

Oleh : Kundang K.Juman, Ir.MMSI
Tujuan : Agar Mahasiswa memahami konsep dasar sistem informasi

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.

1) Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja bersamasama untuk mencapai tujuan yang sama.

Contoh:

- a) Sistem TataSurya
- b) Sistem Pencer naan
- c) Sistem Transportasi Umum
- d) Sistem Otomotif
- e) Sistem Komputer
- f) Sistem Informasi

2) Sekumpulan dari objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi dan hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

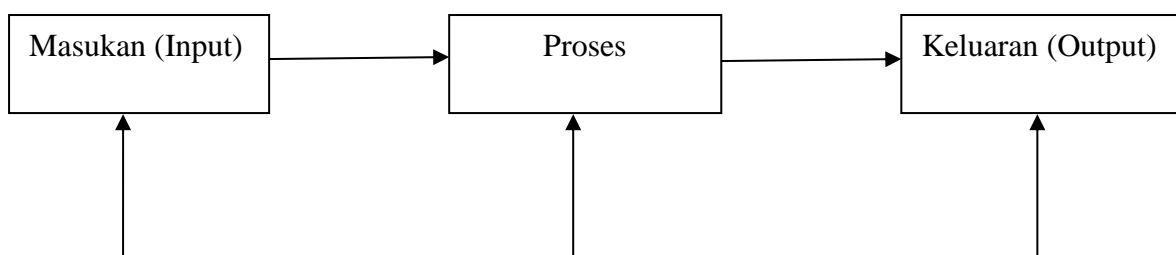
Dengan demikian secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi dan saling bergantung sama lain.

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 Unbrigid** adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi.

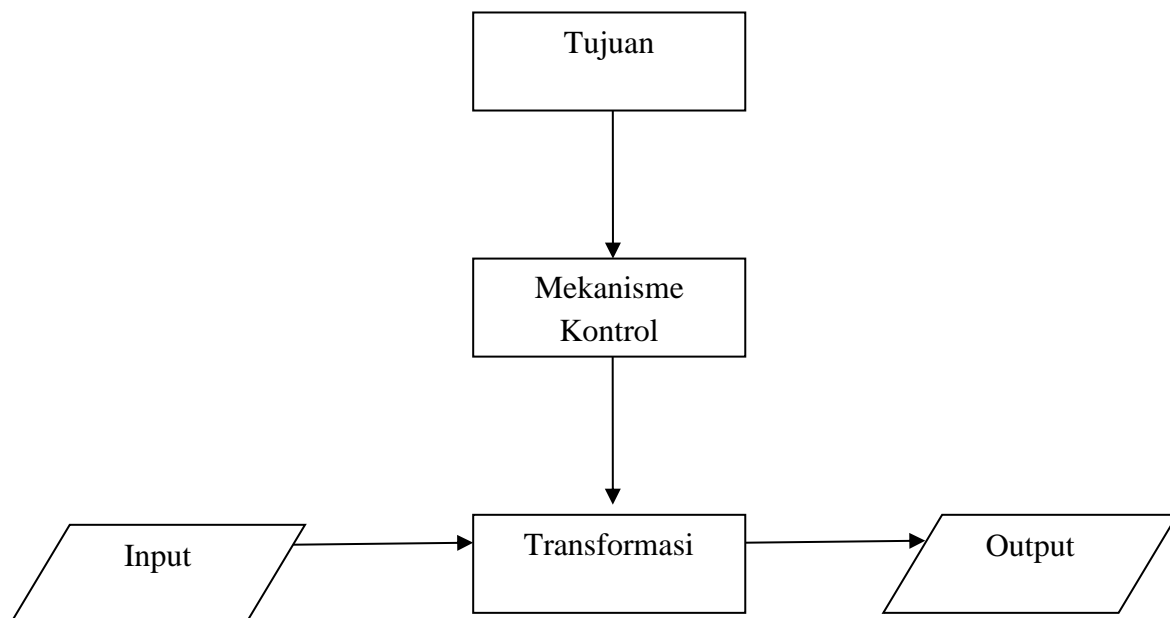
Scott (1996) mengatakan sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*) , pengolahan (*processing*) , serta keluaran (*output*) .

Ciri pokok sistem menurut **Gaspert** 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 menunjukkan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran dan, 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 sistem

Banyak ahli mengajukan konsep sistem dengan deskripsi yang berbeda namun pada prinsipnya hampir sama dengan konsep dasar sistem umumnya.

Schröderberg (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 sistem 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

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.
- 2) Lingkungan (*environment*) : Segala sesuatu diluar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan input terhadap suatu sistem.
- 3) Masukan (*input*) : Sumberdaya (*data, bahan baku, peralatan, energi*) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
- 4) Keluaran (*output*) : Sumber daya atau produk (*informasi, laporan, dokumen, tampilan layer computer, barang jadi*) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
- 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.
- 6) Penghubung (*interface*) : Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
- 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.

1.3 Pengertian Subsistem

Suatu sistem yang kompleks biasanya tersusun atas beberapa subsistem.

Subsistem bisa dijelaskan sebagai sebuah sistem dalam sistem yang lebih besar.

Sebagai contoh :

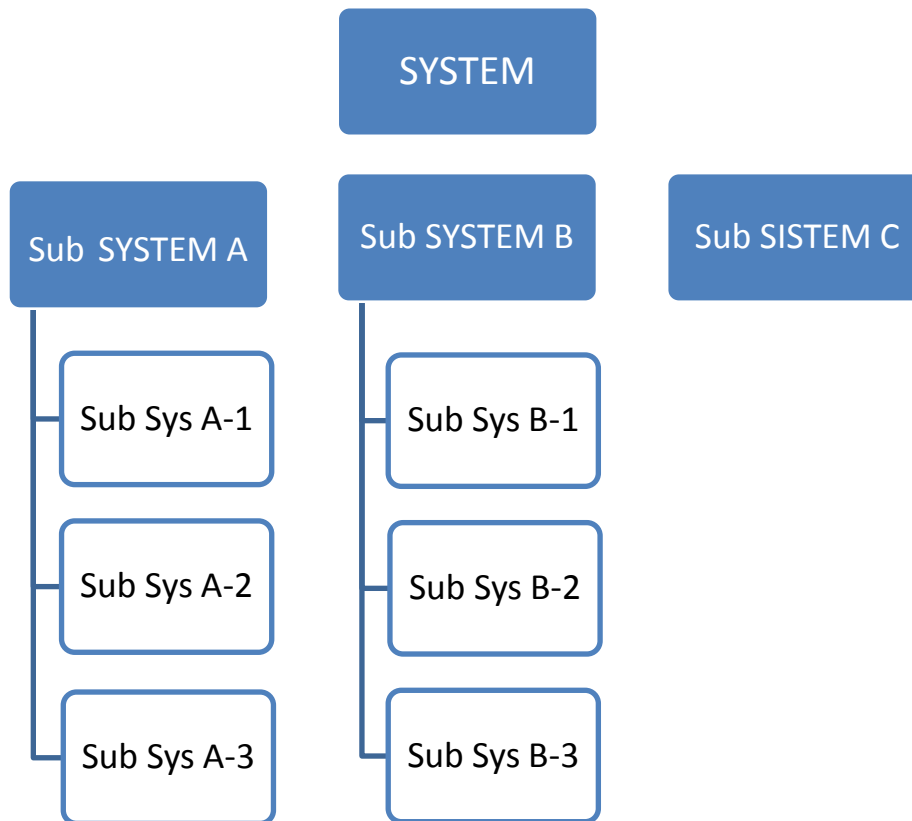
Automobile adalah sistem yang terdiri dari beberapa subsistem:

- 1) Sistem Mesin
- 2) Sistem Body
- 3) Sistem Roda

Setiap sub sistem bisa terdiri dari beberapa *subsub --systems*.

Sistem mesin: sistem karburator, sistem generator, sistem bahan bakar dan lainlain.

Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada bagan berikut ini:



Gambar 1.3 Gambaran subsistem dalam sistem

1.4 Sistem Yang Buruk

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

- 1) Tidak memenuhi kebutuhan user
 - 2) *Performance* buruk
 - 3) Reliabilitas rendah
 - 4) Kegunaan rendah
- Contoh-contoh kesulitan:
- a) Tidak terjadwal
 - b) Tidak ada rencana anggaran
 - c) Bisa jalan = 100% *over budget* atau jadwal

1.5 Beberapa Konsep Sistem Yang Penting

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

1) *Decomposition*

- a) Proses pembagian sistem ke dalam komponen-komponen yang lebih kecil
- b) Memungkinkan sistem analisis untuk:
 - i. Memecah sistem menjadi bagian-bagian (sub sistem) yang lebih kecil sehingga mudah di-*manage*
 - ii. Fokus pada 1 area pada 1 waktu
- c) Bisa membangun komponen-komponen secara paralel

2) *Modularity*

- a) Proses membagi sistem menjadi modul-modul yang relatif sama ukurannya
- b) Modul menyederhanakan desain sistem

3) *Coupling*

- a) *Subsystems* yang saling bergantung 1 sama lain di-*couple* (dipasangkan)

4) *Cohesion*

- a) Diperluas ke sub-sub sistem yang berdiri sendiri

1.6 Pengertian Sistem Informasi

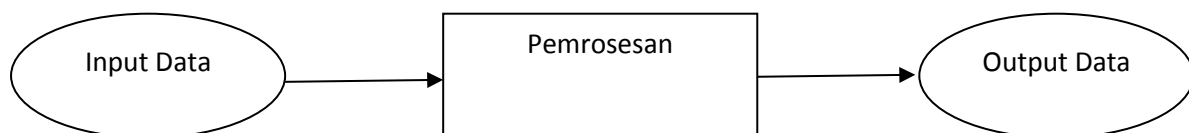
Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang (*Davis, 1995*).

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, sistem 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 :

- 1) *Hardware*, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukan data, memproses data dan keluaran data.

- 2) **Software**, yaitu program dan instruksi yang diberikan ke komputer.
- 3) **Database**, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
- 4) **Telekomunikasi**, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama kedalam suatu jaringan kerja yang efektif.
- 5) **Manusia**, yaitu personil dari sistem informasi, meliputi manajer, analis, programmer, operator dan bertanggung jawab terhadap perawatan sistem.

Prosedur, yakni tata cara yang meliputi strategi, kebijakan, metode dan peraturan-peraturan dalam menggunakan sistem 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 keluaran (*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 sarannya.

- 1) **Blok Masukan.** *Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan 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.** Teknologi merupakan kotakalat (*toolbox*) dalam sistem informasi. Teknologi 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 System* (CBIS), sebenarnya mengacu kepada sistem informasi yang dikembangkan berbasis teknologi komputer.

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

1.6.3 Tipe-tipe Sistem Informasi

CBIS biasanya dibedakan menjadi beberapa tipe aplikasi, yaitu :

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

1.7.1 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

1.7.2 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.

1.7.3 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 :

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

1.7.4 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:

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

