BAB II
LANDASAN TEORI

1.1.Pengertian Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem informasi ini meliputi definisi sistem, bentuk umum sistem, karakteristik sistem, definisi informasi, komponen sistem informasi dan bentuk umum dari sistem.

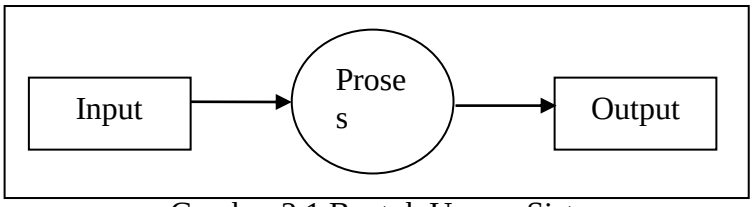
Secara umum sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu [Sus04].

Pengertian sistem dibagi menjadi dua pendekatan yaitu dilihat dari pendekatan yang menekankan pada prosedur dan dilihat dari pendekatan yang menekankan pada elemen atau komponen. Menurut [Jog02] pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai jaringan kerja dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu.

Adapun pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kesimpulan dari kedua pengertian diatas adalah sistem merupakan suatu kesatuan yang terorganisasi dan tidak bisa berdiri sendiri yang saling berkaitan satu sama lain sesuai dengan rencana untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*), dalam bentuk umum sistem ini bisa melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah direncanakan sebelumnya.



Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem
(Sumber : Jogianto,HM ”Analisis dan Desain”,2002)

1.1.1. Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari komponen – komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*Building block*) yang terdiri dari blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing – masing saling berinteraksi antara satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

a. Block Masukan (*Input Block*)

   Input blok mewakili data yang masuk ke sistem informasi. Input di sini termasuk metode – metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen –dokumen dasar.

b. Blok Model (*Model Block*)

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran (*Output Block*)

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem (*User*).

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

   Teknology merupakan “Kotak Alat” (*tool box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 2 bagian utama yaitu : Perangkat lunak (*Software*) dan Perangkat Lunak (*Hardware*).

e. Blok Basis Data (*Database Block*)

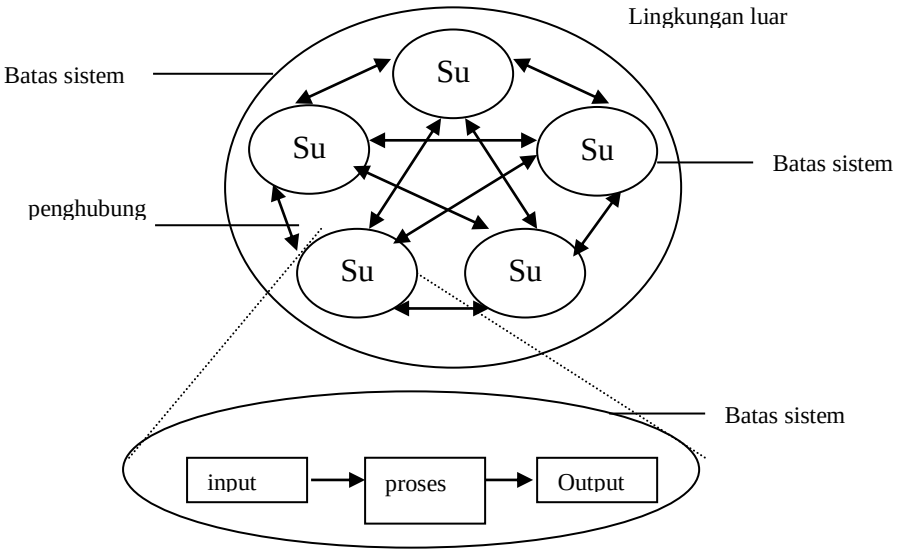
   Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras Komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f. Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan – kecurangan, kegagalan – kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan – kesalahan, ketidak efisienan, sabotase dsb. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan ditetapkan untuk menyakinkan bahwa hal –hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan – kesalahan dapat langsung cepat teratasi.

1.1.2. Karakterisitik Sistem

Menurut JOG[02] karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2.2 : Karakteristik Sistem
(Sumber : Jogianto,HM "Analisis dan Desain",2002)

Dari gambar 2.2 karakteristik sistem terdiri dari :

1. Komponen-komponen (*component*)

Komponen-komponen atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas sistem (*boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luar dari suatu sistem.

3. Lingkungan luar (*environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem atau apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem (*system interface*)

Penghubung sistem mempunyai media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lain.

5. Masukan sistem (*system input*)

Masukan (*input*) sistem adalah energi yang dimasukan kedalam sistem

6. Keluaran sistem (*system output*)

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

7. Pengolahan sistem(*system processing*)

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

8. Sasaran sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objektive*) lingkungan luar.

1.1.3. Klasifikasi Sistem

1.2.Pengertian Informasi

Informasi adalah pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi . Namun demikian istilah ini memiliki banyak arti bergantung pada konteksnya, dan secara umum berhubungan erat dengan konsep seperti arti, pengetahuan, *negentropy*, komunikasi, kebenaran, representasi, dan rangsangan mental.

Dalam beberapa hal pengetahuan tentang peristiwa-peristiwa tertentu atau situasi yang telah dikumpulkan atau diterima melalui proses komunikasi, pengumpulan intelejen, ataupun didapatkan dari berita juga dinamakan informasi. Informasi yang berupa koleksi data dan fakta seringkali dinamakan informasi statistik. Dalam bidang ilmu komputer informasi adalah data yang disimpan, diproses, atau ditransmisikan. Penelitian ini memfokuskan pada definisi informasi sebagai pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi dan alirannya. transformasi data menjadi informasi

1.3.Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi (*Information System*) adalah pengaturan orang, data, proses dan information technology (*IT*) teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan sebagai output informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi.

Sistem informasi dalam organisasi meng-*capture* (mencatat / merekam dalam file yang permanen) dan mengelola data untuk menghasilkan informasi yang berguna yang mendukung sebuah organisasi.

1.4.Pengembangan Sistem

1.4.1. Alat Bantu Analisis

1) Flow Map

Flowmap adalah suatu diagram alir yang menggambarkan bagian-bagian apa saja yang terlibat dalam suatu sistem dan kegiatan apa saja yang dilakukan sistem dimulai dari penginputan sampai menghasilkan output yang dibutuhkan.

2) Diagram Kontek

Menurut SUT [6], diagram konteks merupakan pola penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi tersebut dengan lingkungan dimana sistem tersebut ditempatkan. Dalam diagram konteks, sistem dianggap sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci karena yng ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang akan mengaksesnya.

3) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan system sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering

disebut juga dengan nama *Bubble chart, Bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

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

- Komponen Terminator / Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (*external entity*).

Terdapat dua jenis terminator:

1. Terminator Sumber (*source*): merupakan terminator yang menjadi sumber.
2. Terminator Tujuan (*sink*): merupakan terminator yang menjadi tujuan data / informasi sistem.

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi diluar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem di luar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Komponen terminator ini perlu diberi nama sesuai dengan dunia luar yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dibuat modelnya dan biasanya menggunakan kata benda, misalnya *Bagian Penjualan, Dosen, Mahasiswa*.

Ada tiga hal penting yang harus diingat tentang terminator :

- Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.

- Profesional Sistem Tidak berhak mengubah isi atau cara kerja organisasi atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.
- Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

- Komponen Data Store

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda jamak, misalnya Mahasiswa. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file harddisk, file pita magnetik. Data store juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file folder dan agenda.

Suatu data store dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses, tidak dengan komponen DFD lainnya. Alur data yang menghubungkan data store dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

- Alur data dari data store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan satu paket tunggal data, lebih dari satu paket data, sebagian dari satu paket tunggal data, atau sebagian dari lebih dari satu paket data untuk suatu proses.
- Alur data ke data store yang berarti sebagai pengupdatean data, seperti menambah satu paket data baru atau lebih, menghapus satu paket atau lebih, atau mengubah/memodifikasi satu paket data atau lebih.

Pada pengertian pertama jelaslah bahwa data store tidak berubah, jika suatu paket data/informasi berpindah dari data store ke suatu proses. Sebaliknya pada pengertian kedua data store berubah sebagai hasil alur yang memasuki data store. Dengan kata lain, proses alur data bertanggung jawab terhadap perubahan yang terjadi pada data store.

- Komponen Proses

Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses/kegiatan apa yang sedang/akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan kata kerja transitif (kata kerja yang membutuhkan obyek), seperti *Menghitung Gaji, Mencetak KRS, Menghitung Jumlah SKS*.

4) Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data strore.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

5) Perancangan Basis Data

a) Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi. Apakah ada kesulitan pada saat menambah/insert, menghapus/delete, mengubag/update,

membaca/ retrieve pada satu database. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa table lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat database yang optimal

Sebelum mengenal lebih jauh mengenai normalisasi ada beberapa konsep yang harus diketahui lebih dahulu yaitu: Field/attribute kunci dan kebergantunag fungsi(*functional dependency*).

- Field/atribut kunci

  Setiap file selalu terdapat kunci dari file berupa satu field atau satu set field yang dapat mewakili record.

1) *Candidate Key* (Kunci Candidat/Kunci Calon)

   Kunci kandidat adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari entity. Satu minimal set atribut menyatakan secara tak langsung dimana anda tidak dapat membuang beberapa atribut dalam set tanpa merusak kepemilikan yang unik. Jika satu kunci kandidat berisi lebih dari satu atribut, maka biasanya sebagai composite key (kunci campuran/gabungan).

2) *Primary Key* (Kunci Primer)

   Primary key adalah atu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity. Setiap kunci kandidat punya peluang menjadi primary key, tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili secra menyeluruh terhadap entity yang ada.

3) *Alternative Key* (Kunci Alternatif)

   Alternative key adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kerap kali kunvi alternatif dipakai sebagai kunci pengurutan dalam laporan.

4) *Foreign Key* (Kunci Tamu)

   Foreign key adalah satu atribut yang melengkapi satu relationshipyang menunjukan ke induknya. Kunci tamu ditematkan pada entity anak dan sama dengan kunci primary induk direlasikan.

b) Tabel Relasi

- Macam-macam Relationship

1. One to one

Hubungan antara fike pertama dengan file kedua adalah berbanding satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menujukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda anak panah tunggal.

2. One to many

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.

3. Many to many

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.

4. Relasi one to one

Hubungan antara satu atribut dengan atribut yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan satu lawan satu.

5. Relasi many to one

Hubungan antara satu atribut dengan atribut yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan satu lawan banyak.

6. Relasi many to many

Hubungan antara satu atribut yang lain dalam satu file yang sama mempunyai banyak lawan banyak.