputer yang lebih besar beserta *host* untuk *client machine* yang mendukung *multiplayer user*.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam pembuatan SIG diperlukan software yang menyediakan fungsi dan tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis, dan menampilkan informasi geografis.

Komponen software SIG adalah:

a. Sistem operasi.

Yaitu program yang berfungsi mengatur semua sumber daya dan tata kerja komputer, menyediakan fasilitas-fasilitas dasar yang dapat digunakan untuk program aplikasi dan

menyediakan interface yang memungkinkan pengguna mengatur sistem operasi.

- b. Tool yang mendukung query, melakukan input dan transformasi data geografis.

Yaitu software aplikasi seperti *word processor*, *spreadsheet*, Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dan software aplikasi SIG itu sendiri misalnya MapInfo, ArcView, ArcGIS dan lain-lain.

- c. *Graphical User Interface* (GUI) untuk memudahkan akses pada tool geografi.

SIG itu sendiri yang menyediakan fungsi-fungsi untuk penyimpanan, pengaturan, *link*, *query*, dan analisa data geografi

3. Data

SIG merupakan perangkat analisis keruangan (*spatial analysis*) dengan kelebihan dapat mengelola data *spasial* dan data *non- spasial* sekaligus. Secara umum, terdapat dua jenis data yang digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi, yaitu:

- a. **Data spasial** adalah data mengenai objek-objek atau lokasi di permukaan bumi yang dapat diidentifikasi dan mempunyai acuan lokasi berdasarkan sistem koordinat tertentu.

b. **Data atribut** atau data non-spasial adalah gambaran atau informasi yang mengenai objek-objek atau suatu lokasi tertentu, yaitu data dalam bentuk teks atau angka sesuai dengan karakteristik obyeknya yang bersifat kuantitatif atau kualitatif. Contoh nama jalan (teks), kedalaman (angka), ketinggian (angka), panjang dan lebar jalan (angka), dan lain-lain.

4. Pengguna (*User*)

Teknologi SIG tidaklah bermanfaat tanpa adanya manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi nyata. Suatu proyek SIG akan berhasil dengan baik jika dikelola dan dikerjakan oleh orang-orang yang mempunyai keahlian (*Qualified*). Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG ini ada beragam, misalnya operator, analisis, programmer, database administrator bahkan *stakeholder*.

5. Metode

SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, yaitu metode, model, dan implementasi akan berbeda-beda untuk setiap permasalahan. SIG didesain dan dikembangkan untuk manajemen data *aid* yang akan mendukung proses pengambilan keputusan.

2.5.3 Cara Kerja SIG

SIG dapat mempresentasikan dunia nyata (*real world*) pada layar komputer sebagaimana lembaran peta dapat mempresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi SIG lebih fleksibilitas dari pada lembaran peta. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata; objek-objek yang direpresentasikan diatas peta disebut **unsur peta** atau *map features* (contohnya sungai, taman, kebun, jalan, dan lain-lain). Peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya dan memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya.

SIG menyimpan semua informasi deskriptif unsur-unsurnya sebagai atribut-atribut di dalam basisdata. Kemudian, SIG membentuk dan menyimpannya di dalam tabel-tabel (*relasional*), dengan demikian atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur peta, dan sebaliknya, unsur-unsur peta dapat diakses melalui atribut-atributnya.

2.5.4 Langkah-langkah Membangun Aplikasi SIG

Dalam proses pembangunan aplikasi SIG, harus digunakan metode yang sistematis agar sasaran pembuatan SIG dapat tercapai.

Ada 3 tahapan pokok pada pembangunan SIG¹¹, yaitu:

1. Survei permintaan pengguna dan pembangunan aplikasi.

¹¹ Yeyep Yousman, Sistem Informasi Geografis Dengan MapInfo Professional (Yogyakarta, Andi Offset, 2004), Hal 20.

Yaitu memadukan visi dan kebutuhan pengguna dengan kemampuan pengembangan serta batasan kemampuan alat SIG. Dibutuhkan diskusi dan konsultasi mendalam antara pengguna dengan pengembang sistem atau perancang sistem.

2. Pembangunan basis data spasial dan tabular

Kelengkapan, akurasi data dan peta harus didukung manajemen basisdata yang terstruktur. Karena aplikasi SIG terhubung dengan sistem basisdata yang mengelola hingga ratusan '*relational table*'. Untuk menggabungkan kedua data ini dilakukan proses *geocoding* yang merupakan jembatan antara data spasial dan tabular.

3. Implementasi

Seperti aplikasi sistem informasi pada umumnya, aplikasi SIG selain harus memenuhi uji control kualitas juga harus didukung dengan sistem dokumentasi dan user manual dengan baik. Keberhasilan perancangan SIG juga ditentukan oleh desain antarmukanya. Desain antarmuka yang baik akan membantu dan memudahkan user pada saat pelatihan dan operasional.

2.5.5 Proses pembentukan data dari peta raster ke peta digital

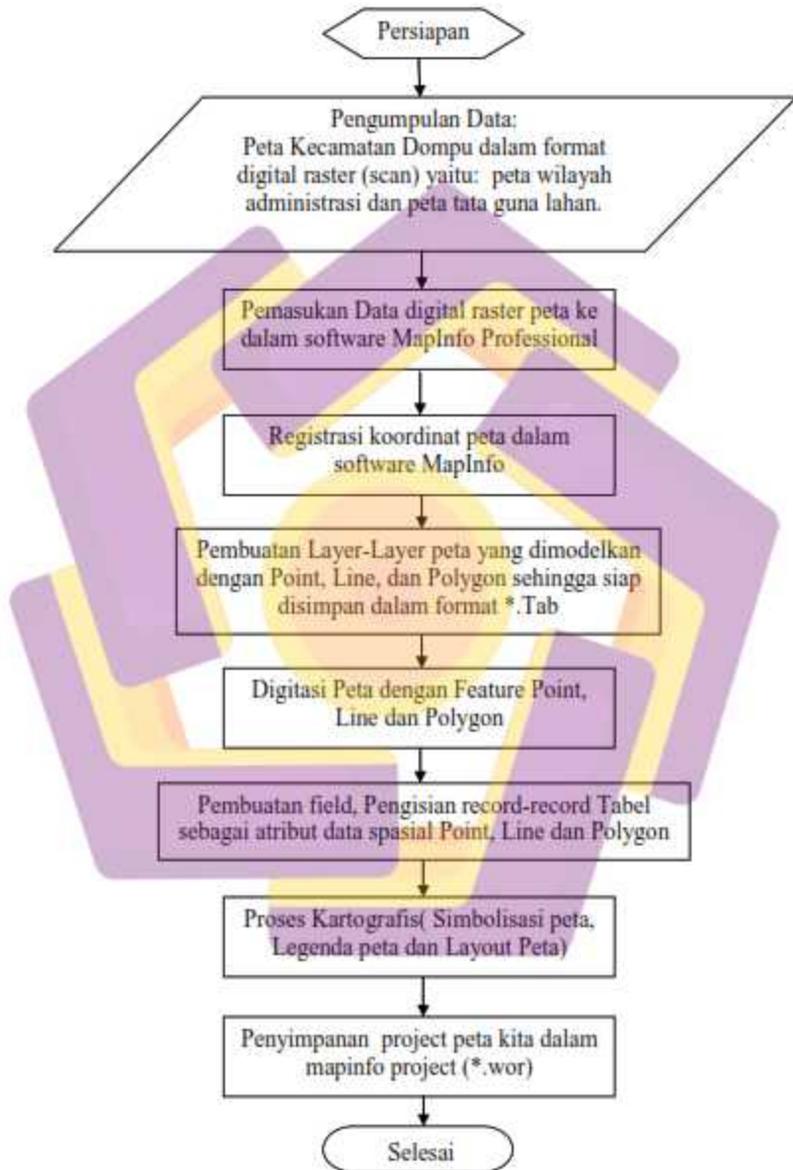
Peta dasar adalah peta yang akan digunakan sebagai referensi pembuatan peta. Peta dasar ini dapat berupa citra satelit, foto udara, atau data raster peta hasil *scanning*. Proses updating peta sering menggunakan data penginderaan jauh seperti citra satelit resolusi tinggi atau foto udara sebagai peta dasarnya. Sementara itu proses reproduksi peta biasanya menggunakan data raster peta tertentu.

Pemasangan titik kontrol koordinat lapangan pada data raster disebut sebagai *registrasi data raster*. Proses registrasi ini menyebabkan data raster itu memiliki koordinat lapangan. Objek-objek yang termuat dalam data raster tersebut dapat dilihat posisi geografisnya dengan mengarahkan pointer pada objek. Koordinat yang ditunjukkan dapat berupa angka koordinat Universal Transverse Mercator (UTM) maupun koordinat dengan nilai desimal degrees.

Teknik digitasi peta dasar pada masa lalu sering dilakukan menggunakan alat bantu yang disebut *digitizer*. Dalam perkembangannya, proses digitasi peta dasar kemudian dilakukan secara *on-screen*. Teknik digitasi *on-screen* ini adalah teknik digitasi peta dasar secara langsung pada layar komputer. Akurasi teknik digitasi *on-screen* relatif lebih tinggi karena adanya kemampuan zoom pada setiap software yang digunakan untuk digitasi.¹²

¹² Eko Budiyanto, Sistem Informasi Geografis dengan ArcView (Yogyakarta, Andi Offset 2010) hal 25.

Secara garis besar pembuatan peta digital dilakukan dalam rangkaian berikut:



Gambar 2.5 Langkah-Langkah Pembuatan Peta Digital Dengan MapInfo

2.5.6 Kemampuan SIG

SIG dapat merepresentasikan dunia nyata (*Real world*) pada layar komputer seperti lembaran peta kertas. SIG mempunyai kekuatan dan fleksibilitas lebih dari lembaran peta.¹³

Kemampuan SIG antara lain:

1. Memetakan Letak

Data realita di permukaan, bumi akan dipetakan ke dalam beberapa layer dengan setiap layernya merupakan representasi kumpulan benda (*feature*) yang mempunyai kesamaan, contohnya layer jalan, layer kapling bangunan. Layer-layer ini kemudian disatukan dengan disesuaikan urutannya. Setiap data pada setiap layer dapat dicari, seperti halnya melakukan *query* terhadap database, untuk kemudian dilihat letaknya dalam keseluruhan peta. Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk mencari dimana letak suatu daerah, benda, atau lainnya di permukaan bumi. Fungsi ini dapat digunakan seperti untuk mencari lokasi rumah, mencari rute jalan, mencari tempat-tempat penting dan lainnya yang ada di peta.

2. Memetakan Kuantitas

Orang sering memetakan kuantitas, yaitu sesuatu yang berhubungan dengan jumlah, seperti jumlah kepadatan penduduk. Dengan melihat penyebaran kuantitas tersebut dapat mencari tempat-tempat yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan digunakan

¹³ Yeyep Yousman, Sistem Informasi Geografis Dengan MapInfo Professional (Yogyakarta, Andi Offset, 2004), Hal 15.

untuk pengambilan keputusan, ataupun juga untuk mencari hubungan dari masing-masing tempat tersebut. Pemetaan ini akan lebih memudahkan pengamatan terhadap data statistik dibanding *database* biasa.

3. Memetakan Kerapatan (Densitas)

Pemetaan kerapatan sangat berguna untuk data-data yang berjumlah besar seperti sensus atau data statistik daerah. Misalnya, untuk melihat lokasi pelanggan dengan jumlah pemakaian listrik terbanyak atau yang pemakaian listriknya relatif lebih sedikit. Sehingga data ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menyikapi permasalahan yang terjadi akibat ketidakseimbangan kerapatan.

4. Memetakan Perubahan

Dengan memasukkan variabel waktu, SIG dapat dibuat untuk peta historikal. Histori ini dapat digunakan untuk memprediksi keadaan yang akan datang dan dapat pula digunakan untuk evaluasi kebijaksanaan.

5. Memetakan Apa yang Ada di Dalam dan di Luar Suatu Area

SIG digunakan juga untuk memonitor apa yang terjadi dan keputusan apa yang akan diambil dengan memetakan apa yang ada pada suatu area dan apa yang ada diluar area. Sebagai contohnya, Sebuah pasar tradisional dengan kapasitas tertentu, dapat melayani masyarakat dalam jarak tertentu dari lokasi pasar tradisional

tersebut. Dengan peta ini, dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk perencanaan ke depan, misalnya untuk membangun tambahan pasar tradisional baru di area yang tidak terjangkau pasar tradisional yang ada.

Aplikasi GIS itu sendiri yang mampu menyediakan fungsi-fungsi sebagai berikut:

1. Memasukan dan mengumpulkan data geografis (*spatial* dan atribut).
2. Mengintegrasikan data geografis.
3. Memeriksa, meng-*update* (mengedit) data geografis.
4. Menyimpan dan menampilkan data geografis.
5. Mengelola, memanipulasi, dan menganalisis data geografis.
6. Mempresentasikan dan menampilkan data geografis.
7. Menghasilkan output data geografis dalam bentuk peta tematik (*view* atau *layout*), table, grafis (*chart*) laporan dan lainnya.

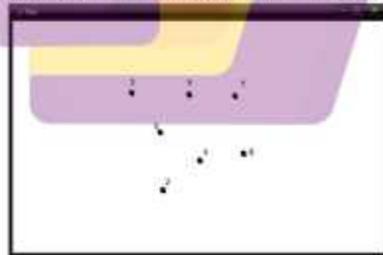
Tabel 2.1 Keunggulan SIG dibanding pekerjaan manual.¹⁴

	SIG	Pekerjaan Manual
Penyimpanan	Basis data digital	Skala dan standar berbeda
Pemanggilan kembali	Pencarian dengan computer	Cek manual
Pemutakhiran	Sistematis	Mahal dan memakan waktu
Analisis Overlay	Sangat cepat	Memakan waktu dan tenaga
Analisis Spasial	Mudah	Rumit
Display	Murah dan cepat	Mahal

2.5.7 Representasi Grafis Suatu Objek

Informasi grafis suatu objek dapat dimasukkan dalam bentuk:

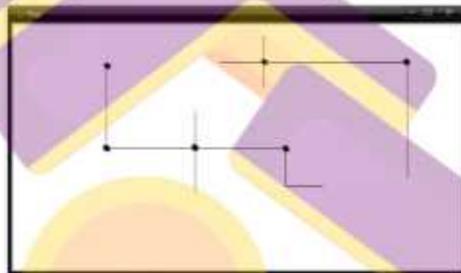
- a) Titik (*Point*) adalah lokasi titik diskrit, biasanya digambar sebagai simbol atau label. Menggambarkan suatu fitur yang batas atau bentuknya terlalu kecil untuk ditampilkan dalam baris atau luasan. Point biasanya juga digunakan untuk menggambarkan lokasi yang tidak mempunyai luasan seperti titik tinggi atau puncak gunung.



Gambar 2.6 Contoh Representasi Objek Titik

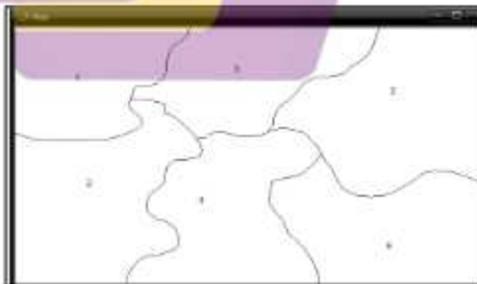
¹⁴ Yeyep Yousman, Sistem Informasi Geografis Dengan MapInfo Professional (Yogyakarta, Andi Offset, 2004), Hal 16.

b) Garis (*Line* atau *arc*) adalah fitur yang dibentuk oleh sekumpulan koordinat yang saling berhubungan. *Line* menggambarkan fitur linier di peta yang terlalu sempit untuk digambarkan sebagai luasan atau untuk menggambarkan fitur yang tidak mempunyai lebar, sehingga direpresentasikan dengan garis seperti jalan, sungai, jaringan listrik, saluran air, dan lain-lain.



Gambar 2.7 Contoh Representasi Objek Garis

c) *Polygon* / luasan (*area*) adalah fitur luasan yang dibentuk dari garis tertutup yang menggambarkan suatu area yang homogeny. Poligon biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu fitur seperti batas Negara, kecamatan, danau dan lain-lain.



Gambar 2.8 Contoh Representasi Objek Polygon

2.6 Sistem Perangkat Lunak

Yang dimaksud dengan perangkat lunak dalam suatu sistem adalah berupa program-program yang berfungsi menjalankan perangkat kerasnya, antara lain sistem operasi, bahasa pemrograman dan aplikasinya.

2.6.1 Sistem Operasi

Sistem operasi adalah suatu program yang berlaku sebagai suatu perantara antara seorang user dengan hardware komputer. Tujuan Sistem Operasi adalah mengeksekusi program dan memecahkan permasalahan user secara lebih mudah. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows XP.

2.6.2 MapInfo Profesional 7.5

1. Mengenal MapInfo

MapInfo pertama kali didirikan oleh empat mahasiswa yaitu Lazio Bardos, Andrew Dressel, John Haller, dan Sean Q'Sullivan beserta seorang pembimbingnya (Michael Mavin) di sebuah institute Politeknik Rensselaer pada tahun 1986 di Troy (New York). Produk awal MapInfo Coop ditujukan untuk komputer PC dengan DOS sebagai sistem operasinya. Oleh karenanya, produk MapInfo tersebar ke seluruh dunia bersamaan dengan persebaran PC dan sistem operasinya. MapInfo diminati oleh pengguna SIG karena mempunyai karakteristik yang menarik, seperti mudah digunakan, harga yang relatif murah, tampilan yang

interaktif dan menarik, *user friendly*, dan dapat di *customized* menggunakan bahasa script yang dimiliki.

2. MapInfo Professional 7.5

MapInfo adalah software pengolah data spasial yang banyak digunakan dalam analisis Sistem Informasi Geografi. MapInfo merupakan software pengolah data spasial yang terpadu dengan tabel. Melalui software MapInfo, operator dapat membuat, menampilkan, serta mengadakan perubahan terhadap data spasial atau peta.

3. Kemampuan MapInfo Professional 7.5

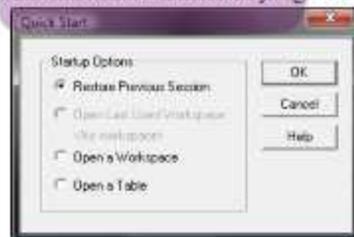
Berikut adalah gambaran singkat beberapa kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh MapInfo:

- a. Lokal dan *Remote Akses Data*, yaitu dapat mengakses dan mengolah database yang bertuliskan dalam format selain Map Info seperti microsoft Access, dapat berhubungan dengan driver ODBC (*Open Data Base Connectivity*) untuk berhubungan dengan database lain, seperti Microsoft SQL Server, Oracle dan sebagainya.
- b. Geocoding, yaitu melakukan geocoding terhadap alamat jalan, kode pos dan fitur lainnya.

- c. Editing dan Creating Map, yaitu melakukan proses digitalisasi peta vektor, mengedit hasil digitalisasi, menampilkan data raster citra.
- d. Visualisasi Data, yaitu memanipulasi tampilan hingga menjadi lebih menarik dan sesuai dengan keinginan pengguna dengan menyediakan fungsi-fungsi *zoom in*, *zoom out*, *shading* dan sebagainya.

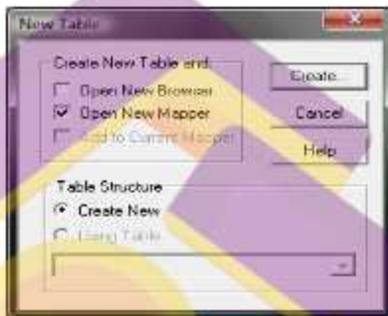
4. Memulai MapInfo 7.5

Pembuatan peta dalam MapInfo dapat dimulai dengan beberapa langkah. Dalam *Windows Quick Start* merupakan alternatif dalam memulai proyek pembuatan peta dalam MapInfo. Dalam pembuatan peta baru biasanya dimulai dengan mendefinisikan tabel baru. Pembuatan peta dalam MapInfo di dahului dengan menyusun database yang berbentuk tabel. Tabel tersebut memuat nama *layer* dan kondisi yang menyertainya. Pilihan opsi *Open a Table* dan dilanjutkan dengan tekan tombol *Open* untuk membuka tabel database yang sudah ada.



Gambar 2.9 Dialog Quick Start Saat Memulai MapInfo

Jika langkah di atas diabaikan, maka pembuatan peta dapat dilakukan dengan membuat lembar baru melalui menu *File* → *New Table* atau *Open Table* jika dipilih *File* → *New Table*, maka akan keluar kotak dialog berikut yang akan menuntun kita dalam pembuatan tabel baru.



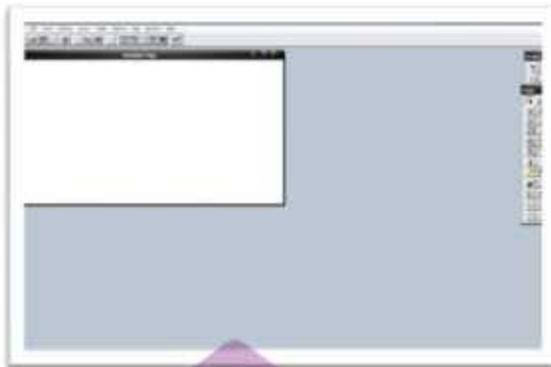
Gambar 2.10 Dialog Pembuatan Tabel Baru

Pilih *Create*, maka Map Info akan memunculkan dialog struktur database yang terdiri dari nama *Field*, *Type*, dan *Lebar Field*. *Field* ini akan membentuk layer dalam peta MapInfo.

5. Lingkungan kerja MapInfo 7.5

File tabel yang sudah disimpan akan terhubung dengan sebuah lembar digitasi. Pada lembar ini data spasial akan digambarkan. Penggambaran data spasial dilakukan dalam jendela yang tampilannya sebagai berikut:

- 1) Tampilan awal MapInfo 7.5



Gambar 2.11 Tampilan Awal MapInfo

Elemen-elemen dasar Map Info diantaranya adalah:

- a. *Icon Menu Control* yang digunakan untuk mengontrol *jendela* Map Info yang sedang aktif.
- b. *Menu Bar* yang berisi barisan perintah berupa menu-menu, misal menu *File, Edit, Tools* dan sebagainya.
- c. *Tool Bar* yang berisi tombol-tombol yang digunakan untuk menjalankan suatu perintah dengan cepat dan mudah, terutama perintah-perintah yang sering digunakan. Tool Bar dalam Map Info terdiri dari *Standart toolbar, Main Toolbar* dan *Drawing Toolbar*.

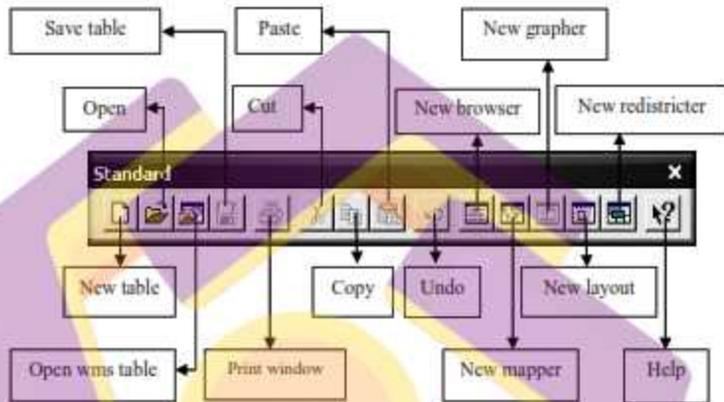
2) Tampilan Toolbar Option



Gambar 2.12 Tampilan Toolbar Option

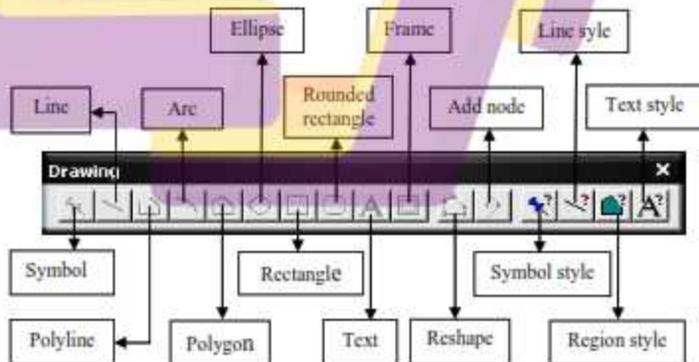
3) Tampilan Floating Toolbar "Standard"

Standart Toolbar berisi tool-tool yang biasa ditampilkan dari menu File, Edit, Windows dan yang lainnya.



Gambar 2.13 Tampilan Floating Toolbar "Standar"

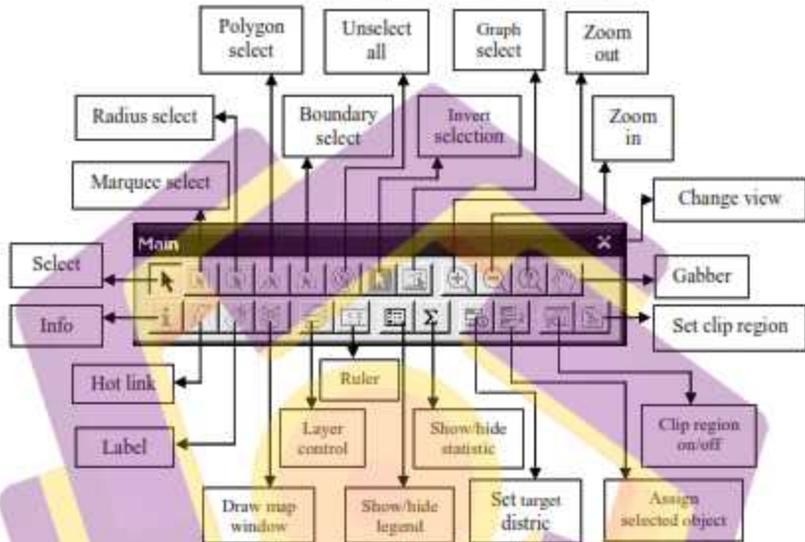
4) Tampilan Floating Toolbar "Drawing"



Gambar 2.14 Tampilan Floating Toolbar "Drawing"

5) Tampilan Floating Toolbar "Main"

Berisi tool-tool untuk memilih objek, tombol-tombol perintah untuk mengubah layer atribut, membuat legenda, dsb.



Gambar 2.15 Tampilan Floating Toolbar "Main"

6. Data spasial MapInfo

Data spasial utama yang digunakan oleh MapInfo yang menggunakan model vektor diimplementasikan sebagai tabel ini terdiri dari beberapa komponen file seperti berikut:

- *.Dat: file yang digunakan untuk menyimpan data atribut atau tabel milik sebuah *table*.
- *.Tab: file utama yang berisi informasi struktur tabel, urutan, nama field, yang terdapat di dalamnya.

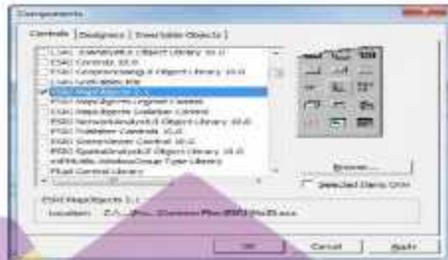
- c. *.Map: file yang berisi informasi geografis yang mendeskripsikan objek-objek peta.
- d. *.Ind: file yang berisi indeks data yang terdapat di dalam tabel atribut terkait (*.Dat).
- e. *.Id: file yang berisi indeks data yang terdapat didalam objek geografis terkait (*.Map)

2.6.3 MapObjects

MapObjects adalah salah satu software keluaran **Esri** untuk membangun suatu aplikasi Gis (Geographic Information System) berbasis desktop. MapObjects sangat berfungsi untuk publikasi data dalam bentuk GIS sederhana, misalnya hanya menampilkan peta tematik, query, cetak dan kebutuhan standar GIS. MapObjects sudah mencukupi.

MapObjects dipakai bersama-sama dengan software development Microsoft Visual Basic 6.0 (VB 6). MapObject diinstal setelah selesai instalasi VB 6. cara menggunakannya adalah dengan menambahkan Controls 'ESRI MapObjects 2.1' pada file Project.

Project → Components



Gambar 2.16 Penambahan Project Component

Apabila Controls tersebut ditambahkan, akan muncul Component 'Map' pada Toolbox seperti gambar dibawah:



Gambar 2.17 Componen 'Map'

Control MapObjects lain seperti 'Legend Control' juga bisa ditambahkan, tergantung kebutuhan dari aplikasi yang dibangun.

2.6.4 MapBasic

1. Mengetahui MapBasic

MapBasic adalah program yang mampu mengendalikan program MapInfo professional. MapBasic merupakan bahasa skrip yang digunakan untuk mengoptimalkan kerja SIG pada MapInfo. MapBasic dikeluarkan oleh salah satu vendor SIG, yakni MapInfo Coop. MapBasic merupakan software pengembangan yang terdiri atas *text editor*, *compiler*, *linker*, dan *online help*. Bahasa yang

digunakan dalam MapBasic mirip dengan bahasa pemrograman terstruktur, seperti bahasa C dan pascal. Didalam MapBasic juga ditemui struktur loop, if...then, dan else dan sub rutin lainnya yang hampir sama dengan bahasa tersebut.

2. Tampilan MapBasic

MapBasic window merupakan tempat penulisan bahasa skrip, seperti jendela lainnya, MapBasic dapat diubah ukurannya atau dipindahkan ke area lain.



Gambar 2.18 Tampilan MapBasic

3. Kemampuan MapBasic

Secara umum, lingkungan pengembangan MapBasic memiliki kemampuan sebagai berikut:

- *Penyediaan user interface*

Seiring dengan perkembangan aplikasi SIG (berbasis dekstop) yang makin besar dan luas, maka kebutuhan untuk membangun aplikasi sejenis yang bersifat *custom* (dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan pengguna) telah meningkat. Program aplikasi

custom ini menyediakan features unggul di dalam kemudahan pemakaian (*user friendly*). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tersebut MapBasic dapat digunakan untuk membuat prosedur, fungsi, menu, toolbar (*icon*), atau *user interfaces* lainnya yang spesifik terhadap setiap keinginan penggunanya.

- ***Kemampuan integrasi dengan program aplikasi lainnya***

Aplikasi SIG yang berbasis dekstop akan sangat handal jika mampu berintegrasi dengan perangkat lunak aplikasi lainnya. Oleh karena itu MapBasic sudah mendukung konsep dan penerapan standar ODBC (*Open Data Base Connectivity*) dalam masalah akses data tabel-tabel basisdatanya (*Relational*).

- ***Memperluas fungsional MapInfo***

Arsitektur MapBasic memungkinkan para penggunanya untuk mengembangkan feature tambahan seperti meng-*overlay*-kan dua tabel dengan unsur spasial yang bertipe polygon.

4. Operasi Dasar MapBasic

Operasi-operasi dasar MapBasic mencakup operasi *variable*, *looping* dan *branching*, *output* dan *printing*, *procedur* (*main* dan *sub*) serta *error handling*. Berikut ini perintah yang berkaitan dengan operasi-operasi tersebut:

a. Variabel

Mendeklarasikan variable local atau global	Dim, Global
Menggubah ukuran <i>array</i> variabel	ReDim, Ubound(), UnDim
Mendeklarasikan struktur data biasa	Type

b. Looping dan Branching

Looping	For...Next, ExitFor, Do...Loop, ExitDo, While...When
Branching	If...Then, Do Case, GoTo
Kontrol program lainnya	End Program, Terminate Application, End MapInfo

c. Output dan Printing

Mencetak isi window	PrintWin
Mencetak Teks	Print
Set Up Layout Window	Layaout, Ceate Frame, Set Window
Mengekspor ke sebuah file	Save Window
Mengontrol Printer	Set Window

d. Prosedur (*main* dan *Subs*)

Mendefinisikan prosedur	DeclareSub, Sub...EndSub
Memanggil Prosedur	Call
Keluar Dari Prosedur	Exit Sub
Prosedur utama	Main

e. Error Handling

Set up error handler	OnError
Kembali ke informasi error	Err(), Error\$()
Kembali dari error handler	Resume
Simulasi Error	Error

5. Fungsi-fungsi dalam MapBasic

Fungsi dalam MapBasic dapat dibedakan menjadi fungsi Biasa, fungsi konversi data, fungsi matematika dan fungsi-fungsi khusus. Berikut ini adalah perintah-perintahnya.

a. Fungsi Biasa

Mendefinisikan sebuah fungsi	DeclareFunction, Function...End
Keluar dari fungsi	Exit Function

b. Fungsi Konversi Data

Konversi string ke kode	Asc()
Konversi kode ke string	Chr\$()
Konversi string ke angka	Val()
Konversi angka ke string	Str\$(), Format\$()
Konversi angka atau string ke tanggal	NumberToDate(), StringToDate
Konversi label menjadi teks	LabelInfo()
Konversi tipe objek	ConvertToRegion(), ConvertToLine
Konversi menjadi 2 digit tahun	Set Date Window, Date window()

c. Fungsi Matematika

Fungsi trigonometri	Cos(), Sin(), Tan(), Acos(), Asin(), Atn()
Fungsi geografis	Area(), Perimeter(), Distance(), ObjectLen(), CartesianArea(), CartesianPerimeter(), CartesianDistance(), CartesianObjectLen(), SphericalArea(), SphericalPerimeter(), sphericalDistance, SphericalObjectLen
Fungsi matematika yang lain	Exp(), Minimum(), Maximum(), Sqrt()

d. Perintah Fungsi Khusus

Menjalankan program lain	Run Program
Informasi tentang system	SystemInfo()
Menjalankan string sebagai sesuatu perintah yang diinterpretasikan	Run Command
Menyimpan File Work Space	Save Workspace
Meload file workspace atau MBX	Run Application
Mengkofigurasi table digitasi	Set Digizer

Mengirim suara ke speaker	Beep
Mengeser data untuk dibaca oleh CommandInfo	Set Command Info
Mengeset durasi delay penggeseran Objek	Set Drag Threshold

2.6.5 Visual Basic 6.0

1. Mengetahui Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan suatu bahasa pemrograman yang cukup populer dan mudah untuk dipelajari. Anda dapat membuat laporan dengan aplikasi GUI (*Graphical User Interface*) atau program yang memungkinkan pemakai komputer berkomunikasi dengan komputer tersebut dengan menggunakan modus grafik atau gambar.

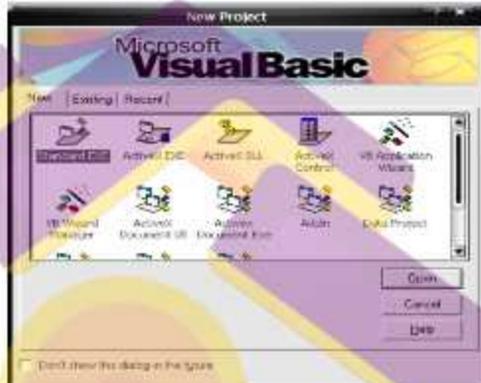
Microsoft Visual Basic 6.0 menyediakan fasilitas-fasilitas yang memungkinkan untuk menyusun sebuah program dengan memasang obyek-obyek grafis dalam sebuah form. Microsoft Visual Basic 6.0 berawal dari bahasa pemrograman basic. Karena bahasa basic cukup mudah dipelajari dan populer maka hampir setiap programmer menguasai ini.

Tahun 1980-an sistem operasi DOS cukup populer dikalangan pemakai PC karena di dalamnya disertakan bahasa basic yang dikenal dengan Qbasic (*Quick Basic*). Sistem tersebut sekarang sudah jarang digunakan. Di era windows, Microsoft

menciptakan visual basic yang terus mengalami penyempurnaan hingga visual basic 6.0.

2. Lingkungan kerja Visual Basic 6.0

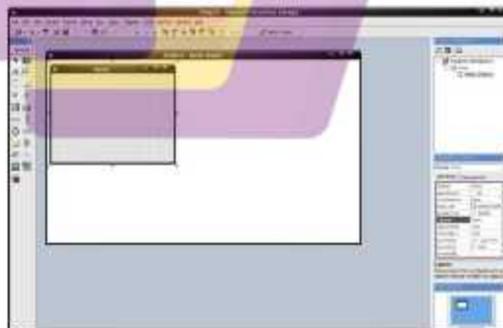
1) Tampilan awal visual basic 6.0



Gambar 2.19 Tampilan Awal Visual Basic 6.0

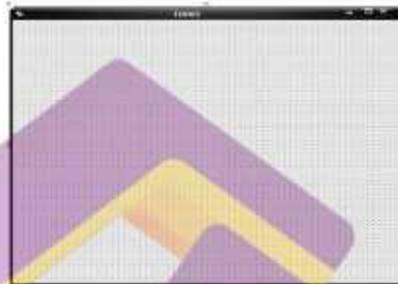
2) Tampilan standar

Jika memilih VB Enterprise Edition Controls maka akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.20 Tampilan Standar Visual Basic

- 3) **Form**: adalah suatu objek yang dipakai sebagai tempat mengerjakan program aplikasi, bagian ini disebut sebagai halaman interface untuk mendesain program.



Gambar 2.21 Tampilan Form

- 4) **Project**: adalah sekumpulan modul. Jadi project adalah program itu sendiri. Project disimpan dengan extensi VBP. File ini menyimpan seluruh komponen program.



Gambar 2.22 Tampilan *Project Visual Basic*

Pada jendela project terdapat tiga icon, yaitu *Icon View Code*, *Icon View Object* dan *Icon Toggle Folders*. *Icon View Code* dipakai untuk menampilkan jendela editor kode program. *Icon View Object* dipakai untuk menampilkan bentuk form dan

3. Kemampuan Visual Basic

Kemampuan Visual Basic 6.0 antara lain:

- a. Data Access, digunakan untuk membuat aplikasi database dan aplikasi *frond-end*, baik untuk database *standalone* maupun *client server*.
- b. Teknologi ActiveX, berguna untuk membuat fungsi yang dapat digunakan untuk aplikasi seperti Microsoft Word processor, Microsoft Excel dan aplikasi windows lainnya.
- c. Internet, digunakan untuk membuat aplikasi berbasis internet yang mampu mengintegrasikan dokumen, baik dari suatu aplikasi ke internet maupun dari internet ke aplikasi.
- d. Finishing aplikasi, digunakan untuk kompilasi aplikasi menjadi file *.exe*. kemudian dengan menggunakan Virtual Machine, aplikasi siap didistribusikan.

Adapun kemampuan lain Visual Basic 6.0 antara lain:

- a. Memiliki srana pengembang yang bersifat grafis (*visual*).
- b. Berorientasi pada objek.
- c. Dapat bekerja didalam sistem operasi windows.
- d. Dapat menghasilkan program aplikasi berbasis windows.
- e. Mampu memanfaatkan program aplikasi berbasis windows, seperti grafis, multimedia, internet, *multitasking*, dan sebagainya