

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Komunikasi

Pada setiap PC biasanya selalu dilengkapi dengan dua buah port untuk komunikasi, yaitu port serial dan port paralel. Pada umumnya untuk menjalin komunikasi jarak jauh, PC menggunakan port serial. Port serial bisa menghubungkan PC ke modem, PC lain, mainframe atau mini komputer, mouse atau peralatan lain yang memiliki port serial.

Port paralel umumnya digunakan untuk hubungan PC dengan printer. Hubungan paralel memang lebih cepat dibandingkan dengan serial, tetapi terbatas untuk kabel yang sangat pendek - biasanya empat meter atau kurang. Jika dipaksakan untuk jarak yang jauh, maka akan terjadi kerusakan data.

Untuk melakukan hubungan antara sebuah PC dengan PC lainnya yang berjarak sangat jauh, kita dapat memanfaatkan saluran telepon, saluran sewa (*leased line*) atau melalui satelit. Dalam permasalahan ini kita akan membahas komunikasi antara dua buah PC dengan memanfaatkan saluran telepon.

PC adalah sebuah perangkat keras yang hasil keluarannya adalah berbentuk sinyal digital, sedangkan saluran telepon biasa adalah sarana/saluran yang melewatkan sinyal-sinyal audio atau analog. Untuk itulah, maka diperlukan sebuah perangkat keras penunjang yaitu MODEM (Modulator/DEModulator).

Modem dihubungkan dengan PC melalui port serial yang dimiliki oleh PC dengan menggunakan kabel RS-232-C. Modem adalah sebuah perangkat keras yang bertugas menjadi pintu gerbang bagi sebuah PC dengan dunia luar. Modem berfungsi mengubah sinyal digital yang dikeluarkan oleh PC melalui port serial menjadi sinyal analog

sehingga dapat dilewatkan melalui saluran telepon analog dan juga menerima sinyal analog yang dikirim oleh modem yang lain untuk diubah menjadi sinyal digital sehingga dapat dimengerti oleh komputer penerima.

Sebuah PC akan memberikan perintah ke modem untuk melakukan suatu hal, misalnya menjawab panggilan melalui saluran telepon, memutar nomor telepon (*dial*), menutup saluran telepon (*hang up*), dan sebagainya. Perintah-perintah yang diberikan sebuah PC ke modem dikenal dengan perintah AT.

Dalam tugas akhir ini penulis menggunakan TELEPATY sebagai pengganti untuk perintah AT tersebut. TELEPATY adalah sebuah API (*Application Program Interface*, sebuah kumpulan software standar interrupt, hubungan, dan format data yang digunakan oleh program-program aplikasi untuk mengadakan hubungan dengan servis network, program-program komunikasi mainframe, atau komunikasi dari program ke program lainnya) produksi Extrasensory Software yang terdiri atas fungsi-fungsi yang dibuat untuk bahasa pemrograman Clipper. Dimana fungsi-fungsi tersebut melakukan tugas sama dengan perintah AT, sehingga kita dapat berinteraksi dengan sebuah modem.

Dengan menggunakan sebuah saluran telepon biasa (analog) maka komunikasi yang dapat kita lakukan akan menghadapi kendala kecepatan. Tetapi dengan adanya teknologi ISDN (*Integrated Services Digital Network*). Dengan saluran ISDN ini, kita dapat menyalurkan suara, data, gambar dengan kecepatan 64 kbps (*kilo bytes per second*). Dengan menggunakan teknologi ini maka akan didapat hasil komunikasi yang sangat baik. Tetapi mengingat teknologi ini termasuk belum lama di tanah air, maka biaya pemasangannya cukup mahal.

2.2. Sistem Informasi

Sistem adalah kesatuan beberapa keadaan, metoda, tehnik dan kumpulan elemen yang saling berkaitan untuk memproses input (masukan) menjadi keluaran (output) yang

diharapkan. Di sini jelas dikemukakan bahwa suatu sistem tidak akan terlepas dari elemen pokoknya yaitu input dan output.

Tanpa suatu input, sistem tidak mempunyai bahan dasar yang harus dikerjakan. Demikian juga tanpa output, suatu sistem tidak menghasilkan apapun karena sistem tersebut tidak mempunyai tujuan akhir yang harus dicapai.

Di samping itu elemen pemrosesan dengan bermacam-macam metoda dan teknik juga harus menjadi bagian dalam suatu sistem. Pemrosesan ini dimaksudkan untuk mengolah masukan (input) menjadi keluaran (output) yang diharapkan. Bagaimanapun juga tidak mungkin secara tiba-tiba sesuatu berubah menjadi seperti yang diharapkan.

Sedikit perubahan pada input akan berpengaruh besar pada output. Sifat ini sering dipakai untuk mendapatkan output yang dikehendaki. Sehingga segala bentuk output dapat dirancang dari inputnya.

Namun demikian jika terdapat banyak input, suatu sistem akan menjadi sangat kompleks dan sulit dipelajari. Untuk pederhanaan sistem, maka beberapa input yang tidak terlalu penting dapat diabaikan.

Dari penjabaran di atas didapatkan suatu bagan model dasar sistem yang meliputi input, proses dan output.

Kelemahan model dasar sistem yaitu tidak menyediakan pengaturan dan pengendalian suatu sistem. Untuk tujuan ini perlu ditambahkan sebuah loop umpan balik. Dalam bentuknya yang paling sederhana, output dibandingkan dengan output yang diharapkan. Umpan balik akan mengirimkan suatu masukan kembali pada proses jika terjadi penyimpangan output, ini dilakukan terus menerus untuk penyempurnaan operasi sampai output mendekati standard.

Sedangkan informasi adalah data-data yang sudah mengalami proses pengolahan menjadi suatu bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Alasan utama untuk

mendapatkan informasi adalah untuk mengurangi rasa ketidakpastian dalam pengambilan keputusan.

Informasi mempunyai kualitas yang baik jika memenuhi tiga komponen dasar berikut ini :

- a. Akurat. Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan.
- b. Relevan. Informasi tersebut mempunyai manfaat bagi pemakainya.
- c. Tepat waktu. Karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan, maka informasi yang datang pada para pengambil keputusan tidak boleh terlambat.

Dari penjabaran di atas, maka definisi sistem informasi adalah suatu sistem yang menerima masukan data dan instruksi, mengolah data tersebut sesuai instruksi, dan mengeluarkan hasilnya sebagai informasi yang diperlukan oleh suatu organisasi tertentu sebagai bahan analisa dalam pengambilan keputusan. Pada dasarnya suatu sistem informasi dapat berdiri sendiri tanpa adanya bantuan komputer, tetapi kenyataan mengungkapkan bahwa komputerlah yang membuat sistem informasi dapat terwujud. Hal ini yang menyebabkan suatu sistem informasi disebut sebagai sistem manusia-mesin yang terpadu (*integrated*) dalam sasarannya untuk penyajian informasi.

Keberadaan suatu sistem informasi pada dasarnya membutuhkan komponen - komponen fisik berikut ini :

1. Perangkat keras

Perangkat fisik yang dipakai dalam sistem informasi untuk menerima input (data mentah), memrosesnya, dan kemudian menyajikannya sebagai output dalam bentuk informasi yang dibutuhkan.

2. Perangkat lunak

Program-program aplikasi yang memungkinkan pengaturan masukan, pengolahan data serta keluarannya.

3. Personalia

Tenaga kerja manusia yang mengoperasikan sistem tersebut, seperti operator, analis sistem dan lain - lain.

Sistem informasi banyak digunakan untuk tujuan sebagai berikut :

- a. Untuk pengambilan keputusan, informasi nyata dan up to date sangat dibutuhkan.
- b. Membantu pimpinan dalam melaksanakan tugas-tugas perencanaan, operasi dan pengontrolan. Semua itu akan diselesaikan dengan baik apabila didasarkan pada informasi yang tepat dan data yang lengkap.
- c. Mengerjakan pekerjaan yang bersifat rutin. Hal ini untuk menghilangkan kemungkinan *human errors* dan kebosanan kerja.
- d. Untuk menganalisa, merancang dan menerapkan sistem yang dipakai untuk mengembangkan kegiatan organisasi.

Tolok ukur bermanfaat atau tidaknya suatu sistem informasi adalah output yang dihasilkan. Jika output yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka sistem tersebut dikatakan tidak bermanfaat, demikian sebaliknya.

Langkah selanjutnya adalah perbaikan sistem tersebut. Pada dasarnya output dapat berupa :

- a. Laporan terencana, contohnya : laporan transaksi bulanan, laporan stock barang, laporan keuangan dan lain-lain.
 - b. Jawaban terhadap permintaan informasi.
 - c. Hasil dialog antara pemakai dan mesin.
-

2.3. Compiler CLIPPER 5.2

Menentukan suatu bahasa pemrograman yang terbaik untuk aplikasi database akan bersifat sangat subyektif. Namun, biasanya kriteria kecepatan, pemakaian memori, kemudahan pemrograman, serta apakah bahasa pemrograman tersebut menghasilkan suatu *'executable'* (.EXE) file akan menjadi kriteria utama dalam pemilihan bahasa pemrograman.

Clipper 5.2 memenuhi keseluruhan kriteria di atas. Kecepatan program Clipper jauh di atas program-program seperti dBase IV karena program Clipper adalah program dalam bentuk .EXE file, sehingga tidak memerlukan waktu penerjemahan saat eksekusi. Memori program Clipper juga sangat hemat karena menggunakan overlay dinamik. Dan keunggulan lain dalam Clipper adalah bahwa Clipper mendukung pemrograman yang berorientasi pada obyek (OOP).

Melihat kelebihan-kelebihan Clipper di atas, maka tidak salah kalau Clipper akhirnya sering menjadi pilihan dalam merancang program aplikasi berukuran besar. Pada mulanya, Clipper dirancang sebagai kompiler program-program dBase/FoxBase. Clipper tidak didesain sebagai bahasa tersendiri. Sebagai produsen Clipper, Nantucket menyadari bahwa struktur dan format program dBase/FoxBase sangat tidak mendukung aplikasi berukuran besar, namun sebelum Clipper diterima secara luas, Clipper harus tetap berinduk pada dBase. Akhirnya setelah Clipper diterima secara luas, maka saatnya Clipper muncul sebagai bahasa tersendiri dengan fasilitas-fasilitas baru yang menjadikannya memiliki struktur dan format yang lebih efisien dan efektif untuk pemrograman berukuran besar.

Suatu bahasa pemrograman umumnya mempunyai dua sifat yang mendasar. Kedua sifat tersebut adalah sifat interpreter dan compiler.

Bahasa pemrograman yang bersifat interpreter biasanya lebih interaktif dengan pemakai. Hal ini disebabkan karena tiap instruksi yang diberikan dapat secara langsung memberikan hasil yang diinginkan. Tiap instruksi akan diinterpretasikan (diterjemahkan ke bentuk yang lebih sederhana), diolah dan kemudian diberikan jawabannya.

Sistem penerjemahan dari interpreter adalah baris demi baris, sehingga untuk suatu program aplikasi yang cukup kompleks akan banyak membutuhkan waktu untuk menjalankannya. Kelemahan yang paling mendasar dari interpreter adalah program sumber yang masih berupa file teks, sehingga dapat dibaca atau diubah oleh siapapun. Keuntungan yang didapat dari sistem interpreter ini adalah kecepatan hasil dari program-program pendek yang dibuat, tanpa harus melalui prosedur yang rumit seperti pada proses compiler.

Sedangkan compiler akan mengubah program sumber menjadi sebuah executable file. Suatu compiler akan melalui dua proses umum yaitu :

1. Proses perubahan program sumber menjadi object code yang disimpan dalam file object (.OBJ).
2. Proses perubahan file object tersebut menjadi sebuah executable file (.EXE).

Dengan dihasilkannya executable file (.EXE), maka hasil program sumber dengan memakai bahasa pemrograman yang bersifat sebagai compiler ini akan langsung dapat dijalankan dari Operating System.

Clipper merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi pada compiler. Pada mulanya Clipper dianggap sebagai sebuah compiler yang melengkapi dBase sebagai bahasa pemrograman yang sifatnya interpreter.

Seiring dengan perkembangannya, Clipper sekarang diakui sebagai salah satu bahasa pemrograman yang dapat disejajarkan dengan pendahulunya seperti dBase dan Foxbase. Apalagi dengan dirilisnya Clipper versi 5.2 yang banyak mengalami

kemajuan di samping sarat dengan konsep-konsep baru seperti User-defined Function, User-defined Command dan fasilitas Object Oriented Programming.

Sebuah program yang disusun dengan Clipper 5.2 tidak berbeda jauh dengan program-program yang lain. Program dibentuk dengan teks editor, terdiri dari instruksi-instruksi yang disusun secara terstruktur dan disimpan dalam sebuah file program (.PRG).

Beberapa instruksi penyusun program Clipper 5.2 adalah :

- a. Instruksi standard
- b. Function call
- c. Procedure call
- d. Pre-processor directive
- e. Control structure atau deklarasi statement
- f. Assignment statement
- g. Comment atau komentar

2.3.1. Tipe data

Tipe data yang dikenal oleh Clipper 5.2 terdiri dari :

a. Character

Jenis data ini digunakan untuk memanipulasi item data dengan panjang yang tetap (Fixed-Length String). Cara menyatakannya dengan :

1. tanda petik tunggal, contoh : 'abc'
2. tanda petik ganda, contoh : "abc"
3. tanda kurung besar, contoh : [abc]

Isi jenis data karakter ini adalah semua code ASCII yang dapat dicetak. Extended Graphic Character ASCII Set dan karakter NULL, yaitu CHR(0). Sedangkan panjang sebuah data karakter adalah 0 sampai 65535 karakter.

b. Memo

Jenis data ini digunakan untuk memanipulasi item data dengan panjang variabel (Variabel-Length String) dan hanya khusus diterapkan di dalam sebuah field file Database. Isi jenis dataa memo sama dengan isi jenis data karakter, dengan panjang maksimal 65535 karakter per memo field.

Karena sifat yang dimiliki jenis data memo sama dengan jenis data karakter, maka semua operasi yang dapat dilakukan pada jenis data karakter juga dapat dilakukan pada jenis data ini.

c. Date

Jenis data ini mempunyai keistimewaan, yaitu :

1. Dapat dianggap sebagai data numerik, sehingga dapat pula dilakukan penjumlahan atau pengurangan dengan konstanta numerik.
2. Batas yang memenuhi adalah : 01/01/0100 sampai dengan 12/31/2999
3. Mempunyai beberapa format seperti mm/dd/yy, mm/dd/yyyy, dd/mm/yyyy

d. Numeric

Jenis data ini digunakan untuk mengadakan perhitungan matematik seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan sebagainya.

Isi jenis data numeric adalah :

1. Digit, dari 0 sampai 9
2. Tanda titik mewakili decimal points
3. Tanda plus dan minus mewakili bilangan positif dan negatif
4. Batasan nilai : 10^{-308} sampai 10^{308} dengan tingkat presisi Double Precision Floating Point.
5. Untuk tampilan maksimal 32 digit, yang terdiri dari 30 digit angka, satu digit untuk tanda dan satu digit untuk decimal point.

e. Logical

Jenis data ini pada prinsipnya hanya mengenal dua kondisi, yaitu T (True) dan F (False). Cara penulisan jenis data ini harus diapit dengan tanda titik, seperti :

1. .T. atau .t.
2. .F. atau .f.

f. Array

Sebuah array dapat diartikan sebagai sekumpulan item data yang saling berhubungan, yang secara bersama-sama menggunakan sebuah nama. Setiap nilai di dalam array tersebut dinyatakan sebagai sebuah elemen.

Jenis data pada tiap elemen suatu array dapat berupa sembarang jenis data kecuali memo.

Contoh beberapa array :

```
{ "string", 100, .T., .F. }
{ {1,2,3},{ 'p', 'q', 'r', 's' } }
```

g. NIL

NIL merupakan jenis data baru yang dipergunakan untuk secara otomatis memberikannya nilainya kepada variabel yang tidak diinisialisasi. Hal ini memungkinkan dilakukannya manipulasi suatu variabel tanpa harus diinisialisasikan terlebih dulu.

Untuk operasi perbandingan hanya terdapat dua buah kondisi, yaitu :

$NIL = NIL$ atau $NIL <$ dari jenis data lainnya.

h. CODE BLOCK

Jenis data code block secara mudah dapat disebut sebagai Unnamed Function yang di-assign pada sebuah variabel. Karena Clipper memperlakukan code block dapat dilewatkan dan disimpan pada variabel.

Operasi yang dapat dibentuk adalah assignment dan evaluation (perhitungan). Operasi Assignment biasanya diterapkan pada variabel, dapat juga diterapkan sebagai elemen sebuah array dan dilewatkan sebagai parameter. Sedangkan operasi evaluation dapat diterapkan di antara code block, di antara tiap elemen suatu array atau sebagai record dalam file database.

Jenis data code block ini proses pengerjaannya dilakukan pada saat proses compile.

Contoh beberapa jenis data code block :

{ |x| x + 1 }

{ |a,b,c| Func1(a), Func1(b), Func1(c) }

2.3.2. Jenis file

Jenis File secara garis besar dapat dibagi menjadi dua yaitu dBase Standard File Format dan Clipper 5.2.

a. Format file standart DBase

Beberapa jenis file yang termasuk dalam kategori ini adalah :

1. File database

File ini berisi sekumpulan data seperti data mahasiswa, data customer dan sebagainya. Tiap file terdiri dari record-record dan tiap record terdiri dari beberapa field yang mewakili sebuah data. Extension file ini adalah .DBF dengan aturan pembentukan nama seperti pada DOS.

2. File index

Isi data pada sebuah file database biasanya acak. Sedangkan file index mempunyai data yang sama dengan file database tetapi tersusun secara urut berdasarkan kondisi tertentu. Pada Clipper dikenal dua macam file index, yaitu file index dari dBase (.NDX) dan file index dari Clipper (.NTX). Sebuah file

database dapat mempunyai beberapa file index yang tersusun atas kondisi yang berbeda satu sama lainnya.

3. Database memo file

Jika sebuah file database saalah ssatunya berjenis data memo, maka secara otomatis akan dibentuk sebuah database memo file yang digunakan untuk menampung teks dari field memo tersebut.

Extension dari database ini adalah .DBT

4. Report form file

File ini berisi format-format laporan dari suatu file database yang akan dibuat laporannya dengan instruksi Report. Misalnya, data field apa saja yang akan ditampilkan, bagaimana format angka tampilan dari field numerik, berapa jumlah baris dalam satu halaman laporan dan sebagainya.

Extension dari report form file ini adalah .FRM

5. Label form file

Untuk membentuk sebuah label sederhana dengan instruksi label, juga diperlukan suatu file yang menampung informasi tentang bentuk/format dari label yang akan dibuat seperti jumlah baris tiap label, jumlah karakter tiap baris dan sebagainya.

Extension label file ini adalah .LBL

6. File memory

File ini digunakan untuk menyimpan variabel-variabel yang digunakan dalam penulisan suatu program. Pada Clipper versi Summer '87 semua jenis variabel dapat disimpan dalam file memory. Untuk versi 5.0/5.01 hanya dapat menyimpan jenis variabel pulic, prvate dan memvar saja, sedangkan Local dan Static variabel tidak dapat disimpan dalam file memory. Untuk membentuk file memory digunakan instruksi Save.

Extension file memory ini adalah .MEM

b. Clipper 5.2 File

Yang dimaksud dengan Clipper 5.2 file adalah file-file yang formatnya hanya dikenali oleh Clipper saja. Yang termasuk di dalamnya adalah :

1. File program/procedure

File program/procedure berisi kumpulan instruksi dan statement Clipper 5.2 yang membentuk suatu tujuan tertentu. Format file ini adalah format ASCII, sehingga dapat dibentuk dengan teks editor.

Extension file ini adalah .PRG

2. File object

File ini terbentuk sebagai hasil dari proses compile oleh Clipper 5.0/5.01. Ukuran file object ini relatif lebih kecil daripada versi terdahulu (Summer 87). Hal ini menyebabkan pemakaian memory yang lebih kecil, sehingga terdapat lebih banyak sisa memory yang dapat digunakan untuk pemrosesan data.

Extension dari file object ini adalah .OBJ

3. Executable file

File ini terbentuk dari hasil penggabungan satu atau beberapa file object pada proses linking dan dapat dijalankan langsung dari DOS.

Extension dari file ini adalah .EXE

4. File overlay

File ini dihasilkan pada proses linking dengan memberikan option pada instruksinya. Dengan menggunakan teknik overlay ini dimungkinkan untuk membentuk suatu aplikasi yang mempunyai ukuran program melebihi sisa memory yang ada.

Extension dari file ini adalah .OVL

Selain file-file tersebut di atas, masih ada beberapa file lain yaitu :

1. Clipper header file / Clipper include file
2. Pre-processor output file
3. Compiler script file
4. Linker script file
5. Clipper library file
6. Pre-link library file
7. Pre-link transfer file
8. Map file
9. Information file
10. Make file

2.4. Database

Database yaitu suatu kumpulan data item yang berhubungan satu sama lain, yang terorganisasi, sehingga memungkinkan sebuah program atau lebih dapat mengolah data tersebut, tanpa perlu memperhatikan penyimpanan secara fisik.

Suatu database memuat suatu kumpulan data, dan suatu database dapat dibayangkan sebagai gudang informasi, yang mempunyai organisasi penyimpanan dan pengambilan yang rapi sehingga suatu database harus memiliki suatu kontrol dan pengendalian yang terpusat, maka diperlukan suatu sistem yang mengatur akses data dalam database tersebut.

2.4.1. Data base management system (DBMS)

Untuk mengelola hubungan dan akses data yang baik diperlukan suatu program sistem pengolahan database, sehingga mendapat pengendalian yang terpusat, yang

dikenal sebagai DBMS. Pengertian DBMS adalah kumpulan data yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan sebuah set program untuk mengakses data tersebut.

Karena DBMS merupakan suatu perangkat lunak atau program yang yang mengelola pemakaian data, baik pembacaan atau penulisan data di dalam database, jadi DBMS pada hakekatnya adalah himpunan program-program operasional. Sama halnya dengan program-program kendali dalam operating system.

Ciri dan tujuan yang dimiliki DBMS adalah :

1. Redundancy dapat dikurangi, yaitu suatu keadaan dimana dalam sistem tersedia data sejenis dalam keadaan rangkap, sehingga melalui pengendalian yang terpusat dari sistem database hal tersebut dapat dikurangi.
 2. Data dapat dipakai secara bersama-sama, yaitu kumpulan data yang terdapat dalam database harus dapat digunakan beberapa pemakai, dengan cara yang berlainan, di samping itu tidak hanya aplikasi yang sudah ada dapat memakai database secara bersama-sama, tetapi dapat dipakai oleh aplikasi yang lain.
 3. Data-data dapat dipakai atau dicari dengan cara-cara yang fleksibel dan melalui jalur yang benar.
 4. Keamanan, yaitu data yang ada harus dijaga terhadap gangguan, kerusakan atau kehilangan yang berasal dari berbagai sumber seperti orang-orang yang tidak berhak menggunakan data tersebut, penjahat atau orang-orang lain yang mungkin dapat mengup-date data secara salah.
 5. Ketelitian, adanya ketelitian merupakan masalah yang menjamin bahwa data di dalam database adalah benar dan teliti, sehingga data tersedia saat pemakai membutuhkan.
-

6. Para pemakai harus dapat memperoleh dan menggunakan data yang tersedia dengan mudah. Dalam hal ini segala kerumitan yang dimiliki sistem tidak terasa dan tidak tampak oleh pemakai.
7. Konsisten, yaitu dimaksudkan dalam berbagai pembaharuan data, sistem database dapat menghindari timbulnya bermacam-macam versi untuk file data.

Untuk mencapai tujuannya, suatu DBMS dilengkapi software yang terbagi menjadi dua golongan bahasa komputer, yaitu :

a. DDL (Data Description Language)

DDL adalah bahasa deskripsi data, yaitu untuk menggambarkan sebuah database, baik struktur maupun type data di dalam database, dengan mendefinisikannya melalui sebuah bahasa tertentu. Bahasa deskripsi data berbeda-beda untuk setiap DBMS yang berbeda.

b. DML (Data Manipulation Language)

Berfungsi untuk mengelola data yang telah tersusun dalam arti yang seluas-luasnya (merubah, menambah, mengurangi atau memperoleh data) dengan menggunakan suatu host language.

Jadi jika seseorang ingin menggunakan DBMS, maka pertama dia harus membuat DDL yang mendefinisikan struktur dari database, kemudian untuk mengadakan penambahan, pengurangan maupun memperoleh data dibuat melalui DML dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu.

2.4.2. Model database

Model database adalah bentuk hubungan dari struktur data di dalam database. Ada tiga macam model atau struktur yang ada pada database yaitu model relational, model hirarki dan model network. Dalam tugas akhir ini model database yang akan digunakan adalah model relational.

Pada model relational masing-masing jenis record tersusun dalam bentuk tabel baris yang berupa sebuah file. Model relational database berisi kumpulan dari tabel-tabel dimana masing-masing file ditandai dengan nama yang berbeda. Kedudukan file data memiliki level yang sama dan berdiri sendiri (tidak ada ketergantungan data pada level yang lebih tinggi). Hubungan antar file-file merupakan pemetaan antara dua buah himpunan data, dan hubungan ini bisa bersifat “one to one”, “one to many”, atau “many to many”. Hubungan data pada model data relational menggunakan nilai-nilai dari atribut untuk membuat hubungan data antar tabel. Sehingga hasil informasi data yang kita inginkan adalah berbentuk tabel, seperti hubungan yang telah dijelaskan di atas. Oleh karena itu model relational bersifat bebas terikat, dan hubungan dari masing-masing data dimanipulasi melalui perintah, sehingga untuk akses data tidak perlu mengetahui hubungan logika data. Perubahan pada salah satu struktur data tidak mempengaruhi yang lainnya.

Sebagai contoh database Barang.dbf yang digunakan dalam perangkat lunak ini sebagai berikut :

No. Rekord	Kode	Nama	Ukuran	Satuan	Harga
1	001	Kaca	20	Mm	10.000
2	002	Cat	5	Ltr	7.800

2.5. Pembentukan Sistem Informasi

Sebelum suatu sistem dibangun secara fisik, biasanya dibuat suatu model yang berfungsi mewakili sistem yang akan dibangun tersebut. Model bermula sebagai suatu konsepsi, yaitu bentuk struktur dan karakteristik suatu masalah. Sebuah model mungkin merupakan pendekatan secara kasar dalam arti tidak memperhitungkan hal-hal kecil yang nantinya tidak terlalu berpengaruh pada sistem.

Seperti halnya sistem yang lain, pembentukan suatu sistem informasi pun dimulai dari pembuatan model. Model dalam sistem informasi berupa sistem flow, data flow diagram dan lain-lain.

Selain itu dalam pembentukan suatu sistem informasi faktor integrasi data tidak dapat diabaikan begitu saja. Sistem informasi tidak dapat dibentuk dari data yang sepotong-sepotong dan berdiri sendiri. Dalam beberapa kasus, data yang satu harus dapat meremajakan data yang lain, sehingga harus dibangun suatu integrasi data yang baik.

Sistem informasi yang terlalu besar dan kompleks akan menyulitkan pemakainya. Untuk menyederhanakannya, maka sistem dibagi menjadi beberapa subsistem yang mempunyai hubungan yang jelas dengan subsistem lainnya. Dengan adanya subsistem-subsistem tersebut maka alur sistem dapat ditelusuri dengan mudah.

Faktor integrasi ini juga harus dapat diterapkan dalam masing-masing subsistem tersebut. Setiap subsistem harus dapat saling menunjang dan berhubungan dengan cara akses yang mudah.

2.5.1. Kegiatan sistem informasi

Kegiatan yang dilakukan dalam pembentukan sistem informasi antara lain adalah :

1. Mengumpulkan data

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal pembentukan suatu sistem informasi yang sangat penting fungsinya. Perumusan yang benar serta penganalisaan yang tepat tidak akan berarti tanpa ketelitian data. Secara umum data-data yang dikumpulkan haruslah mempunyai tingkat ketelitian yang tinggi, tepat waktu dan akurat. Jenis data merupakan kunci dalam pembentukan sistem informasi, dengan data yang benar akan diperoleh informasi yang benar, demikian sebaliknya.

Kegiatan mengumpulkan data ini dapat dilakukan melalui beberapa teknik, antara lain :

2. Teknik observasi

Observasi/pengamatan merupakan salah satu teknik pengumpulan fakta dan data yang cukup efektif. Data yang dikumpulkan melalui observasi ini cenderung mempunyai keandalan yang tinggi. Dengan teknik ini penggambaran lingkungan fisik dapat lebih jelas.

3. Teknik wawancara

Teknik ini diakui sebagai teknik pengumpulan data yang penting dan paling banyak dilakukan. Wawancara memungkinkan analisis sistem sebagai pewawancara dapat mengumpulkan data secara tatap muka dengan orang yang diwawancarai. Dengan teknik ini kebenaran jawaban yang diberikan dapat mendekati yang sebenarnya.

4. Teknik pengambilan sampel

Teknik ini dilakukan dengan cara pemilihan sejumlah item tertentu dari seluruh item yang ada untuk dipelajari. Sampling dilakukan karena pertimbangan biaya dan waktu. Dengan teknik ini diharapkan item yang ada dapat mewakili populasi yang sebenarnya. Sampel dikatakan stabil bila hasil evaluasinya mendekati sama untuk item yang lain.

Hal-hal yang dilakukan untuk pengumpulan data ini adalah :

- a. Mengumpulkan data secara periodik dan menyiapkannya agar siap untuk dimasukkan.
- b. Memasukkan data ke dalam sistem komputer (*data entry*)- Pengecekan data pada komputer sebagai tahapan yang penting untuk memastikan keabsahan data.

- c. Pengolahan Data, kegiatan ini merupakan kunci pembentukan sistem informasi. Seringkali pengolahan data dilakukan dengan mengelompokkan, menganalisa, mengkalkulassi data, serta penyajian informasi.

Untuk bidang-bidang yang sederhana tidak diperlukan pengelompokan atau analisa data, sebaliknya untuk bidang yang kompleks pengelompokan dan analisa data merupakan hal yang harus ada bahkan menjadi yang paling dominan. Kalkulasi data hampir selalu dilakukan dalam setiap bidang, terutama bidang keuangan. Sedangkan penyajian informasi harus selalu ada di setiap bidang, karena tujuan utama pembentukan sistem informasi adalah dihasilkannya suatu informasi yang tepat dan akurat. Penyajian informasi tersebut dapat dilakukan dalam tampilan layar atau berupa cetakan (print out).

5. Uji sistem

Kegiatan ini merupakan kegiatan akhir yang dilakukan dalam pembentukan sistem informasi sebelum sistem informasi tersebut benar-benar dijalankan.

Suatu sistem yang telah selesai dibuat, harus diuji untuk beberapa macam data dalam suatu kurun waktu tertentu. Satu bagian sistem yang akan mewakili seluruh sistem yang akan diuji. Dari hasil uji sistem ini, kekurangan yang ada segera diperbaiki.

2.5.2. Pertimbangan dalam pembentukan sistem informasi

a. File

File merupakan kumpulan data yang diatur dengan mengikuti beberapa struktur baku. Desain file yang baik harus berorientasi ke masa depan, karena hal itu dapat mempengaruhi keandalan sistem.

Dengan desain file yang berorientasi ke masa depan, maka tidak perlu diadakan perubahan struktur file apabila nantinya terjadi beberapa perubahan kecil pada perusahaan.

b. Data base management system (DBMS)

Data Base Management System (DBMS) adalah salah satu sistem software untuk menangani masalah-masalah yang berhubungan dengan jumlah data yang sangat banyak dan dibutuhkan waktu yang singkat untuk memperoleh data yang diinginkan. DBMS berguna untuk memudahkan struktur data dan memudahkan penyusunan file.

DBMS disusun sedemikian rupa, sehingga suatu data yang diinginkan dapat dicari/diakses dengan mudah. Kemudahan ini dapat dicapai karena penyusunan masing-masing file terdiri dari record (baris) dan field (kolom).

c. Sifat 'user friendly'

Suatu sistem informasi harus bersifat '*user friendly*', artinya setiap pemakai sistem informasi tersebut tidak merasa kesulitan dalam langkah-langkah yang harus dilakukannya. Suatu sistem informasi harus dapat menuntun pemakai mulai proses pemasukan data sampai penyajian informasi.

Seringkali tujuan ini dicapai dengan suatu komentar pada baris bawah tampilan, atau fasilitas help yang disertakan pada setiap tampilan layar apabila dibutuhkan. Hal ini akan memudahkan pemakai sistem informasi tersebut, sehingga pemakai akan mengetahui apa yang harus dilakukan kemudian.