

BAB I

KONSEP DASAR SISTEM

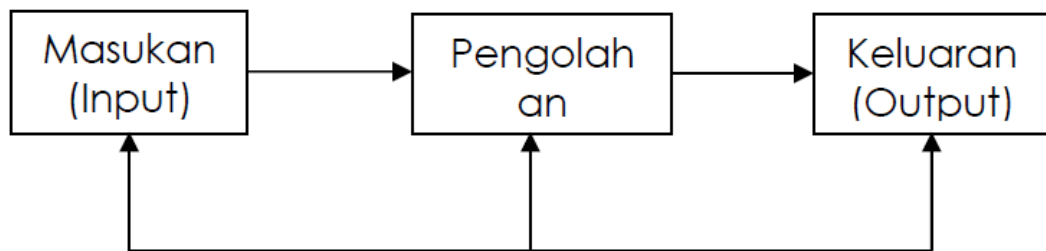
1.1 Pengertian Sistem

Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Disini akan diberikan beberapa definisi sistem secara umum:

- Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja bersamasama untuk mencapai tujuan yang sama.
 - Contoh
 - Sistem tatasurya
 - Sistem pencernaan
 - Sistem Transportasi umum
 - Sistem Otomotif
 - Sistem Komputer
 - Sistem Informasi
- Sekumpulan dari objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi dan hubungan antar objek bisa dilihat sbg 1 kesatuan yang dirancang untuk mencapai 1 tujuan.

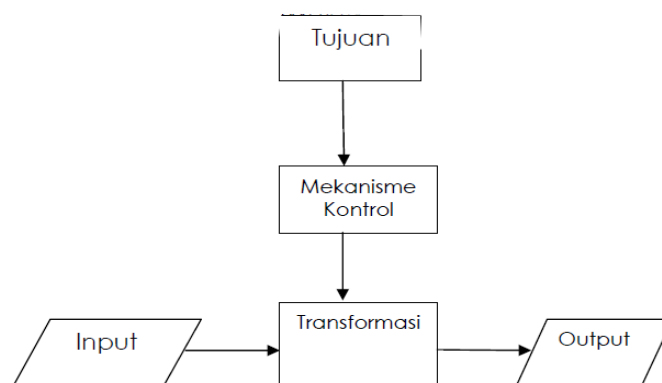
Dengan demikian secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsure atau variable-variabel yang saling teroganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantung sama lain. *Murdick dan Ross (1993)* mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sedangkan definisi sistem dalam kamus *Webster's Unbrided* adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi. *Scott (1996)* mengatakan sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*) , serta keluaran (*output*). Ciri pokok sistem menurut Gapsper ada empat, yaitu sistem itu

beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-unsur, ditandai dengan saling berhubungan dan mempunyai satu fungsi atau tujuan utama.



Gambar. 1.1 Model sistem

Gambar diatas menunjukan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran , balikan atau control. Sementara *Mc. Leod (1995)* mendefinisikan sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sumberdaya mengalir dari elemen output dan untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan mekanisme control. untuk lebih jelasnya elemen sistem tersebut dapat digambarkan dengan model sebagai berikut :



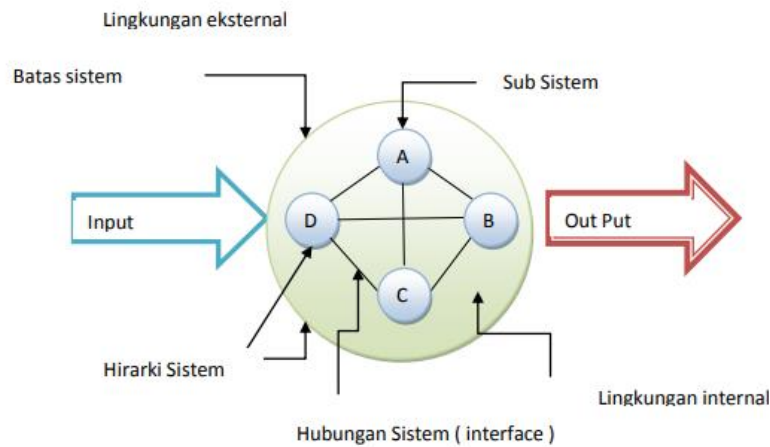
Gambar. 1.2. Model hubungan elemen-elemen system

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan system, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan system yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan system sebagai berikut ini : “Suatu Sistem adalah suatu jaringan kerja dari procedure-prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu” Pendekatan system yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan system sebagai berikut ini : “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”

Banyak ahli mengajukan konsep sistem dengan deskripsi yang berbeda namun pada prinsipnya hamper sama dengan konsep dasar sistem umumnya. *Schronderberg (1971)* dalam *Suradinata (1996)* secara ringkas menjelaskan bahwa sistem adalah:

1. Komponen-komponen sistem saling berhubungan satu sama lainnya.
2. Suatu keseluruhan tanpa memisahkan komponen pembentukanya.
3. Bersama-sama dalam mencapai tujuan.
4. Memiliki input dan output yang dibutuhkan oleh system lainnya.
5. Terdapat proses yang merubah input menjadi output.
6. Menunjukkan adanya entropi
7. Terdapat aturan
8. Terdapat subsistem yang lebih kecil.
9. Terdapat deferensiasi antar subsistem.
10. Terdapat tujuan yang sama meskipun mulainya berbeda.

1.2. Karakteristik Sistem



Gambar 1.3 Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut ini karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:

1. **Batasan (*boundary*)** : Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang diluar sistem. Suatu system terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen system atau elemen-elemen system dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari system. Setiap system tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari system untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses system secara keseluruhan. Jadi, dapat dibayangkan jika dalam suatu system ada subsistem yang tidak berjalan / berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya system tersebut tidak akan berjalan mulus atau mungkin juga system tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan system tersebut tidak tercapai
2. **Lingkungan (*environment*)** : Segala sesuatu diluar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan input terhadap suatu system. Atau

menurut Azhar Susanto Batas Sistem merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara system dan lingkungannya. Batas system ini bagi setiap orang sangat relative dan tergantung kepada tingkat pengetahuan dan situasi kondisi yang dirasakan oleh orang yang melihat system tersebut. Batas system ini memungkinkan suatu system dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu system menunjukkan ruang lingkup (scope) dari system tersebut.

3. Masukan (*input*) : Sumberdaya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem. Masukan system adalah energi yang dimasukkan kedalam system. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya system tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam system computer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.
4. Keluaran (*output*) : Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar computer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem. Keluaran system adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisi pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk system computer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.
5. Komponen (*component*) : Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem. Suatu system dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu system produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-

laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

6. Penghubung (*interface*) : Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi. Penghubung system merupakan media penghubung anantara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran output dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.
7. Penyimpanan (*storage*) : Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.
8. Sasaran (Objectives) atau Tujuan (Goal) Tujuan Sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu system. Suatu system pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu system tidak mempunyai sasaran, maka operasi system tidak akan ada gunanya. Sasaran dari system sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan system dan keluaran yang akan dihasilkan system. Suatu system dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

1.3 Pengertian Subsistem

Suatu sistem yang kompleks biasanya tersusun atas beberapa subsistem. Subsistem bisa dijelaskan sebagai sebuah system dalam sistem yang lebih besar. Sebagai contoh :

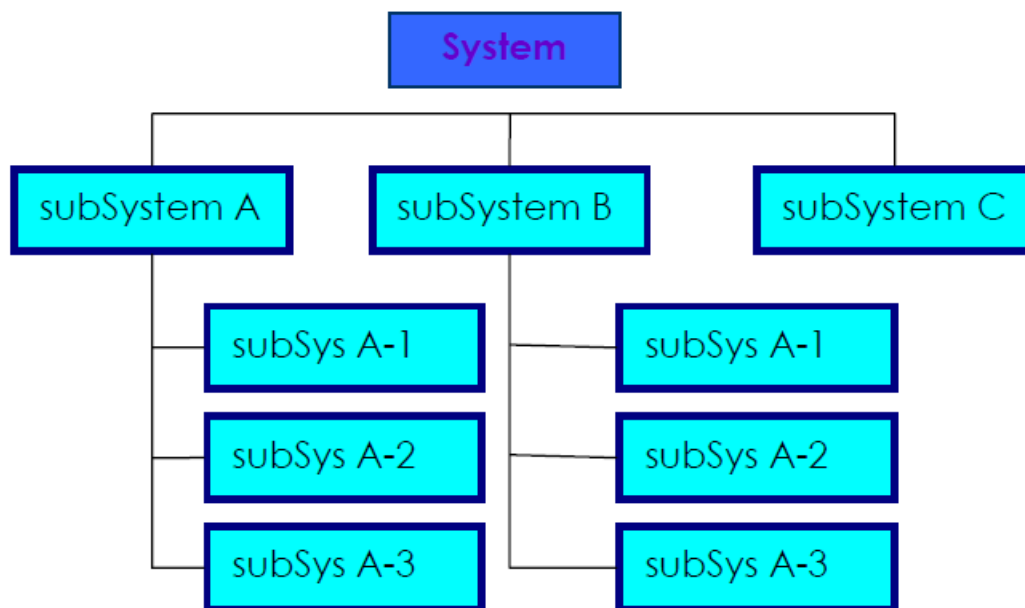
Automobile adalah sistem yang terdiri dari beberapa subsistem:

- Sistem mesin
- Sistem Body

- Sistem Roda
- Setiap sub sistem bisa terdiri dari beberapa sub-sub --systems.
 - Sistem mesin: sistem karburator, system generator, sistem bahan bakar dan lain-lain

Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu system, subsistem ini bisa fisik ataupun abstrak. Subsistem sebenarnya hanyalah sistem di dalam suatu sistem, ini berarti bahwa sistem berada pada lebih dari satu tingkat. Pemisalan lainnya, mobil adalah suatu system yang terdiri dari system-sistem bawahan seperti system mesin, system badan mobil dan system rangka. Masing-masing system ini terdiri dari system tingkat yang lebih rendah lagi.

untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada bagan berikut ini:



Gambar 1.4 Gambaran subsistem dalam system

1.4 Super Sistem

Walaupun istilah supersistem jarang digunakan, system seperti ini ada. Jika suatu system adalah bagian dari system yang lebih besar, system yang lebih besar itu adalah supersistem. Dari definisi dan penjelasan diatas dapatlah diambil kesimpulan, suatu system terdiri dari elemen yang bisa berbentuk individu atau bagian-bagian yang terpisah, kemudian berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan.

1.5 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut ini :

a) Sistem diklasifikan sebagai hasil system abstrak (abstrak system) dan system fisik (Physical System) .

Sistem abstrak adalah system yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya system teologia, yaitu system yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan system yang ada secara fisik. Misalnya system computer, system akuntansi, system produksi dan lain sebagainya.

b) Sistem diklasifikan sebagai system alamiah (natural system) dan system buatan manusia (human made system).

Sistem alamiah adalah system yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya system perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah system yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi anatara 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 computer yang berinteraksi dengan manusia.

c) Sistem diklasifikan sebagai system tertentu (deterministic System) dan system tak tentu (probabilistic system).

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga

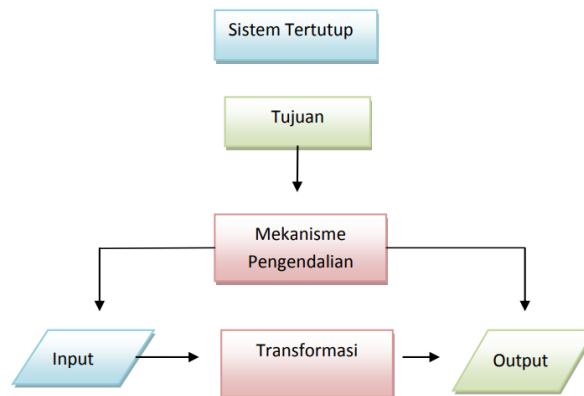
keluaran dari system dapat diramalkan. Sistem computer adalah contoh dari system tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah system yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas.

d) Sistem diklasifikan sebagai system tertutup (closed system) dan system terbuka (open system)

Sistem tertutup merupakan system yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis system tertutup ini ada, tetapi kenyataanya tidak ada system yang benar benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed (secara relative tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah system yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena system sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luanya, maka suatu system harus mempunyai suatu system pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relative tertutup karena system tertutup akan bekerja secara otomatis dna terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.



Gambar 1.5 Sistem Terbuka



Gambar 1.6 Sistem Terbuka

1.6 Sistem Yang Buruk

Untuk menghindari pengembangan suatu sistem yang buruk maka perlu diketahui beberapa ciri-ciri dari sistem yang buruk:

- Tidak memenuhi kebutuhan user
- Performance buruk
- Reliabilitas rendah
- Kegunaan rendah
- Contoh-contoh kesulitan:
 - Tidak terjadwal
 - Tidak ada rencana anggaran
 - Bisa jalan = 100% over budget atau jadwal

1.7 Beberapa Konsep sistem yang penting

Untuk lebih mudah memahami pengertian sistem dan system informasi lebih jauh maka perlu diingat beberapa konsep yang penting dalam pengembangan system yaitu :

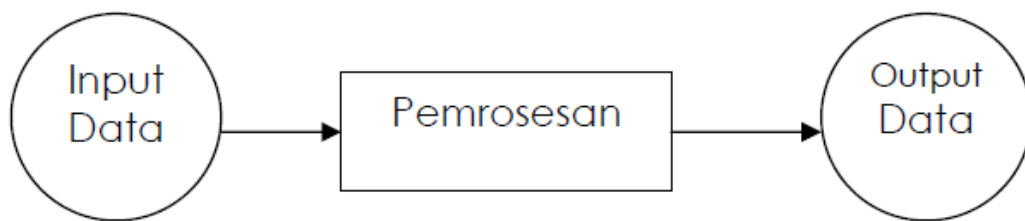
1. Decomposition

- Proses pembagian sistem ke dalam komponen-komponen yang lebih kecil
- Memungkinkan sistem analisis untuk:
 - Memecah sistem menjadi bagian-bagian (sub sistem) yang lebih kecil sehingga mudah di-manage
 - Fokus pada 1 area pada 1 waktu
 - Bisa membangun komponen-komponen secara paralel
- **Modularity**
 - Proses membagi sistem menjadi modul-modul yang relatif sama ukurannya
 - Modul menyederhanakan desain sistem
- **Coupling**
 - Subsystems yang saling bergantung 1 sama lain di-couple (dipasangkan)
- **Cohesion**
 - Diperluas ke sub-sub sistem yang berdiri sendiri

1.8 Pengertian Sistem Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang (*Davis, 1995*). *McLeod (1995)* mengatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti. Akhirnya Sistem Informasi Manajemen (SIM) dapat didefinisikan sebagai suatu alat untuk menyajikan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya (*Kertahadi, 1995*).

Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi subsistem suatu perusahaan dan menyajikan sinergi organisasi pada proses (Murdick dan Ross, 1993). Dengan demikian, system informasi berdasarkan konsep (*input, processing, output – IPO*) dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar. 1.4. Konsep Sistem Informasi.

1.6.1. Komponen Sistem Informasi

Stair (1992) menjelaskan bahwa sistem informasi berbasis komputer (CBIS) dalam suatu organisasi terdiri dari komponen-komponen berikut :

- **Hardware**, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukan data, memproses data dan keluaran data.
- **Software**, yaitu program dan instruksi yang diberikan kekomputer.
- **Database**, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
- **Telekomunikasi**, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama kedalam suatu jaringan kerja yang efektif.
- **Manusia**, yaitu personil dari sistem informasi, meliputi manajer, analis, programmer, operator dan bertanggungjawab terhadap perawatan sistem.

Prosedur, yakni tata cara yang meliputi strategi, kebijakan, metode dan peraturan peraturan dalam menggunakan system informasi berbasis komputer. Pendapat

Burch dan Grudnistki (1986), sistem informasi terdiri dari komponen-komponen diatas disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok mkeluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*) dan blok kendali (*control 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 kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan yang dapat berupa dokumendokumen dasar.
2. **Blok Model.** Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara 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 tingkat manajemen serta semua pemakai sistem.
4. **Blok Teknologi.** Tenlogi merupakan kotakalat (toolbox) dalam sistem informasi. Teknlogi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan sekaligus mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.
5. **Blok Basis Data.** Basis Data (Data Base) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.
6. **Blok Kendali.** 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.

Sedangkan menurut pendapat Davis (1995) sistem informasi maajemen terdiri dari elemen-elemen berikut :

1. Perangkat keras komputer (*hardware*).

2. Perangkat Lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem umum, perangkat lunak terapan, program aplikasi.
3. Database.
4. Prosedur.
5. Petugas pengoperasian.

1.6.2 Computer Based Information System

Istilah Computer Based Information Sistem (CBIS), sebenarnya mengacu kepada sistem informasi yang dikembangkan berbasis teknologi komputer.

Computer-based Information System = Hardware + Software + People + Procedures + Information

Dalam modul ini, CBIS selanjutnya akan disebut sebagai system informasi saja.

1.9 Tipe-tipe Sistem Informasi

CBIS biasanya dibedakan menjadi beberapa tipe aplikasi, yaitu :

- **Transaction Processing Systems (TPS)**
- **Management Information Systems (MIS)**
- **Decision Support Systems (DSS)**
- **Expert System and Artificial Intelligence (ES & AI)**

1.9.1 Transaction Processing System

TPS adalah sistem informasi terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses sejumlah besar data untuk transaksi bisnis rutin.

1. Mengotomasi penanganan data-data aktifitas bisnis dan transaksi. Yang bisa dianggap sebagai kejadian diskrit dalam kehidupan organisasi.
2. Data setiap transaksi ditangkap.
3. Transaksi di verifikasi untuk diterima atau ditolak.

4. Transaksi yang telah di validasi disimpan untuk pengumpulan data berikutnya.
5. Laporan bisa dihasilkan untuk menyediakan rangkuman dari setiap transaksi.
6. Transaksi bisa dipindah dari 1 proses ke proses yang lainnya untuk menangani seluruh aspek bisnis.

1.9.2 Management Information System

Management Information System (MIS) atau Sistem informasi Manajemen adalah sebuah sistem informasi pada level manajemen yang berfungsi untuk membantu perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan dengan menyediakan resume rutin dan laporan-laporan tertentu. SIM mengambil data mentah dari TPS dan mengubahnya menjadi kumpulan data yang lebih berarti yang dibutuhkan manager untuk menjalankan tanggung jawabnya. Untuk mengembangkan suatu SIM diperlukan pemahaman yang baik tentang informasi apa saja yang dibutuhkan manager dan bagaimana mereka menggunakan informasi tersebut.

1.9.3 Decision Support System

Sistem informasi pada level manajemen dari suatu organisasi yang mengkombinasikan data dan model analisa canggih atau peralatan data analisis untuk mendukung pengambilan yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. DSS dirancang untuk membantu pengambilan keputusan organisasional. DSS biasanya tersusun atas :

- Basis Data (bisa diekstraksi dari TPS/MIS)
- Model grafis atau Matematis yang digunakan untuk proses bisnis
- Use interface yang digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan DSS

1.9.4 Expert System

Representasi pengetahuan yang menggambarkan cara seorang ahli dalam mendekati suatu masalah. ES lebih berpusat pada bagaimana mengkodekan dan memanipulasi pengetahuan daripada informasi (misalnya aturan if...then). Biasanya ES bekerja sebagai berikut:

- User berkomunikasi dengan sistem menggunakan interaktif dialog
- ES menanyakan pertanyaan (yang akan ditanyakan seorang pakar), dan pengguna memberikan jawaban.
- Jawaban digunakan untuk menentukan aturan mana yang dipakai, dan ES sistem menyediakan rekomendasi berdasarkan aturan yang telah disimpan.
- Seorang knowledge enginer bertanggung jawab pada bagaimana melakukan akuisisi pengetahuan, sama seperti seorang analis tetapi dilatih untuk menggunakan teknik yang berbeda.

