

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 system disamping berhubungan satu sama lain, juga berhubungan dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Terdapat beberapa definisi sistem yaitu :

1. Gordon B. Davis (1984) : “ Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud “.
2. Raymond Mcleod (2001) : “ Sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu “.

2.1.1 Elemen Sistem

Elemen-elemen pada suatu system terdiri dari :

1. Orang

Orang atau personil yang di maksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, programmer, personil data entry, dan manajer sistem informasi/EDP

2. Prosedur
3. Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan 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.
4. Perangkat keras
5. Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.
6. Perangkat lunak
7. Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :
 1. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
 2. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
 3. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi
8. 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, an lain sebagainya.
9. Jaringan computer

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.

10. 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. Memiliki komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra sistem, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan supra sistem. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, maka perusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka sistem akuntansi adalah subsistemnya.

2. **Batas sistem (boundary)**

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 (scope) dari sistem tersebut.

3. **Lingkungan luar sistem (environment)**

Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. **Penghubung sistem (interface)**

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

5. **Masukan sistem (input)**

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. **Keluaran sistem (Output)**

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.

7. **Pengolah sistem (Process)**

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

8. **Sasaran sistem**

Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

1. **Sistem abstrak**
2. Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia)
3. **Sistem fisik**
4. Merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dll.)
5. **Sistem alamiah**
6. Sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll.
7. **Sistem buatan manusia**
8. Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut human-machine system (contoh ; sistem informasi)
9. **Sistem Tertentu (deterministic system)**
10. Beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh ; sistem komputer)
11. **Sistem tak tentu (probabilistic system)**
12. Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
13. **Sistem tertutup (close system)**
14. Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).
15. **Sistem terbuka (open system)**
Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Raymond Mcleod, : “ Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang ”

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.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunaanya. Atau ;

Sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

2.4 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan system terdiri dari :

1. Metode pendekatan system terstruktur

Pendekatan terstruktur mengenalkan penggunaan alat-alat dan teknik-teknik untuk mengembangkan sistem yang terstruktur. Tujuan pendekatan terstruktur adalah agar pada akhir pengembangan perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan user, dilakukan tepat waktu, tidak melampaui anggaran biaya, mudah dipergunakan, mudah dipahami dan mudah dirawat.

Teknik terstruktur, merupakan pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan

kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah.

2. Metode pendekatan system berorientasi Objek

Setiap loop mewakili satu fase dari software process. Loop paling dalam berfokus pada kelayakan dari sistem, loop selanjutnya tentang definisi dari kebutuhan, loop berikutnya berkaitan dengan desain sistem dan seterusnya

Masalah:

Membutuhkan waktu yang cukup panjang, sehingga waktu yang lama sama dengan biaya yang lebih besar.

2.4.1 Alat Bantu Analisis

1) Flow Map

Flow map 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. Flow Map mempunyai fungsi mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual/berbasis komputer) dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan).

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. Diagram Kontek 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.”

3) **Data Flow Diagram**

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

4) **Kamus Data**

Kamus data adalah daftar organisasi dari semua elemen data yg ada dalam sistem secara lengkap, dengan definisi yang baku sehingga user dan analis sistem akan memiliki pengertian sama untuk input, output, komponen penyimpanan dan perhitungannya. Kamus data diperoleh berdasarkan hasil perancangan DFD. Semua arus data dan tempat penyimpanan data dalam DFD dideskripsikan dalam kamus data. Kamus data merupakan fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Penulisan kamus data hanya menggambarkan elemen data atau struktur data pada arus data dan *data store*. Dituliskan nama item-item data, lebar item dan opsionalnya.

5) **Perancangan Basis Data**

a) **Normalisasi**

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut (Abdul Kadir, 2002: 52). Masalah tersebut biasanya merupakan suatu ketidakkonsistenan (tidak normal) apabila dilakukan penghapusan (*delete*),

pengubahan (*update*) dan pembacaan (*retrieve*) pada suatu basis data.

Bentuk normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel-tabel dalam basis data dan harus dipenuhi oleh tabel-tabel tersebut pada level-level normalisasi. Ada macam-macam bentuk normalisasi, diantaranya adalah bentuk tidak normal, bentuk normal pertama, bentuk normal kedua dan bentuk normal ketiga.

Aturan-aturan dalam masing-masing bentuk normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Abdul Kadir, 2002: 54) :

a. Bentuk tidak normal

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

b. Bentuk normal pertama

Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

c. Bentuk normal kedua

Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

d. Bentuk normal ketiga

Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom

bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

b) Table 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 (-)

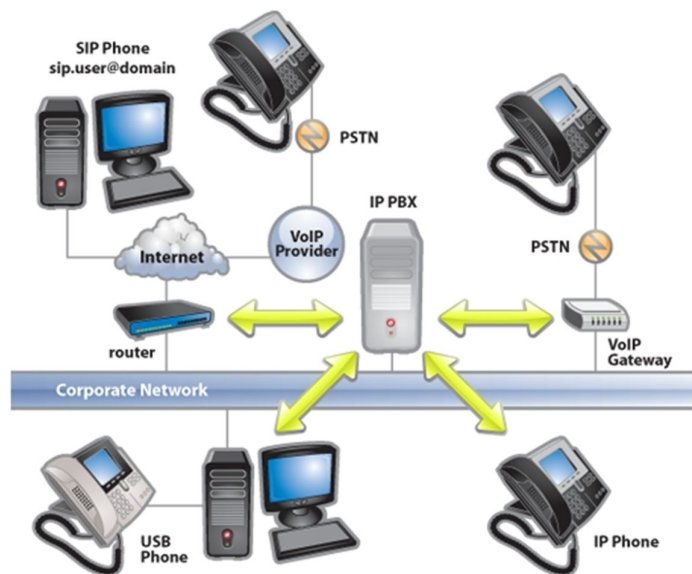
Mempunyai pengertian “Satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua “.

2.5 Voice Over Internet Protocol (VoIP)

VoIP merupakan salah satu bagian dari teknologi transmisi untuk mentransmisikan komunikasi suara melalui IP, seperti internet ataupun packet-switched networks. Dengan menggunakan VoIP, kita dapat melakukan panggilan telepon melalui koneksi internet, tidak lagi menggunakan saluran telepon konvensional yang melakukan transmisi secara analog. Beberapa layanan VoIP hanya bisa di gunakan untuk melakukan panggilan ke orang lain yang menggunakan layanan yang sama. Tetapi ada juga layanan VoIP yang dapat melakukan panggilan kepada siapa saja melalui nomor telepon, lokal, jarak jauh, mobile phone bahkan nomor internasional.

2.5.1 Cara kerja VoIP

VoIP mengkonversikan atau mengubah suara anda yang merupakan sinyal analog menjadi sinyal digital yang ditransmisikan melalui internet. Tidak seperti telepon konvensional yang mentransmisikan suara anda menggunakan sinyal listrik melalui kabel. VoIP dapat digunakan langsung melalui komputer, telepon khusus VoIP ataupun pesawat telepon konvensional yang tersambung menggunakan alat khusus yang dinamakan VoIP adapter.



Gambar 2.1

Secara garis besar layanan VoIP dapat dibagi menjadi 4, yaitu :

1. Computer to Computer
2. Computer to Phone
3. Phone to Computer
4. Phone to Phone

2.5.2 Computer to Computer VoIP communication

Layanan ini merupakan layanan voice call yang menggunakan komputer sebagai alat komunikasi. Dengan menggunakan layanan khusus di internet kita bisa menggunakan komputer kita yang telah terhubung dengan internet untuk

melakukan panggilan ke komputer lain yang menggunakan layanan yang sama. Banyak penyedia layanan VoIP di internet. Salah satu layanan yang mendukung panggilan suara melalui internet adalah Yahoo messenger. Dengan menggunakan Yahoo messenger kita bisa melakukan voice call dengan sesama user. Begitu juga penyedia layanan lainnya, seperti MSN messenger ataupun Skype. Layanan VoIP computer to computer dapat dilakukan secara gratis, anda hanya cukup menyediakan koneksi internet pada komputer anda.

2.5.3 Computer to Phone VoIP Communication

Layanan ini merupakan layanan yang memungkinkan kita melakukan panggilan dari komputer ke telepon, baik itu telepon tetap (PSTN) atau pun mobile phone (handphone) Layanan ini juga membutuhkan penyedia layanan di internet. Salah satu penyedia layanan ini adalah Skype. Layanan ini juga tidak gratis seperti layanan computer to computer VoIP, layanan ini membutuhkan biaya yang harus dibeli terlebih dahulu (sistem Prabayar)

Cara menggunakan layanan ini juga tidak sulit. Pertama, kita harus memiliki account di penyedia layanan terkait, biasanya membuat account tidak di pungut biaya. Lalu kita membeli credit atau bisa juga disebut pulsa, yang nantinya akan digunakan untuk melakukan panggilan ke telepon. Panggilan yang dilakukan tidak hanya ke nomor telepon lokal, namun panggilan dapat dilakukan untuk menghubungi nomor internasional di seluruh dunia. Dan juga, kita dapat melakukan panggilan baik ke telepon tetap ataupun handphone. Tarif yang digunakan mengacu pada penyedia layanan.

2.5.4 Phone to Computer VoIP Communication

Layanan VoIP call ini merupakan layanan yang memungkinkan anda melakukan panggilan dari telepon ke komputer. Lagi-lagi penyedia layanan yang mendukung layanan ini salah satunya adalah Skype. Saat kita mempunyai account skype, kita juga dapat mempunyai apa yang di sebut online number. Online number inilah yang nantinya dapat di hubungi dari telepon manapun.

2.5.5 Phone to Phone VoIP Communication

Layanan dilakukan dengan menggunakan pesawat telepon khusus atau telepon konvensional yang di hubungkan dengan VoIP adapter. Untuk menggunakan layanan ini kita harus menggunakan penyedia layanan phone to phone VoIP. Salah satu penyedia layanan ini adalah Phone Power. Dengan layanan ini kita dapat melakukan panggilan kemana pun diseluruh dunia yang menggunakan alat yang mendukung.