BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

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 instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

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 sistem 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. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, mikro film, dan lain 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. Karakterisitik Sistem

Karakteristik sistem menurut Jogiyanto (2000 : 684) adalah untuk mencapai tujuannya, suatu sistem harus memiliki sifat-sifat tertentu atau suatu karakteristik seperti berikut:

1. komponen *(component)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama membentuk satu kesatuan.

2. Batas sistem *(boundary)*

   Merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luar.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments)*

   Adalah segala sesuatu yang berada diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem baik itu yang bersifat merugikan ataupun menguntungkan.

4. Penghubung (*Interface)*

   Merupakan media penghubung antar subsistem yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain.

5. Masukan (*Input)*

   Adalah energi yang dimasukan kedalam sistem, yang dapat berupa masukan perawatan (*Maintenance Input)* dan masukan sinyal (*Signal Input)*.

6. Keluaran (*Output)*

   Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan.

7. Pengolah Sistem (*Process)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran

8. Sasaran (*Objective)* atau Tujuan (*Goal)*

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal)* , jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan yang jelas, maka semua operasi sistem tidak ada gunanya.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Klasifikasi sistem menurut Jogiyanto (2000 : 687) adalah sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang,diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikas ikan sebagai Sistem Abstrak dan Sistem Fisika. .
   a. Abstrak Sistem

      Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak nampak secara fisik.

   b. Sistem Fisik

      Sistem Fisik adalah suatu sistem dari unsur-unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu, dimana sistem – sistem tersebut lebih sekedar kerangka–kerangka konsep belaka.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka
   a. Sistem Tertutup

      Sistem Tertutup adalah suatu sistem tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar.

   b. Sistem Terbuka

      Sistem Terbuka adalah suatu sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Alamiah dan sistem Buatan Manusia

   a. Sistem Alamiah

      Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat oleh manusia.

   b. Sistem Buatan Manusia

      Sistem Buatan Manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   a. Sistem Tertentu

      Sistem Tertentu adalah beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan.

   b. Sistem Tak Tentu

      Sistem Tak Tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang sudah diproses atau diolah sehingga mempunyai nilai bagi penerimanya dan dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan yang disampaikan melalui media kertas *(HardCopy*), tampilan *(Display*) atau sarana suara *(Audio)*.

Data adalah kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kejadian. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol khusus atau

gabungan dari keduanya. Pengolahan data adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang berguna dan berarti, berupa suatu informasi. Informasi adalah hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian. menurut Jogiyanto (2000 : 432) Jadi Pengolahan *Data Electronik (PD* atau *Electronic Data Processing (EDP*) adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berarti berupa suatu informasi dengan menggunakan suatu informasi dengan menggunakan suatu alat elektronik yaitu computer.

Pengolahan data meliputi pengumpulan data, pencatatan data, penganalisaan data, penyimpanan data dan penyaluran data kepada pemakai berbentuk informasi yang dibutuhkan oleh pemakai. Informasi sering dikaitkan dengan arti data, Namun arti dari masing-masing kata itu berbeda, akan tetapi sering terjadi kesalah pahaman dalam mengartikan apa informasi dan apa itu data. Data merupakan bahan mentah dari informasi sedangkan informasi adalah hasil dari data yang telah diolah dan mempunyai nilai guna bagi para penga mbil keputusan. Definisi data menurut Jogiyanto (2000 : 692) “data adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan”. Sedangkan definisi informasi menurut Jogiyanto (2000 :696) “ informasi adalah hasil dari pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat”.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi sering sekali terdengar saat ini seriring dengan maraknya komputer. Orang sering mengaitkan Sistem Informasi dengan Sistem Informatika, padahal secara pengertian sangatlah berbeda.

Definisi Sistem Informasi dapat dibedakan menjadi dua, berdasarkan Elemen dan Prosedur.

- Sistem Berdasarkan Prosedur: Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Sistem Berdasarkan Prosedur lebih menekankan pada urutan proses/operasi dalam jaringan kerja (network).
- Sistem Berdasarkan Elemen: kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Definisi Sistem berdasarkan Komponen ini adalah Definisi Sistem yang paling banyak digunakan dan diterima karena Definisi Sistem berdasarkan Komponen ini adalah Definisi Sistem yang luas, sehingga lebih mudah dimengerti dan diaplikasikan.

Komponen sistem informasi :

Stair (1992) Sistem informasi berbasis computer terdiri dari komponen-komponen berikut :

- Perangkat keras

  Untuk perangkat keras komponen untuk melengkapi data kegiatan memasukkan data, memproses data dan keluarkan data.

- Perangkat lunak

  Program dan intruksi yang diberikan ke komputer.

- Database

  Kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna system informasi.

- Telekomunikasi

  Yaitu komputer yang menghubungkan antara pengguna system dengan system komputer secara bersama-sama ke dalam suatu jaringan kerja yang efektif.

- Manusia

  Personel dari system informasi, seperti manajer, analis, programmer dan operator.

2.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

2.4.1. Metode Pendekatan Sistem

Menurut Gordon B. Davis pendekatan sistem adalah "*seperangkat unsur-unsur yang terdiri dari manusia, alat-alat, prosedur dan konsep yang di himpun untuk maksud dan tujuan yang sama".*

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen tersebut antara lain :

a. Tujuan

Maksud dan sasaran yang akan dicapai oleh sistem**.**

b. Batasan

Suatu daerah yang membatasi sistem yang satu dengan sistem yang lain**.**

c. Kontrol

Suatu pengendalian sistem yang bekerja pada batasan tertentu**.**

d. Masukan

Energi yang di masukan kedalam sistem**.**

e. Proses (Process)

bagian yang mengolah masukan ***(input)*** menjadi keluaran **(O*utput)***

f. Keluaran

Hasil yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran**.**

g. Umpan Balik

Bagian elemen sistem yang berfungsi untuk melakukan pengaturan terhadap sistem Yang berjalan**.**

2.4.2. Alat Bantu Analisis

a) Flow Map

Flow Map adalah diagram yang menunjukkan aliran data berupa formulir- formulir ataupun keterangan berupa dokumentasi yang mengalir atau beredar dalam suatu sistem. Diagram ini berfungsi untuk mengetahui hubungan antara entity melalui aliran dokumen yang ada terhadap seluruh dokumen yang berasal dari struktur sampai dokumen tersebut diterima oleh penerima dokumen.

b) Diagram Konteks Sistem Berjalan

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks menggambarkan sistem secara garis besar.

c) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir ataupun lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

d) Kamus Data

Kamus data sistem berjalan adalah katalog data dan kebutuhan-kabutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus

data sistem analis untuk mengidentifikasi data yang mengalir pada sistem dengan lengkap.Adapun kamus data sistem berjalan terdapat sebuah formulir input dan output dengan berbagai tampilan. Pembentukan kamus data pada tahap analis dan perancangan.

e) Perancangan Basis Data

a) Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut (Abdul Kadir, 2002: 52). Masalah tersebut biasanya merupakan suatu ketidakkonsistenan (tidak normal) apabila dilakukan penghapusan *(delete)*, pengubahan *(update)* dan pembacaan *(retrieve)* pada suatu basis data.

Bentuk normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel-tabel dalam **basis data** dan harus dipenuhi oleh tabel-tabel tersebut pada level-level normalisasi. Ada macam-macam bentuk normalisasi, diantaranya adalah bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga. Aturan-aturan dalam masing-masing **bentuk normalisasi** tersebut adalah sebagai berikut (Abdul Kadir, 2002: 54) :

a. ***Bentuk tidak normal***

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

b. Bentuk normal pertama

Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

c. Bentuk normal kedua

Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

d. Bentuk normal ketiga

Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

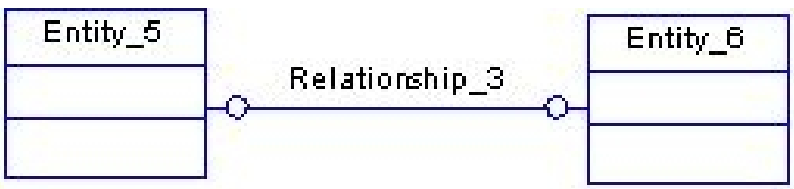
b) Tabel Relasi

Relasi adalah hubungan antara tabel yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata. Relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan berfungsi untuk mengatur mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakup 3 macam hubungan, yaitu :

- **One-To-One (1-1)**

  Mempunyai pengertian "Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua". Contohnya : relasi antara tabel mahasiswa dan tabel orang tua.

  Satu baris mahasiswa hanya berhubungan dengan satu baris orang tua begitu juga sebaliknya.



Gambar 1.1 Contoh relasi one-to-one

- **One-To-Many (1-N)**

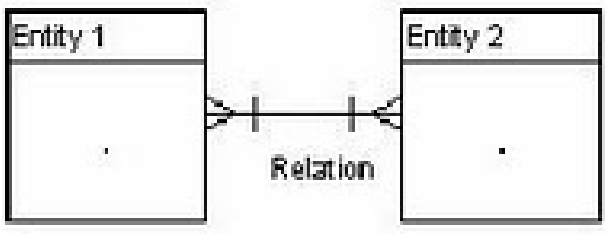
  Mempunyai pengertian "Setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua". Contohnya : relasi perwalian antara tabel dosen dan tabel mahasiswa. Satu baris dosen atau satu dosen bisa berhubungan dengan satu baris atau lebih mahasiswa.



Gambar 1.2 Contoh relasi one-to-many

- **Many-To-Many (N-M)**

  Mempunyai pengertian "Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubugkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua". Artinya ada banyak baris di tabel satu dan tabel dua yang saling berhubungan satu sama lain. Contohnya : relasi antar tabel mahasiswa dan tabel mata kuliah. Satu baris mahasiswa bisa berhubungan dengan banyak baris mata kuliah begitu juga sebaliknya.



Gambar 1.3 Contoh Many-To-Many