BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Pengertian dari sistem sangat luas dan beraneka ragam, sehingga timbul berbagai definisi dan istilah tentang sistem.

Menurut Robert G. Murdick, et al:

> **"Sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk suatu kegiatan atau suatu prosedur atau bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan dengan mengoperasikan data atau barang pada waktu tujuan tertentu untuk menghasilkan informasi."**

Sedangkan menurut Davis et al:

> **"Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen (subsistem) yang secara bersama-sama membentuk satu kesatuan dan saling berinteraksi dalam mencapai tujuan."**

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem yaitu: Kelompok pertama menekankan pengertian sistem pada prosedur dan mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan dan menyelesaikan suatu tujuan. Kelompok kedua mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi, berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu.

Pendekatan sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur yang lebih menekankan pada urutan operasi sistem. Sedangkan sistem yang menekankan pada komponen elemen akan lebih mudah dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang antara lain adalah sebagai berikut:

1. Komponen Sistem

   Salah satu karakteristik sistem yang berupa sub sistem atau bagian-bagian sistem. Setiap sub sistem memiliki sifat-sifat dari sub sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses secara keseluruhan.

2. Batas Sistem

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau lingkungan luarnya. Batas sistem juga dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Segala sesuatu yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi dari sistem yang harus dipelihara atau merugikan operasi sistem yang harus dikendalikan dan ditahan sehingga tidak mengganggu atau merusak sistem.

4. Penghubung Sistem

   Merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem lainnya atau bisa dikatakan untuk mengintegrasikan antara sub sistem yang satu dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan di sistem adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem yang diproses untuk mendapat satu kesatuan atau informasi.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah suatu masukan menjadi keluaran yang dibentuk.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem mempunyai maksud tertentu yaitu tujuan atas sasaran dimana yang menentukan sekali adalah masukkan serta keluaran sistem yang mengena pada sasaran atau tujuan yang dimaksud.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting di dalam pengambilan keputusan, karena informasi seperti darah yang mengalir di dalam tubuh organisasi.

Jadi pengertian informasi:

“Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”.

Informasi sangat erat kaitannya dengan data. Informasi berasal dari data. Dalam bukunya, Henry C. Lucas menyatakan bahwa:

“ Informasi adalah sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian “.

Informasi mempunyai peranan yang sangat penting di dalam semua fungsi manajemen seperti perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan lain-lain. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi. Suatu informasi mempunyai nilai jika manfaat yang dikeluarkan lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leith dan K. Roscoe Davis sebagai berikut:

“ 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 diperlukan”.

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal, yaitu informasi harus:

1. Akurat

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

2. Tepat Waktu

   Berarti informasi yang sampai ke penerima tidak terhambat, karena informasi adalah landasan untuk mengambil suatu 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 berguna dan dibutuhkan pemakainya.

2.4 Pengertian *Database*

2.4.1 *Database* Secara Umum

Pengertian *database* yang paling sederhana adalah kumpulan dari tabel. Satu tabel merepresentasikan suatu entitas tertentu. Suatu entitas terdiri atas beberapa atribut.

Database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu. Bila terdapat file yang tidak dapat dipadukan atau dihubungkan dengan file yang lainnya berarti file tersebut bukanlah kelompok dari satu *database*, ia akan dapat membentuk satu *database* sendiri.

2.4.2 Database di Delphi

Awalnya Borland Delphi hanya mendukung teknologi akses *database* menggunakan *Borland Database Engine* (BDE). Mulai versi 3 Delphi telah mendukung akses ke banyak *database*. Saat ini delphi menyediakan berbagai perlengkapan akses yang memudahkan pengguna untuk membangun suatu *database*.

2.4.3 Manfaat *Database*

Salah satu manfaat *database* yang paling utama adalah untuk memudahkan dalam mengakses data dan agar pemakai/*user* mampu menyusun suatu pandangan abstraksi dari data. Kemudahan pengaksesan data ini adalah sebagai implikasi dari keteraturan data yang merupakan syarat mutlak dari suatu *database*. Selain itu penyusunan satu *database* digunakan untuk mengatasi masalah pada penyusunan data, yaitu:

1. Redudansi dan inkonsistensi data
2. Kesulitan pengaksesan data
3. Isosasi data untuk standarisasi
4. *Multiple user* (banyak pemakai)
5. Masalah keamanan (*security)*
6. Masalah integrasi (kesatuan)
7. Masalah *data independence* (kebebasan data)

2.4.4 Jenis-jenis *Database*

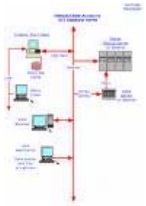
Ada 4 jenis *database* yang sering muncul atau dikenal yaitu:

1. *Hierarchy*



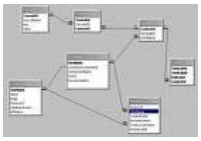
Gambar 2.1 database hirarcy

2. *Network*



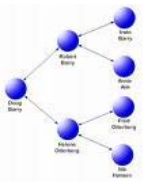
Gambar 2.2 database network

3. *Relational*



Gambar 2.3 database relational

4. *Object Oriented*



Gambar 2.4 objeck oriented

Dari ke-empat jenis tersebut, jenis *database relational*-lah yang paling sering digunakan. Namun bukan berarti jenis *database* yang lain tidak dipakai. Jenis *database* yang lain digunakan untuk keperluan tertentu sesuai dengan kebutuhan dan kompleksitas permasalahan atau kompleksitas sistem yang akan dibangun.

2.5 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.5.1 *Flow map*

Flow map merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. *Flow map* adalah diagram yang menunjukan aliran data berupa formulir atau keterangan berupa informasi yang mengalir dalam suatu sistem.

Berikut adalah simbol-simbol dalam pembuatan data flow diagram (*flow map*):

1. Dokumen
    a. Dipresentasikan dengan simbol dokumen
    b. Fungsinya untuk mempresentasikan data, *file*, laporan dan atribut-atribut lain yang terlibat dalam sistem.
2. Proses
    a. Dipresentasikan dengan simbol trapesium
    b. Fungsinya untuk mempresentasikan proses-proses pengolahan data, file, laporan dalam sistem.

3. Kondisi

a. Dipresentasikan dengan simbol belah ketupat

b. Fungsinya sebagai kondisi yang menentukan apakah proses yang sedang berjalan akan diproses lebih lanjut atau diproses ulang karena belum memenuhi kondisi yang sudah ditentukan.

4. Aliran Data

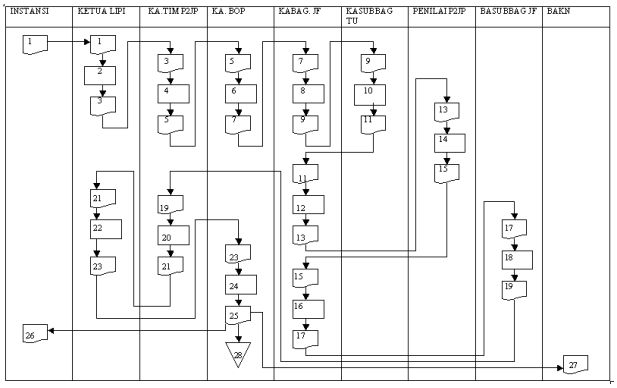
a. Dipresentasikan dengan simbol anak panah

b. Fungsinya untuk menunjukan arah alir dokumen atau data yang mengalir dalam sistem.

5. Arsip

a. Dipresentasikan dengan simbol segitiga terbalik

b. Fungsinya untuk menyimpan dokumen akhir.



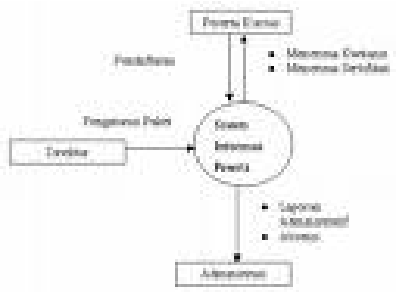
Gambar 2.5 Flow Map

2.5.2 *Context diagram* (diagram konteks)

Suatu *context diagram* selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. *Context diagram* menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

Diagram konteks merupakan pola penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi sistem informasi tersebut dengan lingkungan tempat sistem tersebut ditempatkan. Dalam penggambaran itu, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang akan mengaksesnya. Penggambaran biasanya juga menyertakan data flow diagram kejadian (*DFD event list*) yang mungkin terjadi dari setiap departemen atau pihak-pihak baik internal maupun eksternal perusahaan yang berinteraksi dengan sistem informasi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembentukan diagram konteks :

a. Kelompok pemakai, baik internal ataupun eksternal perusahaan dan departemen yang terkait.
b. Kemungkinan kejadian-kejadian yang akan terjadi dalam penggunaan sistem harus didentifikasikan secara lengkap.
c. Arah panah yang menunjukkan aliran data jangan sampai terbalik agar dapat memberikan pemahaman yang benar terhadap seluruh proses sistem yang akan dibentuk. Setiap kejadian digambarkan dalam bentuk yang sederhana dan mudah dipahami.



Gambar 2.6 Diagram Konteks

2.5.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan dari proses-proses secara fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya oleh aliran data. DFD terdiri dari proses penyimpanan data, aliran data dan *entity* luar. Simbol-simbol dalam pembuatan DFD:

1. *Entity* Luar
    a. Dipresentasikan dengan empat persegi
    b. Merupakan bagian luar dari sistem, dimana aliran data yang dihubungkan dengan *entity* luar menunjukan hubungan antara sistem dengan dunia luar.
2. Proses
    a. Dipresentasikan dengan lingkaran
    b. Proses menunjukan transformasi dari masukan menjadi keluaran.
    c. Nama lingkaran tersebut mendeskripsikan respon yang harus dilakukan sistem dalam menganalisa keadaan.

3. Data *Store*

a. Dipresentasikan dengan garis paralel

b. Data store dipakai untuk memodalkan kumpulan data. Misal: paket data, DBMS, disk.

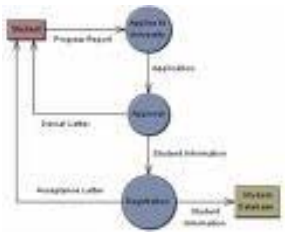
4. Aliran Data

a. Dipresentasikan dengan tanda panah

b. Mengambarkan gerakan dari paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem.

c. Ujung panah menunjukan arah data yang bergerak.

d. Aliran data yang digambarkan sebagai panah dengan dua ujung menggambarkan terjadinya dialog.



Gambar 2.7 Data Flow Diagram

2.5.4 *Data Dictionary* (Kamus Data)

Pengertian kamus data menurut Jogiyanto HM,Akt., MBA, Ph.D. dalam bukunya Analisis & Desain (2001:725) sebagai berikut :

"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 sistem informasi."

Dengan menggunakan kamus data, data yang mengalir di sistem dapat didefinisikan dengan lengkap. Kamus data berfungsi untuk :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran dalam data flow diagram.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran. Misalnya data alamat diurai menjadi nama jalan, nomor, kota, negara, dan kode pos.
3. Menjelaskan spesifikasi nilai dari satuan yang relefan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.

2.5.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan prcses yang harus dilakukan. Dan dengan ERD kita mencoba menjawab pertanyaan seperti data apa yang kita perlukan? bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lain?

Pemodelan informasi merupakan proses pengembangan arsitektur informasi yang dibutuhkan suatu sistem. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu :

1. *Entity* (entitas) : adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi yang ada didalam sistem, informasi mengenainya perlu untuk dicatat, misalnya mahasiswa.

   Entitas dilambangkan dengan persegi panjang

2. *Atribut :* Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut, dan berfungsi mendeskripsikan karakter entitas. Misalnya atribut NIM dari entitas Mahasiswa. Setiap ERD bisa terdapat lebih dari satu atribut.

   Entitas digambarkan dalam bentuk elips

3. *Relationship* (hubungan) : Menunjukan asosiasi dari dua atau lebih entitas, umumnya menggunakan kata kerja.

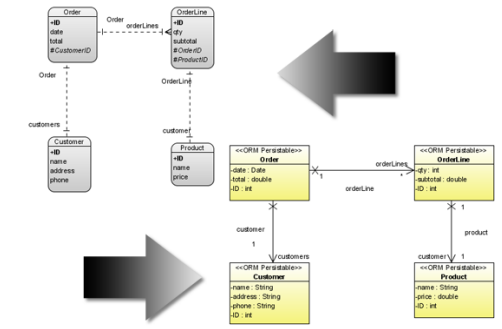
   Relationship digambarkan dalam bentuk belah ketupat

   Bentuk hubungannya adalah sebagai berikut :

   a. Relasi satu ke satu (*one to one*)

      Dipresentasikan dengan simbol: 1 - 1

      Relasi ini merupakan hubungan antara entitas pertama dengan entitas kedua, dimana entitas ini merupakan satu berbanding satu.

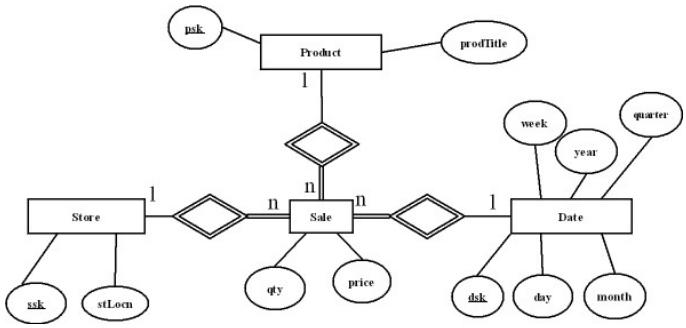


Gambar 2.8 Relasi satu ke satu (one to one)

b. Relasi satu ke banyak (*one to many*) atau Banyak ke satu (*many to one*)

Dipresentasikan dengan simbol: 1 – N atau N - 1

Hubungan ini merupakan hubungan antara entitas pertama ke entitas kedua, entitas ini merupakan entitas satu berbanding banyak.



Gambar 2.9 Relasi satu ke banyak (one to many)

c. Relasi banyak ke banyak (*many to many*)

Dipresentasikan dengan simbol: N - N

Hubungan ini merupakan hubungan antara *entitas* pertama ke *entitas* kedua, entitas ini merupakan entitas banyak berbanding banyak, contohnya adalah hubungan antara entitas mata kuliah dengan entitas mahasiswa.



Gambar 2.10 Relasi banyak ke banyak (many to many)

2.6 SQL dan Microsoft SQL Server 2000

2.6.1 Pembahasan SQL

Struktur Query Language (SQL) merupakan bahasa query standar yang digunakan untuk mengakses basis data relasional. Database relasional adalah database yang mengorganisasikan data dalam bentuk tabel. Dalam SQL Server, database bukanlah sebuah file tetapi merupakan sebuah konsep logis yang berisi kumpulan objek-objek yang berhubungan. SQL mempunyai kemampuan:

a. Query memperoleh data
b. Pendefinisian struktur data
c. Pengubahan data
d. Pengaturan sekuritas, dan lain-lain

Antar muka SQL terhadap database managemen sistem (DBMS) adalah sebagai berikut:

1. SQL sebagai bahasa administrasi basis data

   Dalam hal ini SQL dipakai oleh DBA untuk menciptakan serta mengendalikan pengaksesan basis data.

2. SQL sebagai bahasa query interaktif

   Pengguna dapat memberikan perintah-perintah untuk mengakses basis data yang sesuai dengan kebutuhannya.

3. SQL sebagai bahasa pemrograman basis data

   Pemogram dapat menggunakan perintah-perintah SQL dalam program aplikasi yang dibuat guna mengakses basis data.

4. SQL sebagai bahasa klien server

   SQL juga dapat dipakai juga untuk mengimplementasikan sistem klien/server. Sebuah klien dapat menjalankan sesuatu aplikasi yang mengakses basis data yang ada pada server. Dalam hal ini sistem operasi pada server dengan klien boleh berbeda. Dilingkungan PC, pengaksesan data antar DBMS yang berbeda dapat dilakukan dengan mudah berkat adanya ODBC.

2.6.2 Pembahasan SQL Server 2000

SQl Server 2000 dikomersialkan pada tahun 2000 dan mempunyai desain modern. SQL server 2000 adalah mesin database klien/server yang berbeda dengan database komputer tunggal tradisional yang memakai sistem pemakaian file secara bersama-sama.

Sistem database klien/sever seperti SQL server 2000 memakai sejumlah proses server untuk memanipulasi data, dan mengharuskan proses klien berhubungan dengan proses server menggunakan mekanisme IPC (*Inter Process Communication)* lokal atau remote, misalnya socket TCP/IP. Proses server adalah aplikasi server yang memproses perintah-perintah SQL.

SQL server 2000 memberikan bahasa dan antarmuka yang baik untuk pemograman dan komunikasi pada server. Transact-SQL adalah bahasa pemrograman server yang merupakan superset dari ANSI-SQL. ANSI-SQL mendefinisikan empat perintah dasar untuk memanipulasi data yaitu SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE dan sejumlah perintah untuk mendefinisikan struktur database.

SQL server 2000 memakai konsep transaksi dan logging transaksi untuk menjamin konsistensi dan kemampuan recover informasi yang disimpan didalam database. SQL server setiap unit kerja bersifat konsisten.

2.7 Delphi

2.7.1 Mengenal Delphi

Delphi adalah software buatan borland yang sangat populer. Berbeda dengan software windows umumnya, Delphi bukanlah software aplikasi seperti *MS Office* atau permainan game. Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman, *Development Language*, aplikasi untuk membuat aplikasi. Delphi digunakan untuk membangun aplikasi windows, aplikasi grafis, aplikasi visual, bahkan aplikasi jaringan (*client/server*) dan berbasis internet.

Saat ini borland Delphi telah mencapai versi 7 dan banyak digunakan, baik diperusahaan pengembang software maupun oleh para mahasiswa yang sedang belajar pemrograman.

Perkembangan teknologi terus berlanjut, Delphi juga terus berkembang dan jadilah Delphi menjadi bahasa pengembangan yang lengkap dan mudah digunakan. Sekarang versi 7.0, Delphi mendukung platform dotnet, XML dan teknologi pengembangan software terkini. Delphi cara paling mudah membangun aplikasi windows.

2.7.2 Kelebihan-Kelebihan Delphi

Kelebihan-kelebihan Delphi sebagai suatu bahasa pengembangan yang tangguh:

1. Delphi memiliki lingkungan pengembangan yang lengkap. Terdapat menu-menu yang memudahkan untuk mengatur proyek pengembangan.
2. Proses kompilasi yang cepat. Delphi memiliki kecepatan kompilasi yang tidak perlu diragukan. Saat aplikasi yang dibuat dijalankan di lingkungan Delphi, aplikasi tersebut otomatis di-*compile*, sehingga tidak harus meng-*compile* secara terpisah untuk menjalankan aplikasi tersebut.
3. Mudah digunakan. Delphi menggunakan bahasa *object* pascal yang telah mendunia. Menggunakan Delphi, anda dapat membangun aplikasi apa saja, bahkan yang kompleks sekalipun, akses ke hardware misalnya.
4. Delphi bersifat *multi-pur-pose*. Dapat dipakai untuk berbagai keperluan pengembangan aplikasi, mulai perhitungan sederhana sampai aplikasi multi-media bahkan yang terkoneksi ke internet. Tetapi harus dipahami bahwa kehebatan Delphi yang paling utama adalah dalam pengembangan aplikasi *database*. Delphi memberikan cara termudah untuk mengakses database menggunakan komponen-komponen yang disediakan.