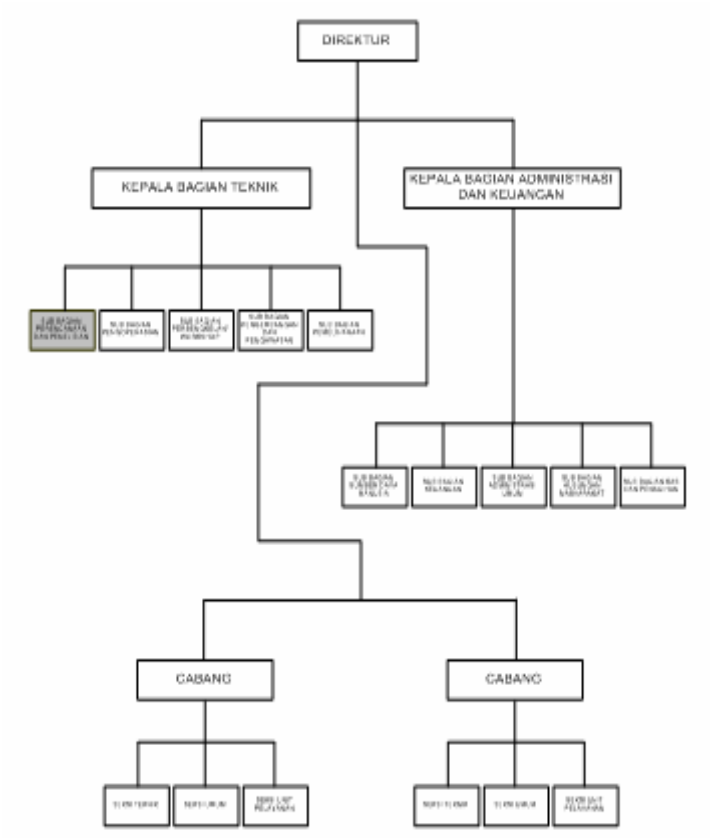
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

2.1.1 Bagan Struktur Organisasi di PDAM Kabupaten Majalengka

Keputusan Menteri Negara Otonomi Daerah No. 8 Tahun 2000 tentang Susunan Organisasi PDAM sejalan dengan perkembangan di era otonomi daerah maka telah diberlakukannya peraturan daerah Kabupaten Majalengka No. 26 Tahun 2002 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Majalengka *[Profil Perusahaan, 2004, 17[*. berikut adalah bagan Susunan Organisasi PDAM Kabupaten Majalengka :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PDAM Kabupaten Majalengka

2.2 Jaringan Pipa di PDAM Kabupaten Majalengka

Jaringan Pipa adalah suatu susunan atau jaringan pipa yang berfungsi mengalirkan air dari mata air atau sumber air bersih ke setiap wilayah. Di PDAM Kabupaten Majalengka saat ini mempunyai 8 unit pelayanan dengan menggunakan 3 sistem yaitu :

Tabel 2.1 Unit Pelayanan di PDAM Kabupaten Majalengka

No	CABANG	SISTEM	DEBIT AWAL
1	Kota Majalengka		
	– Majalengka		
	– BCA Asabri	MA Gravitasi	74 Lt/Dt
	– Cigasong	Pompa	74 Lt/Dt
2	Kadipaten	WTP	20 Lt/Dt
3	Rajagaluh	MA Gravitasi	12 Lt/Dt
4	Talaga	MA Gravitasi	15 Lt/Dt
5	Cikijing	MA Gravitasi	10 Lt/Dt
6	Sukahaji	MA Gravitasi	60 Lt/Dt
7	Salagedang	MA Gravitasi	60 Lt/Dt
	Junlah		*91 Lt/Dt*

Dengan empat jenis Pipa Yang Berfungsi mengalirkan Air dari matar air ke setiap wilayah pengembangan, Yaitu :

1 Pipa Transmisi, Merupakan Pipa yang akan mengalirkan air dari mata air ke penampungan air atau *Reservoar*

2 Pipa Distribusi, Merupakan Pipa yang mengalirkan air dari penampungan air atau *Resevoar* ke setiap wilayah pengembangan.

3 Pipa Retekulasi, Yaitu pipa yang mengalirkan air dari pipa distribusi kesetiap pemungkiman.

4 Pipa Dinas, yaitu pipa yang mengalirkan air dari pipa retekulasi ke rumah-rumah atau ke konsumen.

Berikut adalah tabel urian jenis pipa dan panjang pipa di Kabupaten Majalengka*[Profil Perusahaan, 2004, 17]* :

Tabel 2.2 Tabel Jenis dan Panjang Pipa di PDAM Kabupaten Majalengka

URIAN	PANJANG	LOKASI
Pipa Transmisi ACP ∅ 200mm	420 m	Majalengka
Pipa Transmisi PVC ∅ 100mm	750 m	Rajagaluh
	432 m	Talaga
	500 m	Cikijing
Pipa Distribusi PVC ∅ 100mm	2.000 m	Majalengka
	600 m	Cikijing

Berikut adalah tabel dari pipa yang berstandarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) :

Tabel 2.3 Ukuran Pipa berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia)

Tekanan Nominal	**Diameter Dinding**	**Tebal Dinding**	**Panjang Efekti**
1.25 Mpa	63	3,0	6
(12,5 bar)	90	4,3	6
S.10	110	5,3	6
	160	7,7	6

1.00 Mpa	63	2,4	6
(10 bar)	90	3,5	6
S.12,5	110	4,2	6
	160	6,2	6

2.3 Landasan Teori

2.3.1. Pemetaan

Peta merupakan suatu representasi konvensional (*miniatur*) dari unsur-unsur (*fatures*) fisik (alamiah dan buatan manusia) dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi diatas media bidang datar dengan skala tertentu*[Denny C dan IrmaA,2003, 22]*.

Adapun persyaratan-persyaratan geometrik yang harus di penuhi oleh suatu peta sehingga menjadi peta yang ideal adalah*[Denny C dan IrmaA,2003, 22]* :

1. Jarak antara titik-titik yang terletak diatas peta harus sesuai dengan jarak aslinya dipermukaan bumi.
2. Luas suatu unsur yang direpresentasikan diatas peta harus sesuai dengan luas sebenarnya.
3. Sudut atau arah suatu garis yang direpresentasikan diatas harus sesuai dengan arah yang sebenarnya.

4. Bentuk suatu unsur yang direpresentasikan diatas harus sesuai dengan bentuk yang sebenarnya.

Di bidang *geodesi* (pemetaan) secara khusus proyeksi peta bertujuan untuk memindahkan unsur-unsur titik, garis dan sudut dari permukaan bumi kebidang datar menggunakan rumus-rumus proyeksi peta sehingga tercapai kondisi yang diinginkan.

Proyeksi Peta dalam pemetaan merupakan proses menggambarkan gambaran permukaan bumi dan fiturnya (alamiah maupun buatan) kedalam bidang datar (kertas). Berikut adalah beberapa faktor yang dapat dipertimbangkan atau dapat dijadikan pentunjuk didalam pemilihan proyeksi peta*[Denny C dan IrmaA,2003, 22]*:

1. Tujuan penggunaan dan ketelitian peta yang diinginkan.
2. Lokasi geografi, bentuk dan luas wilayah yang akan dipetakan.
3. Ciri-ciri/karakteristik asli yang ingin tetap dipertahankan.

2.3.2. Pemahaman Sistem Informasi Geografi

Pada dasarnya, istilah sistem informasi georafis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini sangat membantu dalam memahami SIG.

1. Sistem

Pengertian suatu sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berintegerasi dan berinterdependensi dalam lingkungan yang dinamis untuk

mencapai tujuan tertentu. Sistem digunakan untuk mempermudah pemahaman dan penanganan yang terintegrasi. Teknologi komputer sangat dibutuhkan untuk pendekatan ini jadi hampir semua sistem informasinya berdasarkan pada komputer.

2. Informasi

Informasi berasal dari pengolahan sejumlah data. Dalam SIG informasi memiliki volume terbesar. Setiap objek geografi memiliki *seting* data tersendiri karena tidak sepenuhnya data yang ada dapat terwakili dalam peta. Jadi, semua data harus diasosiasikan dengan objek *spasial* yang dapat membuat peta menjadi *intelligent*. Maksudnya ketika data tersebut diasosiasikan dengan permukaan geografi yang *representatif*, data tersebut mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik mouse pada objek.

3. Geografi

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun secara berdasarkan pada 'geografi' atau '*spasial*'. Objek ini mengarah pada spesifikasi dalam suatu *space*. Objek bisa berupa fisik, budaya atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang *reprensentatif* dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataan di bumi. Simbol, warna dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap *spasial* yang bebeda pada peta dua dimensional. *[Denny C dan Irma A, 2003, 5-6]*.

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisa terhadap permukaan geografi bumi. Karena SIG merupakan bidang ilmu dan

teknologi yang relatif masih baru definisinya-pun selalu berubah. berikut ini adalah sebagian dari definisi SIG :

a. Sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan *spasial* dan mampu mengintergrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan disuatu lokasi.
b. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data yang berhubungan dengan posisi-posisi permukaan bumi.
c. SIG merupakan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelolah, memetakan informasi *spasial* berikut data artributnya dengan akurasi kartografi.
d. SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara *spasial* atau koordinat-koordinat geografi.

Alasan SIG dibutuhkan adalah karena untuk data *spasial* penanganannya sangat sulit terutama karena peta dan data statistik cepat kadarluarsa sehingga tidak ada pelayanan penyediaan data dan informasi yang diberikan menjadi tidak akurat. *[Denny C dan Irma A, 2003, 6-7]*.

2.3.3. Komponen Pada Sistem Informasi Geografi

2.3.1. *Hardware*

SIG membutuhkan komputer penyimpanan dan pemrosesan data. Ukuran dari sistem komputerisasi bergantung pada tipe SIG itu sendiri. SIG dengan skala yang kecil hanya membutuhkan PC (personal komputer) yang kecil pula untuk

menjalankannya begitupun sebaliknya. *Hardware* yang digunakan dalam SIG memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya, seperti RAM, *Harddisk*, *Prosesor* maupun *VGA Card* untuk komputer yang *stan alone* maupun komputer jaringan. Hal tersebut disebabkan data yang digunakan dalam SIG baik data *vektor* maupun data *raster* penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan *memori* yang besar dan *prosesor* yang cepat. Selain itu, untuk mengubah peta kedalam bentuk digital diperlukan *hardware* yang disebut *digitizer*.

2.3.2. *Software*

Sebuah *software* SIG haruslah menyediakan fungsi dan *tool* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografi. Sebagai inti dari sistem SIG adalah *software* dari SIG itu sendiri yang menyediakan fungsi-fungsi untuk penyimpanan, pengaturan, *link*, *query* dan analisa data geografi. Ada banyak *software* untuk membangun sistem SIG diantaranya adalah Map Info, Arc View.

2.3.3. Data

Data di dalam SIG dibagi menjadi dua bentuk, yakni :

1. *Geographical* atau data spasial adalah data yang terdiri atas lokasi *eksplisit* suatu geografi yang diset kedalam bentuk koordinat. Suber-sumber data *spasial* termasuk kertas peta, diagram dan *scan* suatu gambar atau bentuk digitalnya kedalam sistem.
2. Artibut atau data *aspasial* adalah gambaran data yang terdiri atas informasi yang relevan terhadap suatu lokasi, seperti kedalaman, ketinggian, lokasi penjualan dan lain-lain dan bisa dihubungkan dengan

lokasi tertentu dengan maksud untuk memberikan indentifikasi, seperti alamat, kode pin dan lain-lain.

2.3.4. 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 yang akan mendukung proses pengambilan keputusan organisasi. Pada beberapa organisasi penggunaan SIG dapat dalam bentuk dan standar tersendiri untuk medote analisisnya.

2.3.5. Manusia

Teknologi SIG tidaklah bermanfaat tanpa manusia yang mengelolah sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi nyata. Sama seperti sistem lainnya, pemakai SIG-pun mempunyai tingkatan tertentu, dari tingkatan *spesialis* tehnis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang mengguanakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari. *[Denny C dan Irma A, 2003, 9-11]*

2.4 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak ada beberapa, diantaranya Metode *Water Fall*, Metode *The Fourth Generation Tools* (4GT), Metode *Spiral*, Metode *Prototype* dan lain-lain.

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu pengembangan Metode *Water Fall* (model air terjun) yang terdiri dari enam tahapan yaitu :

2.4.1. Rekayasa Sistem

Perangkat lunak merupakan bagian dari sistem yang lebih besar, maka pengembangannya dimulai dari pengumpulan semua kebutuhan elemen-elemen sistem. Hal ini penting karena perangkat lunak akan berkomunikasi dengan perangkat keras, data, manusia dan perangkat lunak lainnya. Tahap ini ditekankan pada pengumpulan kebutuhan pengguna tingkatan sistem dengan mendefinisikan konsep sistem berserta *interface* yang menghubungkannya dengan lingkungan. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi sistem.

2.4.2. Analisa

Tahap ini melakukan pengumpulan kebutuhan elemen-elemen ditingkat perangkat lunak. Dengan analisa harus dapat ditentukan *domain-domain* data atau informasi, fungsi, proses atau prosedur yang diperlukan berserta unjuk kerjanya dan *interface*. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

2.4.3. Perancangan

Perangkat lunak memiliki empat atribut yaitu stuktur data, arsitektur, prosedur detail dan karakteristik *interface*. Spefikasi perangkat lunak yang dihasilkan dari tahap analisa ditransformasikan ke dalam bentuk arsitektur perangkat lunak yang memiliki karakteristik mudah dimengerti dan tidak sulit untuk diimplementasikan. Pada tahap ini akan melakukan dua tahap lagi yakni *pleminary desaign* dan *detailed desaign*. Sub tahap pertama mengahasilkan rancangan yang bersifat global, sedangkan sub tahab kedua menghasilkan rancangan detil sehingga semua kelas, tipe data, fungsi dan prosedurnya terdefinisi.

2.4.4. Pemrograman

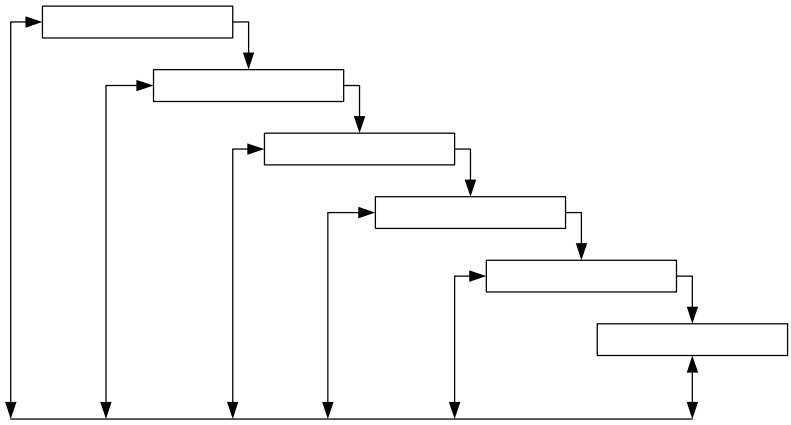
Tahap ini melakukan implementasi hasil rancangan kedalam baris-baris kode program yang dapat dimengerti oleh mesin.

2.4.5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk setiap modul. Jika hasil ujian tidak menemukan adanya masalah, modul-modul yang terpisah tersebut diintergrasikan untuk mendapatkan perangkat lunak yang utuh. Kemudian dilakukan pengujian ditingkat perangkat lunak yang memfokuskan pada masalah-masalah logika *internal*, fungsi *eksternal*, potensi masalah yang mungkin terjadi dan pemeriksaan hasil.

2.4.6. Pengoperasian dan Pemeliharaan

Ditandai dengan penyerahan perangkat lunak kepada pemesannya untuk dioperasikan. Dalam masa operasional perangkat lunak masih memungkinkan untuk terjadi suatu kesalahan atau kegagalan dalam menjalankan fungsi, perangkat lunak tersebut masih membutuhkan proses pemeliharaan (*maintenance*) dari waktu ke waktu. *[Denny C dan Irma A, 2003, 9-11]*



Gambar 2.2 Proses penelitian menggunakan metode *Waterfall*

2.5 *Tools* yang Digunakan dalam Menggambarkan Sistem

Tools merupakan suatu media yang digunakan dalam mempresentasikan setiap tahap-tahap analisa dan evaluasi maupun perancangan. Dengan menggunakan media tersebut diharapkan akan lebih memudahkan di dalam memahami sistem kerja dari sistem.

2.5.1. Diagram Aliran Data

Diagram alir dokumen adalah diagram yang mempresentasikan aliran data suatu proses. Diagram alir atau arus data dari entitas luar ke dalam proses biasanya berupa dokumen atau bukti pencatatan. Arus data dari proses ke entitas luar, biasanya berbentuk laporan-laporan atau informasi yang dibutuhkan.

2.5.2. Data Flow Diagram

Pada saat informasi mengalir melalui perangkat lunak, dimodifikasi oleh suatu deretan transformasi. Data flow diagram (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*.

DFD tingkat 0, yang disebut juga dengan model sistem fundamentasi atau model konteks, merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah proses tambahan tunggal dengan data *input* dan *output* yang ditujukan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Proses tambahan (*bubble*) dan jalur aliran informasi direpresentasikan pada DFD tingkat 0 dipartisi untuk mengungkapkan detail yang lebih *[R. S. Pressman, Ph. D, 2002, 365]*.

2.5.3. Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R)

Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen entitas dan *relasitionship* set yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari sebagian dunia nyata, dapat digambarkan lebih baik dan sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R) *[Kort, Henry F dan S. Abraham, 1999, 91]:*

2.6 Perangkat Lunak Pendukung Pembuatan Aplikasi

2.6.1. Brland Delphi 7.0

Delphi merupakan perangkat lunak untuk menyusun program aplikasi berdasarkan bahasa pemrograman Pascal dan bekerja dalam lingkungan sistem operasi *windows*. Delphi mempunyai kelebihan-kelebihan lain, diantaranya:

1. Dalam pembuatan sebuah program, delphi menggunakan sebuah sistem yang disebut RAD (*Rapid Application Development*). Sistem ini memanfaatkan bahasa pemrograman *visual* untuk membuat *programmer* lebih mendesain tampilan antar muka (*interface*) bahkan untuk seorang pemula sekalipun. Cara ini sangat bermanfaat untuk program yang bekerja dalam sistem *windows* yang memang tampilan layarnya lebih rumit namun indah dibandingkan dengan sistem Dos.
2. Dalam Delphi telah didefinisikan model aplikasi dan model *form* yang dapat dipakai untuk membuat semua aplikasi dengan lebih cepat.
3. Dapat dengan cepat membentuk tabel-tabel dengan menggunakan *database internal*nya dan merancang form pemasukan data (*data entry form*) dengan sedikit atau bahkan tanpa pengkodean sama sekali. Dalam

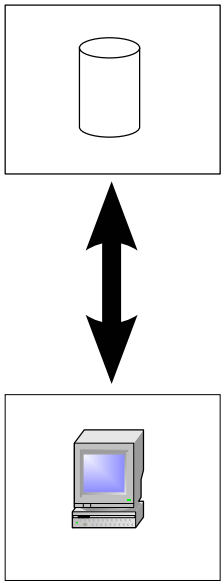
penelitian ini *database* yang digunakan adalah *database* eksternal yaitu MySQL-*server* dari Apache Triad.

Semenjak versi 6, Delphi telah dilengkapi dengan sejumlah komponen yang tergolong sebagai *dbExpress*, yang memungkinkan koneksi ke MySQL ataupun Oracle dilakukan dengan mudah, sehingga Delphi dapat digunakan sebagai aplikasi *front-end* yang berhubungan dengan *database server*. Pada versi 7, komponen yang tergolong *dbExpress* sedikit berubah.

2.6.2. MySQL

Dewasa ini MySQL merupakan *database server* yang populer, terutama untuk aplikasi yang berbasis *Web*. Umumnya dilingkungan seperti PHP yang dipakai untuk melakukan pengaksesan *database* MySQL. Namun jika diinginkan utnuk membuat aplikasi *non-Web* (berkedudukan sebagai *front-end*), maka banyak pilihan yang bisa digunakan. Salah satu perangkat lunak yang dapat dipakai untuk keperluan ini yaitu Borland Delphi.

MySQL merupakan salah satu contoh produk RDBMS (*Relational Database Management System*) yang menggunakan model basis data relasional atau dalam bentuk tabel-tabel yang saling terhubungkan. MySQL sebagai *database server* juga dapat diakses melalui program yang dibuat dengan menggunakan Borland Delphi. Dengan cara seperti ini *database* dapat diakses secara langsung melalui program *executable* yang kita buat sendiri. Gambar di bawah memperlihatkan mekanisme pengaksesan dengan Delphi.



Gambar 2.3 Mekanisme pengaksesan MySQL melalui Delphi

Ada tiga tipe data dalam MySQL yang harus diketahui :

1. Tipe data untuk bilangan, terdiri dari:
    a. *TINYINT*, yaitu ukuran 1 *byte*. Bilangan bulat terkecil, dengan jangkauan untuk bilangan bertanda : -128 sampai dengan 127 dan untuk yang tidak bertanda : 0 sampai dengan 255. Bilangan tidak bertanda ditandai dengan kata *UNSIGNED*.
    b. *SMALLINT*, yaitu ukuran 2 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda : -32768 sampai dengan 32767 dan untuk yang tidak bertanda : 0 sampai dengan 65535.
    c. *MEDIUMINT*, yaitu ukuran 3 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda : -8388608 sampai dengan 8388607 dan untuk bilangan tidak bertanda : 0 sampai dengan 16777215.

d. *INT*, yaitu ukuran 4 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda : -2147483648 sampai dengan 2147483647 dan untuk bilangan tidak bertanda : 0 sampai dengan 4294967295.

e. *INTEGER*, yaitu ukuran 4 *byte*. Sinonim dari INT.

f. *BIGINT*, yaitu ukuran 4 *byte*. Bilangan bulat terbesar dengan jangkauan untuk bilangan bertanda : -9223372036854775808 sampai dengan 9223372036854775807 dan untuk yang tidak bertanda : 0 sampai dengan 18446744073709551615.

g. *FLOAT*, yaitu ukuran 4 *byte*. Bilangan pecahan.

h. *DOUBLE*, yaitu ukuran 8 *byte*. Bilangan pecahan.

i. *DOUBLE PRECISION*, yaitu ukuran 8 *byte*. Bilangan pecahan berpresisi ganda.

j. *REAL*, yaitu ukuran 8 *byte*. Sinonim dari *DOUBLE*.

k. *DECIMAL*(M,D), yaitu ukuran M *byte*. Bilangan pecahan. Misalnya, *DECIMAL*(5,2) dapat digunakan untuk menyimpan bilangan -99,99 sampai dengan 99,99.

l. *NUMERIC*(M,D), yaitu ukuran M *byte*. Sinonim dari *DECIMAL*. Misalnya, *NUMERIC*(5,2) dapat digunakan untuk menyimpan bilangan -99,99 sampai dengan 99,99.

2. Tipe data untuk tanggal dan jam, terdiri dari :

   a. *DATETIME*, yaitu ukuran 8 *byte*. Kombinasi tanggal dan jam, dengan jangkauan dari ‘1000-01-01 00:00:00’ sampai dengan ‘9999-12-31 23:59:59’.

b. *DATE*, yaitu ukuran 3 *byte*. Tanggal dengan jangkauan dari '1000-01-01' sampai dengan '9999-12-31'.

c. *TIMESTAMP*, yaitu ukuran 4 *byte*. Kombinasi tanggal dan jam dengan jangkauan dari '1970-01-01 00:00:00' sampai dengan tahun 2037.

d. *TIME*, yaitu ukuran 3 *byte*. Waktu dengan jangkauan dari '-838:59:59' sampai dengan '838:59:59'.

e. *YEAR*, yaitu ukuran 1 *byte*. Data tahun antara 1901 sampai dengan 2155.

3. Tipe data untuk karakter dan lain-lain, terdiri dari :

a. *CHAR*(M), yaitu ukuran M *byte*, 1<= M<= 255. data string dengan panjang yang tetap. *CHAR*(1) cukup ditulis dengan *CHAR*.

b. *VARCHAR*(M), yaitu ukuran L+1 *byte* dengan L <= M dan 1 <= M <= 255. data *string* dengan panjang bervariasi, tergantung datanya.

c. *TINYBLOB*, *TINYTEXT*, yaitu L+1 *byte*, dengan $L < 2^8$. Tipe *TEXT* atau *BLOB* dengan panjang maksimum 255 karakter.

d. *BLOB*, *TEXT*, yaitu L+2 *byte*, dengan $L < 2^{16}$. Tipe *TEXT* atau *BLOB* dengan panjang maksimum 65535 karakter

e. *MEDIUMBLOB*, *MEDIUMTEXT*, yaitu L+3 *byte*, dengan $L < 2^{24}$. Tipe *TEXT* atau *BLOB* dengan panjang maksimum 16777215 karakter.

f. *LONGBLOB*, *LONGTEXT*, yaitu L+4 *byte*, dengan L < 2^{32}. Tipe *TEXT* atau *BLOB* dengan panjang maksimum 4294967295 karakter.

g. *ENUM*('nilai1','nilai2',…), yaitu ukuran 1 atau 2 *byte* tergantung jumlah nilai numerasinya (Maksimum 65535 nilai).

h. *SET*('nilai1', 'nilai2', …), yaitu 1,2,3,4, atau 8 *byte*, tergantung jumlah anggota himpunan (maksimum 64 anggota).

MySQL menyediakan program bernama mysql yang berfungsi mengakses MySQL dari sisi klien. Untuk menjalankan program ini, ketikkan perintah pada prompt DOS sebagai berikut :

mysql

maka akan dijumpai tampilan seperti berikut :

```
C:\mysql\bin>mysql
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with; or \g
Your MySQL connection id is 5 to server version : 4.0.13-max-debug
```

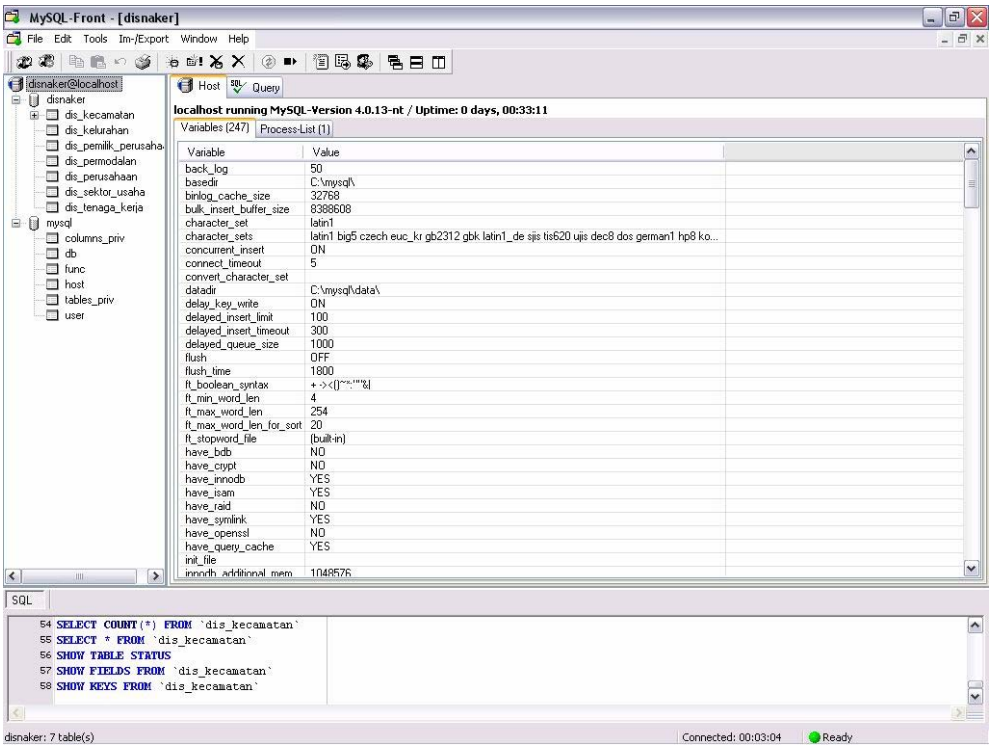
Gambar 2.4 Tampilan program mysql

Sedangkan untuk tampilan awal program MySQL-Front dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.5 Tampilan awal MySQL-*Front*

Berikut ini merupakan tampilan apabila MySQL telah koneksi terhadap *database*.



Gambar 2.6 Tampilan program MySQL-*Front* setelah koneksi ke database berhasil dilakukan

2.6.3. Map Info

MapInfo diminati oleh pengguna GIS karena mempunyai karakteristik yang menarik, seperti mudah digunakan, harga yang relatif murah, tampilan yang interaktif dan menarik, *user friendly*. Berikut adalah gambaran singkat kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh MapInfo :

1. *Local* dan *Remote Akses Data*, dapat mengakses dan mengelola *database* yang bertuliskan dalam format selain MapInfo seperti Microsoft Access, dapat berhubungan dengan *driver* ODBC untuk berhubungan dengan database lain, seperti Ms.SQL *server*, Oracle dan lain sebagainya.
2. *Geocoding*, melakukan *geocoding* terhadap alamat jalan, kode pos, dan fitur lainnya.
3. *Editing* dan *Creating Map*, melakukan proses digitalisaasi peta vektor, mengedit hasil digitasi, menampilkan data *raster* citra.
4. Visualisasi Data, memanipulasi tampilan hingga lebih menarik dan sesuai dengan keinginan pengguna dengan menyediakan fungsi-fungsi *zoom in*, *zoom out*, *zoom extend*, *shading*, dan tampilan grafik.
5. Kemampuan Analisa, mendapatkan informasi dari objek yang dipilih, membuat *zone buffer* suatu objek, memungkinkan operasi *overlay polygon*, penggunaan operator-operator *query database relasional*, penggunaan fungsi-fungsi statistik, manajemen *database*, dan kemampuan analisa lainnya.
6. Otomasi OLE, memungkinkan untuk mendapatkan *output* MapInfo kedalam aplikasi lain dan kemapuan mengaktifkan MapInfo dari aplikasi lain.

7. Koneksi ke *internet*, aplikasi yang dibuat dengan MapInfo pada saat ini telah dapat ditampilkan ddan diakses melalui jaringan *internet*.

MapInfo sebagai alat pengembangan Sistem informasi Geografis memiliki 4 macam *file database* yang digunakan dalam pembuatan peta (*Desktop Mapping*), yaitu:

a. *File Poligon* (*Boundary files*)

File poligon digunakan untuk objek yang bersifat menutup, seperti batas wilayah pengembangan, batas kecamatan. Objek berupa poligon adalah objek-objek garis tertutup, segitiga, bujur sangkar, trapesium dan lain-lian, merupakan contoh poligon sederhana. Poligon ini dapat diberi warna, maupun dapat diisi dengan berbagai pola untuk membedakan wilayah satu dengan wilayah lainnya berdasarkan informasi yang akan ditampilkan.

b. *File* Garis (*Map files*)

File garis digunakan untuk objek yang berbentuk garis, seperti jalan, sungai, jembatan dan lain-lain. *Map files* tidak digunakan untuk garis-garis yang menutup (wilayah). Objek garis yang tersimpan pada *Map Files* dapat ditentukan jenis garis dan lebarnya.

c. *File Image* (*Image Files*)

File ini digunakan untuk objek yang berbentuk titik misal, perkantoran, RSU, sekolah. Simbol yamg digunakannya dapat dibedakan berdasarkan bentuk, besar dan warnanya sehingga dapat mewakili suatu objek.

d. *File* Titik (*Point files*)

Peta dapat berisi bermacam-macam *label*, demikian pula objek atau *feature* terkadang perlu diberi label seperti nama kecamatan, kabupaten, kota. Penjelasan terhadap label atau simbol dapat dilihat pada sebuah legenda peta. Informasi legenda beserta *label* pada peta, semuanya disimpan pada *file image*.

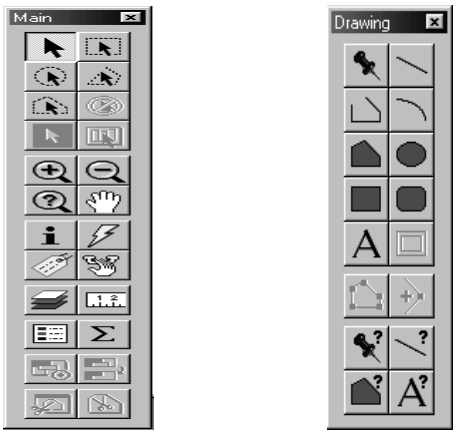
e. Komponen Utama MapInfo terdiri dari :

- Papan status, papan status berada di bagian bawah dari tampilan, yang menunjukkan *zoom* (perbesaran), *editing* (menunjukkan tabel mana yang sedang kita edit) dan *selecting* (layer yang sedang kita pilih).



Gambar 2.7 Panpan Status pada MapInfo

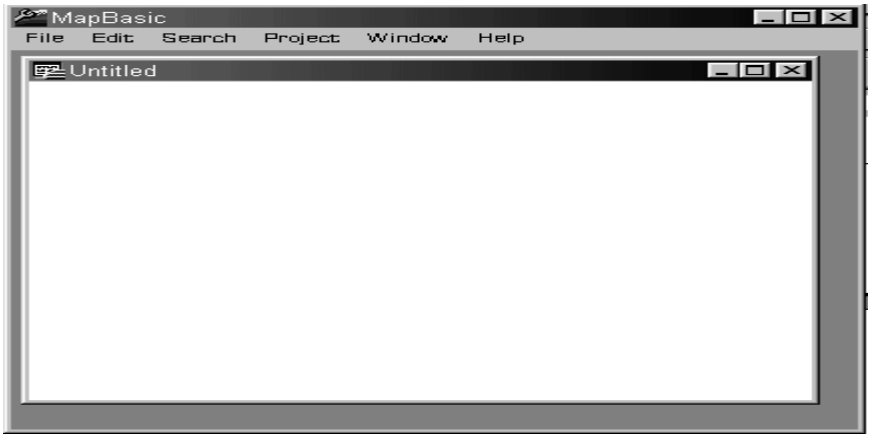
- Papan Tombol, papan tombol yang penting adalah *main toolbar* dan *drawing toolbar* seperti yang tampak pada gambar berikut :



Gambar 2.8 Papan Tombol pada MapInfo

2.6.4. MapBasic

MapBasic adalah program yang mampu mengendalikan program mapInfo Profesional. MapBasic merupakan bahasa *skrip* yang digunakan untuk mengoptimalkan kerja GIS pada MapInfo. MapBasic merupakan *software* pengembangan yang terdiri atas *text editor*, *compiler*, *linker* dan *online help*. Bahasa yang digunakan dalam MapBasic mirip dengan bahassa pemrograman terstruktur, seperti bahasa C dan pascal. Di dalam MapBasic juga ditemui struktur fungsi untuk *loop*, *if … then* dan *else* dan *subroutin* lainnya hampir sama dengan bahasa tersebut.

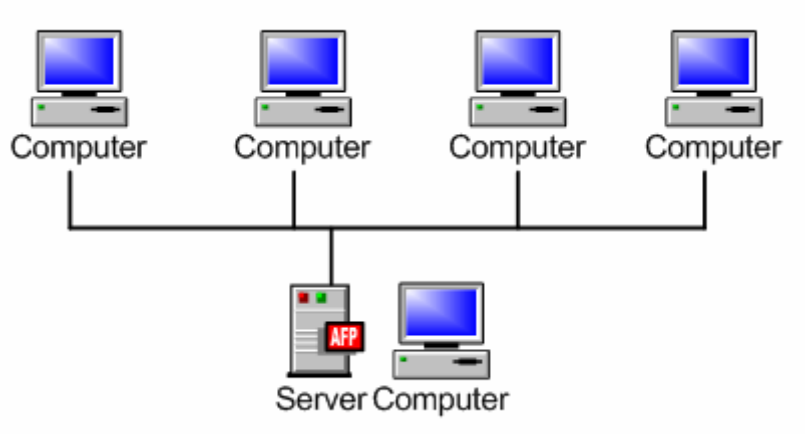


Gambar 2.9 *Form* Aplikasi dari MapBasic

2.7 Jaringan komputer

Lokal Area Network (LAN) / Jaringan Komputer adalah suatu kumpulan dari beberapa unit komputer yang saling berhubungan dibawah kendali sebuah *server*. Pada dasarnya LAN merupakan komunikasi data dalam jaringan didaerah yang terbatas. LAN dibentuk dari hubungan atau interkoneksi antar komputer

serta perlengkapannya, sehingga dapat menggunakan informasi dan perangkat lainnya secara bersama (*sharing*), baik itu *sharing hardware* maupun *sharing sofware*.



Gambar2.10 Jaringan LAN