

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Definisi Sistem

Terdapat 2 Pengertian tentang sistem menurut Gordon B. Davis¹, yaitu sistem secara abstrak dan sistem secara fisik.

1. Sistem Secara Abstrak

Adalah suatu susunan teratur gagasan atau konsepsi yang saling tergantung. Sebagai contoh sebuah sistem teologi adalah sebuah susunan gagasan mengenai Tuhan, manusia dan sebagainya.

2. Sistem Secara Fisik

Secara lebih lanjut dapat didefinisikan melalui contoh sebagai berikut :

- a. Sistem Peredaran Darah : Yaitu jantung dan urat-urat darah yang menggerakkan darah ke seluruh tubuh.
- b. Sistem Transportasi : Petugas, mesin, dan organisasi yang menjalankan transportasi barang.
- c. Sistem Komputer : Peralatan yang berfungsi bersama untuk menjalankan peralatan komputer.

¹ Gordon B. Davis, Kerangka dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I Pengantar cetakan kesembilan 1995, oleh PT Gramedia, halaman 67.

- d. Sistem Sekolah : Bangunan, pendidik, petugas administrasi, buku-buku text dan sebagainya yang berfungsi bersama untuk memberikan pendidikan kepada siswa.
- e. Sistem Per-Akun-an : Catatan, aturan, porosedur, peralatan, dan petugas yang beroperasi mencatat data, mengukur pendapatan, menyiapkan laporan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Berdasarkan contoh di atas, didapatkan apa yang disebut karakteristik sistem. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. Berarti sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun tak teratur, tetapi terdiri dari unsur yang dapat di kenal sebagai saling melengkapi karena satu maksud, tujuan atau sasaran. Sistem fisik lebih dari sekadar bentuk konseptual, karena dapat memperlihatkan kegiatan atau perilaku.

2.1.3 Jenis-jenis Sistem

Ada beberapa cara memandang sistem. Satu klasifikasi sistem telah dikemukakan: Sistem fisik dan abstrak. Klasifikasi lain adalah sistem deterministik dan probabilistik serta sistem tertutup dan terbuka.

- a. Sistem Deterministik dan Probabilistik

Sistem probabilistik dapat diuraikan dalam istilah perilaku yang mungkin, tetapi selalu ada sedikit kesalahan atas ramalan terhadap jalannya sistem. Sistem sediaan barang adalah contoh sebuah sistem probabilistik. Kebutuhan rata-rata, waktu rata-rata untuk memulihkan dan sebagainya dapat didefinisikan, tetapi nilai tepat sesaat tidak dapat diketahui.

b. Sistem Tertutup dan Terbuka

Sebuah sistem tertutup dalam fisika didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mandiri (*self-contained*). Sistem ini tidak dapat bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungannya. Sebagai contoh adalah sebuah reaksi kimia dalam sebuah tabung berisolasi dan tertutup. Sistem terbuka mengadakan pertukaran informasi, materi atau energi dan lingkungannya. Pertukaran dapat meliputi masukan yang acak dan tertentu. Contoh sistem terbuka adalah sistem biologis (seperti manusia) dan sistem keorganisasian.

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Definisi Informasi

“Informasi” adalah sebuah istilah yang tidak tepat pemakaiannya secara umum. Informasi dapat mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan sebagainya. Definisi umum untuk informasi dalam pemakaian sistem informasi adalah sebagai berikut:

“ Informasi adalah data yang sudah di olah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimannya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini maupun mendatang”.²

2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung dari tiga hal yang sangat dominan yaitu berupa keakuratan, ketepatan waktu dari informasi dan relevan. Tiga tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Akurat

Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut.

Adapun komponen akurat meliputi :

- Completeness :

Berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik.

- Correctness :

Apakah isinya tepat?

- Security :

Apakah informasi tersebut di tujukan untuk semua user atau hanya untuk user-user tertentu saja?

² Gordon B. Davis, Kerangka dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I Pengantar cetakan kesembilan 1995, oleh PT Gramedia, halaman 27.

³ Anli Kristanto, Perancangan Sistem Informasi dan aplikasinya, cetakan pertama tahun 2003 oleh PENERBIT GAVA MEDIA halaman 10.

b. Tepat Waktu

Informasi yang diterima harus tepat waktunya, sebab kalau informasi yang terlambat maka informasi tersebut tidak berguna lagi. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya nilai suatu informasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya memerlukan teknologi-teknologi terbaru.

c. Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan.

d. Ekonomis, Efisien dan Dapat Dipercaya

Informasi yang dihasilkan mempunyai manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk

menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost-benefit*.⁴

2.2.4 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.⁵

2.2.4.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut, selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi.

⁴ Jogiyanto, Akt. Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis, C.V ANDI Offset (Penerbit ANDI) Yogyakarta, (ditebitkan tahun : 1990,1999,2005) , halaman 11.

⁵ Robert A. Leitch / K. Roscoe Davis, Accounting Information System, (New Jersey : Prentice-Hall, 1983), hal 6 dalam Jogiyanto (1995 : 11).

Data yang akan dimasukkan dalam sebuah sistem informasi dapat berupa formulir-formulir, prosedur-prosedur dan bentuk data lainnya.

Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Suatu sistem yang dibuat manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.2.4.2 Manfaat Sistem Informasi

Menurut Kristanto (2003 : 13) adapun manfaat dari sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka.
2. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek-cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi yang terjadi.

3. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia.⁶

2.2.4.3 Komponen Sistem Informasi

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat vital di dalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut : input, proses, output, teknologi, basis data dan kendali⁷. Secara rinci komponen-komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Input

Input disini adalah semua data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah dokumen-dokumen, formulir-formulir dan file-file. Dokumen-dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasi ke suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah yang meliputi :

- Pencatatan
- Penyimpanan
- Pengujian
- Pengkodean

⁶ Andi Kristanto, 2003. "Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya". Gava Media, Yogyakarta. hal 13-14.

⁷ Andi Kristanto, Perancangan Sistem Informasi dan aplikasinya, cetakan pertama tahun 2003 oleh PENERBIT GAVA MEDIA halaman 1

2. Proses

Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima. Komponen ini dalam tugasnya akan merubah segala masukan menjadi keluaran yang terdiri dari :

3. Manusia

Merupakan pemakai dari sistem informasi komputer sehingga harus mengerti bagaimana menggunakan komputer tersebut untuk memenuhi kebutuhan mereka.

- Metode dan Prosedur

Metode adalah teknik pengolahan data yang diterapkan pada sistem informasi, sedangkan prosedur menggambarkan bagaimana manusia sebagai pemakai sistem membuat keputusan.

- Peralatan Komputer

Komponen pendukung sistem informasi yang termasuk peralatan komputer adalah : monitor, printer, disket dan program komputer.

- Penyimpanan Data

Berfungsi untuk pemakaian di masa yang akan datang atau pencarian kembali.

4. Output

Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima.

5. Teknologi

Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukkan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran.

Ada 3 bagian dalam teknologi ini yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia. Perangkat keras contohnya: Keyboard, Mouse dan lain-lain. Perangkat lunak contohnya program untuk mengolah data dan perangkat manusia contohnya analisis sistem, programmer, teknisi dan sebagainya.

6. Basis Data

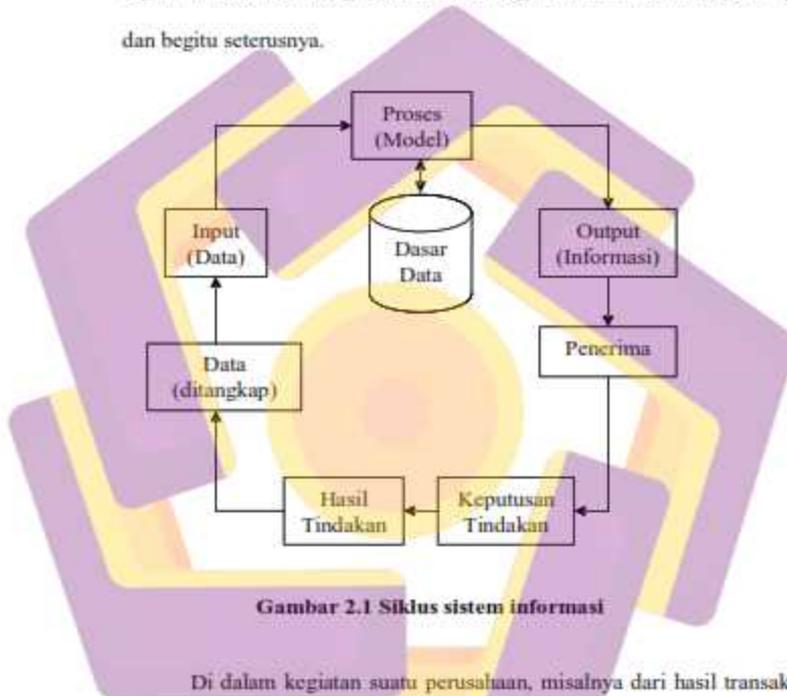
Basis data merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak.

7. Kendali

Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan.

2.2.4.4 Siklus Sistem Informasi

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses data yang dihasilkan dari pengolahan data-data sebelumnya yang akan digunakan kembali sebagai data untuk menghasilkan informasi berikutnya dan begitu seterusnya.



Gambar 2.1 Siklus sistem informasi

Di dalam kegiatan suatu perusahaan, misalnya dari hasil transaksi penjualan oleh sejumlah salesman, dihasilkan sejumlah faktor-faktor yang merupakan data dari penjualan pada suatu periode tertentu. Faktor-faktor penjualan tersebut masih belum dapat bercerita banyak kepada manajemen. Untuk keperluan pengambilan keputusan, maka faktor-faktor tersebut perlu diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi. Setelah

data transaksi penjualan diolah, beraneka ragam informasi dapat dihasilkan darinya, misalnya :

1. Informasi berupa laporan penjualan tiap-tiap salesman, berguna bagi manajemen untuk menetapkan besarnya komisi dan bonus.
2. Informasi berupa laporan penjualan tiap-tiap daerah, berguna bagi manajemen untuk pelaksanaan promosi dan pengiklanan.
3. Informasi berupa laporan penjualan tiap-tiap jenis barang, berguna bagi manajemen untuk mengevaluasi barang yang tidak atau kurang laku terjual.

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. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*).⁸ Siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).

Pada penanganan sistem informasi menggunakan komputer, sumber daya yang dimaksud mencakup data penyimpanan, personil yang menggunakan dalam mengolah data, program aplikasi dan pemrograman aplikasi. Pengembangan sistem informasi dilakukan melalui beberapa

⁸ John Burch, Gary Gradnitski, *Information Systems Theory and Practice*, (Edisi keempat, New York: John Wiley & Sons, 1986)hal 3 dalam Jogiyanto HM (1995 : 9)

tahapan, yang selanjutnya disebut dengan istilah siklus sistem informasi yang terdiri dari :

1. Analisis kelayakan, disini berkaitan dengan analisis bidang aplikasi yang potensial, studi pendahuluan tentang biaya dan manfaat, dan menentukan skala prioritas bidang aplikasi.
2. Koleksi persyaratan dan analisis, dalam hal ini dilakukan identifikasi persyaratan data yang diminta oleh pemakai dengan menggunakan interaksi dengan calon pemakai (misal dengan menggunakan wawancara atau penyebaran kuesioner).
3. Perancangan, pada tahap ini terdapat dua kegiatan. Yang pertama yaitu perancangan sistem basis data dan yang kedua perancangan sistem aplikasi program untuk memproses basis data.
4. Implementasi, hasil perancangan pada tahap tiga diimplementasikan dalam sistem komputer dengan memasukkan semua data dalam basis data, kemudian transaksi basis data yang dirancang dalam program aplikasi diuji cobakan.
5. Validasi, untuk menyatakan bahwa sistem dapat diterima, dalam arti sesuai dengan kriteria yang ditentukan maka dilakukan validasi atau penilaian terhadap hasil uji coba sistem. Dalam hal ini, apakah hasil uji coba sudah sesuai dengan kriteria atau persyaratan yang diminta oleh pemakai.
6. Operasional, tahap operasional dapat dilakukan jika fungsi sistem telah berjalan dan lolos dari tahap validasi. Para pemakai, baik itu

dari sistem lama atau pemakai baru harus bekerja dengan sistem yang baru. Pengembangan program aplikasi baru dalam tahap operasional ini masih memungkinkan, tetapi harus melewati tahap diatas dan pada akhirnya juga harus dilakukan validasi sebelum masuk dalam tahap operasional. Dalam tahap operasional ini juga dilakukan pemantauan terhadap kemampuan kerja sistem dan pemeliharaan sistem.

2.2.4.5 Sistem Informasi Manajemen

Definisi sebuah sistem informasi manajemen, istilah yang umum dikenal orang, adalah sebuah sistem manusia atau mesin yang terpadu (integrated), untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Sistem ini menggunakan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) komputer, prosedur pedoman, model manajemen, keputusan dan sebuah "data base"⁹.

2.3 Konsep Dasar Internet

2.3.1 Sejarah dan Definisi internet

Internet adalah suatu media informasi komputer global yang dapat dikatakan sebagai teknologi terancang abad ini. Dengan internet kita

⁹ Gordon B. Davis, Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I pengantar, cetakan kesembilan 1995 oleh PT Gramedia halaman 7.

dapat melakukan semua aktivitas yang sulit dilakukan secara biasa mulai dari menonton, baca berita, belanja, maupun mencari jodoh. Secara etimologis, internet berasal dari bahasa inggris, yakni *inter* berarti antar dan *net* berarti jaringan sehingga dapat kita artikan hubungan antar jaringan.

Internet merupakan suatu media informasi yang berjalan di suatu komputer. Akan tetapi, tidak semua komputer yang ada bisa berhubungan karena suatu komputer dapat dikatakan sebagai internet jika sudah terhubung dengan suatu jaringan. Sejarah terciptanya internet dimulai di Amerika, saat itu dalam keadaan perang.

Sebelum internet ada, ARPAnet (*US Defense Advanced Research Project Agency*) atau Departemen Pertahanan Amerika pada tahun 1969 membuat jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Bila suatu bagian dari sambungan *network* terganggu serangan musuh, jalur yang melalui sambungan itu secara otomatis dipindahkan kesambungan lainnya. Setelah itu internet digunakan oleh kalangan akademis (UCLA) untuk keperluan penelitian dan perkembangan teknologi. Selanjutnya, pemerintah Amerika Serikat memberikan izin kearah komersial pada awal tahun 1990.

2.3.2 TCP/IP

TCP/IP singkatan dari *Transfer Control Protokol/Internet Protokol*. TCP/IP merupakan jenis protokol yang memungkinkan komputer berkomunikasi dengan komputer lain melalui suatu jaringan internet. TCP/IP bekerja untuk mengatur bagaimana komputer terhubung dengan internet dan mengatur pertukaran data yang terjadi pada komputer tersebut.

2.3.3 Protokol

Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras.

Protokol perlu diutamakan pada penggunaan standar teknis, untuk menspesifikasi bagaimana membangun komputer atau menghubungkan peralatan perangkat keras. Protokol secara umum digunakan pada komunikasi *real-time* dimana standar digunakan untuk mengatur struktur dari informasi untuk penyimpanan jangka panjang.

Sangat susah untuk menggeneralisir protokol dikarenakan protokol memiliki banyak variasi didalam tujuan penggunaannya. Kebanyakan protokol memiliki salah satu atau beberapa dari hal berikut :

1. Melakukan deteksi adanya koneksi fisik atau ada tidaknya komputer atau mesin lainnya.
2. Melakukan metode jabat tangan (*handshaking*)
3. Negosiasi berbagai macam karakteristik hubungan.
4. Bagaimana mengawali dan mengakhiri suatu pesan
5. Bagaimana format pesan yang digunakan.
6. Yang harus dilakukan saat terjadi kerusakan pesan atau pesan yang tidak sempurna.
7. Mendeteksi *ringi-ringi* pada hubungan jaringan dan langkah-langkah yang dilakukan selanjutnya.
8. Mengakhiri suatu koneksi.

Dalam membuat protokol ada tiga hal yang harus dipertimbangkan, yaitu efektifitas, kehandalan, dan kemampuan dalam kondisi gagal di *network*. Agar protokol dapat dipakai untuk komunikasi diberbagai pembuatan perangkat maka dibutuhkan standarisasi protokol. Banyak lembaga dunia yang bekerja untuk standarisasi protokol. Yang saat ini banyak mengeluarkan standarisasi protokol yaitu IETF, ETSI, ITU, dan ANSI.

2.3.4 IP Address

Setiap komputer yang terhubung ke internet akan memiliki IP Address yang berbeda-beda (unik). Pemberian IP Address diatur oleh TCP/IP. TCP/IP menggunakan pengalamatan 32 bit yang tersusun atas

empat angka yang berkisar antara 0 sampai 255 yang dipisahkan oleh tanda titik (.).

Contoh IP Address : 64.233.167.99 yaitu IP Address www.google.com.

2.3.5 DNS (Domain Name System)

Domain dalam internet dapat diartikan sebagai nama atau alamat. Dalam kehidupan sehari-hari domain dapat kita ibaratkan sebagai alamat rumah kita, sedangkan tempat rumah kita berdiri dapat dinamakan *Hosting*. Domain ini sebenarnya adalah sebuah alamat pengganti untuk TCP/IP. Jadi, jika anda memiliki sebuah komputer yang dijadikan *web server*, maka anda juga bisa memanggilnya dengan alamat IP pada halaman browser.

Nama domain dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu domain internasional dan domain Negara. Dengan adanya pembagian nama domain pada setiap negara, maka kita tidak akan kesulitan untuk mengetahui asal web tersebut.

2.3.6 URL (Universal Resource Locator)

URL adalah alamat sebuah file yang dapat diakses di internet. URL berisi nama protokol internet yang dibutuhkan untuk mengakses file, nama komputer yang berisi file tersebut, dan direktori dimana file tersebut berada. URL yang menggunakan *Hipertext Transfer Protokol*, misalnya

<http://www.yahoo.com/> menunjukkan halaman web yang diakses menggunakan HTTP yang ada pada komputer bernama www.yahoo.com. Selain URL HTTP berbentuk home page, dapat pula sebuah file, yaitu file yang berisi informasi kebijakan perusahaan yahoo misalnya <http://docs.yahoo.com/info/copyright/copyright.html>

2.3.7 WWW (World Wide Web)

World wide web merupakan sistem informasi terbesar, berbasis text tingkat tinggi (*hypertext*) dengan menampilkan beragam bentuk, gaya, gambar, grafis, membuat, menyunting dan melihat dokumen *hypertext*.

World wide web pertama kali dikembangkan CERN, suatu badan laboratorium Eropa, *world wide web* diciptakan dengan tujuan untuk menyediakan suatu bentuk penyediaan informasi di internet yang memungkinkan pemakai internet mengoptimalkan dan menampilkan informasi dimana saja secara mudah dan cepat. Dengan tujuan itu CERN mengembangkan suatu bentuk dokumen yang dapat dengan mudah ditampilkan dengan berbagai bentuk tipe perangkat dan didalamnya terdapat *link* atau hubungan ke dokumen kerja dari suatu dokumen *world wide web*.

2.3.8 Homepage

Setiap situs web pasti memiliki halaman muka atau halaman utama, yang biasa disebut *homepage*, dimana akan berfungsi selayaknya

sebuah sampul buku atau daftar isi dari buku tersebut. Homepage merupakan titik awal dari suatu aktifitas untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam situs tersebut. Pada homepage juga memberikan panduan yang mudah dan jelas dalam proses pencarian informasi, termasuk panduan cepat untuk kembali ke menu utama atau sebelumnya.

2.4 Pengertian Basis Data dan Sistem Basis Data

2.4.1 Pengertian Basis Data Oleh James Martin

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (Interlated data) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (controlled redundancy) dengan cara-cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali; dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang menggunakannya; data dapat disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi data dapat dilakukan secara mudah dan terkontrol.

2.4.2 Definisi Tentang Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, pembeli, siswa,

pelanggan) , barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk, angka, simbol, huruf, teks, bunyi, gambar atau kombinasinya.¹⁰

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundancy) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpana elektronik

2.4.3 Keuntungan Pengguna Basis Data

Hampir di semua aspek pemanfaatan perangkat komputer dalam sebuah organisasi atau perusahaan senantiasa berhubungan dengan basis data. Perangkat komputer dalam suatu organisasi atau perusahaan biasanya digunakan untuk menjalankan fungsi pengelolaan sistem informasi yang dewasa ini sudah menjadi keharusan demi untuk meningkatkan efisiensi, daya saing, keakuratan, kecepatan operasional organisasi perusahaan dan

¹⁰ Fathansyah, Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data, Penerbit Informatika Bandung cetakan pertama tahun 1999 oleh penerbit Informatika Bandung, halaman 2

basis data merupakan salahsatu komponen utama dalam setiap sistem informasi, tak ada sistem informasi yang dibuat tanpa adanya basis data.¹¹

Secara teknis atau nyata, bidang-bidang fungsional yang telah umum memanfaatkan basis data demi efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain adalah :

- a. Kepegawain
Untuk perusahaan yang memiliki banyak pegawai.
- b. Pergudangan
Untuk perusahaan manufaktur (pabrik), grosir (reseller), apotik, dan lain-lain.
- c. Akuntansi
Untuk berbagai perusahaan.
- d. Reservasi
Perhotelan, kereta api, pesawat, dan lain-lain.
- e. Layanan Pelanggan (customer care)
Untuk perusahaan yang memiliki banyak pelanggan (bank, konsultan, dan lain-lain).

Sedang bentuk-bentuk organisasi atau perusahaan yang memanfaatkan basis data (sebagai komponen sistem informasi dalam organisasi atau perusahaan) :

¹¹ Fathansyah. Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data, Penerbit Informatika Bandung cetakan pertama tahun 1999 oleh penerbit Informatika Bandung, halaman 6

a. Perbankan

Dalam melakukan pengelolaan data nasabah/data tabungan/data pinjaman, pembuatan laporan-laporan akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah atau calon nasabah, dan lain-lain.

b. Asuransi

Dalam melakukan pengelolaan data nasabah atau pembayaran premi, pemrosesan klaim asuransi, dan lain-lain.

c. Rumah Sakit

Dalam melakukan pengelolaan histori penyakit atau pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan, dan lain-lain.

d. Produsen Barang

Dalam melakukan pengelolaan keluar masuknya barang (inventori), dan lain-lain.

e. Industri Manufaktur

Dalam membantu pengelolaan pesanan barang, mengelola data karyawan, dan lain-lain.

f. Pendidikan Sekolah

Dalam melakukan pengelolaan data siswa, penjadwalan dan kegiatan perkuliahan, dan lain-lain.

g. Telekomunikasi

Dalam melakukan pengelolaan data administrasi kabel atau data pelanggan, menangani gangguan, dan lain-lain.

2.4.4 Konsep DataBase Manajemen Sistem (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung tetapi oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus atau spesifik. Perangkat lunak inilah yang disebut DBMS, yang akan menentukan bagaimana data akan diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga akan menerapkan pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti Dbase III+, dbase-IV, Foxbase, Rbase, Ms-Access dan Borland-paradox (untuk kelas sederhana) atau borland-interbase, Ms-SQLServer, CA-open ingres, Oracle, Informix dan Sysbase (untuk kelas kompleks/berat).¹²

2.4.5 Definisi DataBase Manajemen Sistem¹³

a. Entity

Adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang administrasi siswa misalnya, entity adalah siswa, buku, pembayaran, nilai test. Pada bidang kesehatan entity adalah pasien, dokter, obat, kamar, diet.

¹² Fathanyah, Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data, Penerbit Informatika Bandung cetakan pertama tahun 1999 oleh penerbit Informatika Bandung, halaman 11.

¹³ Harianto Kristanto, Konsep dan Perancangan Data Base penerbit ANDI offset tahun 1993.

b. Attribute

Setiap entity mempunyai attribute atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang siswa dapat dilihat dari atributnya, misalnya nama, nomor siswa, alamat, orang tua, hobby. Attribute juga disebut elemen, data field dan data item.

c. Data Value (Nilai Isi Data)

Data Value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap elemen atau atribut. Atribut nama karyawan menunjukkan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, sedangkan data value adalah Sutrisno, Budiman, merupakan isi nama data karyawan tersebut.

d. Record (Tuple)

Adalah kumpulan elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nomor karyawan, nama karyawan, alamat, kota, tanggal masuk.

e. File

Adalah kumpulan record sejenis yang memiliki panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda-beda data value-nya.

f. Database

Kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lainnya sehingga membentuk suatu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan

tertentu. Bila terdapat file yang tidak dipadukan atau dihubungkan dengan file yang lainnya berarti file tersebut bukanlah kelompok dari satu database, ia akan dapat membentuk database sendiri.

g. Database Manajemen Sistem

Kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program untuk pengelolannya disebut sebagai DBMS. Database adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolannya berdiri sendiri dalam satu paket program komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data, melaporkan data dalam database.

2.4.6 Kunci Pada DataBase Manajemen Sistem (DBMS)¹⁴

a. Candidate Key (Kunci Calon/Kunci Kandidat)

Kunci kandidat adalah suatu atribut atau suatu set minimal atribut yang mengidentifikasi secara unik atau suatu kejadian dari entity. Jika suatu kunci kandidat berisi lebih dari satu atribut, maka biasanya akan disebut composite key (kunci campuran/kunci gabungan).

b. Primary Key (Kunci Primer)

Primary key adalah suatu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tetapi juga dapat mewakili kejadian dari suatu entity.

¹⁴Harianto Kristanto, Konsep dan Perancangan Database percetakan ANDI OFFSET 1993, 1994, 2004, halaman 19.

c. Alternate Key (Kunci Alternatif)

Adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kerap kali kunci alternatif dipakai sebagai kunci pengurutan, dalam laporan misalnya.

d. Foreign Key (Kunci Tamu)

Foreign key adalah salah satu atribut (atau satu set atribut) yang melengkapi suatu relationship (hubungan) yang menunjukkan ke induknya. Hubungan antara induk dengan anak adalah hubungan satu lawan banyak (one to many relationship).

2.4.7 Bentuk-Bentuk Normalisasi

a. Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi, data ini dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

b. Bentuk Normal Kesatu (1NF/First Normal Form)

Bentuk normal kesatu memiliki ciri yaitu setiap data dibentuk dalam flat file (file data/file rata), data dibentuk dalam satu record demi satu record, dan nilai dari field berupa "atomic value". Tidak ada set atau atribut yang berulang-ulang atau atribut bernilai ganda (multi value). Atom adalah zat terkecil yang mewarisi sifat

induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak akan memiliki sifat induknya.

c. Bentuk Normal Kedua (2NF/Second Normal Form)

Bentuk normal kedua memiliki syarat, yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergabung secara fungsi pada kunci utam/primary key sehingga untuk membentuk bentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci field.

d. Bentuk Normal Ketiga (3NF/Third Normal Form)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primary tidak punya hubungan yang transitif. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci haruslah bergabung hanya pada primary key dan primary key secara menyeluruh.

e. Boyce Codd Normal Form (BCNF)

Boyce Codd Normal Form memiliki paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut superkey.

2.5 Client Side Scripting dan Server Side Scripting

2.5.1 Client Side Scripting

Client side scripting merupakan jenis script yang pengolahannya di sisi client, pengolahan disini berarti "di terjemahkan/ *interpreted*". Yang memiliki tugas untuk menterjemahkan script jenis ini disisi client adalah web browser. Agar semua script yang masuk kategori ini dapat diterjemahkan oleh web browser maka didalam web browser terdapat sebuah komponen/ modul/ *engine* yang memiliki daftar pustaka (*library*) yang mampu mengenali semua perintah-perintah yang terdapat pada kategori *client side scripting*.

Berikut contoh web browser yang populer digunakan, yaitu : internet explorer, Mozilla firefox, opera, safari. Berikut adalah contoh client side scripting, yaitu : HTML (*hypertext markup language*), java script, XML (*extensible markup language*), CSS (*cascading style sheet*).

Client side scripting merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman web yang statis.

2.5.2 Server Side Scripting

Server side scripting merupakan scrip yang pengolahannya disisi server. Server yang dimaksud disini adalah sebuah komponen yang biasa disebut web sever yang didalamnya terintegrasi dengan sebuah mesin/ modul yang didalamnya terdapat daftar pustaka (*library*) yang mampu menterjemahkan script-script tersebut, setelah diterjemahkan diserver

kemudian di kirim atau ditampilkan ke client (web browser) dalam format HTML. Mesin tersebut harus diinstall terlebih dahulu karena mesin-mesin tersebut memiliki karakteristik yang berbeda untuk setiap script (bahasa pemrograman) yang digunakan.

Berikut contoh *server side scripting*, yaitu : PHP (*PHP pre processor*), ASP (*active server page*), JSP (*java server Page*). *Server side scripting* digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis, hal ini disebabkan karena *server side scripting* memiliki kelebihan, diantaranya mampu berinteraksi dengan banyak perangkat lunak basis data (database), mampu mengolah sumber daya yang terdapat di sistem operasi dan perangkat keras komputer, mampu dijalankan disemua sistem operasi (*multi platform*), aman karena scriptnya diproses di server yang tidak dapat dilihat dari sisi client(web browser).

2.5.3 SQL (Structured Query Language)

Structured Query Language (SQL) adalah salah satu bahasa yang digunakan untuk mengolah data dalam sebuah *Database Management System* (DBMS). Contoh DBMS yang ada dalam dunia nyata (*real world*) diantaranya : Ms SQL Server (Microsoft), Ms Access (Microsoft), My SQL (MySQL AB), Oracle (Oracle Corp), DB2 (IBM), PostgreSQL, Paradox (Borlan) dan masih banyak lagi vendor-vendor pembuat software DBMS yang lain.

SQL merupakan bahasa generasi ke-4, dimana dalam hirarki bahasa pemrograman semakin tinggi level sebuah bahasa pemrograman maka semakin mudah bahasa tersebut untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan bahasa tersebut menggunakan bahasa yang digunakan manusia sehari-hari.

2.5.4 Web Server

Web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman website atau homepage. Komputer bisa dikatakan sebagai web server jika komputer tersebut memiliki program server yang disebut *Personal Web Server (PWS)*. PWS ini difungsikan agar halaman web yang ada di dalam sebuah komputer server dapat digunakan.

Macam-macam web server :

1. Apache (open source)
2. Xitami
3. IIS
4. PWS

2.5.5 Database Server

Membangun suatu aplikasi berbasis client server, biasanya dibutuhkan suatu database server yang diletakkan didalam server dan digunakan untuk menyimpan data serta dapat diakses dari komputer lain. Jadi suatu database dapat digunakan oleh beberapa komputer sekaligus.

Untuk login ke database, cukup mengkoneksikan dengan menggunakan IP server.

Keunggulan dari database server yaitu selain multiuser, keamanan data juga dapat dikontrol melalui server dengan memberi batasan hak akses database pada user. Dalam web server dinamis, ketika client meminta data ke server, server akan mengambil data yang diminta oleh client ke dalam database dan mengirimkan hasilnya ke client. Beberapa contoh database server yang sering digunakan yaitu: MySQL, Ms SQL Server, Oracle, PostgreSQL dan lainnya. Sedangkan database server yang digunakan dalam membangun web PT Hati Corporation Yogyakarta adalah MySQL.

2.6 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.6.1 Browser

Browser adalah program yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Browser berkomunikasi dengan web server melalui protokol HTTP yang dapat membaca dan menterjemahkan bahasa HTML, dan data gambar untuk ditampilkan secara visual sehingga informasi yang ada dapat dibaca.

Sebuah browser dikatakan baik apabila memiliki kriteria tertentu agar dapat menjadi pilihan bagi para pengguna internet. Beberapa kriteria yang harus ada pada browser adalah :

1. Memiliki komabilitas dalam membaca dan menterjemahkan

HTML, lebih bagus lagi yang sudah mendukung bahasa XHTML.

2. Dapat menterjemahkan script web seperti Javascript, Vbscript, CSS, XML, dan RSS.
3. Dukungan terhadap plugins seperti flash player, quicktime, Java Applet, dan sebagainya
4. Penanganan kesalahan yang baik jika browser tidak dapat menampilkan halaman web.

2.6.2 MySQL

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB yang pada saat itu bernama TeX DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak 1979. Awalnya TeX membuat MySQL dengan tujuan mengembangkan aplikasi web untuk client. TeX merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan data base.

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dari pengolahan datanya. Kepopuleran MySQL antara lain disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, cepat secara kinerja querynya, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah-kecil. Selain itu MySQL juga bersifat *open source* dan free.

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pengembang aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

2.6.3 Apache

Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak system operasi (Unix, BSD, Linux, Windows, dan Novell serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas website ini menggunakan HTTP.

Apache memiliki pesan-pesan canggih seperti kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antar muka berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan error menjadi mudah.

Apache merupakan software yang bersifat *open source* (gratis), dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.

2.6.4 PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP

merupakan *server-side scripting* maka sintak dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirim ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software basis data, sehingga dapat menciptakan suatu halaman web yang dinamis. PHP mempunyai koneksi yang baik dengan beberapa basis data antara lain Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabase, Filepro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tak terkecuali semua data base ber-interface ODBC. PHP juga memiliki integrasi dengan beberapa *library external* yang dapat membuat anda melakukan segalanya dari dokumen PDF hingga mem-parse XML. PHP mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui IMAP, SNMP, NNTP, POP3 atau bahkan HTTP. Bila PHP berada dalam halaman web anda, maka tidak lagi dibutuhkan pengembangan lingkungan khusus atau *directory* khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu simbol basis data yang dapat diakses dari web.

2.6.5 Macromedia Dreamweaver 8

Adobe Dreamweaver 8 adalah suatu bentuk program editor yang dibuat pertama kali oleh Macromedia. Dengan program ini seorang programmer web dapat dengan mudah membuat dan mendesain webnya. Macromedia Dreamweaver 8 adalah editor yang komplit yang dapat digunakan untuk membuat animasi sederhana yang berbentuk layer. Sebagai editor, Macromedia Dreamweaver 8 mempunyai sifat yang WYWSIWYG (*What You See Is What You Get*), artinya apa yang kamu lihat akan kamu peroleh. Dengan melihat kelebihan ini, seorang programmer web dapat melihat langsung hasil buaatannya tanpa harus dibuka dibrowser.

Seperti program editor-editor web lain, Macromedia Dreamweaver 8 juga mempunyai dua bentuk layer, yaitu bentuk halaman design dan halaman code. Hal ini akan mempermudah kita dalam menambah script yang berbasis PHP maupun Javascript. Macromedia Dreamweaver 8 selain mendukung pembuatan web yang berbasis HTML, juga dapat mendukung program-program web lain diantaranya PHP, ASP, Perl, Javascript dan lain-lain.

2.6.6 Adobe Photoshop CS2

Adobe Photoshop CS2 adalah salah satu software pengolah grafik yang banyak digunakan oleh para desainer grafis dan web diseluruh dunia. Tampilannya yang mudah dipahami, kelengkapan fasilitas yang

ditawarkan, serta kemudahan memperoleh fasilitas pendukung dari berbagai sumber menjadikan Adobe Photoshop CS2 menjadi pilihan yang paling handal.

2.6.7 Pemodelan Sistem

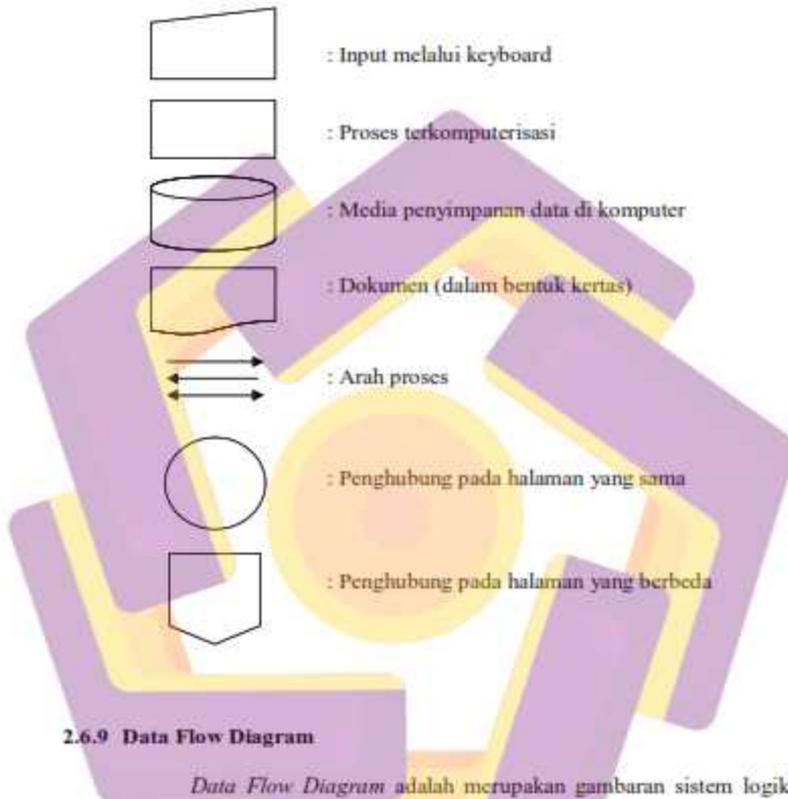
Ada 3 hal yang menjadi alasan di buatnya pemodelan sistem, yaitu :

1. Dapat melakukan perhatian pada hal-hal penting dalam sistem tanpa harus terlibat terlalu jauh.
2. Mendiskusikan perubahan dan koreksi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya minimal.
3. Menguji pengertian penganalisa sistem terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendesainan sistem dan pemrograman membangun sistem.

2.6.8 Flowchart Sistem

Flowchart adalah bagan yang menunjukkan aliran atau arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem yang yang digunakan untuk proses pengolahan data serta hubungan antar peralatan tersebut. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur yang ada didalam sistem. Berikut ini merupakan *flowchart* yang diusulkan :

Keterangan simbol *flowchart* :



2.6.9 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah merupakan gambaran sistem logika, gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi file. Dan sistem *flowchart* diatas maka dapat dibuat *Data Flow Diagram* (DFD) yang menunjukkan arus pengelolaan data serta keseluruhan. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut :

