BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

"Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan" (Jogiyanto H, 1999 : 683)

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsistem*). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil lagi atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa, sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi.

2.1.1 Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

1. Orang

   Orang atau personil yang di maksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, programmer, personil data entry, dan manajer sistem informasi/EDP

2. Prosedur

   Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini di sebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan in

3. Perangkat keras

   Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

4. Perangkat lunak

   Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :

a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan system manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
c. Aplikasi pernagkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

   File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti diskette, hard disk, magnetic tape, dan sebagainya.

6. Jaringan komputer

   Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

7. Komunikasi data

   Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputerkomputer dan pirant-piranti

yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan sasaran (*objectivities*) atau tujuan (*goal*).

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap sistem betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan sistem

   Masukan adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran sistem

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah sistem

   Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem.

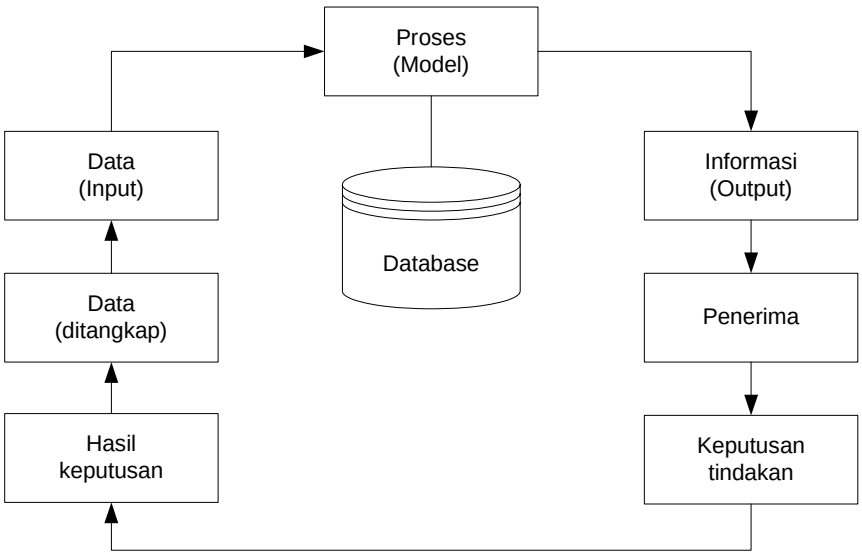
   Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan output yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila sasaran atau tujuannya tercapai.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan suatu informasi. 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 disebut dengan siklus informasi.



Gambar 2.1 Siklus informasi

2.2.2 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat mempunyai manfaat dalam proses pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu

- Akurat : yang berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan
- Tepat pada waktunya : yang berarti informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut didapatkan, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkan.
- Relevan : yang berarti informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya.

2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari sebuah informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Informasi diperoleh dari sistem informasi (*information sistems*) atau disebut juga processing sistems atau *information processing sistems* atau *information-generating sistems*.

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 pengolehan transaksi harian, mendukung operasi,

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan"

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*) dan blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*).

Sebagai suatu sistem keenam Blok tersebut masing-masing saling berinteraksi dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

a. Blok Masukan

   Blok masukan mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi termasuk metode-metode dan media untuk memperoleh data. Blok Model

   Blok model terdiri atas prosedur, logika dan model matematika untuk memanipulasi data masukan dan data yang tersimpan pada Basis Data.

b. Blok Keluaran

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

c. Blok Teknologi

   Teknologi yang digunakan untuk menerima data masukan, memroses data, mengirimkan keluaran dengan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.

d. Blok Basis Data

Kumpulan data yang saling berhubungan dan tersimpan dalam perangkat keras komputer serta menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

e. Blok Kendali

Merupakan pengendali dari sistem informasi agar dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan pencegah dari hal-hal yang dapat merusak sistem.

2.3.2 Sistem Informasi Manajemen

Dalam organisasi, harus ada hubungan timbal balik dan keterkaitan yang erat antara setiap fungsi manajemen dengan setiap teknik manajemen agar kondisi sinergi bisa tercapai. Fungsi manajemen menjelaskan apa yang dilakukan dan bagaimana mengendalikan sumber daya agar tujuan bisa dicapai dan dalam melakukan hal ini bersandar pada pengetahuan teknik manajemen. Untuk mewujudkan keterkaitan antara setiap fungsi manajemen dengan setiap teknik manajemen, dibutuhkan sistem informasi manajemen yang akan melingkupi seluruh fungsi dan teknik manajemen. Sistem Informasi Manajemen ini bertugas mengumpulkan, menyimpan dan mengolah data untuk akhirnya menyajikan informasi kepada semua tingkatan manajemen berkaitan dengan fungsi manajemen dalam pengelolaan sumber daya. Sistem informasi manajemen bertujuan menunjang proses pengambilan keputusan dalam melaksanakan fungsi manajemen pada berbagai tingkatan manajemen.

SIM (Sistem Informasi Manajemen) dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

Dalam penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana

data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka penulis menggunakan Diagram Arus Data. Diagram Arus Data merupakan alat yang cukup populer sekarang, karena dapat menggambarkan arus data di dalam suatu sistem dengan terstruktur dan jelas. Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam Diagram Arus Data (DAD) :

- Kesatuan Luar (*External Entity*) atau Batas Sistem (*Boundary*)

  Setiap sistem pasti memiliki batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima masukan dan menghasilkan keluaran bagi lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan serta menerima keluaran dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan notasi kotak dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Notasi kesatuan luar di DAD

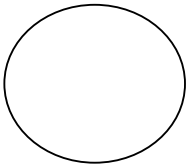
- Arus Data (*Data Flow*)

  Arus data pada diagram arus data diberi simbol panah. Arus data ini mengalir di antara proses, penyimpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Simbol untuk arus data dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 2.3 Notasi arus data di DAD

- Proses (*Process*)

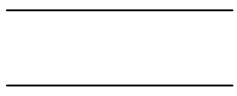
  Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk Diagram Arus Data fisik, proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Sedangkan untuk Diagram Arus Data lojik, suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran. Berikut ini simbol untuk proses :



Gambar 2.4 Notasi proses di DAD

- Penyimpanan Data (*Data Store*)

  Simpanan data pada DAD dapat disimbolkan sebagai berikut :



Gambar 2.5 Notasi simpanan data di DAD

Nama dari data store menunjukkan nama dari file. Untuk PDFD (physical data flow diagram), supaya memperjelas simpanan data ini,

penjelasan mengenai media dari simpanan data perlu dicantumkan seperti misalnya buku atau arsip atau suatu kotak dan lain sebagainya. Sedangkan untuk LDFD (logical data flow diagram), penjelasan ini dapat digunakan untuk identifikasi dari simpanan data yang berguna sebagai acuan dalam merancang database.

2.3.3 Alat Bantu Analisis

Perancangan Basis Data

a) Diagram Konteks

Konteks diagram adalah diagram yang paling tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data masuk dan keluar dari sistem. Konteks diagram ini digambarkan dengan sebuah lingkaran yang menjelaskan tentang batasan sistem dan saling berhubungan dengan external entity yang akan memberikan masukan dan menerima keluaran dari sistem tersebut yang dihubungkan dengan aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan lingkaran sistem.

b) Normalisasi

Salah satu yang cukup kompleks dalam dunia manajemen database adalah proses untuk menormalisasi table-tabel dalam database relasional. Di pembahasan ini akan membahas mengenai bentuk-bentuk mormalisasi dan teknik-teknik yang digunakan dalam melakukan normalisasi.

Dengan normalisasi kita ingin mendesain database relasional yang terdiri dari table-tabel berikut.

1. Berisi data yang diperlukan.
2. Memiliki sedikit mungkin redudansi.
3. Mengakomodasi banyak nilai untuk tipe data yang diperlukan.
4. Mengefisiensikan update.

5. Menghindari kemingkinan kehilangan data secara tidak disengaja/tidak diketahui.

Alasan utama dari normalisasi database minimal sampai dengan bentuk normal ketiga adalah menghilangkan kemungkinan adanya "*insertion anomales"*, "*deletion anomalies"*, dan "*update anomalies"*. Tipe-tipe kesalahan tersebut sangat mungkin terjadi pada database yang tidak normal.

"*Insertion anomaly"*adalah sebuah kesalahan dalam penempatan informasi entry data baru ke seluruh tempat dalam database di mana informasi tersebut perlu disimpan. Dalam database yang telah dinormalisasi, proses pemasukan suatu informasi baru hanya perlu dimasukan kedalam suatu tempat.

"*Deletion anomaly"*adalah sebuah kesalahan dalam penghapusan suatu informasi dalam database harus dilakukan dengan penghapusan informasi tersebut dari beberapa tempat dalam database. Dalam database yang telah dinormalisasi, penghapusan suatu informasi hanya perlu dilakukan dalam satu tempat dalam database tersebut.

Sedangkan dalam melakukan update suatu informasi, kesalahan juga dapat terjadi ketika kita harus melakukan update keseluruh tempat yang menyimpan informasi tersebut. Kesalahan ini disebut dengan "*Update anomaly"*.

Normalisasi merupakan cara pendekatan dalam membangun desain logika basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur table yang normal. Pada dasarnya disain logika basis data relasional dapat menggunakan prinsisp normalisasi maupun teransformasi dari model E-R ke bentuk fisik.

Dalam prinsif normalisasi sebuah database dikatakan baik jika setiap table yang membentuk basis data sudah berada dalam keadaan normal. Suatu table dikatakan normal, jika:

a. Jika ada dekomposisi/penguraian tabel, maka dekomposisinya dijamin aman (*lossless-join decomposition*).

b. Terpelihara ketergantungan functional pada saat perubahan data (*dependency preservation*).

c. Tidak melanggar Boyce Code Normal From (BCNF), jika tidak bisa minimal tidak melanggar bentuk normasisasi ketiga.

Yang dimaksud dengan kebergantungan fungsional/functional dependency adalah:

Diberikan sebuah table/relasi T. Atribut B dari T bergantung secara fungsi pada atribut A dari T jika dan hanya jika setiap nilai B dari T punya hubungan dengan tepat satu nilai A dalam T (dalam setiap satu waktu).

c) Tabel Relasi

Entity Relationship Diagram (ERD) suatu modul yang digunakan untuk mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam data flow diagram. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data hubungan antar data.

ERD suatu pengekspresian dari keadaan yang sebenarnya kedalam kumpulan obyek-obyek dasar yang disebut entitas (*entity*) melalui relationship diantara entitas-entitas tersebut, ada tiga macam simbol yang digunakan dalam ERD, yaitu :

1 Entity (*Entitas*)

Merupakan suatu obyek yang dapat diidentifisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2 Atribute (*Atribut*)

Merupakan suatu ciri atau karakteristik dari suatu entitas.

3 Relationship (*Relasi*)

Merupakan hubungan atau asosiasi sesuatu dengan entitas dan dirinya sendiri / dengan entitas lainnya. Relationship digambarkan sebagai garis yang menghubungkan entitas-entitas yag dipandang memiliki hubungan antara satu dengan yang lainnya.

Tabel 2.1 Relasi hubungan atribut dalam satu file

No	**Gambar Relasi**	**Macam relasi**	**Keterangan**
1.		Relasi satu ke satu (*one to one relationship*)	Hubungan satu berbanding satu dengan relasi antar keduanya yang diwakilkan dengan tanda panah tunggal.
2.		Relasi dari satu ke banyak (*one to many relationship*)	Hubungan satu berbanding banyak dengan relasi antar keduanya yang diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukan hubungan banyak tersebut.
3.		Relasi banyak ke banyak *(many to many relationship)*	Hubungan banyak berbanding banyak dengan relasi antar keduanya yang diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukan hubungan

			banyak tersebut.