BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Terdapat dua kelompok pendekatan yang umum digunakan di dalam mendefinisikan suatu sistem, yaitu pendekatan yang menekankan pada prosedur dan pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan dalam buku yang berjudul "*Fundamental of system Analisis*" yang kutipan isinya adalah sebagai berikut :

> "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu."

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen didefinisikan sebagai berikut :

> "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu."

Kedua kelompok definisi itu adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyatannya suatu sistem terdiri dari subsistem-subsistem. Komponen dalam suatu sistem tidak dapat berdiri sendiri dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat dicapai.

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisa dan perancangan suatu sistem untuk menganalisa dan merencanakan suatu sistem, analisa dan perancangan sistem harus dimengerti terlebih dahulu mengenai elemen-elemen dari sistem tersebut.

Suatu sistem mempunyai maksud untuk mencapai suatu tujuan dan mencapai sasaran.Tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam lingkup yang lebih sempit.

2.1.1. 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.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat tertentu, yaitu mempunyai :

a. Komponen

Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama membentuk satu kesatuan.

b. Batas Sistem

Merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainya atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem

Apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi oerasi sistem itu sendiri.

d. Penghubung

Merupakan media penghubung antara subsistem yang memungkinkan sumber – sumber dayamengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

e. Masukan (Input)

Merupakan data yang dimasukan kedalam sistem yang dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan signal (signal input).

f. Keluaran (Output)

Merupakan hsil dari data yang diolah dan diklasifikasikanmenjadi keluaran yang berguna.

g. Pengolahan (Process)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukkan menjadi keluaran.

h. Sasaran

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

1.Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan tuhan. Sedangkan sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi dan sistem transportasi.

2.Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

3.Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan, dengan kata lain sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.

4.Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem Alamiah *(natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia,misalnya sistem komputer.

5.Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem sederhana (misalnya sepeda) dan sistem kompleks (misalnya otak manusia).

2.2. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sedangkan data merupakan sumber informasi yang menggambarkan suatu kejadian (kumpulan fakta).

Siklus informasi dimulai dengan data mentah yang diolah melalui suatu model, sehingga dihasilkan suatu informasi dan diterima oleh penerima yang kemudian melakukan suatu tindakan dan atau keputusan. Dari tindakan yang

membuat sejumlah data, data tersebut akan ditangkap sebagai input dan diproses kembali lewat suatu model yang layak akan menjadi suatu informasi kembali.

Adapun pengertian informasi menirut para ahli, yaitu sebagai berikut :

Menurut *Gordon B. Davis*

"informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan–keputusanyang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan dating".

Penulis lain,*Burch dan Strater*

"menyatakan bahwa informasi adalahpengumpulan atau pengolahan data untuk memberikan pengetahuan atau keterangan."

Sedangkan*George R. Terry, Ph. D.*

"menyatakan bahwa informasi adalahdata yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna."

Jadi, secara umum informasi adalahdata yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik masa sekarang atau yang akan datang.

Untuk memperoleh informasi yang berguna, tindakan yang pertama adalah mengumpulkan data, kemudian mengolahnya sehingga menjadi informasi. Dari data-data tersebut informasi yang didapatkan lebih terarah dan penting karena telah dilalui berbagai tahap dalam pengolahannya diantaranya yaitu pengumpulan data, data apa yang terkumpul dan menemukan informasi yang diperlukan.

George R. Terry, Ph. D. menjelaskan, berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

1.Tujuan si penerima

Apabila informasi itu tujuannya untuk memberikan bantuan maka informasi itu harus membantu si penerima dalam usahanya untuk mendapatkannya.

2**.** Ketelitian penyampaian dan pengolahan data

penyampaian dan mengolah data, inti dan pentingnya info harus dipertahankan.

3. Waktu

Informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan informasi itu sendiri.

4.Ruang dan tempat

Informasi yang didapat harus tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat agar penggunaannya lebih terarah bagi si pemakai.

5. Bentuk

Dalam hubungannya bentuk informasi harus disadari oleh penggunaannya secara efektif, hubungan-hubungan yang diperlukan, kecenderungan-kecenderungan dan bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen serta menekankan informasi tersebut ke situasi-situasi yang ada hubungannya.

6. Semantik

Agar informasi efektif informasi harus ada hubungannya antara kata-kata dan arti yang cukup jelas dan menghindari kemungkinan salah tafsir.

Jelaslah bahwa agar informasi itu menjadi berguna harus disampaikan kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam bentuk yang tepat pula.

Tidak semua data merupakan informasi. Ada kantor-kantor yang menyimpan data-data atau catatan yang sebenarnya tidak ada gunanya. Sebaliknya informasi yang diperlukan dilengkapi dengan data.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan sekumpulan *hardware, software, brainware*, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

Secara umum sistem informasi diartikan sebagai suatu sistem dalam suatu organisasi yang mengolah data menjadi bentuk yang lebih berguna untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem informasi memiliki komponen-komponen yang saling terintegrasi membentuk satu kesatuan dalam mencapai sasaran sistem, yaitu:

1. Komponen Input

   Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi. Didapat dari kejadian di luar.

2. Komponen model

   Kombinasi prosedur, logika dan model yang matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudahditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen output

   Output informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

   Teknologi merupakan alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output, dan membantu pengendalian sistem.

5. Komponen basis data

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan di dalam komputer dengan menggunakan *software database*.

6. Komponen kontrol

Pengendalian yang dirancang untuk menanggulangi gangguan terhadap sistem informasi.

2.4. Metode Pendekatan Sistem

Salah satu pendekatan yang digunakan dalam suatu analisis dan desain adalah pendekatan terstruktur. Suatu pendekatan yang bekerja dari sudut pandang yang lebih tinggi menuju tingkat lebih rendah yang lebih rinci, dimana keinginan pemakai disajikan dalam diagram aliran data. Desain terstruktur adalah implementasi secara fisik dan pembagian struktur modular secara hirarki dengan pendekatan atas bawah.

2.4.1. Alat Bantu Analisis

1. Flow Map

   Sistem Flowchart menggambarkan tahapan proses dari suatu sistem, termasuk sistem informasi. Sedangkan program *flowchart* menggambarkan urutan-urutan instruksi dari suatu program komputer.

2. Diagram konteks

   Diagram konteks adalah pemodelan yang menggambarkan sistem berbasis komputer secara global yang akan dirancang. Diagram terdiri dari sebuah simbol proses tunggal yang digambarkan oleh seluruh sistem dan

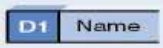
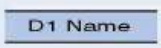
menunjukkan aliran data utama dari terminator. Diagram ini mendefinisikan jangkauan proyek penyusunan sistem informasi, yaitu batasan hubungan antara sistem dengan lingkungan luar sistem atau apayang akan menjadi bagian dan yang tidak akan menjadi bagian dari sistem informasi.

3. Data flow diagram

DFD merupakan penggambaran dari alur data dan proses yang dilakukan dalam suatu sistem dari satu bagian kebagian lainnya. DFD ini terdiri dari proses penyimpanan data dan aliran data.

Komponen-komponen sebuah diagram alir data adalah entitas luar, proses, penyimpanan data dan aliran data.

Tabel 2.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram Element	Typical Computer-Aided Software Engineering Fields	Gane and Sarson Symbol	DeMarco and Yourdan Symbol
Every *process* has A number A name (verb phase) A description One or more output data flows Usually one or more input data flows	Label (name) Type (process) Description (what is it) Process number Process description (Structured English) Notes		
Every *data flow* has A name (a noun) A description One or more connections to a process	Label (name) Type (flow) Description Alias (another name) Composition (description of data elements) Notes		
Every *data store* has A number A name (a noun) A description One or more input data flows Usually one or more output data flows	Label (name) Type (store) Description Alias (another name) Composition (description of data elements) Notes		
Every *external entity* has A name (a noun) A description	Label (name) Type (entity) Description Alias (another name) Entity description Notes		

4. Kamus data

Kamus Data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi dan berfungsi mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem dengan presisi yang sedemikian rupa sehingga pemakai dan penganalisa sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

5. Perancangan basis data

   a. Normalisasi

      Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

      Tujuan dari normalisasi

      1. Untuk menghilangkan kerangkapan data
      2. Untuk mengurangi kompleksitas
      3. Untuk mempermudah pemodifikasian data proses normalisasi
      4. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.

5. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

b. Relasi tabel

Merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakupi 3 (tiga) macam hubungan yaitu ;

1. *One-To-One (1 – 1)*

   Mempunyai pengertian “Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua”.

2. *One-To-Many (1 –)*

   Mempunyai pengertian “Setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua “.

3. *Many-To-Many (–)*

   Mempunyai pengertian “Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua “.