BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari dalam pengambilan keputusan. Informasi itu sendiri diperoleh dari sistem informasi (*Information System*).

2.1.1 Sistem

Untuk mendefinisikan sistem, para ahli menggunakan dua macam pendekatan yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen**. Jerry Fritzgerald** menyatakan definisi sistem berdasarkan pendekatan prosedur. Pendapatnya seperti dikutip **Jogiyanto HM (1992)** yaitu :

> *" 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."* [1]

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur itu sendiri didefinisikan :

> "*Suatu prosedur adalah suatu aturan – aturan operasi Klerikal (Tulis Menulis), biasanya melibatan beberapa orang didalam satu atau lebih*

departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi – transaksi bisnis yang terjadi".[1]

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen mendefinisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah komponen dan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu." [1]

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, anatara lain adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*Abstract System*) dan sistem fisik. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*Natural System*) dan sistem buatan manusia (*Human Made System*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*Deterministic System*) dan sistem tak tentu. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi interaksi diantara bagian-bagian dapat di deteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya diprediksi karena mengandung unsur probalitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*Closed system*) dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.

2.1.3 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerjasama membentuk sistem.

2. Batas sistem

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau lingkungan luar.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem (*enviromment*) dari suatu sistem adalah apapun yang diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem yang lain.

5. Masukan sistem

   Masukan sistem (*input*) adalah 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 dpat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk di dapatkan keluaran sistem

6. Keluaran sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) dan sasaran (*objective*) suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan dari sistem tersebut.

2.1.4 Informasi

Menurut **Robert N. Nthony** dan **John Dearden** yang dikutip **Jogiyanto HM (1992)**, pengertian informasi adalah “

“ Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang beguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.” [1]

Pengolahan data menjadi informasi memiliki siklus. Siklus tersebut disebut sebagai siklus informasi atau siklus pengolahan data.

Informasi yang dihasilkan oleh informasi tesebut dapat dinilai kualitasnya dengan melihat keakuratan, ketepatan waktunya, dan relefansinya. Ketiga kualitas informasi tersebut dikemukakan oleh **John Burch** dan **Gary Grudnitski** yang dikutip dari **Jogiyanto HM (1992)**. **John Burch** dan **Gary Grudnitski**

menjelaskan dengan menganggap bahwa informasi merupakan bangunan yang dibangun di atas tiga pilar (penguat), ketiga pilar tersebut yaitu ketiga kualitas informasi tadi.

2.1.5 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu informasi harus akurat (*Accurate*), tepat pada waktunya (*Timeliness*), dan relevan (*Relevance*) :

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.

2. Tepat pada waktunya

   Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

3. Relevan

   Berarti informasi mempumyai manfaat untuk penerimanya.

2.1.6 Sistem Informasi

Robert **A. Leitch dan K. Roscoe Davis** yang dikutip **Jogiyanto HM (1992)**, menyatakan pengertian sistem informasi sebagai berikut :

“ Suatu 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.” [1]

John Burch dan **Gary Grudnitski** yang dikutip **Jogiyanto HM (1992)**, menyatakan komponen-komponen sistem informasi yang disebut sebagai blok

bangunan. Blok bangunan tersebut terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali.

a. Blok masukan merupakan metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-okumen dasar.
b. Blok model adalah kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang digunakan untuk memanipulasi masikan dan basis data.
c. Blok keluaran merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen dan pemakai.
d. Blok teknologi merupakan alat dalam sistem informasi untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran, dan membantu mengendalikan sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian yaitu *hardware, software, dan brainware*.
e. Blok basis data adalah kumpulan dari data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang tersimpan dalam *hardware* dan dijalankan dengan *software*. Pengorganisasian basis data dimaksudkan supaya informasi berkualitas dan kapasitas penyimpanannya efisien. Untuk mengakses dan memanipulasi basis data digunakan perangkat lunak yang disebut Database Management System (DBMS).
f. Blok kendali dibangun untuk mengatasi atau mengendalikan hal-hal yang dapat merusak sistem, (Jogiyanto HM, 1992).

2.2 Pengertian Sistem Informasi Perpustakaan

Sistem informasi perpustakaan sangat penting bagi suatu perpustakaan dalam pengambilan informasi yang berhubungan dengan perpustakaan.

2.2.1 Perpustakaan

Menurut kamus besar bahasa indonesia definisi perpustakaan adalah :

“ Perpustakaan adalah kumpulan buku (bacaan), pengetahuan, gagasan manusia baik dalam bentuk bahan-bahan tercetak maupun bahan-bahan dalam bentuk lainnya.”

Definisi di atas menunjukan fungsi utama perpustakaan sebagai tempat penyimpanann bahan-bahan pustaka.

2.2.2 Sistem Informasi Perpustakaan

Berdasarkan definisi sistem informasi dan perpustakaan, dapat didefinisikan sistem informasi perpustakaan sebagai berikut :

” Sistem informasi perpustakaan adalah suatu sistem di dalam suatu perpustakaan yang mempertemukan kebutuhan pengolahan sirkulasi buku harian, mendukung operasi, bersifat mnajerial dan kegiatan strategi dari suatu perpustakaan dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.”

2.2.3 Fungsi Perpustakaan

Perpustakaan sebagai lembaga pemberi layanan informasi dan bahan pustaka mempunyai fungsi :

1. Perpustakaan sebagai sarana pendidikan merupakan tempat belajar.
2. Perpustakaan sebagai tempat layanan informasi.

3. Perpustakaan sebagai tempat melakukan riset atau penelitian.
4. Perpustakaan sebagai tempat mendapatkan inspirasi dan menimbulkan imajinasi serta mendapatkan bacaan hiburan.
5. Perpustakaan sebagai sarana pelestari hasil budaya bangsa yang perlu dijaga dan dilestarikan.

2.2.4 Jenis-Jenis Perpustakaan

Berdasarkan keputusan Mendikbud No.0103/01/1986 tentang pokok kebijakan pembinaan dan perkembangan perpustakaan di Indonesia ada beberapa jenis perpustakaan, yaitu :

1. Perpustakaan Nasional.
2. Perpustakaan Wilayah.
3. Perpustakaan Umum.
4. Perpustakaan Sekolah.
5. Perpustakaan Perguruan Tinggi.
6. Perpustakaan Khusus.
7. Perpustakaan Keliling.

Sejak diterbitkannya Kepres No. 11 tahun 1986, nama jenis perpustakaan mengalami perubahan dan penambahan jenis perpustakaan, yaitu menjadi :

1. Perpustakaan Nasional.
2. Perpustakaan Wilayah.
3. Perpustakaan Umum.
4. Perpustakaan Sekolah.
5. Perpustakaan Perguruan Tinggi.

6. Perpustakaan Khusus.
7. Perpustakaan Keliling.
8. Perpustakaan Tempat Ibadah.

2.3 Model Proses Perangkat Lunak

Model-model perangkat lunak terdiri dari :

1. Waterfall

Model ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata. Tahapan dari metode *waterfall* ini meliputi :

a. Sistem / Information Engineering

Ini merupakan bagian yang terbesar dalam pembuatan suatu proyek, dimulai dari pengumpulan berbagai macam kebutuhan yang akan digunakan dan menginplementasikannya kedalam bentuk perangkat lunak.

b. Analisis

Ini merupakan tahapan menganalisa hal-hal apa saja yang akan kita gunakan dalam pembuatan perangkat lunak. Dalam pembuatan sistem informasi ini analisis yang digunakan menggunakan analisis terstruktur.

c. Design

Ini merupakan tahapan dimana data-data yang telah dianalisa diterjemahkan kedalam bentuk yang dapat atau mudah dimengerti oleh *user*.

d. Coding

Ini merupakan tahapan dimana data-data yang telah diterjemahkan tadi kemudian dirancang kedalam suatu bahas pemrograman tertentu.

e. Pengujian

Ini merupakan tahapan dimana perangkat lunak yang telah dibuat kemudian diuji.

f. Maintenance

Ini merupakan tahapan yang terakhir dimana perangkat lunak yang telah selesai dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan sesuai permintaan *user*.

Kelemahan model ini adalah:

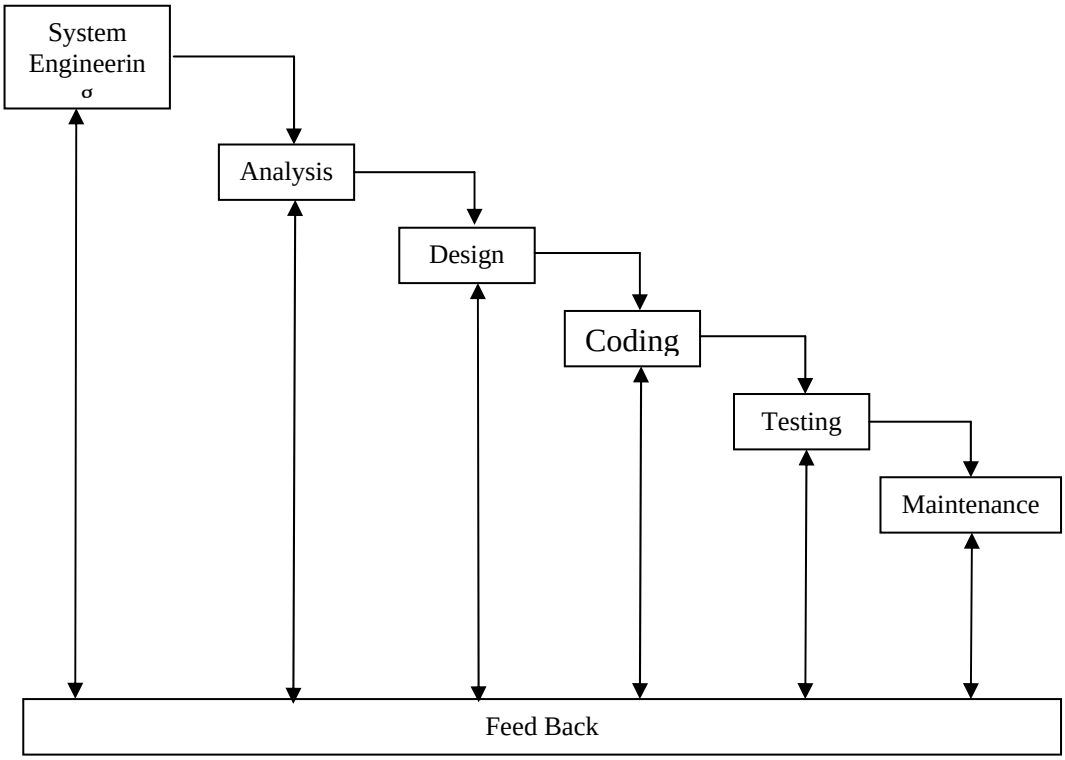
1. Proyek-proyek nyata jarang mengikuti alur sekuen yang diusulkan model. Meskipun linear model dapat mengakomodasikan iterasi, namun model melakukan secara tidak langsung. Sebagai hasilnya, perubahan-perubahan dapat menyebabkan kebingungan saat tim pengembangan melakukannya.
2. Sering *customer* sulit menyatakan semua kebutuhannya secara eksplisit. Model ini memerlukan pernyataan eksplisit itu dan sulit mengakomodasi ketidakpastian yang terdapat di awal dari kebanyakan proyek.
3. *Customer* harus memiliki kesabarann. *Versi* yang dapat bekerja dari program tidak akan tersedia sampai akhir dari proyek. Kesalahan besar utama, jika tidak terdeteksi sampai pada program kerja dikaji

ulang, maka kesalahan itu dapat mengakibatkan program sama sekali tidak dapat digunakan. Menyiapkan banyak sumber daya.

Alasan kelemahan model ini adalah:

1. Kebutuhan harus telah ditetapkan di awal di siklus hidup.
2. Kebutuhan divalidasi terlalu lambat.

Meskipun terdapat kelemahan, namun model ini memberikan daftar lengkap jumlah aktivitas minimal yang perlu terdapat di model pengembangan perangkat lunak. Umumnya, model-model pengembangan yang lain merupakan superset dari model pengembangan model *waterfall*, memuat aktivitas-aktivitas yang lebih banyak daripada model *waterfall* ini.



Gambar 2.1 Model Waterfall

2. Prototyping

Langkah-langkah dalam metode *prototyping* meliputi :

1. Mengidentifikasi kebutuhan pemakai

   Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai baik meliputi model interface, teknik prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan.

2. Pengembangan *prototyping*

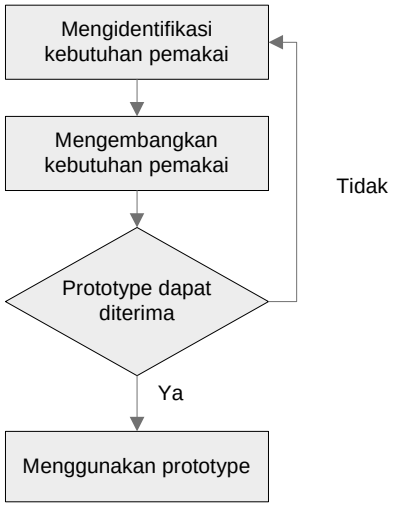
   Pada tahap kedua ini, analisis sistem bekerja sama dengan pemrograman mengembangkan *prototyping* sistem yang akan dibangun.

3. Menentukan *prototyping*

   Apakah dapat dikirim oleh pengguna atau pemakai dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat dapat diterima oleh pemesan.

4. Penggunaan *prototyping*

   Pada tahap ini analisis sistem akan menyerahkan pemrograman untuk mengimplementasikan pemodelan yang dibuatnya menjadi sebuah sistem.



Gambar 2.2 Model Prototyping

3. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan sebuah metode siklus sistem yang terus berputar, untuk menjaga sistem tersebut biasanya digunakan sebagaimana fungsinya (mempermudah pengolahan informasi). SDLC terdiri dari beberapa fase, namun secara garis besar SDLC terbagi kedalam 4 tahapan yaitu :

1. Perencanaan

   Pada fase ini adalah fase kebijaksanaan atau kesiapan pra proyek dalam merancang/mengembangkan suatu sistem.

2. Analisis

   Fase ini adalah fase yang sangat penting dimana fase ini akan diputuskan sistem apa yang akan dibuat, menilai masih layak atau tidaknya suatu sistem dengan memodelkan sistem dan memilih alternatif sistem yang paling baik.

3. Perancangan

   Fase perancangan adalah fase lanjutan dari analisis, dimana alternatif sistem yang dipilih di desain bai untuk input, output, database dan file semuanya diintegrasikan agar bisa terinplementasikan secara baik.

4. Implementasi

   Pada fase ini secara garis besar terdiri dari tiga bentuk kegiatan yaitu :

   a. *Programing and testing*

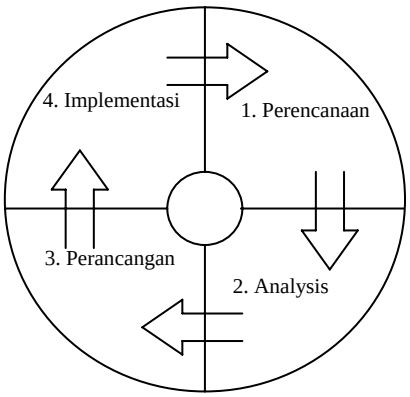
      yaitu mengkonfersikan hasil perancangan ke dalam kegiatan oprasi dengan menggunakan bahasa pemrograman tetentu dan mencoba semua program serta memastikan semua fungsi dapat berjalan secara benar.

b. *Training*

yaitu pelatihan sekaligus pengenalan sistem yang baru kepada user dengan modul panduan sistem.

c. *System hangover*

yaitu penggantian sistem lama ke dalam sistem yang barudan ini merupakan tanggung jawab tim desainer.



Gambar 2.3 Struktur model CDLC

2.4 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem menggunakan analisis dan perancangan testruktur, adapun tahapan-tahapan yang ada di dalam perncangan suatu sistem adalah :

1. Perancangan proses (flow map, DFD, kamus data)
2. Perancangan basis data (ERD, normalisasi, tabel relasi, struktur file)
3. Perancangan program (perancangan input/output, struktur program, kebutuhan sistem)

2.5 Alat dan Teknik Perancangan Sistem

Untuk mempermudah dalam melakukan langkah langkah yang sesuai dengan yang diberikan dalam metodologi pengembangan sistem yang terstruktur diperlukan suatu alat dan teknik untuk melaksanakan perancangan sistem. Alat-alat yang digunakan umumnya berbentuk gambar, digram, atau grafik. Alat-alat yang digunakan untuk analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

2.5.1 *Flow Map*

Merupakan suatu diagram yang menggambarkan sistem yang di dalamnya terdapat subsistem-subsistem. Di dalam subsistem-subsistem tersebut terdapat dokumen-dokumen yang mengalir yang menghubungkan antara subsistem- subsistem yang ada pada sistem tersebut.

2.5.2 *Contex Diagram*

Contex diagram adalah diagram tingkat atas yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar *entitas eksternal*. Dalah hal ini aliran data yang keluar disebut *terminator*, dapat berupa sistem lain, suatu perangkat keras, orang atau organisasi.

2.5.3 *Data Flow Diagram*

Merupakan diagram yang di presentasikan dengan lambang-lambang tertentu. Dan suatu sistem yang menunjukan proses, aliran data, entitas dan aliran data yang terdapat pada sistem tersebut.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD antara lain:

a. Kesatuan Luar (*Entity Eksternal*)

Setiap sistem pasti mempunyai batasan sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima iput dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*entity eksternal*) merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem, dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari yang berikut ini:

1. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetepai diluar sistem yang sedang dikembangkan.
2. Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan.

Kesatuan luar digambarkan dengan simbol persegi panjang.

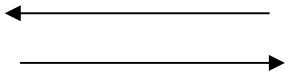


Gambar 2.4 External Entity

b. Aliran Data (*Data Flow*)

Aliran data si DFD diberikan symbol suatu panah. Aliran data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data storage*) dan kesatuan luar (*entity eksternal*). Aliran data ini menunjukan aliran dari data yang dapat berupa masukan dri sistem atau hasil dari proses sistem.

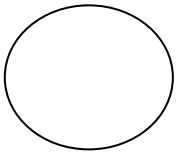
Arus data digambarkan dengan simbol tanda panah.



Gambar 2.5 Data Flow

c. Proses (*Process*)

Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, organisasi, mesin atau computer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses yang digambarkan secara umum. Suatu proses dapat ditunjukan dengan simbol lingkaran atau denagn symbol empat persegi panjang tegak dengan sudut- sudutnya yang tumpul. Proses digambarkan dengan simbol lingkaran.



Gambar 2.6 Proses

d. Berkas / Simpanan Data (*Data Storage*)

Berkas atau simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

1. Suatu file atau database disistem computer.
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
4. Suatu table acuan manual.
5. Suatu agenda-agenda atau buku.

Digambarkan dengan simbol dua garis horizontal.

Gambar 2.7 File.

2.5.4 Kamus data

Merupakan katalog fakta tentang data dalam kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Arus data dibuat berdasarkan arus data dari Data Flow Diagram (DFD).

2.6 Basis Data (*Database*)

Database meupakan suatu koleksi data yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dalam suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali, banyak file dapat terintegrasi secara logis dan itu merupakan konsep *database*.

Database adalah kumpulan data yang disimpan dalam suatu file atau beberapa file atau secara operasiaonal database adalah daftar yang terdiri dari beberapa kolom yang masing-masing kolom berisikan satu jenis (item) data.

Dalam konsep database data memiliki tingkatan yang dikenal sebagai heirarki data yang terdiri dari ;

1. *Bit* adalah unit terkecil dari data yang menggambarkan sinyal 0 dan 1 dimana 0 artinya tidak memiliki arus dan 1 artinya memiliki arus
2. *Byte* adalah kumpulan bit yang membentuk sebuah karakter
3. *Field* atau elemen data adalah kumpulan karakter yang membentuk suatu kata atau sekelompok kata atau angka

4. *Record* merupakan kompulah dari field yang saling berhubungan.
5. *Fie* kumpulan record yang berhubungan dengan suatu subjek tertentu
6. *Database* merupakan kumpulan dari data yang tersimpan dalam file-file

2.6.1 Sistem Pengelola Basis Data (*Database Manajemen System/*DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah (sebagai DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, keakuratan data dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Ms-Access, Borland Paradox, Ms-SQL Server, Oracle Borland-interbase dan lain sebagainya. Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas/antar muka (*interface*) dalam melihat data (yang lebih ramah atau *user friendly*) kepada pemakai.

2.6.2 Langkah-Langkah Desain Basis Data (*Database*)

Untuk tahap desain database secara umum, yang perlu dilakukan oleh analisis sistem adalah mengidentifikasikan terlebih dahulu file-file yg diperlukan oleh sistem informasi, langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan file database untuk sistem yang baru. File yang dibutuhkan dapat ditentukan dari diagram arus data dari sistem baru yang telah dibuat.
2. Menentukan parameter dari file database setelah file-file dibutuhkan telah dapat ditentukan, maka parameter dari file selanjutnya juga dapat ditentukan. Parameter ini meliputi :
    a. Tipe dari file
    b. Organisasi dari file
    c. Field kunci dari file

2.6.3 Kegunaan Dasis Data *(Database)*

Penyusunan suatu database digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data, yaitu :

a. Redudansi dan Inkonsistensi data
b. Kesulitan pengaksesan data
c. Isolasi data untuk standarisasi
d. Multiple user (*banyak pemakai*)
e. Masalah keamanan (*Security*)
f. Masalah Integrasi (*kesatuan*)
g. Masalah dan Independence (*Kebebasan Data*)

2.6.4 Bahasa Basis Data *(Database)*

DBMS merupakan perantara bagi pemakai, dengan basis data dalam disk. Cara berinteraksi/berkomunikasi antar pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang diterapkan oleh perusahaan pembuat DBMS.

Bahasa ini dapat kita sebut sebagai bahasa basis data yang terdiri dari sejumlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan user serta dapat dikenali/diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi atau pekerjaan tertentu. Sebuah bahasa basis data dapat dipilah dalam 2 bentuk yaitu :

1. *Data Definition Language* (DDL)
2. *Data Manipulation Language* (DML)

Struktur atau skema basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL). Dengan bahasa inilah dapat dibuat tabel baru, membuat indeks, merubah table, menentukan struktur penyimpanan table dan sebagainya, yang mana hasil dari kompilasi perintah *Data Definition Language* (DDL) adalah kumpulan table yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*).

Sedangkan *Data Manipulation Language* (DML) merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa:

1. Penyisipan atau penambahan data baru dari suatu basis data.
2. Penghapusan data dari suatu basis data.s
3. Pengubahan dari suatu basis data.

Data Manipulation Language (DML) merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data.

2.6.5 Perancangan Basis Data

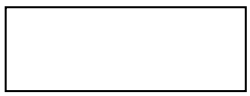
Dalam perancangan basis data yang harus dilakukan yaitu :

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

   ERD merupakan notasi grafik dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan menjabarkan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan yaitu :

   a. Entitas

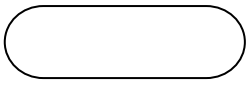
      Merupakan suatu objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat



Gambar 2.8 Entity

   b. Atribut

      Entitas mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas.



Gambar 2.9 Atribut

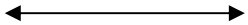
c. Relationship

Relationship sebagaimana halnya entitas maka dalam hubungan pun harus dibedakan antar hubungan atau bentuk hubungan antar entitas dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Relasi antar 2 tabel atau 2 file dapat dikategorikan/dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

1. *One To One Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan 1 entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak 1 dengan entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.10 One to one relationship

2. *One To Many Relationship*

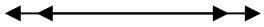
   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B, hubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.11 One to many relationship

3. *Many To Many Relationship*

   Yang berarti, entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak pada himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya, setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan banyak dengan himpunan entitas B.



Gambar 2.12 Many to many relationship

2. Normalisasi

   Normalisasi merupakan proses yang menggunakan pendekatan formal untuk menelaah dan kemudian mengelompokan data item / field/ attribut ke bentuk yang lebih baik dalam menghadapi perubahan-perubahan bisnis dimasa mendatang serta meminimumkan pengaruh perubahan pada sistem aplikasi atau program. Ada beberapa bentuk nomalisasi, yaitu :

   1. Bentuk Normal Pertama

      Aturan bentuk normal I sebagai relasi yang tidak boleh mengandung kelompok berulang (*Repeating Group*).

   2. Bentuk Normal Kedua

      Aturan normalisasi kedua berbunyi bahwa setiap field yang tidak bergantung sepenuhnya (fungsionil) pada kunci primer harus dipindahkan ke tabel lain. Bergantung secara fungsionil adalah sebuah istilah matematika, yang berarti bahwa sebuah field sangat ditentukan oleh kunci.

3. Bentuk Normal Ketiga

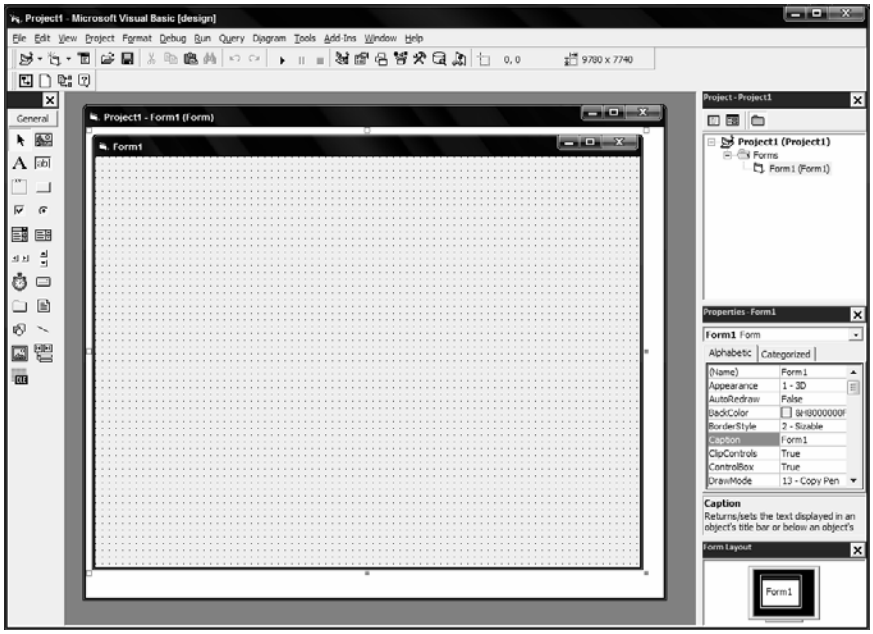
   Aturan normalisasi ketiga berbunyi bahwa tidak boleh ada kebergantungan antara field field non kunci.

4. Bentuk Normal Keempat

   Suatu relasi disebut dalam bentuk normal IV, jika relasi tersebut sudah dalam bentuk normal III dan seluruh attribut yang bukan primary key tidak tergantung bernilai banyak (*Multivalued Dependencies*) kepada primary key-nya.

2.7 Sekilas Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintahperintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu Development Tool yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming* = OOP).



Gambar 2.13 Tampian Awal Visual Basic 6.0

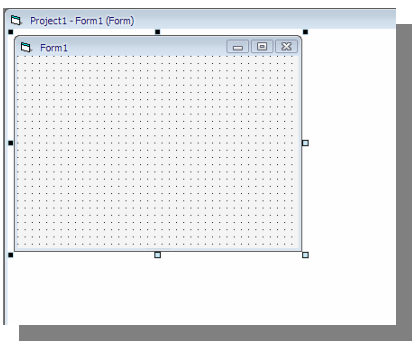
Mengenal tampilan Visual Basic 6.0 :

1. *Main Window* (jendela umum) terdiri dari *title bar* (baris judul), *menubar* dan *toolbar*.



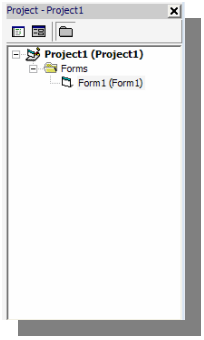
Gambar 2.14 *Main Window*, *Menubar* dan *Toolbar*

2. *Form Window* (jendela form) adalah pusat dari pengembangan aplikasi visual basic.



Gambar 2.15 *Form Window* (Jendela Form)

3. *Project Window* (*jendela proyek*) menampilkan daftar *form* dan modul proyek. Proyek merupakan kumpulan dari modul *form*, modul *class*, modul standart, dan *file* yang membentuk suatu aplikasi.



Gambar 2.16 *Project Window* (Jendela Proyek)

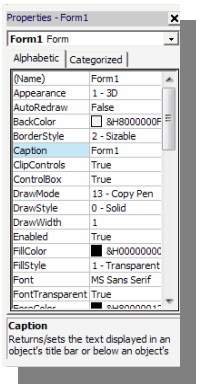
4. *Toolbox*

   Kumpulan dari objek yang digunakan untuk membuat *user interface* serta kontrol bagi program aplikasi.



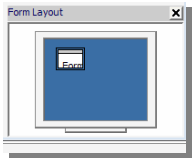
Gambar 2.17 *Toolbox*

5. *Properties Window* (jendela property) berisi daftar struktur seting *property* yang digunakan pada sebuah abjek terpilih.



Gambar 2.18 *Properties Windows* (Jendela Properti)

6. *Form Layout Window* (jendela layout Form) menampilkan posisi relatif terhadap layar monitor.



Gambar 2.19 *Layout Window* (Jendela Layout)

Kemudahan cara pemakaian Visual Basic membuat orang awam (*pemula*) tidak akan terlalu takut untuk memulai mempelajarinya, sedangkan kecanggihannya akan merangsang bagi orang yang sudah mulai mempelajarinya untuk lebih mendalami dan memanfaatkannya.

2.7.1 Mengenal *Integrated Development Environment* (IDE) VB 6

Bagian-bagian utama di dalam IDE VB 6 berikut ini :

1. Keterangan
2. Menubar
3. Toolbar
4. Toolbox
5. Jendela Form

6. Jendela Code
7. Project Explorer

2.7.2 Elemen Visual Basic 6.0

2.7.2.1 Proyek

Dalam Visual Basic, pembuatan sebuah program aplikasi harus dikerjakan dalam sebuah proyek. Proyek tersebut berisi kumpulan file-file yang digunakan untuk membuat aplikasi.

Sebuah proyek dapat terdiri dari satu file proyek (.vbp), satu file *form* (.frm), satu file data *binary* untuk setiap *form* (.frx), satu file untuk setiap modul *class* (.cls), satu file untuk setiap modul standar (.bas), atau file *resource* tunggal (.res).

Selain modul dan file, beberapa tipe komponen dapat juga dimasukkan kedalam proyek, seperti satu/lebih file yang terdiri dari kontrol ActiveX (.ocx), Insertable Object seperti objek Worksheet Exel, Reference yang ditambahkan ke eksternal ActiveX, ActiveX Designer untuk merancang class pada objek, serta Standard Control seperti Command Button.

Untuk membuat sebuah program aplikasi, kita terlebih dahulu harus membuat *form*, baru kemudian membuat file dan modul lain. Setelah seluruh komponen dipadukan dan kode telah ditulis, langkah selanjutnya adalah membuat proyek kita menjadi file yang bisa dieksekusi.

2.7.2.2 Menu

Visual Basic menyediakan sarana untuk membuat menu tanpa terlebih dahulu membuat dasar programnya.

Pembuatan menu mutlak diperlukan, mengingat program yang sudah siap pakai bisa menjadi lebih efektif dan praktis. Selain itu, bentuk menu yang cantik bisa menjadi daya tarik bagi konsumen program aplikasi komputer.

2.7.2.3 Prosedur

Dalam membuat prosedur harus diperhatikan beberapa aspek yang menjadi sifat setiap jenis prosedur.

Adapun jenis-jenis prosedur, yaitu:

a. Sub Procedure
b. Function Procedure

2.7.2.4 Objek/Kontrol Standar

Objek/kontrol merupakan objek hubungan dengan pemakai dimana tujuanna untuk interaksi antara aplikasi/program dengan pemakai. Objek ini dapat berupa suatu tools yang digunakan untuk masukkan maupun keluaran, atau hanya sebagai pesan yang ditampilkan kelayar.

Setiap objek/kontrol memiliki properti seperti warna atau tulisan yang diletakkan pada objek/kontrol tersebut.

2.7.2.5 Kontrol Standar Visual Basic 6.0

Kontrol-kontrol diletakkan pada windows toolbox untuk dipilih dan digambarkan pada *form*. Berikut adalah beberapa kontrol standar yang telah disediakan oleh visual basic.

1. Kontrol Label

   Kontrol Label digunakan untuk menampilkan teks/tulisan pada *form* dan tidak dapat diedit oleh user, teks/tulisan ini dapat ditulis langsung pada saat perancangan atau saat aplikasi dijalankan.

2. Kontrol Command Button

   Kontrol Command Button atau disebut kontrol button dapat menyebabkan tejadinya suatu tindakan berupa perintah dieksekusi ketika kontrol tersebut diklik.

3. Kontrol Textbox

   Kontrol Textbox digunakan untuk menampilkan tekxt/tulisan yang diketikkan oleh user saat *run time* atau untuk menampilkan teks yang ditunjuk oleh properti teks saat *design time*.

4. Kontrol Option Button / Radio Button

   Kontrol Option Button / Radio Button digunakan untuk melakukan pemilihan yang hanya boleh memilih salah satu pilihan saja. Bagi sebagian programmer juga disebut dengan radio button. Keadaan radio button dapt diketahui dengan menggunakan properti *value*, yaitu nilai *true* bila control dalam keadaan terpilih (ditandai dengan lingkaran hitam didalam control) dan *false* juka tidak terpilih (lingkran hitam dihilangkan).

Pada sebuah *form*, objek Option Button dianggap sebuah group, artinya pemilihan sebuah onjek Option Button pada sebuah *form* akan mematikan objek Option Button lainnya pada *form* yang sama.

Untuk mengelompokkan objek Option Button diperlukan sebuah control yang tujuannya mengelompokkan objek/control. Kontrol tersebut diberi nama *frame.* Kontrol ini harus digambarkan terl;ebih dahulu, dilanjutkan dengan menggambarkan beberapa kontrol Option Button atau control lainnya tepat didalam frame tersebut. Proses ini akan secara otomatis mengelompokkan kontrol-kontrol yang berada didalamnya.

5. Kontrol Check Box

   Kontrol Check Box digunakan untuk melakukan pemilihan lebih dari satu pilihan. Pemrogramannya tidak berbeda dengan Option Button, hanya ketika sebuah control tipe ini diklik atau properti *value* dirubah ke *true* tidak akan menyebabkan control lainnya tipe ini berubah nilai properti *value*-nya.

6. Kontrol List Box

   Kontrol List Box digunakan untuk menampilkan daftar pilihan, dimana *user* dapat memilih pilhan dengan cara mengklik pada teks/item yang diinginkan. Jika jumlah pilihan terlalu banyak maka tidak semua item ditampilkan, tetapi dapat ditmpilkan dengan melakukan *srolling* terhadap Listbox. Properti *stored* dapat digunakan untuk meletakkan item dalam keadaan terurut bila diatur nilai *true*.

7. Kontrol Horizontal dan Vertikal Scrollbar

   Kedua kontrol ini menghsilkan posisi kotak gulung dalam proyek baris gulung. Kita dapat menaikkan posisi kotak gulung.

8. Kontrol Image

   Kontrol Image memungkinkan kta menempatkan gambar dilokasi tertentu pada sebuah *form*. Format gambar yang dapat ditampilkan antara lain: *bitmap, icon, metafile, enchanced metafile, JPEG* atau *GIF*.

9. Kontrol Shape

   Kontrol Shape digunakan untuk membuat objek *Shape* berupa *rectangle, square, oval, circle, rounded square.*

10. Kontrol Picture Box

    Kontrol Picture Box digunakan untuk menampilkan gambar yang berasal dari *imap, icon, metafile, enchanced metafile, JPEG* atau *GIF*.

2.8 Sekilas Microsoft Access 2000

Microsoft Access adalah suatu program pengolahan *database* berdaya guna dan fleksibel dijual saat ini. Access dapat menangani pekerjaan dimana anda dapat menggunakan record sederhana untuk sistem manajemen bisnis yang lengkap.

Bagian dari *Microsoft Access* adalah :

a. *Table* digunakan untuk menyimpan data

b. *Query* digunakan untuk memanipulasi data

c. *Form* digunakan untuk frontend aplikasi. Biasanya untuk menampilkan data, menambah data dll.
d. *Report* digunakan untuk membuat laporan
e. *Macro* digunakan untuk melakukan satu atau beberapa fungsi.

Access memungkinkan anda untuk mengumpulkan data, menyinpan data, mengatur informasi seperti halnya membuat laporan yang mengarah pada kesimpulan akhir. Berikut ini beberapa hal yang dapat dilakukan dengan access, diantaranya :

1. Mengetik langsung ke dalam database atau mengimpornya langsung ke program lain
2. Mngurutkan, mengindeks, dan mengatur data dengan cara yang diinginkan
3. Scara cepat dapat membuat laporan menggunakan semua data atau sebagian data
4. Mngkostumasi form-form entry data sehingga mempermudah pemakai komputer yang kurang berpengalaman untuk memasukan informasi baru ke dalam database.