BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab II penulis jelaskan beberapa konsep dan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas penulis sebagai dasar penulisan dalam pemahaman serta implementasi dari konsep-konsep tersebut kedalam semua kegiatan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi terpadu yang dibutuhkan.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sebuah sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem informasi yang selain melakukan semua pengolahan transaksi yang perlu untuk sebuah organisasi yang memberi dukungan informasi dan pengolahan untuk fungsi manajemen dan pengambilan keputusan. Adapun konsep dasar informasi adalah sebagai berikut :

2.1.1. Definisi Sistem

Pada umumnya setiap organisasi selalu mempunyai sistem informasi untuk mengumpulkan, menyimpan, melihat dan menyalurkan informasi. Sistem informasi dapat terbentuk karena di dorong oleh kebutuhan akan informasi yang terus meningkat yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan.

Didalam mendefinisikan sebuah sistem, yang menggunakan suatu penekanan terhadap prosedur dan penekanan terhadap komponen atau elemennya. Pada sistem yang menekan pada komponen akan lebih mudah didalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sebagai berikut :

Menurut [Jog99], terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dimana “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”, dan menekankan pada komponen atau elemen, ”sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

Danmenurut [Jog 99] Suatu sistem mempunyai karakteristik (sifat – sifat tertentu), terdiri dari :

1. Komponen-komponen (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari jumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan komponen – komponen sistem berupa sub-sistem atau bagian – bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang menjadi batasan antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luardari Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar (*Environment*) dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara Seperti kehidupan biologis, maka sistem luar yang dianggap merugikan bagi sistem tentu harus dihambat agar tidak merugikan bagian dalam sistem.

4. Antarmuka / Penghubung Sistem *(System Interface)*

Antarmuka / Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini dapat dimungkinkan sebuah sumber daya mengalir dari satu jenis subsistem ke subsistem yang lainnya. *Output* yang didapat dari satu subsistem akan menjadi *input* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (Sy*stem Input*)

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang

digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Sistem Output*)

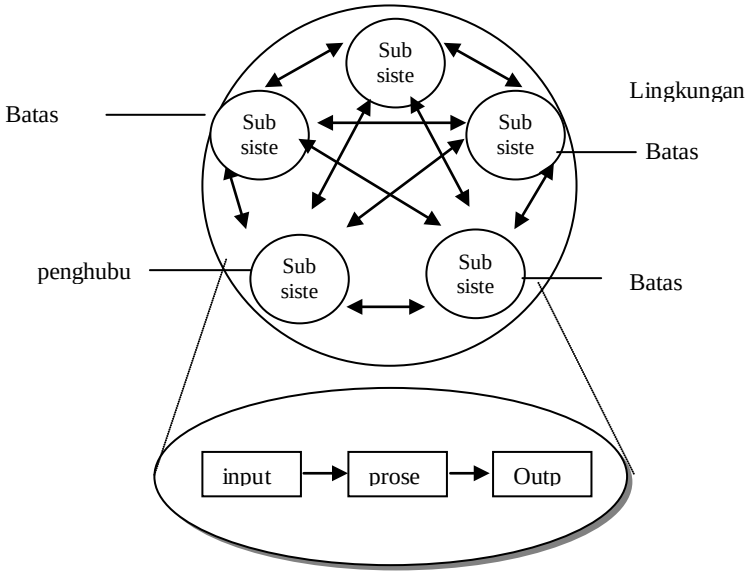
   Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Sistem Processing*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah data masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi, suatu system gudang akan mengolah data berupa barang masuk dan barang keluar, history barang masuk dan barang keluar juga nilai persediaan yang ada digudang tersebut.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(purpose / goal)* atau sasaran (*objective*). Sesungguhnya sebuah sistem yang tidak memiliki tujuan adalah sebuah sistem yang sangat tidak berguna sama sekali. Sasaran dari sebuah sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem tersebut.



Gambar 2.1 : Karakteristik Suatu Sistem
[Sumber : Jogiyanto HM, 1999, *Analisis & Desain Sistem Informasi,* Andi Yogyakarta, yogyakarta]

2.1.2. Informasi

Informasi adalah salah satu jenis utama sumber daya yang tersedia bagi seluruh komponen yang ada di perusahaan. Informasi dapat dikelola seperti halnya sumber daya lain, dan perhatikan pada topik ini bersumber dari dua pengaruh. Pertama, usaha bisnis telah menjadi kompleks sehingga muncul permasalahan baru, kedua, teknologi komputer yang terus berkembang sehingga kemudian mencapai tingkatan yang lebih lanjut.

Definisi Informasi menurut [Jog99] adalah "Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Pengertian lainnya menurut [Dav95], mendefinisikan informasi sebagai berikut "data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini
ataupun saat mendatang".

Dari beberapa pengertian dari para ahli di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa pengertian informasi adalah suatu hasil dari pemrosesan data yang mempunyai tujuan yang berguna bagi pemakai informasi tersebut, dan nantinya akan bisa dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk membuat suatu keputusan.

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(information system)* atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information generating system.*

Pengertian sistem informasi menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis yang dikutip dari [Jog99] “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu perusahaan yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi-strategi dari suatu perusahaan dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Seperti yang telah diketahui bersama bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan.Pertanyaannya adalah darimana informasi tersebut bisa didapatkan?. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (information system) atau disebut juga dengan processing systems atau information processing system atau information-genering systems.

2.1.4. Elemen / Komponen Sistem

Sistem informasi [Jog99] terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (*Building Block*). Sebagai suatu sistem, blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

Komponen-komponen tersebut adalah:

1) **Blok Masukan** (*Input Block*)

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Informasi disini termasuk metode-metode dan media untuk data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2) **Blok Model** (*Model Block*)

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

3) **Blok Keluaran** (*Output Block*)

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

4) **Blok Teknologi** (*Technology Block*)

   Blok teknologi merupakan *tool box* dari pekerjaan sistem informasi. Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model,

menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5) **Blok Basis Data** (*Database Block*)

   Kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan diperangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya

6) **Blok Kendali** (*Controls Block*)

   Blok kendali berfungsi supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian supaya dapat lebih terkontrol.

2.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi menjelaskan tentag jaringan komputer, jenis-jenis jaringan komputer, topologi jaringan komputer, dan manfaat jaringan komputer.

2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer sudah merupakan sebuah hal yang umum dalam dunia komputer modern. Hampir disetiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arusinformasi di dalam perusahaan tersebut. Internet yang sudah populer saatini adalah suatu jaringan komputer raksasa yang merupakan jaringankomputer yang terhubung dan dapat saling berinteraksi. Hal ini dapatterjadi karena adanya perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat,sehingga dalam beberapa tahun saja jumlah pengguna jaringan

komputeryang tergabung dalam Internet berlipat ganda.

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken.Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuahperangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (*Batch Processing*), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan kaidah antrian.

Di era 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama TSS (*Time Sharing System*), maka untuk pertama kali bentuk jaringan (*network*) komputerdiaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri kesebuah *host* komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (*Distributed Processing*). Dalam proses ini beberapa *host* komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap *host* komputer. Dalam proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus

didistribusikan, semua *host* komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat. Selanjutnya ketika harga-harga komputer kecil sudah mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya sudah mulai beragam dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer (*Peer to Peer System*) saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan LAN. Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasaWAN.

Jaringan komputer adalah kumpulan dari *node-node* yang dapat saling berkomunikasi dengan *node* atau komputer lainnya, dimana *node* yang dimaksud pada konteks ini adalah peralatan fisik yang bisa berupakomputer, printer, *router*, *bridge*, maupun *getaway*.

Jaringan komputer adalah “suatu set perangkat keras dan lunak didalam suatu sistem yang memiliki suatu aturan tertentu yang mengatur seluruh aktivitas dan perilaku anggota-anggotanya dalam melakukan suatu aktivitas ”. Satu komputer yang terkoneksi ke jaringan menjadi satu *node* dari jaringan tersebut.Selain yang bukan komputer juga dapat menjadi *node* sepanjang mereka dapat berkomunikasi melalui jaringan, dengan mengirim dan menerima datanya terhadap *node-node* yang lain.

2.2.2. Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Jaringan Komputer dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu teknologi transmisi dan jarak. Secara garis besar, terdapat dua jenis teknologi transmisi yaitu jaringan *broadcast* dan jaringan *point-to-point*.

Jaringan *broadcast* memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. pesan-pesan berukuran kecil, disebut paket, yang dikirimkan oleh suatu mesinakan diterima oleh mesin-mesin lainnya. *Field* alamat pada sebuah paketberisi keterangan tentang kepada siapa paket tersebut ditujukan. Saat menerima paket, mesin akan mencek *field* alamat. Bila paket tersebutditujukan untuk dirinya, maka mesin akan memproses paket itu, bila paket ditujukan untuk mesin lainnya, mesin tersebut akan mengabaikannya.

Sedangkan jaringan *point-to-point* terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk mengirim paket dari sumber ke suatutujuan, sebuah paket pada jaringan jenis ini mungkin harus melalui satu atau lebih mesin-mesin perantara. Seringkali harus melalui banyak *route* yang mungkin berbedajaraknya. Karena itu algoritma *route* memegang peranan penting pada jaringan *point-to-point*.

Pada umumnya jaringan yang lebih kecil dan terlokalisasi secara geografis cendurung memakai *broadcasting*, sedangkan jaringan yang lebih besar menggunakan *point-to-point*.

Kriteria alternatif untuk mengklasifikasikan jaringan adalah didasarkan pada jaraknya. Tabel berikut ini menampilkan klasifikasi sistem *multiprosesor* berdasarkan ukuran-ukuran fisiknya.

Tabel2.1 Klasifikasi prosesor interkoneksi berdasarkan jarak

Jarak Antar Prosesor	Prosesor di tempat yang sama	Contoh
0,1 m	Papan Rangkaian / *circuit Board*	Data Flow Machine
1 m	Sistem	Multicomputer
10 m	Ruangan	Local Area Network (LAN)
100 m	Gedung	
1 km	Kampus	
10 km	Kota	Metropolitan Area Network
100 km	Negara	Wide Area Network
1000 km	Benua	
10000 km	Planet	The Internet

Dari tabel di atas terlihat pada bagian paling atas adalah *data flow machine*, komputer-komputer yang sangat paralel yang memiliki beberapaunit fungsi yang semuanya bekerja untuk program yang sama. Kemudian *multicomputer*, sistem yang berkomunikasi dengan cara mengirim pesan-pesannya melalui bus pendek dan sangat cepat. Setelah kelas *multicomputer* adalah jaringan sejati, komputer-komputer yang berkomunikasi dengan cara bertukar data/pesan melalui kabelyang lebihpanjang. Jaringan seperti ini dapat dibagi menjadi *local area network* (LAN), *metropolitan area network* (MAN), dan *wide area network* (WAN). Akhirnya,

koneksi antara dua jaringan atau lebih disebut *internetwork*. Internet merupakan salah satu contoh yang terkenal dari suatu *internetwork*.

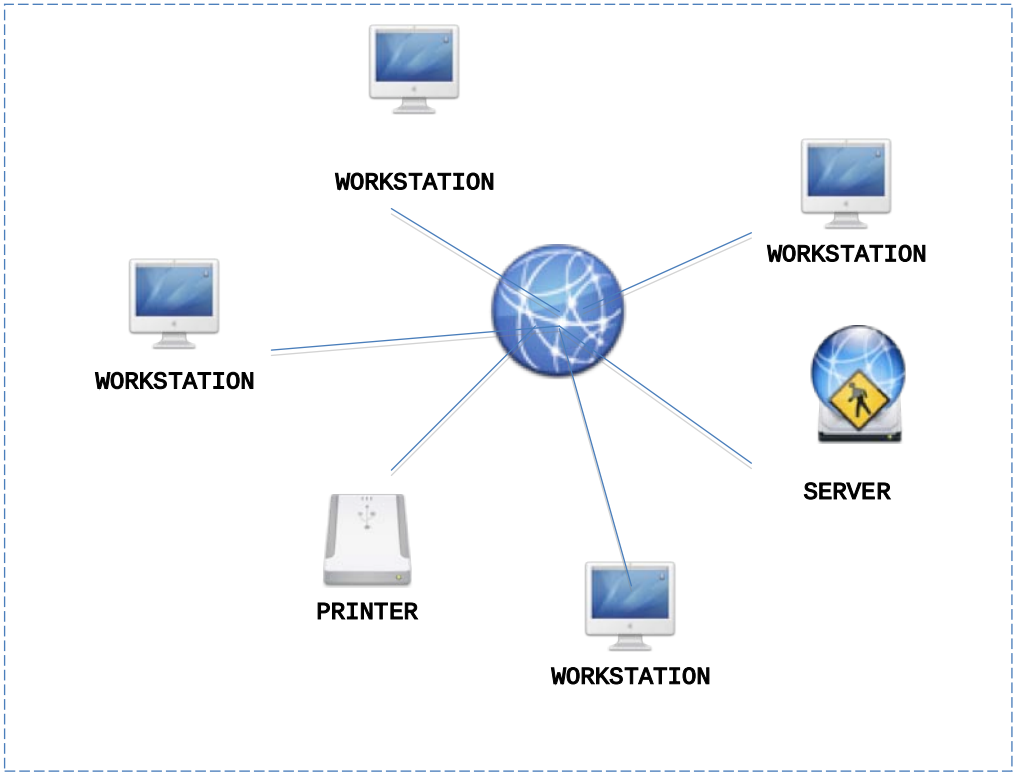
a. Local Area Network

Merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama *resource* (misalnya, printer,scanner) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan darijenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik: ukuran, teknologitransmisi dan topologinya. LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

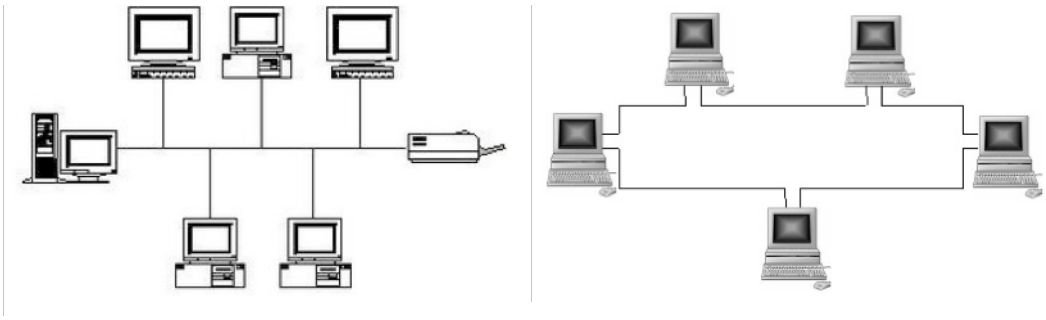
1. Transfer data dengan kecepatan tinggi.
2. Berada pada area geografi terbatas
3. Teknologi yang digunakan pada umumnya tidak terlalu mahal.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal.LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps(mega bit/detik) dengan *delay* rendah (puluhan *mikro second*) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik, bahkan gigabit/detik (1Gbps)



Gambar 2.2 Local Area Network.

[Sumber: Azh 00]



Gambar 2.3 Topologi Bus (kiri) dan Ring (kanan)

[Sumber:http://tipe-bus.blogspot.com/]

Terdapat beberapa macam topologi yang dapat digunakan pada LAN *broadcast*. Gambar 2.3 menggambarkan dua diantara topologi-topologi yang ada. Pada jaringan *bus* (yaitu kabel liner), pada suatu saat sebuah mesin bertindak sebagai master dan diijinkan untuk mengirim paket. Mesin-mesin lainnya perlu menahan diri untuk tidak mengirimkan apapun. Maka untuk mencegah terjadinya konflik, ketika dua mesin atau lebih ingin mengirimkan secara bersamaan, maka mekanisme pengatur diperlukan. Mekanisme pengatur dapat berbentuk ter*sentralisasi* atau ter*distribusi*. IEEE 802.3 yang populer disebut *Ethernet* merupakan jaringan *broadcast bus* dengan pengendali terdesentralisasi yang beroperasi pada kecepatan 10 Mbps s.d. 1 Gbps.

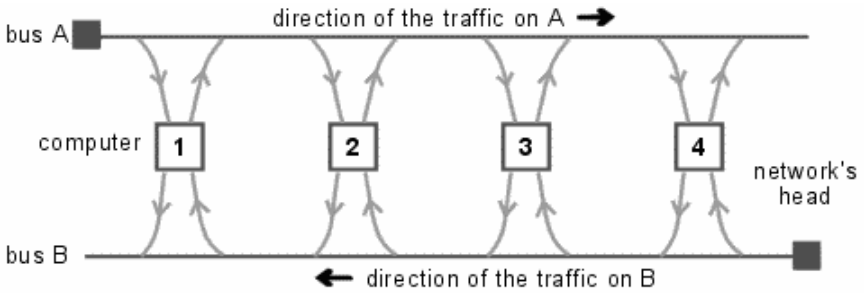
Komputer-komputer pada *Ethernet* dapat mengirim kapan saja mereka inginkan, bila dua buah paket atau lebih bertabrakan, maka masing-masing komputer cukup menunggu dengan waktu tunggu yang acak sebelum mengulangi lagi pengiriman.

Sistem *broadcast* yang lain adalah *ring*, pada topologi ini setiap *bit* dikirim ke daerah sekitarnya tanpa menunggu paket lengkap diterima. Biasanya setiap *bit* mengelilingi *ring* dalam waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan beberapa *bit*, bahkan seringkali sebelum paket lengkap dikirim seluruhnya. Seperti sistem *broadcast* lainnya, beberapa aturan harus dipenuhi untuk mengendalikan *access* simultan ke ring. IEEE 802.5 (*token ring*) merupakan LAN *ring* yang populer yang beroperasi pada kecepatan antara 4 s.d 16Mbps.

b. Metropolitan Area Network

Metropolitan Area Network (MAN), prinsipnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

Alasan utama memisahkan MAN sebagai kategori khusus adalah telah ditentukannya standar untuk MAN, dan standar ini sekarang sedang diimplementasikan. Standar tersebut disebut DQDB (*Distributed Queue Dual Bus*) atau 802.6 menurut standart IEEE.DQDB terdiri dari dua buah kabel *unidirectional* dimana semua komputer dihubungkan, seperti ditunjukkan pada gambar 2.4. Setiap *bus* mempunyai sebuah *head–end*, perangkat untuk memulai aktivitas transmisi. Lalu lintas yang menuju komputer yang berada di sebelah kanan pengirim menggunakan bus bagian atas. Lalu lintas ke arah kiri menggunakan busyang berada di bawah



Gambar 2.4 Arsitektur MAN DQDB

(sumber : http://www2.themanualpage.org/networks)

c. Wide Area Network

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.mesin tersebut kita sebut sebagai *hos*t atau *End System*. *Host* dihubungkan dengan sebuah *subnet* komunikasi, atau cukup disebut *subnet*. Tugas subnet adalah membawa pesan dari *host ke host* lainnya, seperti halnya sistem telepon yang membawa isi pembicaraan dari pembicara ke pendengar. Dengan memisahkan aspek komunikasi murni sebuah jaringan (*subnet*) dari aspek-aspek aplikasi (*host*),rancangan jaringan lengkap menjadi jauh lebih sederhana.

Pada sebagian besar WAN, jaringan terdiri dari sejumlah banyak kabel atau saluran telepon yang menghubungkan sepasang *router*. Bila dua *router* yang tidak mengandung kabel yang sama akan melakukan komunikasi, keduanya harus berkomunikasi secara tak langsung melalui *router* lainnya. ketika sebuah paket dikirimkan dari sebuah *router* ke *router* lainnya melalui *router* perantara atau lebih, makapaket akan diterima *router* dalam keadaan lengkap, disimpan sampai saluran *output* menjadi bebas, dan kemudian baru diteruskan.

Subnet yang mengandung prinsip seperti ini disebut *subnet point-to-point*, *store-and-forward*, atau *packet-switched*. Hampir semua WAN kecuali yang menggunakan satelit memiliki *subnet store-and-forward*.

d. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan didunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda . Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kampatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet. Bahkan jika ke depannya terdapat koloni bumi di planet lain, ataupun kita mampu berkomunikasi dengan mahluk dari planet lain, maka Internet adalah jembatan penghubung kita untuk berkomunikasi.

e. Jaringan Nir Kabel / *Wireless*

Sebuah solusi dimana kabel kemidian dianggap sebagai sebuah halangan dan ke-tidak-praktisan kemudian ditemukan. Jaringan NirKabel atau *Wireless* adalah sebuah solusi bagi komunikasi yang sudah melebihi batas-batas yang dimiliki oleh koneksi menggunakan kabel. Komunikasi masih tetap bisa berjalan walaupun seorang individu tengah berada di kendaraan yang tengah berjalan, maupun di atas sebuah pesawat terbang. Koneksi ke dalam alat-alat genggam / *handheld gadgets* seperti telepon seluler, notebook, PDA / *Personal Digital Assistant* sudah bukan merupakan barang aneh sekarang ini.

Dari nilai fungsi jaringan komputer menurut [Iva06] terdiri dariduajenis, yaitu :

1. Model *peer to peer*

Menurut model ini, setiap host dapat menawarkan layanan ke *peer* lain dan juga mengambil layanan dari *peer* lain.Model ini cocokuntuk jaringan kecil.

2. Model *Client*/*Server*

Model ini memisahkan secara jelas, mana yang dapat memberikanlayanan jaringan (*server*) dan mana yang hanya memberikanlayanan (*client*). Beberapa komputer diset-up sebagai *serve*y angmemberikan sumber daya (*resource*) dari jaringan : printer,modem, dan saluran lainnya kepada komputer lain yang dikoneksi ke jaringan yang berfungsi sebagai *client*.

2.2.3. Topologi Jaringan Komputer

Ada beberapa definisi dari topologi jaringan, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Topologi adalah susunan *node*, kabel, dan perangkat penyambung yang menyusun aringan itu sendiri.
2. Topologi adalah cara untuk menghubungkan suatu PC dengan PC lainnya yang kemudian akan membentuk jaringan.

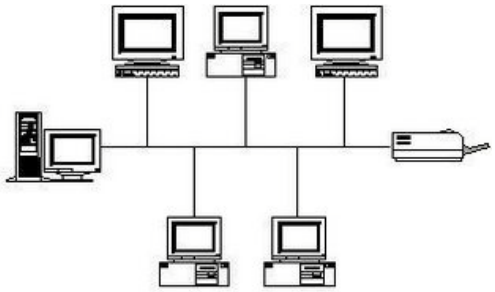
Ada dua kategori dasar topologi jaringan, yaitu :

1. Topologi fisik, dimana menggambarkan layout fisik dari media *transmisi* jaringan komputer itu sendiri.
2. Toplogi logis, yang menggambarkan jalur *logic* aliran sinyal yang lewat antar *node* di jaringan.

Jenis – jenis topologi jaringan, yaitu sebagai berikut :

1. Topologi *BUS*

Pada topologi Bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat di mana seluruh workstation dan server dihubungkan. Keunggulan topologi Bus adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.



Gambar 2.5 Topologi Bus

[Sumber:http://tipe-bus.blogspot.com/]

Keuntungan Topologi BUS :

- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugian Topologi :

- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
- Kepadatan lalu lintas
- Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
- Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi *Token RING*

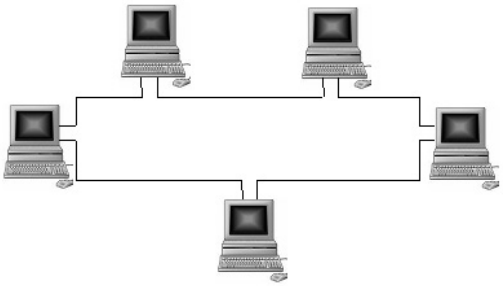
Di dalam topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat- alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan. Kelemahan dari topologi ini adalah setiap node dalam jaringan akan selalu ikut serta mengelola informasi yang dilewatkan dalam jaringan, sehingga bila terdapat gangguan di suatu node maka seluruh jaringan akan terganggu. Keunggulan topologi Ring adalah tidak terjadinya collision atau tabrakan pengiriman data seperti pada topologi Bus, karena hanya satu node dapat mengirimkan data pada suatu saat.

Keuntungan

- Hemat Kabel

Kerugian

- Peka kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih kaku



Gambar 2.6 Topologi Ring

[Sumber:http://tipe-bus.blogspot.com/]

3. Topologi *STAR*

Dalam pembangunan jaringan komputer yang akan dilakukan penulis, penulis memilih menggunakan jenis Topologi *STAR.* Pada topologi *Star*, masing-masing workstation dihubungkan secara langsung ke server atau hub.Keunggulan dari topologi tipe Star ini adalah bahwa dengan adanya kabel tersendiri untuk setiap workstation ke server, maka bandwidth atau lebar jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga akan meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan. Dan juga bila terdapat gangguan di suatu jalur kabel maka gangguan hanya akan terjadi dalam komunikasi antara *workstation* yang bersangkutan dengan *server*, jaringan secara keseluruhan tidak mengalami gangguan. Kelemahan dari topologi *Star* adalah kebutuhan kabel yang lebih besar dibandingkan dengan topologi lainnya.

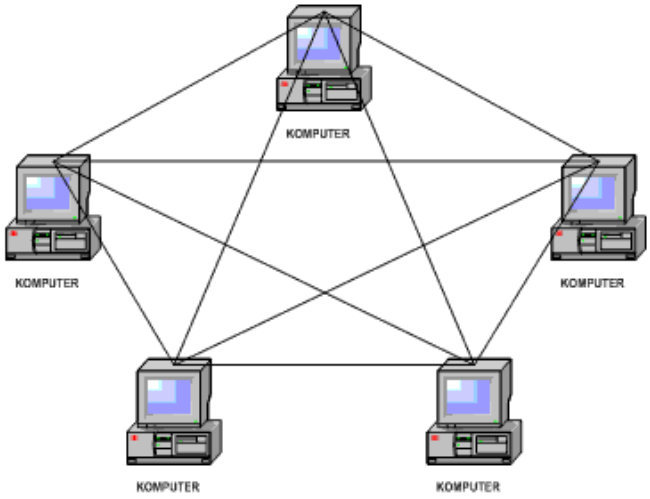
Keuntungan

- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat

- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahaan pengelolaan jaringan

Kerugian

- Penggunaan Kabel yang Boros
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis



Gambar 2.7 Topologi STAR

[Sumber:http://pipibakpaw.blogspot.com/]

2.2.4. Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat jaringan komputer terdiri dari tiga jenis, yaitu :

1. Sharing

Dapat menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama sama. Misal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah-olah data

tersebut berada didekatnya. Hal ini sering diartikan bahwa jaringan komputer mengatasi masalah jarak.

2. Reliabilitas yang tinggi

Dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif persediaan. Sebagai contoh, semua file dapat disimpan atau *dicopy* ke dua, tiga atu lebih komputer yang terkoneksi kejaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan di mesin yang lain bisa digunakan.

3. Menghemat dana

Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga/kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti mainframe memiliki kecapatan kira-kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil/pribadi. Akan tetap, harga mainframe seribu kali lebih mahal dari komputer pribadi. Ketidakseimbangan rasio harga/kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistem untuk membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi.

2.3. Pengertian Client-Server

Sistem *Client/Server* mempunyai dua komponen utama, yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak sebagai *server database* yang menyimpan data. Tugas utama *server* yaitu melayani seluruh komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut.

Client yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu *client* juga mempunyai kemampuan untuk mengubah atau menghapus data.

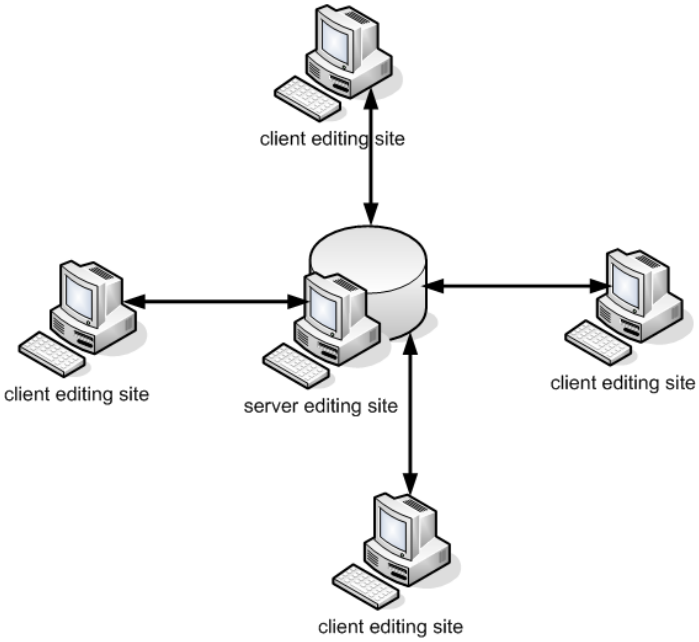
Sistem *client/server* merupakan suatu sistem komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server*. Dengan adanya kombinasi *client/server* ini maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client* dan *server*.

Hal ini menjadikan konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, *Harddisk* dan yang lainnya yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut.

Sistem *Client Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *Client Server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *Client* selanjutnya mengupayakan agar semua proses "sebisa mungkin" ditangani sendiri. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data barulah *client* mengadakan hubungan dengan *server*.

Pada sistem *Client Server* untuk memenuhi kebutuhan, *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya, *server* yang menerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut dan hasilnya

akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu transfer datanya jauh lebih efisien.



Gambar 2.8 Sistem *Client Server* Sederhana

[Sumber : http://wiki.eclipse.org].

2.4. Perangkat Lunak Pendukung

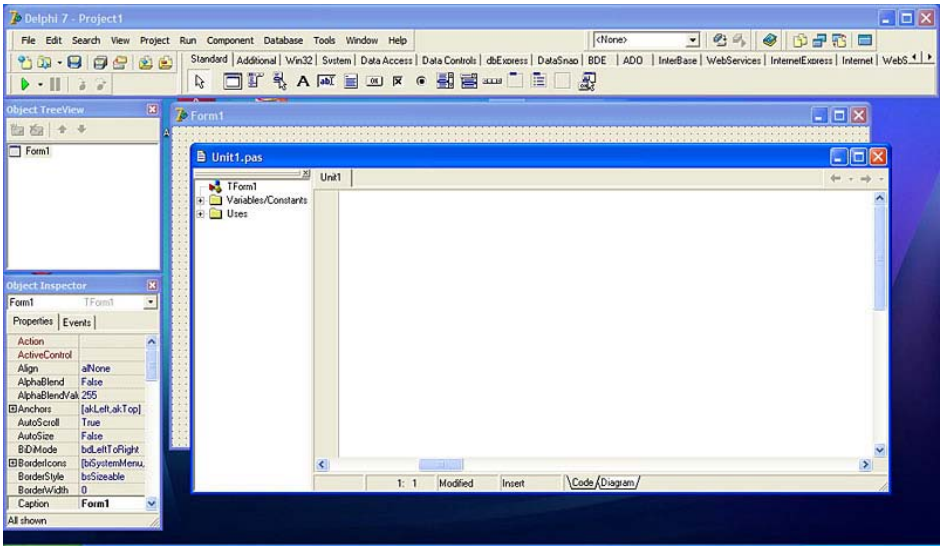
Perangkat Lunak pendukung sistem informasi yang akan dirancang oleh penulis menggunakan *Borland Delphi 7* dan databasenya menggunakan *MySQL 4*.

2.4.1. Apakah Borland Delphi 7

Delphi merupakan generasi lanjutan dari Turbo Pascal yang telah terkenal sebagai bahasa pemrograman yang terstruktur yang diluncurkan oleh *Borland*

International Incorporation pada tahun 1983. Borland Delphi lahir pada tahun 1995 dan kemudian disusul setahun kemudian lahirlah Borland Delphi versi 2.0.

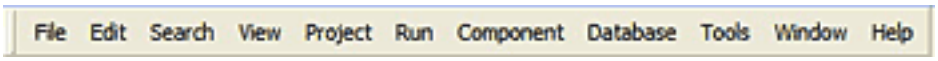
Pada tahun 1997 lahirlah Borland Delphi versi 3.0 yang mempunyai kemampuan yang semakin bertambah terutama dalam merancang aplikasi untuk *multi user* dan *database* yang semakin canggih. Dua tahun kemudian diluncurkan kembali Borland Delphi versi 4.0 yang lebih canggih dari versi sebelumnya. Tetapi Borland Delphi versi 4.0 masih perlu dikembangkan kembali agar mempermudah dalam pengoperasiannya, maka lahirlah Borland Delphi versi 5.0. Setelah itu, pada tahun 2001 Borland kembali meluncurkan versi terbaru dari bahasa pemrograman yang sangat diidamkan pemrogram profesional, yaitu Borland Delphi 6.0.setahun berikutnya muncullah produk terbaru Borland yaitu Borland Delphi 7.0.



Gambar 2.9 Area kerja Integrated Development Environment (IDE) Delphi 7

1. Menu

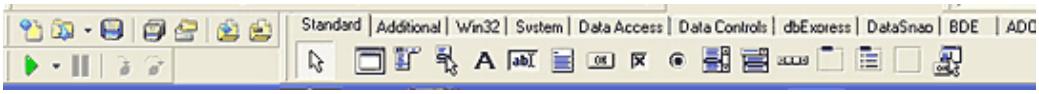
   Pada bagian menu terdapat 11 (sebelas) menu utama, yaitu *Menu File, Edit, Search, View, Project, Run, Component, Database, Tools, Window,* dan *Help.* Bagian menu ada pada gambar 2.10



Gambar 2.10 *Menu* pada Borland Delphi 7.0

2. Toolbar

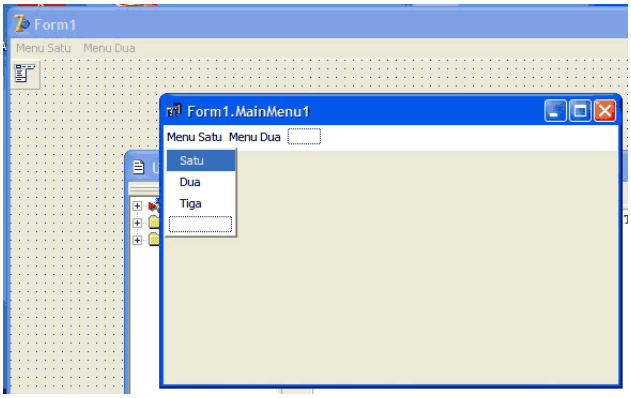
   Toolbar berfungsi sama dengan *Menu*, namun dibuat dalam bentuk jalan pintas berupa *icon*.



Gambar 2.11 *Toolbar* pada Borland Delphi 7.0

3. Form

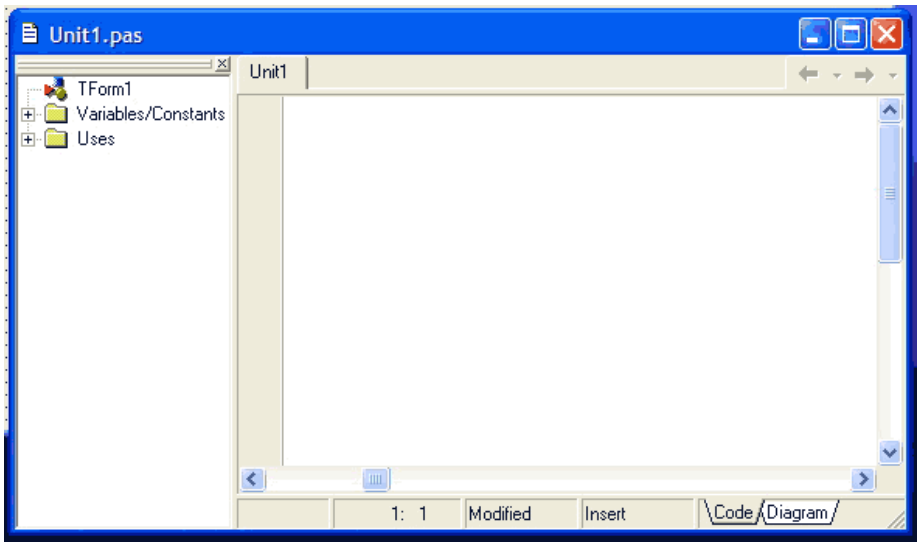
   Form adalah tempat membuat tampilan (*User Interface*) untuk program aplikasi. Bagian *form* dapat terlihat seperti pada gambar 2.12



Gambar 2.12 *Form* pada Borland Delphi 7.0

4. Code Editor

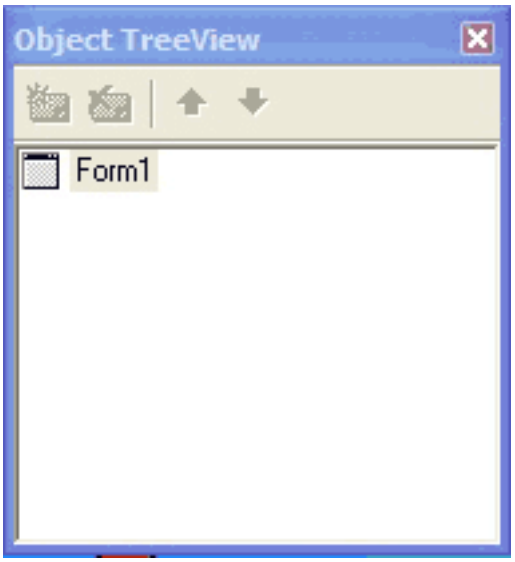
Editor Kode adalah tempat dimana kita memasukkan kode dari program aplikasi. Bagian *code editor* terlihat pada gambar 2.13



Gambar 2.13 *Code Editor* pada Borland Delphi 7.0

5. Object Treeview

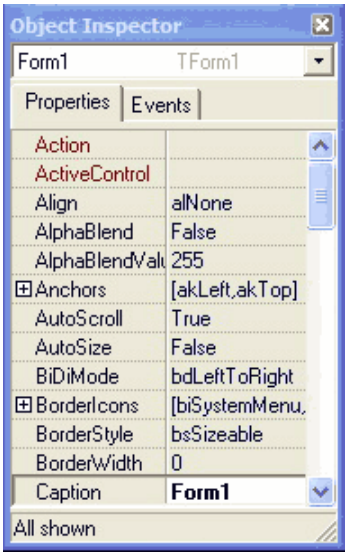
Tempat dimana kita dapat mengakses langsung Form dan Module yang ada di dalam project yang tengah berjalan.



Gambar 2.14 *Object Treeview* pada Borland Delphi 7.0

6. Object inspector

   Tempat dimana *properties* dari setiap *object control*. Dengan Object Inspector, kita dapat mengubah properti yang dipakai dari object bersangkutan, yang tengah aktif di form kerja.



Gambar 2.15 *Object inspector* pada Borland Delphi 7.0

Dan di tahun 2008, Delphi telah meluncurkan versi terakhirnya yang bertajuk Delphi 2009, dengan tampilan yang meng-adopsi sistem *Ribbon* MS Office 2007.

Borland Delphi memiliki kelebihan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman visual berbasis windows yang lain diantaranya :

1. Borland Delphi menyediakan fasilitas yang luas mulai dari fungsi membuat *form* hingga untuk menggunakan format file berbasis data yang popular seperti Dbase dengan Paradoks.
2. Dalam Borland Delphi template aplikasi dan template format yang dapat digunakan untuk membuat semua aplikasi dengan lebih cepat.

3. Borland Delphi dapat diatur sesuai sesuai dengan kebutuhan dan menunjukkan bagaimana memiliki Borland Delphi dilingkungan dengan pekerjaan lebih produktif.
4. Program terkompilasi dan windows menyatakan dapat mengkompilasi program tetapi sebenarnya hanya dapat mengkompilasi sebagai dan kemudian menghubungkan *interpreter* dan program kode dalam sebuah *file* sehingga didapat eksekusi yang lambat. Didalam Delphi sebaliknya program yang kecil dapat diserahkan dalam bentuk *file exe*, tanpa harus menyertakan *file*.

Kelebihan dalam menggunakan Delphi 7.0 yaitu bahasa pemrograman Delphi 7.0 mempunyai fasilitas-fasilitas yang menjadikannya memiliki struktur dan format yang lebih efisien dan efektif untuk pemrograman sehingga dapat dengan mudah membuat suatu aplikasi yang sesuai dengan apa yang kita butuhkan.

2.4.2. MySQL 4

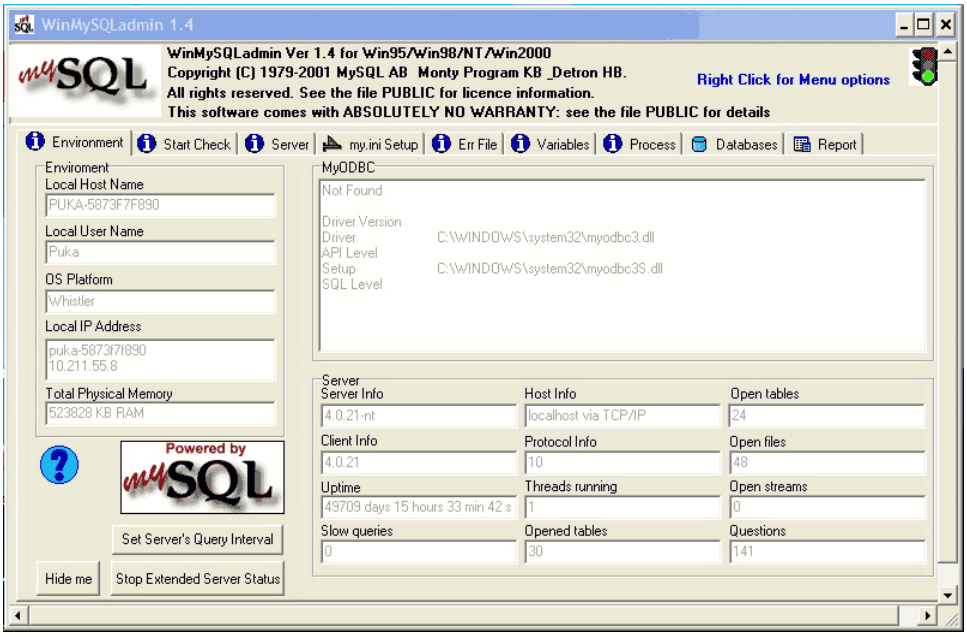
Menurut Ensiklopedi populer Wikipedia Indonesia (*http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL*) MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual

dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam

query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. Selain itu MySQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :



Gambar 2.16 Jendela WinMySQLadmin 1.4 untuk Windows32bit

a. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

b. Open Source

MySQL didistribusikan secara open source (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

c. Pengguna lebih dari satu / *Multiuser*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

d. Pengaturan Performa / *Performance tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

e. Tipe Kolom / *Column types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

f. Perintah dan fungsi / *Command dan functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam query.

g. Keamanan / *Security*

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

h. Skalabilitas dan Batasan / *Scalability dan limits*

MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

i. Konektifitas / *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

j. Lokalisasi / *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Namun sayangnya, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

k. Antar muka / *Interface*

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

l. Klien dan perkakasnya / *Clients dan tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database, dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk online.

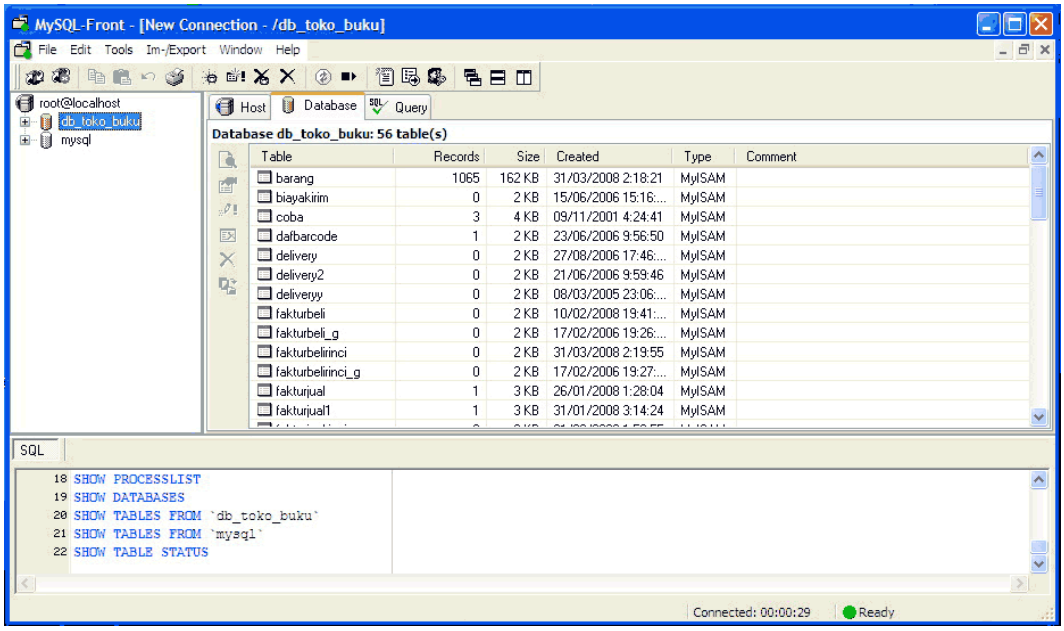
m. Struktur tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

Terdapat beberapa API tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman

Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

Untuk Versi Windows , penulis menggunakan bantuan MySQL Front sebagai program database *explorer* dan *editor* dari database yang di simpan di MySQL



Gambar 2.17 Tampilan MySQL Front