BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Ada dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada elemennya dan prosedur.

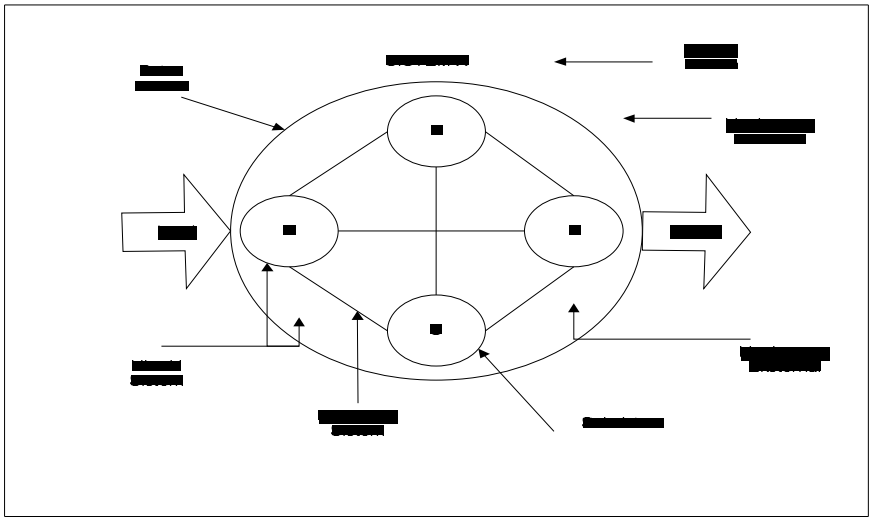
- Pendekatan elemen
  - Ø Sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud, (Davis,1985).
  - Ø Sistem sebagai suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu. Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran, (Lucas, 1989).
  - Ø Sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan bersama, (G. Murdick, 1993).
  - Ø Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan, (McLeod, 2001).
- Pendekatan Prosedur
  - Ø Sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan

suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Gerald. J., 1991).

- Ø Prosedur adalah suatu urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang mengerjakan, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya (Gerald. J., 1991).

2.1.2 Ciri Sistem

Menurut [Sus00] ”Suatu sistem memiliki cici-ciri tertentu, yaitu memiliki tujuan sistem, subsistem, hubungan sistem, dan lingkungan sistem”. Ciri-ciri suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2.1 : Ciri Sistem [Sus00]

1. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem.

2. Bagian (*subsistems*)

   Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini bisa fisik ataupun abstrak.

3. Hubungan (*relation*)

   Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antar subsistem dengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar.

4. Lingkungan (*environment*)

   Lingkungan sistem adalah pihak-pihak di luar sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan sistem ada dua macam:

   a. Lingungan eksternal yaitu lingkungan yang berada di luar sistem.
   b. Lingkungan internal yaitu lingkungan yang berada di dalam suatu sistem.

2.1.3 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*Goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem.

Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lbih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan

konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.4 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem yang atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem

   Batasan sistem *(Boundary)* merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suat sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem merupakan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem

   Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya.Keluaran*(output)*

dari suatu subsistem akan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung.

5. Masukan *(Input)*

   Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

6. Keluaran *(Output)*

   Output merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

7. Pengolah Sistem

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

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.1.5 Klasifikasi Sistem

- Sistem abstrak dan sistem fisik

  Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu

sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan (*Habluminnallah*).

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem operasi, sistem penjualan, dan lain sebagainya.

- Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

  Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam). Misalnya sistem perputaran bumi, sistem pergantian siang dan malam, sistem kehidupan umat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

  Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*. Sistem informasi merupakan contoh *man-machine system*. Karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

- Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*)

  Deterministic system beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dan sistem tersebut dapat diramalkan dan relatif stabil/konstan dalam jangka waktu yang lama. Contoh: Sistem komputer.

Probabilistic system adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Contoh: Sistem sosial, sistem politik, dan sistem demokrasi.

- Sistem tertutup (*close system*) dan sistem terbuka (*open system*)

  Close system merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya walaupun sebenarnya bersifat *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

  Open system adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Apakah sebenarnya informasi itu, sehingga sangat penting artinya bagi suatu sistem? Informasi didefinisikan oleh Azhar Susanto(2000) sebagai berikut : ”Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat”.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data dapat didefinisikan sebagai berikut :

”Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi”. Menurut Azhar Susanto,2000.

Data bisa berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran. Saat ini data tidak harus selalu dalam bentuk kata atau kalimat tapi bisa juga dalam bentuk suara, gambar diam dan bergerak, baik dalam bentuk dua atau tiga dimensi.

Jadi informasi merupakan hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. Dari uraian tentang informasi ini ada tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu :

1 Informasi merupakan hasil dari pengolahan data

2 Memberikan makna atau arti

3 Berguna atau bermanfaat.

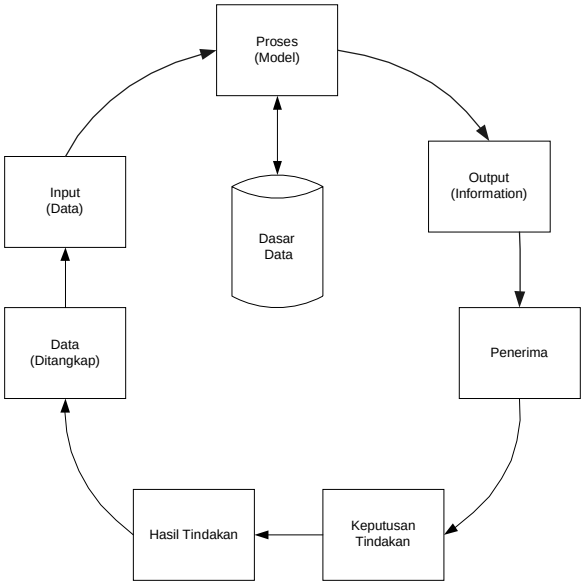
Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) menurut [Jog05] tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timeliness*), dan relevan (*relevance*).

1. **Akurat**, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.
2. **Tepat pada waktunya**, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. **Relevan**, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya.

2.2.2 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tesebut, 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 (John Burch) [Jog05].



Gambar 2.2 Siklus Informasi [Jog05]

Menurut [Oet02] Pengolahan data menjadi informasi itu merupakan suatu siklus yang terdiri dari tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan suatu proses pengumpulan data yang asli dengan cara tertentu seperti *sampling*, data transaksi, dan lain sebagainya yang biasanya merupakan proses pencatatan data ke dalam suatu *file.*

2. Input

Tahap ini merupakan proses pemasukkan data dan prosedur pengolahan data ke dalam komputer melalui alat input seperti *keyboard*. Prosedur pengolahan data itu merupakan urutan langkah untuk mengolah data yang ditulis dalam suatu bahasa pemrograman yang disebut program

3. Pengolahan Data

Tahap ini merupakan tahap dimana data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukkan .

2.2.3 Nilai Informasi

Nilai suatu informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu:

1. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
2. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila informasi tersebut tidak dinilai dengan keuntungan dengan nilai uang tetapi ditaksir dengan nilai efektifitasnya.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. Sistem informasi didefenisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

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

John Burch dan Gary Grudnitski yang ada pada bukunya Jogiyanto,2005 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.

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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*).

5. 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.

6. 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.

2.4 Metode Analisis Terstruktur

Proses perancangan diperlukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik, karena dengan adanya rancangan yang tepat akan menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dikembangkan di masa mendatang. . Perancangan yang kurang baik akan mengakibatkan sistem yang dibangun harus dirombak total

atau sistem yang dibangun akan sangat berlebihan dari kebutuhan yang diperlukan. Tahap perancangan disebut juga tahap pemecahan masalah, yaitu dengan menyusun suatu alur sistem, masukan, prosedur proses, keluaran dan database.

2.4.1 Bagan Alir Dokumen *(flow map)*

Bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Beberapa simbol yang digunakan di bagan alir dokumen antara lain :

a. Dokumen *(Document)*

Simbol ini menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.

b. Kegiatan Manual *(Manual Operation)*

Simbol ini menunjukkan pekerjaan manual yang dilakukan oleh orang.

c. Simpanan *Off line (off-line Storage)*

Simbol ini menunjukkan file non-komputer yang diarsipkan.

d. Proses *(Process)*

Simbol ini menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

e. Simpanan Data *(data storage)*

Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan data.

f. Penghubung *(connector)*

Simbol ini menunjukkan penghubung kehalaman yang masih sama atau kehalaman lain.

2.4.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan.

Diagram konteks adalah kasus khusus dari Data Flow Diagram yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang di presentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2.4.3 Diagram Arus Data / *Data Flow Diagram*

DFD (*Data Flow Diagram*) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *harddisk, Diskette, CD,* dan sebagainya). Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain :

a. Kesatuan Luar (*External Entity*)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external*

entity) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

b. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses (*Process*)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

- Suatu file atau database di sistem komputer
- Suatu arsip atau catatan manual.
- Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- Suatu tabel acuan manual.
- Suatu agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang kedua ujungnya terbuka atau salah satu ujungnya tertutup.

2.5 Definisi Data

Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi. Himpunan data akan memiliki sifat yang unik, antara lain sebagai berikut:

a. Saling berkaitan (interrelated), data-data tersebut akan saling berkaitan / terintergrasi dan tersimpan secara terorganisir didalam suatu media penyimpanan.

b. Kebersamaan (Shared); data yang terintergrasi tersebut dapat diakses oleh berbagai macam pengguna/orang tetapi hanya satu yang dapat diakses oleh berbagai macam pengguna /orang tetapi hanya satu yang dapat merubahnya yaitu Database Administrator (DBA).

   Sifat kebersamaan (Shared) dalam himpunan data tersebut akan membutuhkan perubahan berupa cara berpikir pengguna yang terbiasa dengan pola pemilikan data tersendiri dan cara penanganan dan manajemen data dalam organisasi.

   Data bersama (Sharing Data) merupakan data yang dapat digunakan secara bersamaan oleh beberapa pemakai pada lokasi yang sama ataupun berbeda. Data bersamaan memiliki tiga tipe:

   1. Data bersamaan diantara unit fungsional.

2. Data bersamaan pada berbagai tingkatan pengguna.

3. Data bersama yang tersebar secara geografis.

c. Terkendali (Controlled); data yang terintergrasi tersebut hanya dapat diubah oleh seorang Database Administrator (DBA).

2.6 Definisi Analisis

Analisis digunakan oleh analis sistem untuk membuat suatu keputusan. Apabila sistem saat ini mempunyai masalah atau sudah tidak berfungsi secara baik, dan hasil analisisnya digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis ini adalah sebagai:

1. Deteksi masalah (Problem Detection).
2. Penelitian / investigasi awal (Initital Investigation).
3. Analisis Kebutuhan sistem (Requirement Analysis).
4. Mensotir Kebutuhan Sistem (Generation of System Alternatives).
5. Memilih sistem yang baik (Selection of Proper System).

2.7 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak adalah pengembangan dan penggunaan prinsip pengembangan suara untuk memperoleh perangkat lunak secara ekonomis yang reliable dan bekerja secara efisien pada mesin nyata. Proses perangkat lunak menentukan pendekatan yang digunakan ketika perangkat lunak dikembangkan,

tetapi pengembangan perangkat lunak juga meliputi teknologi yang mempopulasikan proses, metode teknis, serta alat-alat otomatis.

Meskipun ratusan penulis telah mengambangkan definisi pengembangan perangkat lunak secara personal, definisi yang diusulkan masih menjadi dasar-dasar diskusi pada seminar-seminar IEEE dalam *Standards Collection* telah mengembangkan definisi yang lebih komprehensif, yaitu sebagai berikut:

> "Rekayasa perangkat lunak: (1) Aplikasi dari sebuah pendekatan kuantifiabel, disiplin dan sistematis kepada pengembangan , operasi, dan pemeliharaan perangkat lunak; yaitu aplikasi dari rekayasa perangkat lunak. (2) Studi tentang pendekatan-pendekatan seperti pada (1)". Menurut Roger S. Preesman,2002.

2.8 Pengertian Basis Data (*Database*)

Menurut Yahya (2001:8), basis data (*database*) didefinisikan sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis data adalah satu kelompok organisasi data terpusat. Basis data secara umum dianalogikan sebagai lemari dokumen atau sekumpulan lemari dokumen.

2.8.1 Operasi Dasar Basis Data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data meliputi:

1. Pembuatan basis data baru (*create database*).
2. Penghapusan basis data (*drop database*).
3. Pembuatan *file* atau tabel dari suatu basis data (*drop table*).
4. Penambahan atau pengisian data baru ke sebuah *file* atau tabel di sebuah basis data (*insert*).
5. Pengambilan data dari sebuah *file* atau tabel (*retrieve* atau *search*).
6. Pengubahan data dari sebuah *file* atau tabel (*update*).
7. Penghapusan data dari sebuah *file* atau tabel (*delete*).

2.9 Arsitektur Jaringan Komputer

Arsitektur jaringan komputer dapat diartikan sebagai kumpulan jumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi dari satu komputer yang saling berhubungan.

2.9.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, *printer* dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware* atau *software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, *printer* atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

Ciri-ciri jaringan komputer:

1. Berbagi perangkat keras (*hardware*)
2. Berbagi perangkat lunak (*software*)
3. Berbagi saluran komunikasi (internet)
4. Berbagi data dengan mudah
5. Memudahkan komunikasi antar pemakai jaringan

2.9.2 Jenis-jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi atas:

1. LAN (*Local Area Network*)

   Sejumlah komputer yang saling dihubungkan bersama di satu areal tertentu yang tidak begitu luas, seperti didalam satu kantor atau gedung. Secara garis besar terdapat dua tipe jaringan atau LAN, yaitu jaringan *Peer to peer* dan jaringan *Client-Server*. Pada jaringan *Peer to peer,* setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak baik sebagai *workstastion* maupun *server*. Sedangkan pada jaringan *Client-Server*, hanya satu komputer yang bertugas sebagai *server* dan komputer lain berperan sebagai *workstation*.

   Sistem Client Server berjalan setidaknya pada dua sistem komputer yang berbeda, satu sebagai *server* dan satu sebagai *client*. *Client* umumnya berupa sebuah komputer desktop yang terhubung dalam satu jaringan dimana biasanya komputer *client* akan mengeluarkan suatu permintaan kepada komputer *server* dan *server* kemudian menjalankan permintaan tersebut dan

mengirimkan kembali suatu informasi kepada *client* tersebut, maka dari komputer *server* setidaknya memiliki kemampuan tinggi untuk dapat melayani keinginan *client* dan biasanya pada suatu jaringan komputer *client* tidak hanya satu.

1) Keunggulan *Client Server*:
   a. Kecepatan akses lebih tinggi karena fasilitas jaringan dan pengolahannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server)* yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai *workstation.*
   b. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
2) Kelemahan *Client Server*:
   a. Biaya operasional yang relatif mahal.
   b. Diperlukannya adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai *server*.
   c. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*, bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN pada dasarnya 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 swasta atau umum.

3. WAN (*Wide Area Network*)

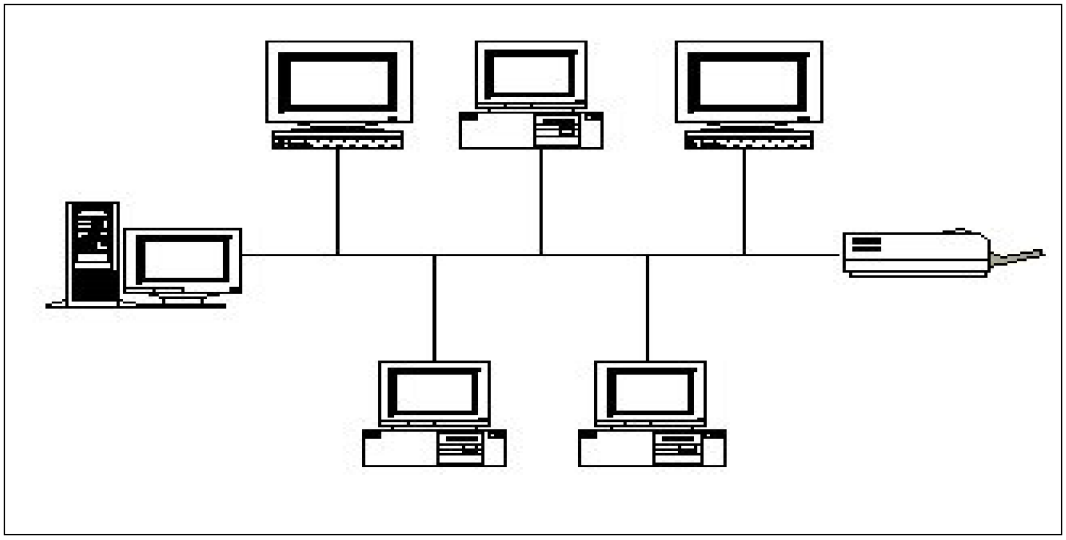
   WAN jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

2.9.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah cara pengelompokan/konfigurasi elemen-elemen dari jaringan. Beberapa topologi jaringan :

1. Bus

   Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi semua node terhubung menggunakan bus tunggal.

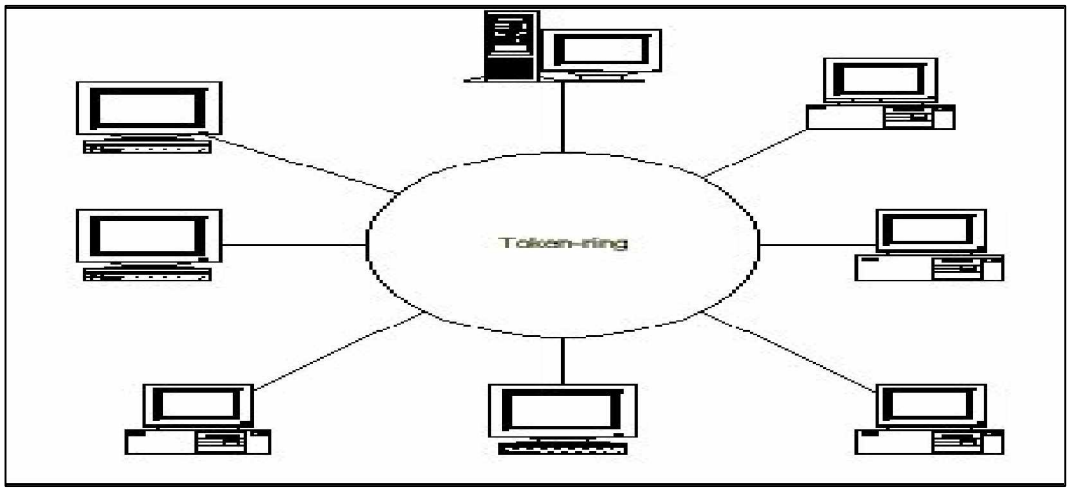


Gambar 2.3 Contoh gambar topologi jaringan bus

[Sumber : Yuhefizar,2003]

2. Ring

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksi dua node.

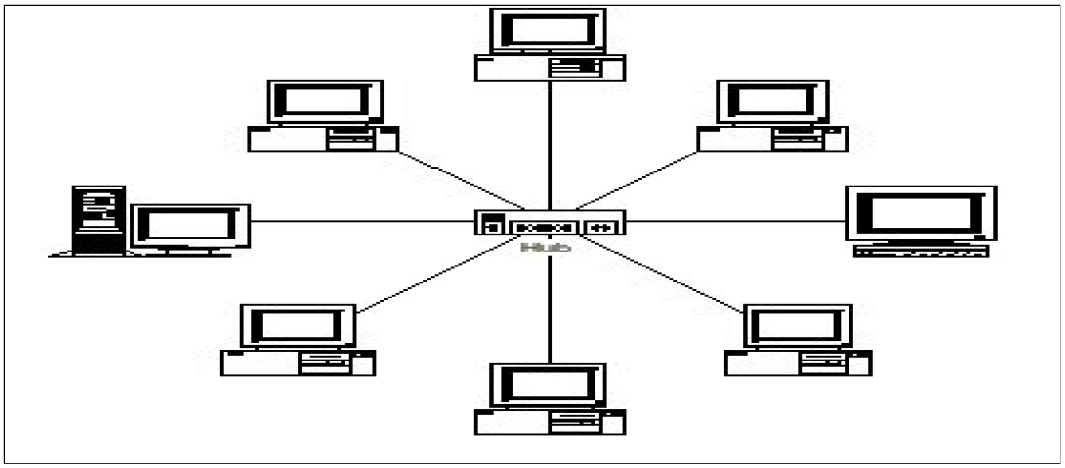


Gambar 2.4 Contoh gambar topologi jaringan ring

[Sumber : Yuhefizar,2003]

3. Star

Topologi jaringan yang konfigurasi koneksinya adalah semua node terhubung pada satu node pusat, yang biasanya menggunakan peralatan *hub* atau *switch*. Node pusat ini yang melakukan *rebroadcast* semua transmisi yang diterima dari node-node yang ada ke tujuan masing-masing.



Gambar 2.5 Contoh gambar topologi jaringan star

[Sumber : Yuhefizar,2003]

2.9.4 Manfaat Jaringan Komputer

Ada banyak keuntungan/manfaat yang didapat dari jaringan komputer menurut *Yuhefizar,2003* diantaranya adalah:

1. *Resource Sharing*, dapat menggunakan sumber daya 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 mangatasi masalah jarak.
2. Reliabilitas tinggi, dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternative persediaan. Misalnya, semua file dapat disimpan atau dicopy ke dua, tiga atu lebih komputer yang terkoneksi ke jaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan di mesin yang lain bisa digunakan.

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

2.10 Arsitektur Aplikasi

2.10.1 Internet

Internet adalah jaringan informasi komputer mancanegara yang berkembang sangat pesat dan pada saat ini dapat dikatakan sebagai jaringan informasi terbesar di dunia.

Internet berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti sebuah jaringan komputer raksasa yang tersebar di seluruh dunia dan terdiri dari jutaan komputer yang berbeda jenis. Priyono Dwi Widodo (2002:298)

2.10.2 Web

Web adalah layanan internet yang paling banyak memiliki tampilan grafis dan kemampuan *link* yang sangat bagus. Keistimewaan inilah yang telah menjadikan web sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya.

Web telah diadopsi oleh beberapa perusahaan sebagai bagian dari strategi teknologi informasinya, karena beberapa alasan sebagai berikut:

1. Akses informasi mudah.
2. *Setup* server mudah.
3. Informasi mudah didistribusikan.

2.10.3 Cara kerja World Wide Web (WWW)

Berikut ini adalah pemaparan cara kerja *world wide web* (www):

1. Informasi-informasi web disimpan dalam sebuah dokumen halaman-halaman web (*web pages*).
2. Dokumen web yang disimpan dapat disebut dengan *web server* apabila komputer yang dimaksud telah dilengkapi dengan *web server*.
3. Komputer-komputer membaca *web pages* disebut *web client*.
4. Komputer *web client* menampilkan halaman web dengan menggunakan sebuah program khusus yang disebut dengan browser web (*web browser*).

2.10.4 Situs Web (World Wide Web)

Situs web (*website*) merupakan suatu tempat untuk meletakkan sekumpulan halaman web (*web pages*) milik seseorang atau suatu perusahaan.

Halaman pertama yang akan muncul jika situs web diakses disebut *home page*. Sutarman (2003:6)

2.10.5 Server Web

Server web merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk melayani permintaan-permintaan dari browser web. Contoh server web antara lain Apache, Netscape dan lain-lain. Perangkat lunak server web dapat dijalankan pada berbagai *platform* misalnya *Microsoft Internet Information Server*, Netscape FastTrack dan masih banyak lagi yang lainnya. Meskipun banyak macam server web yang tersedia akan tetapi secara fungsional adalah sama yaitu untuk melayani permintaan-permintaan dari browser web. Sutarman (2003:222)

2.10.6 Web Browser

Web browser merupakan sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menampilkan dan berinteraksi dengan *text*, gambar dan informasi yang ada pada halaman web pada WWW (*World Wide Web*) atau LAN (*Local Area Network*).

Web browser mempunyai tugas untuk menterjemahkan informasi yang diterima dari server web dan menampilkan pada layar komputer pengguna. Umumnya browser web menerima data dalam bentuk HTML. *File* HTML merupakan teks *file* biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada *user* juga memiliki perintah-perintah untuk mengatur tampilan data-data tersebut. *Browser* kemudian menterjemahkan perintah-perintah tersebut.

2.10.7 HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) adalah protokol utama web yang mengatur tata cara yang harus dipakai oleh *browser* untuk mengambil dokumen web dalam format HTML. (www.arema.cjb.net/19 Agustus 2009)

2.10.8 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa kode pemograman yang menjadi dasar bagi terwujudnya web. Dengan HTML seluruh sistem komputer yang saling berbeda dapat mengenali format-format yang ditampilkan dalam situs-situs internet tanpa perbedan yang berarti, termasuk didalamnya penampilan multimedia (grafik, suara dan citra video). HTML berbasis teks yang sangat sederhana dan praktis sehingga dapat dipahami oleh berbagai jenis komputer dalam *platform* sistem yang berbeda.

Dokumen HTML mengandung perintah-perintah teks yang disebut *tag* untuk menampilkan tulisan, gambar, warna, suara, video, animasi dan sebagainya serta *link* yang menghubungkan berbagai topik. Dengan bentuk *hypertext* maka halaman *website* akan dapat dibangun dengan cepat serta ditampilkan dengan cantik. (www.arema.cjb.net/19 Agustus 2009)

Program yang ditulis dalam bahasa PHP akan diproses terlebih dahulu di *web server* sebelum dikirimkan ke *client. Client* dalam hal ini adalah *web browser*, hanya akan menerima dalam bentuk HTML. Jadi HTML merupakan salah satu elemen penting di dalam pemograman PHP.

2.10.9 Email

Email atau *electronic mail*, sesuai dengan namanya adalah layanan internet berupa pengiriman *mail* (surat) yang datanya kebentuk data elektronik dan dikirimkan melalui jaringan komputer. Email melalui internet dapat mencapai tidak hanya orang-orang yang terhubung langsung ke internet tapi juga *user* dari jaringan komersil seperti CompuServe, AmerikaOnline dan sebagainya, serta jaringan komputer lain yang telah tersebar diseluruh dunia.

Sistem *mail* internet bekerja sebagaimana kotak surat biasa, namun bedanya surat dikirim dalam bentuk dokumen dan didistribusikan secara elektronik sehingga disebut email.

Kelebihan email adalah kecepatan, jarak ribuan mil hanya akan ditempuh selama beberapa detik (hampir seketika) sedang dengan jasa pos bisa memakan waktu berminggu-minggu. Setiap kotak surat memiliki pemilik (bisa perorangan ataupun organisasi) dan alamat yang jelas, unik dan berbeda satu sama lain sehingga bisa dipakai sebagai pennunjuk identitas.

2.11 Teori – Teori Permasalahan

2.11.1 Masyarakat

Masyarakat adalah sejumlah manusia dalam arti seluas-luasnya dan terikat oleh suatu kebudayaan yang mereka anggap sama.

2.11.2 Konsultasi

Konsultasi adalah pertukaran pikiran untuk mendapatkan kesimpulan (nasihat, saran, dll) yang sebaik-baiknya.

2.11.3 Departemen

Departemen adalah lembaga tinggi pemerintahan yang mengurusi suatu bidang pekerjaan Negara yang dipimpin oleh seorang menteri / cabang pekerjaan yang disepakati oleh manajer tunggal.

2.11.4 Instansi

Instansi adalah badan pemerintah umum (seperti, jawatan, kantor) kejadian (pelanggaran, penemuan, dsb).

2.11.5 Latihan

Latihan adalah belajar dan membiasakan diri agar mampu dapat melakukan sesuatu / berbuat agar menjadi bisa.

2.11.6 Kerja

Kerja adalah belajar dan membiasakan diri agar mampu dapat melakukan sesuatu / berbuat agar menjadi bisa.

2.11.7 Kios

Kios adalah suatu unit bangunan usaha yang yang menyediakan dan menyalurkan jasa serta informasi yang tepat dan akurat.

2.11.8 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai. Program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain.

2.12 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung adalah perangkat lunak yang digunakan dalam merancang sistem dari mulai coding sampai implementasinya.

2.12.1 Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang berbasis DOS dan tidak mempunyai kemampuan menggunakan metode GUI dalam basis Windows. Visual Basic merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming* = OOP).

Visual basic berawal dari sebuah ide membuat simple scripting language untuk GUI windows. Saat itu masih windows 3.11. sebagai bahasa pemrograman yang tergolong RAD (*Rapid Application Development*) tool, perkembangan visual basic mendapat sambutan yang sangat baik di kalangan programmer. Bisa kita lihat hingga saat ini sudah tercatat 6 juta developer di seluruh dunia belum

termasuk yang belum terdaftar ke MSDN *service*)yang resmi menngunakan visual basic.

Dengan menggunakan metode *Graphical User Interface* (GUI), Visual Basic memudahkan pemrogram untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk pemrograman. Sebagai program yang berbasis Windows, Visual Basic mempunyai kemampuan untuk berinteraksi dengan seluruh aplikasi Windows, seperti Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Acces, dan sebagainya.

Visual Basic ialah bahasa pemrograman yang bersifat event-driven. Event driven artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa kejadian tertentu, misalnya tombol diklik, atau menu dipilih. Ketika event terdeteksi, event yang berhubungan akan melakukan aksi sesuai dengan kode yang diberikan.

Visual basic merupakan bahasa pemrograman tercepat dan termudah untuk membuat suatu aplikasi dalam Microsoft Windows. Dari sekian banyak bahasa pemrograman visual yang ada saat ini, Visual Basic merupakan salah satu yang termudah untuk dipelajari dan handal.

2.12.2 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 adalah salah satu nama *database* yang paling populer di kalangan pengembang perangkat lunak. Terlepas dari keunggulan strategi pemasaran dari perusahaan Microsoft atau bukan, yang jelas *database* ini mempunyai banyak pendukung, terbukti dari banyaknya tenaga profesional yang

menguasai dan mampu mengoperasikan *database* ini dengan baik. Para administrator *database* dan *programmer* tidak menemui kesulitan sama sekali untuk menemukan literatur dan dokumentasi baik berupa buku maupun informasi di internet mengenai *database* ini dengan berbagai macam topik pembahasan. Para pembuat *software* pihak ketiga juga berlomba-lomba membuat berbagai macam program yang mendukung pengoperasian *database* ini seperti *software backup, replikasi, profiler, audit trail, database modeler, debugger, business intelligence*, dan sebagainya. Bahkan tidak sedikit perusahaan pembuat software besar yang menggunakan SQL Server sebagai *database* utamanya, seperti Great Plains dan Siebel yang terkenal dengan aplikasi ERP dan CRM-nya

SQL Server memiliki sistem berarsitektur terbuka yang memungkinkan para pengembang program memperluas dan menambahkan fungsi-fungsi ke dalam *database* tersebut. Microsoft telah menyediakan *Software Development Kit* (SDK) bersama dokumentasi yang lengkap untuk membuka kesempatan yang luas kepada para programmer untuk mempelajari dan memanfaatkan komponen dan obyek di dalam SDK tersebut guna membuat aplikasi-aplikasi secara elegan.