BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Jerry Fitz Gerald, yang dikutip dari Jogianto (2005 : 1) 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".

Menurut Jogianto (2005 : 2) sistem adalah :

"Kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu".

Secara umum sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara – cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan.

Selain pengertian sistem seperti di atas, ada beberapa pengertian sistem yang lain diantaranya adalah :

1. Sistem adalah suatu perangkat dari sumber manusia dan modal dalam organisasi yang bertugas mengumpulkan dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi semua tingkat manajemen, melaksanakan perencanaan dalam pengendalian organisasi.
2. Sistem dalam pengolahan data merupakan suatu kumpulan dari manusia, mesin dan metode yang terorganisir untuk memenuhi pengendalian organisasi.

3. Sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi.
4. Sistem adalah suatu perangkat dari sumber manusia dan modal dalam organisasi yang bertugas mengumpulkan dan memproses data untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi semua tingkat manajemen, melaksanakan perencanaan dalam pengendalian organisasi.

2.2 Pengertian Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau user mengenai sistem yang baru sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya akan mengimplementasikan sistem.

Penggambaran dan perancangan model sistem informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Alir Data (DAD) atau Data Flow Diagram (DFD) Arus data pada Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* dapat dijabarkan dengan menggunakan Kamus Data *(Data Dictonary).*

2.2.1 Flow Map

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah - langkah dan urutan - urutan prosedur dari suatu program. Flowmap menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif - alternatif lain dalam pengoperasian. Flowmap biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

2.2.2 Diagram Konteks

Kontek adalah memberikan gambaran mengenai data yang masuk kedalam sistem dan yang keluar dari sistem, mengalir kemana, menghasilkan output apa dan kepada siapa. Diagram Kontek tersebut mewakili kegiatan seluruh sistem yang menggambarkan hubungan input atau output. Diagram ini berfungsi menjelaskan secara umum gambaran aliran kontek dari rancangan sistem yang akan dibuat.

2.2.3 Diagram Alir Data

Diagram Alir Data merupakan gambaran sistem secara logika yang lebih khusus dan lebih terinci dari pada *contex diagram.* Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data, atau organisasi file.

Definisi Data Flow Diagram adalah sebagai berikut :

"*Data Flow Diagram* adalah refresentatif grafik yang menggambarkan arus data suatu sistem. Data Flow Diagram menggambarkan komponen - komponen tersebut, asal dan tujuan dan penyimpanan data.

Simbol yang digunakan pada diagram alir data atau data flow diagram antara lain :

1. Aliran Data (Data Flow)
   Aliran data adalah pipa tempat data mengalir, yaitu suatu bentuk data atau informasi yang bergerak antar proses atau antar entitas eksternal.
2. Proses
   Pengolahan aliran data yang masuk atau proses yang akan dikerjakan.
3. Tempat Penyimpanan Data (File atau Store)
   Tempat penyimpanan data (sementara) yang merupakan hasil proses atau digunakan proses lain.
4. Eksternal Entitas
   Terdiri dari orang atau organisasi di luar batas dari sistem yang merupakan sumber data (input) atau tujuan data yang dihasilkan (output) oleh sistem.

2.2.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data store.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

2.3 Pengertian Informasi

Menurut Tata Sutarbi (2004 : 18) informasi adalah:

"Data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan".

2.3.1 Kualitas Informasi

Menurut Mc Leod, di dalam SIM (2004 : 40) :

" Suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri – ciri yaitu, informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timelines*), relevan (*relevance*) dan lengkap (*comprehensive*) ".

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak biasa.

2. Tepat waktu

   Berarti informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak memiliki nilai lagi karena informasi merupakan landasan bagi pengambil keputusan.

3. Relevan

Berarti informasi mempunyai manfaat yang sesuai bagi pemakainya.

4. Lengkap

Informasi harus diberikan secara lengkap. Misalnya informasi tentang penjualan tidak ada bulannya atau tidak ada data fakturnya.

2.3.2 Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan oleh 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Nilai informasi ini didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat dikutip dari Tata Sutarbi (2004 : 26), yaitu :

a. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi. Kecepatannya dapat diukur, misalnya 1 menit *versus* 24 jam. Akan tetapi berapa nilainya bagi pemakai informasi sulit untuk mengukurnya.

b. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukan kelengkapan isi informasi. Hal ini tidak hanya mengenai *volume*nya, akan tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur dan karena itu sulit untuk mengukurnya.

c. Ketelitian

Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasi. Pada *volume* data yang besar biasanya terdapat dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

d. Kecocokan

Sifat ini menunjukan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi sedangkan semua keluaran yang lainnya tidak berguna. Sifat ini sulit mengukurnya.

e. Ketepatan waktu

Sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai, biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya beberapa banyak penjualan dapat ditingkatkan dengan menanggapi permintaan pelanggan mengenai ketersediaan barang-barang inventaris.

f. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat kejelasan informasi. Informasi hendaknya terbebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.

g. Keluwesan

Sifat ini berhubungan apakah informasi tersebut dapat digunakan untuk membuat lebih dari satu keputusan, tetapi juga apakah dapat digunakan untuk lebih dari seorang pengambil keputusan. Sifat ini sulit mengukurnya, akan tetapi dalam beberapa hal dapat diukur dengan suatu nilai tertentu.

h. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan sejauh mana informasi itu dapat diuji oleh beberapa pemakai hingga sampai didapat kesimpulan yang sama.

i. Tidak ada prasangka

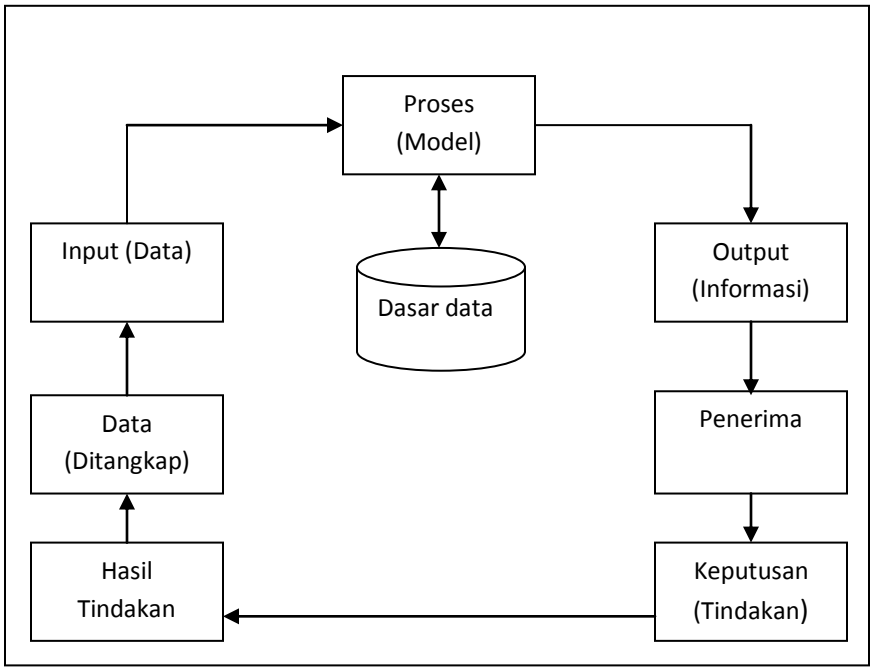
Sifat ini berhubungan dengan ada tidaknya keinginan untuk mengubah informasi tersebut guna mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.

j. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi formal.

2.3.3 Siklus Informasi

Siklus informasi yaitu data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.



Gambar 2.1 Siklus Informasi

(Sumber: Jogiyanto, HM, 2005, Analisis dan Desain, Andi, Yogyakarta.)

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Laudon, di dalam SIM (2004 : 55)

Sistem Informasi merupakan komponen – komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, dan untuk memberikan gambaran aktivitas di dalam perusahaan.

Pengertian sistem informasi menurut Robert A. Leitech dan K. Roscoe Davis didalam Jogianto (2005 : 11) 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".

John Burch dan Gary Grudnitski didalam Jogianto (2005 : 12) mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen - komponen yang disebutnya 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 (*controls block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Blok-blok tersebut adalah :

a. Blok Masukan

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

b. Blok Model

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

c. Blok Keluaran

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

d. Blok Teknologi

Teknologi merupakan ”kotak alat” (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*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. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

f. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.5. Pengertian Sistem Informasi Akademik

Kata akademik [http://www.unp.ac.id/*Pengenalan Nilai Budaya dan Etika Mahasiswa* / 23 Maret 2009] berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti tempat perguruan. Berdasarkan hal tersebut pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa (Fadjar, 2002 : 5).

Dari pengertian akademik, pengertian sistem, pengertian informasi diatas maka penulis mengambil kesimpulan mengenai pengertian sistem informasi akademik, sebagai berikut :

*"*Sistem informasi akademik adalah sekumpulan elemen-elemen baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain menjadi satu kesatuan utuh dan saling bekerja sama untuk mengolah data akademik menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya."

Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi akademik pada suatu sekolah meliputi data siswa, data guru, data jadwal mata pelajaran, data nilai, data kelas, data registrasi siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses keakademikan dari mulai proses pendaftaran sampai kelulusan.

Dalam mengembangkan sistem akademik, setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri, sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

2.6 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi adalah suatu perancangan dalam jaringan komputer untuk memudahkan dalam proses *client / server* sehingga informasi yang dihasilkan akan mudah dan cepat kepada orang yang membutuhkan informasi tersebut.

2.6.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah himpunan "interkoneksi" antar 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya *restart*, *shutdown*,

atau melakukan *control* lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan *autonomous* (tidak melakukan *control* terhadap komputer lain dengan akses penuh).

Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data atau informasi, berbagi *resource* yang dimiliki, seperti *file*, printer, media penyimpanan (*hardisk, floppy disk, cd-room, flask disk*). Data yang berupa *teks*, *audio*, maupun *video* bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar *file* atau data mencetak pada printer yang sama dan menggunakan *hardware* atau *software* yang terhubung dalam jaringan secara bersama-bersama.

2.6.2 Manfaat Jaringan Komputer

Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah pula mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi.

Adapun beberapa manfaat jaringan komputer diantaranya adalah :

1. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien. Misalnya, banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing meja kerja. Selain itu, lisensi perangkat lunak jaringan dapat lebih murah dibandingkan lisensi *stand-alone* terpisah untuk jumlah pengguna sama.

2. Jaringan membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan *up-to-date*. Sistem penyimpanan data terpusat yang dikelola dengan baik memungkinkan banyak

pengguna mengakses data dari berbagai lokasi yang berbeda, dan membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses.

3. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (*data sharing*). Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan.

4. Jaringan memungkinkan kelompok-kerja berkomunikasi dengan lebih efisien. Surat dan penyampaian pesan elektronik merupakan substansi sebagian besar sistem jaringan, disamping sistem penjadwalan, pemantauan proyek, konferensi *online* dan *groupware*, dimana semuanya membantu *team* bekerja lebih produktif.

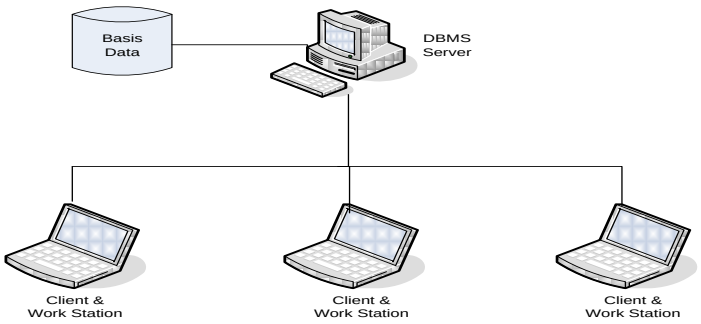
5. Jaringan membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif. Akses jarak jauh ke data terpusat memungkinkan karyawan dapat melayani klien di lapangan dan klien dapat langsung berkomunikasi dengan pemasok.

Pengertian *Client-Server*

Klien-server atau client-server [http://id.wikipedia.org/*Klien-Server*/22 Maret 2009] merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak yaitu pihak klien dan pihak server.

Dalam model klien/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen klien dan komponen server. Komponen klien juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*. Komponen klien dari aplikasi tersebut

dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen klien tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk *request* terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima request dari klien, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada klien. Klien pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna



Gambar 2.2 Sistem *Client Server*
[Sumber : Fathansyah (2007 : 154)]

a) *Service Request* adalah permintaan dari *client* baik berupa permintaan data maupun perintah ke *server.*
b) *Service Response* berupa balasan dari *server* atas permintaan dari *client* berupa hasil proses.

Data yang diminta oleh *client* dapat diambil dari database pada sisi *server* yang sering disebut *database server*, seperi misalnya MySQL, PostgreSQL, Oracle, atau SQL *Server*.

Karakteristik *Client-Server:*

1. *Client dan Server* merupakan *item* proses (logika) terpisah yang bekerja sama pada suatu jaringan komputer untuk mengerjakan suatu tugas.
2. *Service* : Menyediakan layanan terpisah yang berbeda.
3. *Shared resource* : *Server* dapat melayani beberapa *client* pada saat yang sama dan mengatur pengaksesan *resource.*
4. *Asymmetrical Protocol* : antara *client* dan *server* merupakan hubungan *one-to-many*. *Client* memulai komunikasi dengan mengirim *request* ke *server*. *Server* menunggu permintaan dari *client.* Kondisi tersebut juga memungkinkan komunikasi *callback.*
5. *Transparency Location* : proses *server* dapat ditempatkan pada mesin yang sama atau terpisah dengan proses *client. Client server* akan menyembunyikan lokasi *server* dari *client.*
6. *Mix-and-match* : tidak tergantung pada *platform*
7. *Message-based-exchange* : antara *client* dan *server* berkomunikasi dengan mekanisme pertukaran *message.*
8. *Encapsulation of service* : *message* memberitahu *server* apa yang akan dikerjakan.

9. *Scalability* : sistem C/S dapat dimekarkan baik *vertikal* maupun *horizontal.*

   Integrity : kode dan data *server* diatur secara terpusat, sedangkan pada *client* tetap pada komputer tersendiri.

2.7 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak yang penulis gunakan dalam membuat program aplikasi ini adalah SQL Server 2000 sebagai pengolah *database* dan pembuatan program aplikasi dengan menggunakan Visual Basic 6.0.

2.7.1 Sekilas Tentang Visual Basic 6.0

Pemograman Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang berbasiskan windows. Bahasa pemrograman pada saat ini banyak sekali jumlahnya dimana – mana, kebanyakan berbasis windows . program aplikasi berbasis windows lebih efisien dan mudah dimengerti serta tampilannya lebih menarik daripada program berbasis DOS.

Sejarah perkembangan Visual Basic berasal dari pengembangan bahasa basic di Dortmouth Collige, Amerika Serikat (1960), selanjutnya pada tahun 1982 bahasa pemrograman Visual Basic dibuat dengan basic MS_DOS yang pada waktu itu dikenal dengan bahasa Quick Basic. Visual Basic biasa digunakan untuk pembuatan aplikasi grafis yang dapat menampilkan tampilan grafis yang sangat bagus dan menarik minat pemakai.

Visual Basic 6.0 juga merupakan salah satu pemograman OOP (*Object Oriented Programming*) yaitu pemograman berorientasi objek yang sangat kuat, berguna dan mudah dipakai.

2.7.2 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 adalah salah satu nama database yang paling populer di kalangan pengembang perangkat lunak. SQL server memiliki sistem berarsitektur terbuka yang memungkinkan para pengembang program memperluas dan menambahkan fungsi – fungsi ke dalam *database* tersebut.

SQL Server adalah sistem manajemen *database* relasional (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur *client server*. Istilah *client, server*, dan *client/server* dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal spesifik dari perangkat keras atu perangkat lunak.

Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya (*resources*) dari komponen sistem lainnya. Sedangkan sebuah *server* adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan sumber daya ke komponen sistem lainnya.