BAB II

LANDASAN DAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut erwan arbie Sistem adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. (2000 : 5).

Menurut jogiyanto Sistem adalah hubungan atau interaksi yang berlangsung diantara satu kesatuan ataupun komponen secara teratur sehingga tujuan maupun sasaran sistem dapat dicapai. (2002 : 5).

2.1.1 Elemen Sistem Informasi

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
b) yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
c) Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.

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 komputer komputer dan piranti-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 tertentu, yaitu mempunyai :

1. Komponen (*components*)

Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sub bagian, dimana setiap sub sistem tersebut memilikifungsi khusus dan akan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2 Batas sistem (*boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu

sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3 Lingkungan luar sistem (*environments*)

Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus tetap dijaga dan dipelihara, sebaliknya lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak ingin terganggu kelangsungan hidup sistem.

4 Penghubung (*interface*)

Merupakan media penghubung antar subsistem, yang memungkinkan sumbar-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuksubsistem lainnya melalui penghubung disamping sebagai penghubung untuk mengintegrasikan subsistem-subsistem menjadi satu kesatuan.

5 Masukan (*input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6 Keluaran (*output*)

Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7 Pengolah (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan 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.

8 Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidakakan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukanyang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.Suatu sistem dikatakan bersila bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk

setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat di klasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

1. Sistem abstrak atau sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik,misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem secara fisik, misalnya sistem komputer.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi.

3. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Sistem probabilistik dalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan di pengaruhi oleh lingkunagn luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya. Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terhubung dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar.

2.2 Pengertian Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi

penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengabilan keputusan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode Pendekatan dan pengembangan sistem merupakan strategi untuk menghindari masalah- **Langkah-langkah Pengembangan Sistem**

A. Tahap I : Usaha Persiapan

Langkah 1 : Memandang perusahaan sebagai suatu sistem.

2 : Mengenali sistem lingkungan.

2 : Mengidentifikasi subsistem perusahaan.

B. Tahap II : Usaha Definisi

Langkah 4 : Bergerak dari tingkat sistem ke subsistem.

5 : Menganalisa bagian sistem dalam urutan tertentu.

3 : Tahap III : Usaha Solusi

Langkah 6 : Mengidentifikasi solusi alternatif.

7 : Mengevaluasi solusi alternatif.

8 : Memilih solusi terbaik.

9 : Menerapkan solusi terbaik.

10 : Membuat tindak lanjut bahwa solusi itu efektif.

2.4.2 Jenis Metode pengembangan sistem

Di dalam mengembangkan sistem yang diajukan kami memnggunakan model pengembangan water fall.

2.4.2.1 Pengertian Waterfall Model

Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.

2.4.3 Alat Bantu Analisis

1) Flow Map

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah – langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Flowchart memiliki lima jenis, dinataranya:

a) . Flowchart Sistem (*System Flowchart*)

b) . Flowchart *Paperwork* / Flowchart Dokumen (*Document Flowchart*)

c) . Flowchart Skematik (*Schematic Flowchart*)

d) . Flowchart Program (*Program Flowchart*)

e) . Flowchart Proses (*Process Flowchart*).

2) Diagram Konteks

Pengertian diagram kontek adalah suatu diagram alir yang tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. mengidentifikasikan awal dan akhir data awal dan akhir yang masuk dan keluaran sistem.Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan kita buat. secara uraian dapat dikatakan bahwa diagram kontek itu berisi siapa saja

yang memberikan data (inputan) ke sistem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem.

Jadi dalam diagram ini yang dibutuhkan adalah :

1. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
2. Data apa saja yang diberikannya kesistem.
3. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan.
4. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

3) Data Flow Diagram (DFD)

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 (Jogiyanto, HM, 2005 :700).

4) Kesatuan Luar

Merupakan kesatuan lingkungan di luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

5) Arus Data

Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk

sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.

6) Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

7) Simpan Data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

a. Suatu file atau database di sistem komputer.

b. Suatu arsip atau catatan manual.

c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.

d. Suatu tabel acuan manual.

e. Suatu agenda atau buku.

2.4.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada Kamus data

ikut berperan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi karena peralatan ini berfungsi untuk:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran dalam diagram aliran data.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya data alamat diuraikan menjadi nama jalan, nomor, kota, negara dan kode pos.
3. Menjelaskan spesifikasi nilai dan satuan yang relevan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.

Kamus data otomatis sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program terhadap semua program yang berbagi suatu elemen biasa. Fitur ini menggantikan pengubahan program serampangan, atau mencegah penundaan sampai program tidak bisa berjalan karena perubahan tersebut tidak di implemantasikan pada semua program yang berbagi item-item yang telah diperbaharui.Jelasnya kamus data otomatis menjadi sangat penting untuk sistem-sistem besar karena mampu menghasilkan ribuan elemen data yang dikatalogkan dan dibuat referensi silang. Kamus data dibuat dengan memperhatikan dan menggambarkan muatan aliran data, simpanan data dan proses-proses. Setiap simpanan data bisa ditetapkan dan kemudiaan diperluas sampai mencakup detail-detail elemen yang dibuatnya yang mengalir menuju dan keluar dari proses tersebut. Ketidak hati-hatian dan kesalahan-kesalahan

perancangan lainnya bisa ditegaskan dan dicari penyelesaiannya. Untuk dokumentasi serta mengurangi redudansi, kamus data bisa digunakan untuk:

1. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kerangkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan di *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

2.4.5 Perancangan Basis Data

Basis data merupakan komponen terpenting dalam pembangunan sistem informasi, karena telah menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar terjadi duplikasi yang tidak perlu, sehingga dapat diolah atau diekplorasikan secara tepat dan mudah untuk menghasilkan informasi.Dalam basis data dikenal nya suatu istilah konsep basisdata.Dalam bidang realitas adalah entitas dan *atribute-attribute*, dalam bidang sebenarnya adalah munculnya record dan item data kejadian, dan dalam bidang metadata adalah definisi *record* dan definisi item data.

1) Entitas

Objek atau kejadian apapun mengenai seseorang yang memilih untuk megumpulkan data adalah sebuah entitas. Entitas dapat berupa orang, tempat, atau

sesuatu. Entitas apapun juga dapat merupakan satu kejadian atau unit waktu esperti mesin yang rusak, penjualan, atau bukan atau tahun.

Hubungan

Hubungan diasosisasikan antara entitas terdiri dari jenis:

Hubungan satu-ke-satu (ditandakan 1:1)

Hubungan satu-ke-banyak (1: B)

Hubungan banyak-ke-banyak (B:B)

2. Atribut

Atribut merupakan beberapa karakteristik dari satu entitas. Terdapat beberapa atribut untuk masing-masing entitas.

3. Record

Sebuah *record* adalah kumpulan item data yang memiliki sesuatu secara umum dengan entitas yang di deskripsikan.

4. Metadata

Metadata adalah data mengenai data dalam *file* atau basisdata. Metadata mendeskripsikan nama yang di berikan dan panjang yang di tentukan dari setiap item data. Metadata juga medeskripsikan panjang dan komposis setiap *record*.

Dalam pembangunan *database*, analisis sistem harus dapat menentukan dalam model arsitektur mana database itu akan diletakkan. Dinilai dari penempatannya, arsitektur *database* dapat dikategorikan dalam tiga bagian yaitu:

a) Sistem *database* tunggal

Pada arsitektur ini *database* dan aplikasinya diletakkan pada komputer yang sama yang tidak berada dalam lingkungan jaringan, sehingga *database* itu hanya dapat diakses oleh aplikasi tunggal. Sistem ini biasanya digunakan oleh perusahaan kecil.

b) Sistem *database* terpusat.

Pada arsitektur ini, lokasi *database* secara fisik berada dalam komputer pusat dalam suatu lingkungan jaringan. Meskipun pemasukan dan akses data dapat dilakukan dari berbagai terminal yang terhubung dengan komputer tersebut, namum proses pengolahan data hanya berlangsungh di komputer pusat. Dengan sistem ini komputer pusat menjadui titik krisis dari proses pengolahan *database*. Bila komputer pusat terganggu maka secara keseluruhan sistem informasi akan terganggu.

c) Sistem *database* terdistribusi

Pada arsitektur ini salinan *database*, baik sebagian maupun secara keseluruhan terdistribusi di beberapa lokasi. Pada model ini, titik krisis pada sistem terpusat dapat dihindari. Namum pada sistem ini, tantangan terbesar yang dihadapi adalah proses pengintegrasian untuk menjaga konsistensi data yang tersebar di beberapa lokasi.

2.4.6 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk meng-organisasi 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

A) Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.

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

Tahapan Normalisasi

Bentuk Tidak Normal

↓ Menghilangkan perulangan group

Bentuk Normal Pertama (1NF)

↓ Menghilangkan ketergantungan sebagian

Bentuk Normal Kedua (2NF)

↓ Menghilangkan ketergantungan transitif

Bentuk Normal Ketiga (3NF)

↓ Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF)

↓

Menghilangkan Ketergantungan Multivalue

Bentuk Normal Keempat (4NF)



Menghilangkan anomali-anomali yang tersisa

Bentuk Normal Kelima

2.4.7 Tabel Relasi

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 ;

A. One-To-One (1 – 1)

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

B. One-To-Many (1 –)

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

C. 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.