# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1. Pengertian Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi,semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Berdasarkan persyaratan ini, sistem dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama.Kumpulan elemen terdiri dari manusia, mesin, prosedur, dokumen, data atau elemen lain yang terorganisir dari elemen-elemen tersebut. Elemen sistem disamping berhubungan satu sama lain, juga berhubungan dengan lingkungannya untuk Mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

### 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-sifat tertentu, yaitu:

- Komponen-komponen.

  Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

  Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut *sub sistem*, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

  Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut *supra sistem*. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

- **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 suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

- **Lingkungan luar sistem**

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem .

- **Penghubung**

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

- **Masukkan**

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

- **Keluaran**

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

- **Pengolah**

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

- **Sasaran atau tujuan**

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 2.1.3. Klasifikasi Sistem

Klasifikasi Sistem di bagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik
    - Sistem Abstrak: Sistem yang berisi gagasan atau konsep (Contoh: Sistem Teologi -> hubungan Manusia, Alam dan Allah)
    - Sistem Fisik: Sistem yang secara fisik dapat dilihat (Contoh: Sistem Komputer, Sistem Transportasi, Sistem Perguruan Tinggi)

2. Sistem Deterministik dan Probabilistik
    - Sistem Deterministik: Sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat (Contoh: Sistem Komputer)
    - Sistem Probabilistik: Sistem yang tidak dapat diprediksi dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas (Contohnya: Sistem Evapotranspirasi, Sistem Serapan Hara, Sistem Fotosintesis)
3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka
    - Sistem Tertutup: Sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan (Contohnya: Sistem Reaksi Kimia dalam Tabung Reaksi yang terisolasi)
    - Sistem Terbuka: Sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan (Contohnya: Sistem Tanah).

## 2.2. Pengertian Informasi

- Informasi adalah data yang telah diletakan dalam konteks yang lebih berarti dan berguna yang dikomunikasikan kepada peneriama untuk digunakan di dalam pembuatan keputusan. Data tersebut telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saati ini atau saat mendatang.

## 2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan komputer, perangkat lunak, dan data. Sistem Informasi Manajemen adalah kunci dari bidang yang menekankan finansial dan personal manajemen. Sistem Informasi Penjualan adalah suatu sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai penjualan.

## 2.4. Metode Pendekatan Dan Pengembangan Sistem

- Pendekatan dan pengembangan Sistem Menyeluruh

  merupakan pendekatan yang mengembangkan sistem serentak secara menyeluruh.

- Pendekatan dan pengembangan Moduler

  berusaha memecah sistem yang rumit menjadi bagian atau modul yang sederhana, sehingga sistem akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan.

### 2.4.1. Metode Pendekatan Sistem

ada beberapa metode yang dikembangkan untuk melengkapi kelemahan-kelemahan yang ada dalam metode SDLC. Metode-metode itu antara lain:

- Structured Analysis and structured design

  Pendekatan ini lebih berfokus pada bagaimana mereduksi waktu dan maintenace dalam pengembangan sistem.

  Pendekatan ini juga langsung mengintegrasikan perubahan jika diperlukan.

- Object Oriented Analysis and Design

  Pendekatan baru untuk pengembangan sistem, sering disebut sebagai pendekatan ketiga setelah pendekatan yang berorientasi data dan berorientasi proses.

  OOAD adalah metode pengembangan sistem yang lebih menekankan pada objek dibandingkan dengan data atau proses. Ada beberapa ciri khas dari pendekatan ini yaitu object, Inheritance dan object class.

### 2.4.2. Metode Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa pendekatan untuk mengembangkan sistem yaitu:

Dipandang dari metodologi yang digunakan:

- Pendekatan Klasik (*Classical Approach*)

  mengembangkan sistem dengan mengikuti tahapan-tahapan di system life cycle.

- Pendekatan Terstruktur (*Structured Approach*)

  menyediakan sistem tambahan berupa alat-alat dan teknik-teknik untuk mengembangkan sistem disamping tetapmengikuti ide dari *system life cycle*.

- Pendekatan Sepotong (*Piecerneal Approach*)

  merupakan pendekatan pengembangan sistem yang menekankan pada suatu kegiatan atau aplikasi tertentu saja, tanpa memperhatikan posisi dan sasaran keseluruhan organisasi.

- Pendekatan Sistem (*Systems Approach*)

  memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi untuk masing-masing kegiatan atau aplikasinya.

### 2.4.3. Alat Bantu Analisis

1. Flow Map

   Flowmap adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flowmapmenolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

2. Diagram Kontek

   Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

   Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi “siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.” Jadi, yang dibutuhkan adalah (1) Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, (2) Data apa

saja yang diberikannya ke sistem, (3) kepada siapa sistem harus memberi informasi atau laporan, dan (4) apa saja isi/ jenis laporan yang harus dihasilkan sistem. Kata "Siapa" di atas dilambangkan dengan kotak persegi (disebut dengan terminator), dan kata "apa" di atas dilambangkan dengan aliran data (disebut dengan data flow), dan kata "sistem" dilambangkan dengan lingkaran (disebut dengan process).

3. DFD

DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada jalur data dengan konsep dekomposisi, dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Komponen DFD dapat terdiri dari proses, data store, aliran data, entity luar (terminator). Proses digambarkan dengan lingkaran atau buble, yang menggambarkan fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem.

Aliran data dapat digambarkan dengan sebuah garis panah, garis-garis tersebut menghubungkan antara satu proses dengan proses yang lainnya, atau dengan entity luar. Aliran data ini menggambarkan informasi yang dibutuhkan atau yang dihasilkan oleh sebuah proses. Entity luar digambarkan dengan sebuah persegi panjang, dapat berupa organisasi luar atau sistem luar.

Peralatan pemodelan dalam menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses-proses yang dihubungkan dengan baris data dan penyimpanan data digunakan notasi DFD menurut teknik Yourdon/ De Marco, digambarkan sebagai berikut :

a. Entitas Luar (*External Entity*)

   Entitas luar merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem, jadi sistem tidak megnetahui mengenai entitas luar.

b. Proses (*Process*)

   Proses menandakan perubahan data, yang mentransformasikan data secara umum.

c. Aliran Data (*Data Flow*)

   Menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya.

d. Berkas atau Tempat Penyimpanan (*data store).*

   Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau *file.*

Tidak ada aturan baku untuk menggambarkan DFD, tetapi dari berbagai referensi yang ada, berikut ini merupakan langkah-langkah untuk membuat DFD secara garis besar :

a. Buat diagram context

   Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya.

b. Buat diagram level Zero

   Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram context.

c. Buat diagram level Satu

   Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram level Zero.

d. DFD level dua, tiga

   Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. Proses dekomposisi dilakukan sampai dengan proses siap dituangkan ke dalam program.

4. Kamus Data

   Kamus data adalah daftar semua elemen data yang berhubungan dengan sistem tang terdefinisi dengan tepat sehingga user dan sistem analis mempunyai pengertian yang sama tentang input dan output.

   Cara mendefinisikan kamus data adalah :

   a. Menggambarkan aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam data flow diagram.
   b. Menggambarkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah menjadi data elementer.
   c. Menggambarkan data yang tersimpan.

d. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan *data flow diagram* dan data *store*nya.

5. Perancangan Basis Data

Sebuah basis data untuk tempat penyimpanan file data. Sebagai file data, suatu basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna. Pengguna harus menjalankan aplikasi untuk mengakses data dari basis data dan menyajikannya dalam bentuk yang bisa dimengerti. Oleh karena itu, diperlukan perancangan basis data yang baik. Langkah yang paling penting dalam merancang basis data adalah menetapkan masalah untuk ditujukan atau sasaran basis data. Hal itu penting untuk membedakan antara basis data yang akan digunakan dan jenis informasi yang perlu disampaikan di dalamnya.

Pokok-pokok bahasa antara lain: Konsep Basis Data. Basis Data Relasional. Siklus Hidup Perancangan Basis Data dan Basis Data. Prinsip-prinsip Perancangan Basis Data. Pemodelan Data. Model Ralsional. Trend Teknologi Basis Data. Perancangan Sistem data pasien di Poliklinik Avasin Medical Center

a ) Normalisasi

Normalisasi lebih difokuskan pada tinjauan komprehensif terhadap setiap kelompok data (table) secara individual. Lebih jauh tinjauan tersebut dititikberatkan pada data di masing – masing kolom pembentuk tabel. Kita menggunakan istilah baru, yaitu atribut yang sebenarnya identik dengan pemakaian istilah kolom data atau field.

b ) Tabel Relasi

Relasi Antar Tabel Relasi Antar Tabel adalah bagan yang menggambarkan hubungan antar tabel satu dengan table yang lain sehingga membentuk Basis Data.

## 2.5. Bagan Alir (*Flowchart*)

Bagan Alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Digunakan terutama untuk alat Bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Bagan Alir Sistem (*System flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaaan secara keseluruhan dari sistem, menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. Simbol-simbol yang digunakan dalam bagan alir sistem antara lain simbol dokumen, simbol manual, simbol simpanan, simbol proses, dan lain-lain.