BAB II

LANDASAN TEORI

2.1.1 Pengertian Data

Pengertian data adalah :

”Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktifitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh langsung kepada pemakai.”[1]

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Penggambaran fakta tersebut direkam dalam bentuk simbol seperti : angka, tulisan, atau gambar.

Data biasanya terdiri dari beberapa elemen data (*data item*). Elemen data adalah unit terkecil dari data yang ada artinya bagi pihak yang menggunakannya (*user*). Dalam suatu sistem basis data, elemen data ini disebut dengan *Field*. Contoh dari *field data*, misalnya : nama, alamat, nomor telepon

2.1.1.1 Definisi pengolahan data

Pengertian dari pengolahan data adalah :

“*Pengolahan data adalah suatu proses untuk memperoleh data atau angka ringkasan berdasarkan kelompok data mentah.”* [2]

Data mentah adalah hasil pencatatan peristiwa atau karakteristik elemen yang dilakukan pada tahap pengumpulan data. Data atau angka ringkasan dapat berupa jumlah (total), proporsi, persentase, rata-rata, dan sebagainya

2.1.2 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut,

"*Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu."*[3]

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut ini,

"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.*" [3]

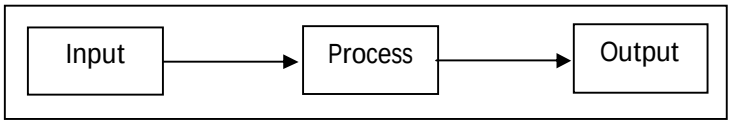
2.1.2.1 Karakteristik Sistem

Dari definisi diatas terlihat bahwa sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

a. Komponen-komponen Sistem (*Components*)
b. Batas Sistem (*Boundary*)
c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)
d. Penghubung Sistem (*Interface*)
e. Masukan Sistem (*Input*)
f. Keluaran Sistem (*Output*)
g Pengolah Sistem (*Process*)

h. Sasaran Sistem (*Goal*)

Gambaran bentuk dasar suatu sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.1 Bentuk Dasar Sistem

2.1.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem diklasifikasikan sebagai sistem terbuka, sebab sistem tersebut berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.1.3 Pengertian Informasi

Pengertian dari informasi adalah :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya." [3]

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kualitas dari sistem informasi biasanya ditentukan oleh tiga hal, yaitu :

1. Ketepatan dalam informasi, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya dan tidak menyesatkan.

2. Tepat pada waktunya (*on time*), berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan (*relevance*), berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.1.4 Konsep Dasar Sistem

Pengertian sistem informasi itu sendiri adalah sebagai berikut,

"*Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi,bersifat managerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.*"[3]

2.1.4.1 Komponen Sistem informasi

Komponen-komponen sistem informasi adalah :

a. *Hardware*, terdiri dari komputer, *peripheral* (printer) dan jaringan.
b. *Software*, merupakan kumpulan dari perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.
c. Data, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
d. Prosedur, dokumentasi prosedur atau proses sistem, buku penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.
e. Manusia, yang terlibat dalam komponen manusia adalah seperti operator, pemimpin sistem informasi, dan sebagainya.

2.1.4.2 Kegiatan Sistem Informasi

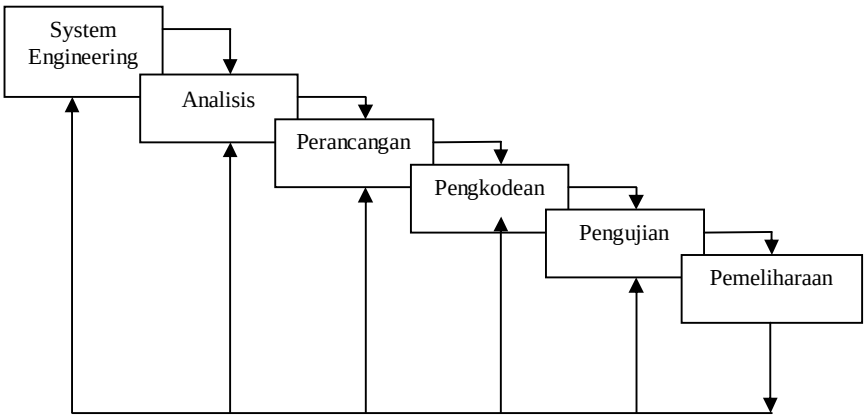
Kegiatan yang dilakukan dalam sebuah sistem informasi adalah :

a. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
b. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
c. *Output*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses di atas tersebut.
d. Penyimpanan, menggambarkan suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
e. *Control*, menggambarkan suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan

2.1.5 Model Perancangan Sistem

Langkah awal yang dilakukan dalam membangun sistem adalah dengan menentukan model sistem yang akan digunakan. Dalam penelitian ini model sistem yang digunakan adalah model sistem *waterfall* dengan struktur seperti pada gambar 2.2

.



Gambar 2.2 Model Sistem *Waterfall*

Model sistem ini menuntut cara yang teratur dari suatu rangkaian yang mendekati perkembangan *software*, yang dimulai dengan suatu tingkatan kemajuan-kemajuan melalui analisa, perancangan, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan. Model tersebut meliputi kegiatan aktifitas sebagai berikut :

a. System Engineering

Karena *software* selalu menjadi bagian dari sebuah sistem yang besar, maka pekerjaan awal dimulai dengan menentukan syarat-syarat untuk semua unsur sistem kemudian menentukan pengolah syarat pada *software.*

Sistem ini sangat diperlukan apabila *software* harus menyatu dengan *hardware*, manusia, dan dasar fakta. Teknik dan analisa-analisanya mencakup pada level sistem dengan pola top level perancangan dan analisa.

b. Analisis

Syarat-syarat mengumpulkan cara atau proses yang menunjang berfokus spesifik pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program-program yang akan dibangun, maka analisis *software* harus mengerti penuh informasi untuk

software dan fungsi yang diminta serta dapat menjelaskannya. Syarat-syarat sistem *software* harus didokumentasikan karena akan ditujukan kepada pemakai.

c. Perancangan

Perancangan *software* adalah langkah proses yang berfokus pada program-program struktur data, teknik *software*, prosedur detail serta penggolongannya. Proses perancangan menjelaskan syarat ke dalam gambaran dari *software* yang telah ditentukan mutu dan kualitasnya sebelum dibuat kode. Syarat-syarat perancangan didokumentasikan dan akan menjadi bagian dari susunan *software*.

d. Pengkodean

Perancangan harus diterjemahkan ke dalam bentuk yang maksimal yang dapat dibaca. Langkah memberi kode dilakukan pada tahap ini. Perancangan dilakukan dengan cara yang mendetail tapi pengkodean dapat menyelesaikannya secara mekanikal.

e. Pengujian

Satu kali kode dihasilkan maka pengujian program dimulai. Proses ujian berfokus pada logika bagian dalam dari *software* yang menjamin semua pernyataan telah teruji dan pada fungsional luar mengadakan pengetesan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan menjamin dalam definisi *input* akan menghasilkan *output* yang sebenarnya sesuai dengan permintaan.

f. Pemeliharaan

Software pada kenyataannya akan menjalani atau mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pemakai. Perubahan akan terjadi apabila ditemui kesalahan. Karena itu, *software* harus dapat menyesuaikan dalam perubahan lingkungan eksternal, atau apabila pemakai *software* meminta peningkatan.

Pada saat pemeliharaan diperlukan pendahuluan pada langkah-langkah programnya untuk membangkitkan gairah pada perbaikan yang baru.

2.1.6 Alat Pengembangan Model Analisis Terstruktur

Untuk dapat melakukan langkah-langkah sesuai dengan yang diberikan oleh metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, maka dibutuhkan alat untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar, diagram, atau grafik. Selain berbentuk gambar, alat-alat yang digunakan juga ada yang tidak berupa gambar atau grafik, seperti misalnya kamus data (*data dictionary*), *pseudocode*, serta formulir-formulir untuk mencatat dan menyajikan data.

2.1.6.1 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram aliran data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak *input* menjadi *output*.[4]

DFD merupakan gambaran sistem secara logika dan tidak tergantung pada *hardware*, *software*, struktur data, ataupun organisasi file yang digunakan. DFD

dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat abstraksi. Kenyataannya, DFD dapat dipartisi ke dalam tingkat-tingkat yang merepresentasikan aliran informasi yang bertambah dan fungsi ideal. Demikianlah, DFD memberikan suatu mekanisme bagi pemodelan fungsional dan pemodelan aliran informasi.

Di dalam menggambarkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam suatu sistem, DFD menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkannya, yaitu sebagai berikut :

a. *External Entity* (Kesatuan Luar)
b. *Data Flow* (Arus Data)
c. *Process* (Proses)
d. *Data Storage* (Penyimpanan Data)

Dari simbol-simbol DFD diatas mempunyai beberapa tingkatan sebagai berikut :

1. Diagram Konteks (Level Top)
2. Diagram Nol (Level Nol)
3. Diagram Detail (Level Satu dan seterusnya)

2.1.6.2 *Flow Map*

Flow Map digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer), dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan).

2.1.6.3 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input, output,* komponen penyimpangan dan bahkan kalkulasi *intermediate.*

Kamus data dapat digunakan pada saat analisis sistem atau pada saat perancangan sistem. Pada saat analisis sistem, kamus data digunakan untuk mencatat terminologi bisnis, aturan standar (batasan panjang karakter, nilai, suatu *field*), dan sebagainya.

Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya, alamat diuraikan menjadi kota, negara dan kode pos.
c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
d. Mendeskripsikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran data.
e. Mendeskripsikan hubungan detail antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam *Entity Relationship Diagram.*

2.1.7 Pengertian Basis Data

Basis data adalah kumpulan atau koleksi dari data-data yang disimpan pada alat penyimpanan tertentu dengan struktur penyimpanan yang khas dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Sistem pemrosesan basis data

dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem pemrosesan berkas. Sistem seperti ini dikenal dengan sebutan DBMS (*Database Management* System).

Secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data atau informasi dengan praktis dan efisien. DBMS memiliki empat keunggulan, yaitu :

1. Kepraktisan
2. Kecepatan
3. Mengurangi kejemuan
4. Kekinian

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi empat macam, yaitu :

1. *Hardware*, berupa komputer dan bagian-bagian di dalamnya, seperti *processor, memory,* dan *harddisk*. Komponen inilah yang melakukan pemrosesan dan juga untuk menyimpan basis data.
2. Data, di dalam basis data, data mempunyai sifat terpadu (*integrated*) dan berbagi (*shared*).
3. *Software*, berperan melayani permintaan-permintaan *user*.
4. *User,* terdiri dari *end user*, pemrogram aplikasi, dan *database administrator*.

Dalam basis data suatu sistem informasi, data dan hubungan antar data digambarkan oleh model *Entity Relationship* (E-R). Bahasa yang digunakan dalam basis data adalah :

1. DDL (*Data Definition Language*)

Yang termasuk dalam kelompok DDL ini adalah CREATE, ALTER, dan DROP.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

   Yang termasuk dalam kelompok DML ini adalah SELECT, INSERT, DELETE, dan UPDATE.

3. DCL (*Data Control Language*)

   Yang termasuk dalam kelompok DCL ini adalah GRANT, REVOKE, dan LOCK TABLE.

2.1.7.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar penyimpanan *data store* yang terdapat pada DFD. ERD menggunakan sejumlah notasi atau simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada model ini terdapat beberapa variasi mengenai istilah yang umum digunakan, yaitu :

1. *Entity*, adalah suatu objek yang mempunyai "eksistensi" dan terdefinisi. *Entity* digambarkan dalam bentuk empat persegi panjang.
2. *Entity set*, adalah kumpulan *entity* yang sejenis. Digambarkan dalam bentuk empat persegi panjang.
3. *Relationship*, adalah deskripsi sebuah hubungan antara *entity set. Relationship* digambarkan dengan belah ketupat.
4. *Atribut*, adalah suatu sifat dari *entity* yang berfungsi mengidentifikasikan *entity* tersebut. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips.

5. *Atribut set*, adalah kumpulan dari atribut yang didefinisikan untuk suatu *entity set*.
6. *Key atribut*, adalah minimum dari atribut yang dapat digunakan untuk mengidentifikasikan suatu *entity* secara unik. *Key atribut* ini ditandai dengan garis bawah.

Pada suatu hubungan, tidak jadi masalah berapapun derajat hubungannya. Antar *entity* selalu ada tiga jenis hubungan biner, yaitu :

1. Satu ke satu (*One to One Relationship*)

   Yaitu hubungan antara *entity* pertama dengan *entity* kedua adalah satu berbanding satu. Gambar hubungan satu ke satu telihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 *One to One Relationship*

2. Satu Ke Banyak (*One to Many Relationship*)

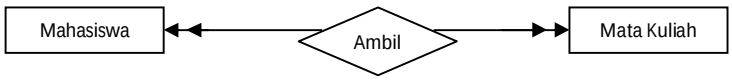
   Yaitu hubungan antara *entity* pertama dengan *entity* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula sebaliknya banyak berbanding satu. Gambar hubungan satu ke banyak telihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.4 *One to Many Relationship*

3. Banyak ke Banyak (*Many to Many Relationship*)

   Yaitu hubungan antara *entity* pertama dengan *entity* kedua adalah banyak berbanding banyak. Gambar hubungan banyak ke banyak telihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.5 *Many to Many Relationship*

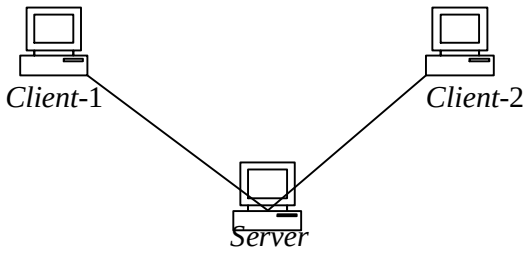
2.1.8 Sistem *Client-server*

Dengan menggunakan jaringan *client-server*, terdapat sebuah komputer yang berfungsi sebagai s*erver* sedangkan komputer-komputer lain berfungsi sebagai *client*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan aplikasi basis data. Komputer s*erver* berfungsi dan bertugas melayani seluruh komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Adapun bentuk pelayanan yang diberikan komputer s*erver* antara lain :

1. *Disk Sharing* yaitu berupa penggunaan kapasitas disk secara bersama-sama pada komputer *client*.
2. *Print Sharing* yaitu berupa penggunaan perangkat printer secara bersama.
3. Penggunaan perangkat-perangkat lain secara bersama demikian pula dengan data dan sistem aplikasi yang ada.
4. Mengatur keamanan jaringan dan data dalam jaringan.

5. Mengatur dan mengontrol hak dan waktu akses perangkat-perangkat yang ada dalam jaringan.

Pada jaringan komputer dimungkinkan untuk digunakan lebih dari satu komputer s*erver*, bahkan dengan kemampuan dan fasilitas yang berbeda. *Client* menerima pelayanan dari komputer s*erver* yang disebut dengan *workstation* yaitu komputer dimana pengguna jaringan dapat mengakses dan memanfaatkan pelayanan yang diberikan oleh komputer s*erver*, yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.6 Tipe Jaringan *Client-Server*

Mengingat tugas dan fungsinya yang sedemikian rupa maka sebuah komputer s*erver* harus memiliki spesifikasi yang lebih baik dibandingkan komputer lain yang ada dalam jaringan. Jika komputer s*erver* digunakan untuk melayani jaringan secara non-stop, maka sebuah komputer s*erver* juga harus memiliki daya tahan tinggi.

Untuk memiliki sebuah komputer s*erver* harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Sistem operasi jaringan yang akan digunakan.
2. Sistem aplikasi yang akan dijalankan.

3. Arsitektur jaringan yang diterapkan.
4. Jumlah komputer *workstation* dalam jaringan yang dilayani.
5. Kemampuan atau daya tahan beroperasi dalam jangka waktu terbatas.
6. Kompatibilitas terhadap produk jaringan lainnya.
7. Dukungan teknis dari *vendor* perangkat tersebut.

2.1.9 *Software* Pendukung

Software pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah Borland Delphi 7.0 dan Microsoft SQL Server 2000

2.1.9.1 Pemrograman Delphi 7.0

Borland Delphi 7.0 adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup Ms.Windows. Seperti program Ms.Visual Basic 6.0, Borland Delphi 7.0 dapat memanfaatkan kemampuan Ms.Windows secara optimal. Kemampuannya dapat dipakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti program aplikasi lainnya yang berbasis Ms.Windows.

Kemampuan Borland Delphi 7.0 secara umum adalah menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja Ms.Windows, diperkuat dengan bahasa pemrograman terstruktur yang sangat andal, yaitu struktur bahasa pemrograman objek pascal yang sangat terkenal.

Khusus untuk pemrograman *database*, Borland Delphi 7.0 menyediakan fasilitas objek yang sangat kuat dan lengkap, sehingga memudahkan *programmer*

dalam membuat program untuk aplikasi *database*. Selain menyediakan format *database* sendiri, yaitu format *database* Paradox dan dBase, Borland Delphi 7.0 juga dapat menangani berbagai macam format *database*, antara lain Ms. Access, MySQL, ODBC, SyBASE, ORACLE, dan lain-lain.

2.1.9.2 *Data base* SQL

SQL merupakan program aplikasi *database* untuk *client-server*. Program ini dapat beroperasi pada berbagai sistem operasi, mulai dari Windows 9x, Windows 2000 dengan berbagai macam versinya dan juga Windows NT. Selama beroperasi, dimana SQL ini mengolah *database*, SQL dalam berhubungan dengan *user* akan dikelola oleh *Database Administrator*. Sistem SQL dapat diimplementasikan sebagai sistem *clent-server* ataupun *Web Browser*.

SQL merupakan sebuah program RDBMS (*Relational Database Management System*) yang menyediakan dukungan untuk mengorganisasi data dengan cara meyimpannya ke dalam tabel *database*. Hubungan antar data dapat dikelompokkan ke dalam tabel, dan keterhubungan dapat didefinisikan antar tabel-tabel yang disebut dengan *Relational Database*. SQL sebagai *database server* dapat diakses oleh *user* yang dapat berhubungan dengan *database* yang ada pada *server* melalui sebuah aplikasi, sedangkan *Administrator* dapat mengakses data secara langsung untuk mengelolanya.