# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Pengertian Sistem

Menurut Burch dan Starter sistem dapat didefinisikan sebagai berikut : ”sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang saling bergantung dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan yang saling melaksanakan dan mempermudah”.

Gordon B Davis mengemukakan sistem dibagi dalam dua bagian yaitu :

a. Sistem yang menentukan dan sistem yang memungkinkan

   Sistem yang menentukan adalah suatu sistem yang bekerja dengan cara yang betul dan dapat diramalkan dan saling mempengaruhi diantara bagian-bagian yang diketahui dengan pasti. Sedangkan sistem yang memungkinkan dapat dipandang dari sudut yang mungkin, tetapi suatu tingkat kesalahan tertentu selalu ada pada ramalan tentang apa yang akan dilakukan oleh sistem tersebut.

b. Sistem Tertutup dan Terbuka

   Sistem Tertutup adalah suatu sistem yang dapat berdiri sendiri atau serba lengkap, sedangkan Sistem Terbuka adalah suatu sistem yang dapat mengadakan pertukaran informasi, bahan atau tenaga dengan lingkungannya. Pertukaran ini dapat mengandung masukan acak dan tidak dapat ditentukan.

Sistem mengandung arti Kumpulan dari komponen komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara suatu bagian dengan bagian yang lainnya, sedangkan informasi adalah suatu kumpulan data.

Adapun kelompok pendekatan sistem yang didefinisikan oleh *Jerry Fitz Gerald, Arda F Fitz Gerald. Waren D Stalling Jr*. Yang disadur oleh Jogiyanto H.M (1995:1) sebagai berikut : "suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berinteraksi, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk mencapai suatu sasaran tertentu".

Pendekatan sistem berdasarkan prosedur yang didefinisikan oleh *Ricard F Neuschel* yang kemudian disadur oleh Jogiyanto H.M (1995:2) sebagai berikut : "suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi bisnis yang terjadi".

Pendekatan sistem yang berdasarkan komponen atau elemennya didefinisikan oleh Jogiyanto H.M(1995:2) sebagai berikut : " Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu ".

Informasi merupakan hal yang penting dalam siklus kehidupan suatu organisasi atau perusahaan. Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Suatu informasi agar dapat bermanfaat haruslah memiliki kualitas dan menghasilkan informasi yang berkualitas mempunyai ketergantungan tiga hal, ketiga hal tesebut adalah sebagai berikut :

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bisa, tidak menyesatkan, dan mencerminkan maksudnya.

2. Tepat Waktu

   Berarti informasi yang sampai kepenerima tidak telambat, karena informasi merupakan landasan untuk mengambil keputusan. Untuk itu diperlukan suatu teknologi untuk mengolah dan mengirim dengan cepat dan tepat

3. Relevan

   Berarti informasi mempunyai manfaat dan berguna bagi pemakainya. Karena batas relevansi seseorang berbeda, maka informasi bisa dikatakan berguna jika benar-benar bermanfaat dan dibutuhkan bagi pemakainya.

   (Jogiyanto H.M, 1995:830)

Jadi pengertian sistem informasi menurut Jogiyanto H.M (1995:831) adalah : “ Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan suatu kombinasi dari orang-orang, fasilitas, media, prosedur-prosedur yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memberi sinyal kepada manajemen dan lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik”.

### 2.1.1 Elemen Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), pengolah (*process*) 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.

Ciri - ciri utama yang terdapat dalam suatu sistem adalah sebagai berikut :

a. Mengarah kepada suatu tujuan tertentu
b. Merupakan suatu keseluruhan
c. Sistem bersifat terbuka
d. Adanya proses
e. Adanya hubungan timbal balik (*feed back*) antara elemen sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan.

### 2.1.2. Karakteristik Sistem

Sistem itu sendiri memiliki karakteristik atau beberapa sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran suatu tujuan (*goal*).

Adapun penjelasan mengenai karakteristik dari suatu sistem adalah sebagai berikut:

a. Komponen Sistem (*Components*)

Bagian sistem yang saling berinteraksi dan membentuk satu kesatuan.Komponen atau elemen sistem dapat berupa subsistem atau beberapa bagian sistem.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan lingkungannya atau dengan sistem lainnya.Batas sistem inilah yang membuat sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

Segala sesuatu yang berada diluar sistem yang mempengaruhi sistem.Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan sistem atau merugikan sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya.Penghubung inilah yang menyebabkan beberapa subsistem berintegrasi dan membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Sesuatu yang dimasukkan ke dalam sistem yang berasal dari lingkungan.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Suatu hasil dari proses pengolahan sistem yang dikeluarkan ke lingkungan.

g. Pengolah Sistem (*Process*)

Bagian dari sistem yang mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*).

h. Sasaran Sistem (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

Sasaran sistem adalah sesuatu yang menyebabkan mengapa sistem itu dibuat atau ada.Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang, antara lain sebagai berikut :

a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).
b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia (*human made system*).
c. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).
d. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

## 2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan,baik masa sekarang atau masa yang akan datang.

Menurut Abdul Kadir (2003: 28) Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Pengertian lain informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima.

Untuk memperoleh informasi yang berguna, tindakan yang pertama adalah mengumpulkan data kemudian mengolahnya sehingga menjadi informasi. Dari data tersebut informasi yang didapat lebih terarah dan penting karena telah dilalui

berbagai tahap dalam pengolahannya diantaranya yaitu mengumpulkan data,data apa yang terkumpul dan menemukan informasi yang diperlukan. berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

1. Tujuan si penerima

   Apabila informasi itu tujuannya untuk memberikan bantuan maka informasi itu harus membantu si penerima dalam usahanya untuk mendapatkanya.

2. Ketelitian penyampaian dan pengolahan data

   Penyampaian dan mengolah data,inti dan pentingnya info harus dipertahankan

3. Waktu

   Informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan informasi itu sendiri.

4. Ruang dan tempat

   Infofrmasi yang didapat harus tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat agar penggunaan nya lebih terarah bagi si pemakai.

5. Bentuk

   Dalam hubungannya bentuk informasi harus disadari oleh penggunannya secara efektif, hubungan-hubungan yang diperlukan,kecendrungan-kecendrungan danbidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen serta menekankan informasi tersebut ke situasi-situasi yang ada hubunganya.

6. Sematik

Agar informasi efektif informasi harus ada hubunganya antara kata-kata dan arti yang cukup jelas dan menghindari kemungkinan salah tafsir.

Jelaslah bahwa agar informasi itu menjadi berguna harus disampaikan kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam bentuk yang tepat pula.Tidak semua data merupakan informasi.Ada kantor-kantor yang menyimpan data-data atau catatan yang sebenarnya tidak ada gunanya.Sebaliknya informasi yang diperlukan dilengkapi dengan data.

**2.3 Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah kombinasi dari manusia,fasilitas atau teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang ber- maksud menata jaringan komunikasi yang penting,proses atau transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan eksternal dan men- yediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.

sistem informasi adalah suatu kejadian dari prosedur – prosedur yang diorganisasikan akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.

Pengertian sistem informasi menurut kedua para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah satu Kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan.

## 2.4 Metode Pendekatan Sistem

Suatu sistem merupakan rangkaian dari kerja komponen maupun elemen dimana menghasilkan suatu tujuan yang hendak dicapai. Sistem harus diperhatikan agar mencapai sasaran yang dikehendaki. Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedur-nya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Dibawah ini ada beberapa metode yang dikembangkan untuk melengkapi kelemahan-kelemahan sistem,metode-metode itu antara lain:

a) Structured analysis and structured design
b) Object oriented analysis and design
c) Prototyping
d) Joint Application Design (JAD)
e) Participatory design
f)

a) Structured analysis and structured design

Pendekatan ini lebih berfokus pada bagaimana mereduksi waktu dan maintenace dalam pengembangan sistem dan Pendekatan ini juga langsung mengintegrasikan perubahan jika diperlukan.

b) 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.

Object adalah struktur yang mengenkapsulasi atribut dan metode yang beroperasi berdasarkan atribut-atribut tadi. Objek adalah abstraksi dari benda nyata dimana data dan proses diletakkan bersama untuk memodelkan struktur dan perilaku dari objek dunia nyata sedangkan Object class adalah sekumpulan objek yang berbagi struktur yang sama dan perilaku yang sama.

c) Prototyping

Prototyping adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana requirement diubah ke dalam sistem yang bekerja (working system) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis. Prototype juga bisa dibangun melalui beberapa tool pengembangan untuk menyederhanakan proses. Prototyping merupakan bentuk dari Rapid Application Development (RAD). Beberapa kerugian RAD:

1. RAD mungkin mengesampingkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak
2. Menghasilkan inkonsistensi pada modul-modul sistem
3. Tidak cocok dengan standar
4. Kekurangan prinsip reusability komponen
5. Joint Application Design (JAD)

JAD adalah proses terstruktur dimana user, manager dan analis bekerja bersama-sama selama beberapa hari dalam 1 pertemuan bersama untuk mengumpulkan requiremen sistem yang akan dibangun.

6. Participatory design

Pada perkembangannya desain sistem banyak disupport oleh penggunaan software dan teknologi baru. Analisis mengandalkan tool dengan tujuan :

a. Meningkatkan produktifitas
b. Berkomunikasi lebih efektif dengan user
c. Mengintegrasikan pekerjaan yang telah dilaksanakan dari awal pengembangan sampai akhir.

### 2.4.1 Alat Bantu Analisis

Di dalam menganalisis sebuah sistem dibutuhkan alat bantu agar sistem yang di analisis bisa berjalan sesuai perencanaan alat bantu analisis yang di butuhkan seperti Flow map, Diagram Kontek, Data Flow Diagram(DFD), Kamus data, dan Perancangan basis data untuk lebih jelasnya lihat penjelasan dibawah ini:

**1) Flow Map**

Flow map atau bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir program ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan dalam bagan alir sistem yang menggambarkan suatu prosedur dalam sistem.

**2) Diagram Kontek**

Diagram kontek atau context diagram merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data,dan hanya memuat satu proses dan menunjukan sistem secara keseluruhan.

**3) Data Flow Diagram (DFD)**

Diagram alir data adalah alat pemodelan yang menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran data penyimpanan data. Pada proses ini aliaran data digambarkan ke dalam bentuk notasi berupa simbol-simbol yang mewakili proses-proses atau maksud-maksud pada proses aliran data.

**4) Kamus Data**

Kamus data adalah suatu penjelasan tertulis mengenai data yang berada di dalam database. Kamus data pertama berbasis dokumen kamus data tersebut tersimpan dalam bentuk hardcopy dengan mencatat semua penjelasan data dalam bentuk tercetak.

Pada kamus data berbasis komputer penjelasan data dimasukan kedalam komputer dengan menggunakan *Data Description language*

(DDL) dari sistem manajemen database, sistem kamus atau peralatan database.

**5) Perancangan Basis Data**

Sebuah Basis Data adalah 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 menyajikanya dalam bentuk yang 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 akandigunakan dan jenis informasi yang perlu disampaikan didalamnya

**a) Normalisasi**

*Normalisasi* adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Tahap Normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF) Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas baik.

Contoh

berikut memenuhi 1NF tapi tidak termasuk 2NF

Tabel 2.1 Normalisasi tabel

| Mhs_nrp | Mhs_nama | Mhs_alamat | Mhs_kode | Mk_nama | Mk_sks | Nihuruf |
|---|---|---|---|---|---|---|

Tidak memenuhi 2NF, karena {Mhs_nrp, mk_kode} yang dianggap sebagai primary key sedangkan:

{Mhs_nrp, mk_kode} → mhs_nama

{Mhs_nrp, mk_kode} → mhs_alamat

{Mhs_nrp, mk_kode} → mk_nama

{Mhs_nrp, mk_kode} → mk_sks

{Mhs_nrp, mk_kode} → nihuruf

{Mhs_nrp, mk_kode} → nihuruf

**b) 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 di hubungkan hanya ke satubaris 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 dihubungkanke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua “.

**2.5 Sistem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)**

SCADA merupakan sebuah sistem yang mengumpulkan informasi atau data-data dari lapangan dan kemudian mengirimkan-nya ke sebuah komputer pusat yang akan mengatur dan mengontrol data-data tersbut. Sistem SCADA tidak hanya digunakan dalam proses-proses industri, misalnya, pabrik baja, pembangkit dan pendistribusian tenaga listrik (konvensional maupun nuklir), pabrik kimia, tetapi juga pada beberapa fasilitas eksperimen seperti fusi nuklir. Dari sudut pandang SCADA, ukuran pabrik atau sistem proses mulai dar 1.000an hingga 10.000an I/O (luara/masukan), namun saat ini sistem SCADA sudah bisa menangani hingga ratusan ribu I/O.

Ada banyak bagian dalam sebuah sistem SCADA. Sebuah sistem SCADA biasanya memiliki perangkat keras sinyal untuk memperoleh dan mengirimkan I/O, kontroler, jaringan, antarmuka pengguna dalam bentuk HMI (Human Machine Interface), piranti komunikasi dan beberapa perangkat lunak pendukung.Semua itu menjadi satu sistem, istilah SCADA merujuk pada sistem pusat keseluruhan.Sistem pusat ini biasanya melakukan pemantauan data-data dari berbagai macam sensor di lapangan atau bahkan dari tempat2 yang lebih jauh lagi (remote locations).

### 2.5.1 Sistem informasi pelaporan gangguan pelanggan dan SCADA

Sistem informasi pelaporan gangguan pelanggan dan scada merupakan sistem yang fungsinya untuk mencatat, menyimpan semua data-data pelanggan yang mengalami gangguan listrik pada PT PLN (Persero), dengan melalui sistem pelaporan gangguan dan scada dapat di peroleh informasi tentang pelanggan,data yang berhubungan dengan perusahaaan. Data yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Biodata pelanggan

a. Nama
b. Alamat
c. Nama gardu
d. Kwh meter
e. Daya

2. Jenis pelayanan yang dilakukan a.

a. Pelayanan pelanggan
b. Pelayanan Gangguan
c. Pelayanan penambahan daya dan pasang baru
d. Pelayanan rekening ristrik