**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

**2.1 Konsep Dasar Sistem**

Disadari atau tidak kita sebagai manusia sebenarnya selalu berhubungan dengan sistem. Sistem selalu terdapat dalam hampir semua kegiatan kehidupan kita. Sistem yang mudah dilihat dalam kehidupan kita misalnya, sistem pembayaran listrik, sistem transportasi, sistem pembuatan Surat Ijin Mengemudi (SIM) dan sebagainya.

Setiap sistem baik sistem dalam skala yang besar maupun dalam skala yang kecil selalu memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen sistem. Komponen-komponenen ini dapat berupa subsistem atau bagian-bagian yang memiliki sifat dari sistem. Komponen-komponen sistem ini saling berhubungan dan bekerja sama untuk menciptakan satu kesatuan sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

Beberapa para ahli mengemukakan pengertian sistem seperti dibawah ini : Menurut *Susanto Azhar* dalam [SUS00]

*“ Sistem adalah kumpulan atau group dari bagian atau komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ”.*

Sedangkan Menurut *Jerry FitzGerald*, dalam [Fit87]

*“ Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu “.*

Dari definisi-definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan kumpulan dari komponene-komponen yang saling terstruktur dan terpadu serta saling bekerja sama untuk melakukan fungsi dari sistem sehingga adanya ketercapaian tujuan dari sistem.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut :

1. Komponen-komponen (*components*)

Setiap sistem baik sistem dalam skala besar maupun sistem dalam skala kecil sekalipun memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen. Komponen-komponen ini saling berhubungan dan bekerja sama sehingga tercipta satu kesatuan fungsi dari sistem. Sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

*2.* Penghubung Sistem *(System Interface)*

Penghubung sistem merupakan media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung sistem ini, maka subsistem-subsistem dapat saling meberi dan menerima sumber daya sehingga terjalin kerja sama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dari sistem.

3. Lingkungan luar (*Environment*)

Lingkungan luar dari sistem adalah segala sesuatu yang berada di luar batas sistem. Lingkungan luar ini bisa juga berupa ekosistem dimana sistem tersebut berada. Walaupun keberadaannya diluar sistem, tapi lingkungan luar dapat mempengaruhi sistem. Adanya ketidakserasian antara lingkungan luar dengan sistem dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem. Oleh karena itu harus senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luarnya.

1. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah pemisah antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memberikan ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem. Dengan adanya ruang lingkup yang jelas dari sistem tersebut, maka kita dapat memisahkan dan membedakan satu sistem dengan sistem yang lainnya maupun sistem dengan lingkungan luar.

5. Masukan Sistem (*Sistem Input*)

Masukan adalah bahan atau energi yang dimasukkan kedalam sistem. Energi ini dimasukkan kedalam sistem untuk diproses oleh sistem sesuai dengan fungsi dari sistem agar dapat menghasilkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Sistem Output*)

Keluaran merupakan hasil dari pengolahan suatu sistem. Keluaran ini tentunya diharapkan dapat berguna sesuai dengan tujuan dari sistem. Selain sebagai hasil akhir, sebagian keluaran bisa juga dijadikan masukan untuk sistem lainnya.

7. Pengolah Sistem (*Sistem Processing*)

Pengolah sistem adalah mesin atau mekanisme yang digunakan untuk mengubah masukan menjadi keluaran. Pengolah memiliki peranan yang penting, karena disinilah proses perubahan dan pendayagunaan masukan terjadi sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan sistem.

8. Sasaran dan Tujuan ( *goal objective* )

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran ( *objective* ). Tujuan merupakan hal akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem, sedangkan sasaran merupakan hal-hal yang menjadi objek dan titik fokus untuk meraih tujuan. Suatu sistem bisa dikatakan berhasil menjalankan fungsinya bila berhasil mencapai sasaran dan tujuan dari sistem tersebut.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada

gambar berikut ini :



***Gambar 2.1 : Karakteristik Sistem.***

**[ *Sumber : Jogiyanto HM, 2005,* Analisis dan Desain Sistem Informasi, *Andi***

***Yogyakarta, Yogyakarta* ]**

**2.2 Konsep Dasar Informasi**

*“Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami di dalam keputusan sekarang maupun masa depan”*. [Dav92]. Sumber informasi adalah data.

Jadi pengertian sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang di perlukan.

Kualitas dari sistem informasi yang harus dihasilkan harus akurat, tepat waktu, relevan. Dan yang menentukan nilai dari informasi adalah manfaat dan biaya untuk mendapatkan

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian memberi informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Seperti yang terdapat pada gambar berikut ini :



***Gambar 2.2 Siklus Informasi***

**[ *Sumber : Jogiyanto HM, 2005,* Analisis dan Desain Sistem Informasi, *Andi Yogyakarta, Yogyakarta* ]**

Informasi mempunyai nilai suatu kejutan atau mengungkapkan sesuatu yang penerimanya tidak tahu, tidak dikira atau tidak disangka. Dalam waktu yang tidak menentu informasi mengurangi ketidakpastian, dan kemungkinan besar hasilnya yang di harapkan dalam sebuah keputusan merupakan nilai dalam proses keputusan. Agar bermanfaat, informasi harus memiliki kualitas sebagai berikut :

1. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspetasi semula;
2. Dapat dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau aktivitas organisasi;
3. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai;
4. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi
5. proses pembuatan keputusan;
6. Mudah dipahami, yaitu disajikan dalam format mudah dimengerti;
7. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara independent.

Nilai informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir nilai keefektipannya.

**2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi**

Sistem Informasi (SI) merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimiliki antar sub-sistemnya, Sistem Informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya.

Sistem Informasi Berbasis Komputer (*Computer Based Information System –* CBIS) mengandung arti bahwa komputer memainkan peranan penting dalam sebuah Sistem Informasi. Lebih jelasnya, CBIS merupakan sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan. Beberapa istilah yang terkait dengan CBIS antara lain adalah data, informasi, sistem, sistem informasi, dan “basis komputer” sebagai kata kuncinya.

Dengan semakin majunya teknologi sekarang saat ini, diperusahaan- perusahaan selau diterapkan suatu sistem informasi yang baru dengan mengikuti perkembangan jaman. Dengan diterapkannya sistem yang dirancang dengan baik akan mempermudah didalam pengoreksian jika terjadi kesalahan-kesalahan atau kendala yang terjadi di dalam perusahaan.

Informasi dihasilkan oleh suatu proses sistem informasi dan bertujuan menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen, operasi perusahaan dari hari ke hari dan informasi yang layak untuk pihak perusahaan.

Menurut *Robert A. Leitch* dan *K. Roscoe Davis* dalam [Jog05]

*“sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*”.

Sedangkan menurut *Susanto Azhar* dalam [Sus00]

“ *Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna* “.

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, prosedure dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat.

Kegiatan yang terdapat pada sistem informasi antara lain :

1. Input, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
3. Output, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas.
4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan



**Gambar 2.3 Kegiatan Sistem Informasi**

**[Sumber : Susanto Azhar, Sistem Informasi Manajemen Konsep dan**

**Pengembangannya ]**

**2.4 Metode Pengembangan Sistem Dengan *Prototype***

Metodologi yaitu kesatuan metode-metode atau aturan-aturan pekerjaan yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan. Sedangkan metode adalah suatu cara atau teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu. [Jog05] Secara umum tujuan pengembangan sistem informasi adalah untuk memberikan kemudahan dalam menyampaikan informasi, mengurangi biaya dan menghemat waktu, meningkatkan pengendalian, mendorong pertumbuhan, meningkatkan produktivitas serta profitabilitas organisasi.

Pengembangan sistem dapat berarti penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

Metode Pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Prototype. Prototype merupakan suatu metode dalam pendekatan sistem yang digunakan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. [Jog05] Tahapan-tahapan yang terdapat dalam metode *Prototype* ini adalah sebagai berikut :

1. **Identifikasi Kebutuhan Pemakai :** Pada tahapan ini pengembang dan pemakai bertemu. Pemakai menjelaskan kebutuhan sistem.
2. **Membuat *Prototype* :** Pengembang mulai membuat *prototype* dari sistem.
3. **Menguji *Prototype* :** Setelah *prototype* terbentuk pemakai menguji *prototype* dan memberikan kritikan atau saran.
4. **Memperbaiki *Prototype* :** Pada Tahapan ini pengembang melakukan modifikasi sesuai dengan masukan dari pemakai.
5. **Mengembangkan *Prototype* :** Setelah evaluasi dilakukan dan sistem sempurna sesuai dengan keinginan pemakai. Maka pengembang merampungkan sistem sesuai dengan masukkan terakhir dari pemakai.



**Gambar 2.4 Metode Prototype**

**[ Sumber : *Raymond McLeod, Jr.*] [Jog05]**

**2.5 Analisa dan Perancangan Terstruktur**

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Teknik-teknik tersebut yaitu sebagai berikut : *Budi Sutedjo, 2002* dalam [Sut02]

**2.5.1 Diagram Konteks**

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan. *Budi Sutedjo* dalam [Sut02] Diagram konteks adalah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

**2.5.2 Diagram Arus Data (DFD)**

Diagram Arus Data (DFD) adalah suatu gambaran secara logical. DFD biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainnya oleh aliran data. Keuntungan menggunakan DFD adalah untuk lebih mamudahkan pemakai (user) yang kurang menguasai dalam bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan. Proses data pada Data Flow Diagram (DFD)

merupakan sekumpulan program dapat juga merupakan transformasi data secara manual. *Budi Sutedjo, 2002* dalam [Sut02]

**2.5.3 Kamus Data**

Kamus data (KD) atau *data dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu informasi.untuk dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada perancanagan sistem digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. KD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD dan hanya ditunjukan nama arus datanya saja. *Budi Sutedjo, 2002* dalam [Sut02]

**2.5.4 Normalisasi**

Teknik normalisasi adalah suatu proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menghilangkan redudansi data, menentukan *key* yang unik untuk mengakses data item atau merupakan pembentukkan relation sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah dimodifikasi. *Budi Sutedjo, 2002* dalam SUT[9]

Normalisasi itu sendiri memiliki kegunaan sebagai berikut :

a. Meminimasi pengulangan informasi;

b. Memudahkan identifikasi entity / objek.

Bentuk normalisasi yang biasa dipakai pada normalisasi adalah bentuk :

1. Bentuk normalisai I / 1-NF (*first-normal form*)

Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris.

1. Bentuk normalisasi II / 2-NF (*second-normal form*)

Suatu relasi memenuhi 2-NF jika dan hanya jika memenuhi 1-NF, dan setiap kolom bukan – kunci - primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika suatu kolom selalu bernilai sama untuk nilai kunci yang sama. Relasioanl 2-NF yaitu memiliki sistematik yang lebih eksplisit dari 1- NF, mencegah beberapa kondisi anomaly dalam update data.

c. Bentuk normalisai 3-NF (*third-normal form*)

Suatu relasi memenuhi bentuk III (3-NF) jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi 2-NF, dan setiap kolom bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada kolom bukan kunci yang lain dalam relasi tersebut. Dengan kata lain setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer. Suatu relasi yang memenuhi 2-NF dan hanya memiliki satu kolom bukan kunci selalu memenuhi 3-NF.

**2.5.5 *Entity Relation Diagram* (ERD) / Relasi Tabel**

Sebuah diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database*.* Diagram ini menunjukkan berbagai *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar entity. Yang dimaksud dengan *entity* adalah sebuah obyek yang digunakan untuk

mengumpulkan data. Diagram E-R merupakan pelengkap dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan data base. *Budi Sutedjo, 2002* dalam [Sut02]

Ada 4 (empat) jenis hubungan antar entity yang menunjukan kardinalitas maksimum, yaitu :

a. *One-to-one* (1 : 1);

b. *One-to-many* (1 : M);

c. *Many-to-one* (M : 1);

d. *Many-to-many* (M : M).

Didalam sebuah database, setiap tabel memiliki sebuah field yang memiliki nilai unik untuk setiap baris. Fiels ini ditandai dengan icon bergambar kunci di depan namanya. Baris-baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer (*primary key*) dari baris yang dihubungkannya pada tabel lain. Salinan dari kunci primer di dalam tabel-tabel yang lain disebut dengan kunci asing (*foreign key*). Kunci asing ini tidak perlu bersifat unik, dan semua field bisa menjadi kunci asing. Yang membuat sebuah field merupakan kunci asing adalah jika dia sesuai dengan kunci primer pada tabel lain.

**2.6 Basis Data**

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. ***Basis*** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan ***Data*** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa dan sebagainya.

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan lainnya. Basis data adalah kumpulan-kumpulan file yang saling berkaitan. *Budi Sutedjo, 2002* dalam [Sut02]