BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) merupakan segala situasi pembelajaran dimana kegiatan dan bahan pelajaran disampaikan melalui media komputer. Kegiatan dalam pembelajaran berbantuan komputer dapat digolongkan kedalam empat katagori utama yaitu :

1. Tutorial

Kegiatan tutorial dimaksudkan untuk mengajarkan informasi baru mengenai suatu topik pelajaran.

2. Simulasi dan Pemodelan

Dalam simulasi dan pemodelan, komputer menyediakan simulasi atau model suatu konsep atau kejadian untuk diberi masukan oleh *user* dan komputer akan memberi respon terhadap masukan tersebut sebagai mana sistem yang sesungguhnya akan bertindak .Model tersebut diantaranya adalah :

3. Latihan

Komputer menyediakan soal – soal mengenai topik untuk dipecahkan oleh *user* Dan komputer akan memberi respon tersebut.

4. Permainan

Komputer memberikan memberikan soal – soal dengan cara mengajak *user* memecahkan suatu topik permasalahan dengan cara menguji kemampuan melalui permainan yang mengasah otak.

2.1.1 Karakteristik Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Karakteristik Pembelajar Komputer adalah :

1. *User* dimungkinkan untuk belajar kapan saja
2. *User* tidak dapat melanjutkan belajar tanpa permasalahan yang menyeluruh pada materi yang dipelajari yang dipelajari
3. Memungkinkan setiap *user* berperan serta dalam proses belajar dan tidak ada kemungkinan pelajaran didominasikan oleh segelintir orang
4. Jika *user* menjawab pertanyaan yang disediakan dan ternyata salah dan melakukan kesalahan maka tidak ada orang lain yang tahu.

2.1.2 Manfaat Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Manfaat PBK dalam pembelajaran adalah :

1. Meningkatkan interaksi *user* dalam pembelajaran melalui pengolahan tanggapan *user* dan merespon tanggapan tersebut.
2. Individualisasi belajar yang memperhatikan kemampuan awal dan kecepatan belajar user itu sendiri
3. Efektipitas biaya karena dapat diproduksi dan disebarkan dengan biaya rendah
4. Meningkatkan motifasi belajar karena *user* dapat mengendalikan pembelajaran dan mendapatkan respon yang segera.
5. Terjaminya keutuhan pelajaran karena hanya topik yang tidak relevan secara sengaja tidak disajikan [Hannafin dan Peck, 1998]

2.2 Multimedia

Perkataan ini sering disebut, sehingga di Malaysia boleh dikatakan setiap hari akan dikumandangkan lagu kenali IT dan cinta IT, sehingga disediakan ruang untuk istilah – istilah yang akan ditemuan di dunia IT. Menurut Schurman 1995 sebagaimana yang sudah di terjemahkan :

Multimedia adalah suatu kombinasi grafik, animasi, teks, vidio dan bunyi dalam satu kemasan yang dibentuk dan mengutamakan interaksi antara pengguna dan komputer.(http:/www.geocities.com/CapeCanaval/Runway/6217/Multi.htm)

2.2.1 Media – Media di Dalam Multimedia

1. Teks

Teks yaitu huruf – huruf yang tersusun membentuk suatu makna yang dapat di pahami. Teks juga merujuk kepada semua simbol, huruf, abjad, nomor, statistik dan berbagai jenis tulisan yang menjadi asas utama bagi penyaluran makna pada masa dahulu dan masa kini.

2. Grafik

Grafik dalam multimedia adalah gambaran visual seperti lukisan dan seni – seni yang dihasilkan dengan tampilan ilustrasi, seperti lukisan, gambar foto, diagram dan sebagainya.

3. Animasi

Ilusi pergerakan yang dimainkan dalam waktu yang tepat. Animasi dapat digambarkan dalam berbagai bentuk dari mulai yang sederhana seperti animasi teks sampai kepada animasi tiga dimensi.

4. Audio

Salah satu media yang sering digunakan sebagai interaksi dengan pengguna, dalam hal ini adalah elemen bunyi yang mampu menyampaikan hal dengan lebih berkesan, contohnya penggunaan suara latar dan sebagainya

5. Video

Pengertian video secara umum hampir sama dengan animasi yaitu menampilkan gambar, foto, grafik dan audio yang dikemas semenarik mungkin yang selanjutnya akan menghasilkan ilusi pergerakan yang lebih hidup dan realistis.

2.3 Pengertian Program

Program adalah ekspresi, pernyataan atau kombinasi yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah yang di implementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga dapat dieksekusi oleh komputer. [Jogyanto HM : 1999 : 1]

2.4 Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan penerapan pengimplementasian suatu hal data permasalahan pekerjaan kedalam suatu sarana atau suatu media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau untuk mengimplementasikan permasalahan tersebut, sehingga berubah menjadi bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai dasar dari hal permasalahan atau pekerjaan. Dalam hal ini hanya bentuk dari tampilan data yang mengalami perubahan. [Jogyanto HM : 1999 : 1]

2.5 Mesin PLTD (Pusat Listrik Tenaga Diesel)

Mesin PLTD adalah suatu mesin pembangkit berupa diesel yang pengoprasiannya untuk menghasilkan tenaga listrik dalam kapasitas yang cukup. Pengoprasian mesin PLTD bertujuan untuk melakukan pengoprasian terhadap Pembangkitan dari segala aspek didalam satuan pembangkit diesel sehingga sebagai alat produksi utama perusahaan dapat berfungsi / beroprasi secara ekonomis

2.5.1 Klasifikasi Mesin PLTD (Pusat Listrik Tenaga Diesel)

Mengingat banyaknya jumlah PLTD yang tersebar dilingkungan PLN dengan berbagai kapasitas maka PLTD dilingkungan PLN diklasifikasikan berdasarkan daya yang dihasilkan.Pengklasifikasian PLTD tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Klasifikasi PLTD Menurut PLN

No Urut	Daya (KW)	Kelas PLTD
1	0 - 100	PLTD Bakal
2	250 - 1000	PLTD Kecil
3	2500 - 8000	PLTD Sedang
4	12000 – atau lebih	PLTD Besar

Selain klasifikasi di atas maka mesin diesel juga diklasifikasikan menurut kecepatan toraknya. Kecepatan torak rata – rata dapat dihitung dengan rumus :

$$Cm = \frac{2.\ S.\ n}{60} \quad (m / detik)$$

Dimana : Cm = Kecepatan Torak Rata – rata (m / detik)

S = Lngkah Torak (m)

n = Putaran Mesin (rpm)

Pengklasifikasian mesin diesel berdasarkan kecepatan torak rata – rata adalah sebagai berikut :

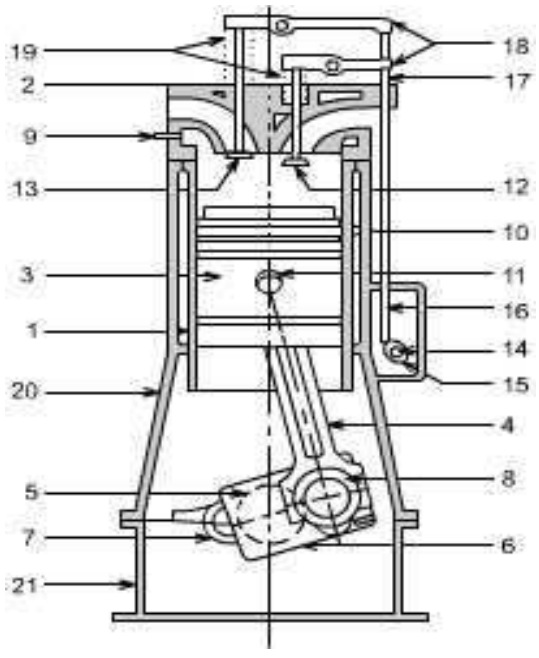
Tabel 2.2 Klasifikasi PLTD Menurut SWD

No	Kecepatan Torak Rata - Rata	Kelas Mesin
1.	Cm < 6 m / Detik	Kecepatan Rendah
2	6 < Cm < 11 m / Detik	Kecepatan Sedang
3	Cm > 11 m / Detik	Kecepatan Tinggi

2.5.2 Bagian – Bagian Utama Mesin Diesel

Mengingat mesin diesel sebagai penggerak utama pada suatu PLTD memiliki peran yang sangat penting maka kita perlu mengetahui bagian-bagian utama dari suatu mesin diesel.

1. Cylinder
2. Cylinder head
3. Piston
4. Conecting rod
5. Crank shaft
6. Crank web
7. Main bearing
8. Crank pin and bearing
9. Injector
10. Piston ring
11. Piston pin
12. Inlet valve
13. Exhaust valve
14. Cam shaft
15. Cam
16. Roller
17. Push rod
18. Rocker arm
19. Spring valve
21. Crank case
20. Cylinder blok



Gambar 2.1 Bagian – Bagian Utama Mesin Diesel

1. ***Cylinder***, merupakan jantung mesin, tempat bergeraknya torak dan didalam tuang *cylinder* ini dibakar bahan bakar untuk menghasilkan daya dari mesin diesel. Bagian dalam dari *cylinder* ini dilapisi dengan selongsong yang biasa disebut dengan *liner.*

2. ***Cylinder head***, berfungsi untuk menutup bagian atas *cylinder*. *Cylinder head* diperlengkapi dengan peralatan lainnya seperti; katup masuk dan buang, *injektor* dll.
3. ***Piston***, sebagai penutup bagian bawah *cylinder* dengan dapat bergerak naik ataupun turun. Tekanan gas hasil pembakaran bekerja (menekan) permukaan *piston* sehingga menimbulkan daya.
4. ***Conecting rod***, berfungsi untuk meneruskan gaya dari *piston* ke *crank shaft*.
5. ***Crank shaft***, berfungsi untuk menerima gaya dari *piston* melalui *conecting rod* dan sekaligus untuk merubah gerak lurus *piston*, menjadi gerak putar.
6. ***Crank web*** (pipi engkol), untuk membuat agar pena engkol dan poros tidak sesumbu. Jarak sumbu pena engkol dengan sumbu poros adalah setengah dari langkah torak.
7. ***Main bearing***, untuk mendukung (menumpu) poros engkol agar tetap dapat berputar.
8. ***Crank pin dan bearing*** untuk menghubungkan *conecting rod* dengan *crank shaft* dimana *crank shaft* harus dapat berputar.
9. ***Injektor***, berfungsi untuk mengabutkan bahan bakar kedalam ruang bakar agar dapat dengan mudah terbakar.

10. ***Piston ring***, sebagai perapat antara *piston* dan *liner* agar, udara kompresi atau gas hasil pembakaran tidak bocor ke ruangan *crank case*.
11. ***Piston pin***, untuk menyambungkan piston dengan *conecting rod.*
12. ***Inlet valve***, untuk tempat laluan udara masuk yang akan terbuka dan tertutup sesuai dengan proses kerja dari mesin diesel.
13. ***Exhaust valve***, untuk tempat laluan gas buang, yang akan terbuka dan tertutup sesuai proses kerja dari mesin diesel.
14. ***Cam shaft***, untuk mengatur pembukaan dan penutupan katup masuk atau katup buang, dan untuk diesel besar ada kalanya sekaligus mengatur *start* dan menggerakan *fuel injection pump* (pompa injeksi bahan bakar).
15. ***Cam***, adalah nock hubungan yang menggerakan *push rod.*
16. ***Roller***, adalah ujung dari *push rod* yang diperlengkapi dengan *bearing*, sehingga pada saat *push rod* tertekan oleh *cam*, *roller* ini akan berputar, sehingga mengurangi keausan dari *push rod*.
17. ***Push rod***, untuk meneruskan gaya dari cam ke rocker arm, agar katup masuk atau katup buang terbuka sesuai dengan urutan timing.
18. ***Rocker arm***, adalah lengan yang menghubungkan *push rod* dengan *tapped* dari katup masuk atau buang, sehingga bila *push rod* tertekan ke atas, maka *rocker arm* akan menekan katup ke bawah sehingga terbuka.
19. ***Spring valve***, akan berfungsi agar katup selalu tertekan ke *cylinder head*, sehingga senantiasa tertutup rapat. Katup baru akan terbuka bila ada gaya yang melawan spring dari *push rod* yang ditekan oleh *cam shaft*.
20. ***Cylinder blok***, merupakan badan mesin dimana banyak peralatan *(parts)* dari mesin yang ditempatkan dan terikat pada *cylinder blok* seperti : *Cylinder*, *cam*

shaft, crank shaft, dan cylinder head, dibautkan ke *cylinder blok*. Selain itu masih banyak *engine part* yang ditempatkan pada *cylinder blok* ini.

21. ***Crank case***, merupakan suatu ruangan dimana didalamnya ditempatkan *crank shaft* dan main *bearing* serta *crank pin bearing*. Untuk mesin dengan sistem pelumasan basah maka, *crank case* ini merupakan tempat penyimpan minyak pelumas.Tetapi untuk sistem pelumasan kering, maka *crank case* hanya tempat penampungan minyak pelumas dari mesin kemudian dari *crank case* dialirkan ke *lube oil stemp tank*.Gas yang timbul atau ada didalam ruangan *crank case* pada saat mesin beroperasi harus disalurkan keluar agar tidak terjadi *explosive.*

2.6 Konsep Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak adalah aplikasi dari sebuah pendekatan *kuantifiabel,* disiplin, dan sistematis kepada pengembangan, operasi, dan pemeliharaan perangkat lunak.

2.7 Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau *user* mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem.

Penggambaran dan rancangan model sistem Informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Data *Flow Diagram* (DFD).

2.7.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

2.7.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan pada *data flow diagram* (DFD) terbagi menjadi empat bagian, antara lain :

a. Entitas luar (*external entity*)

Sesuatu yang berada di luar sistem, tetapi memberikan data ke dalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. External entity tidak termasuk bagian dari sistem bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi external entity.

b. Arus data (*data flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atau arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, data store dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses (*proccess*)

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

d. Simpanan data (*data store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data *store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke *database*.

2.8 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat melalui tahapan berikut :

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut:

1. Entity (Entitas)

Pada E-R diagram, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. Relationship (Relasi)

Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

3. Atribut

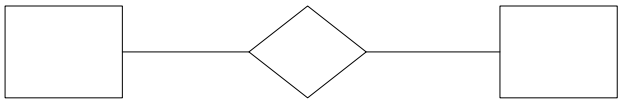
Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesutau yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. One to one Relationship

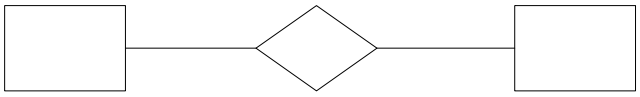
Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.2 *One to One Relationship*

b. One to many Relationship

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



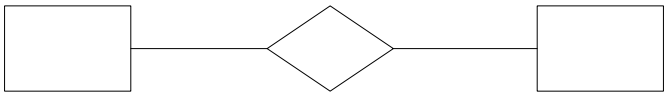
Gambar 2.3 *One to Many Relationship*

c. Many To One Relationship

Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.

1

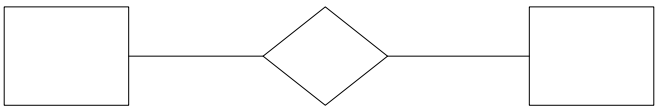
A



Gambar 2.4 *Many to One Relationship*

d. Many to many Relationship

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.5 *Many to Many Relationship*

5. *Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).

2.9 Kamus Data

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, file-file dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku

sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.10 Database Management System (DBMS)

Database adalah kumpulan data yang saling berkaitan, berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Data-data ini harus mengandung semua Informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem.

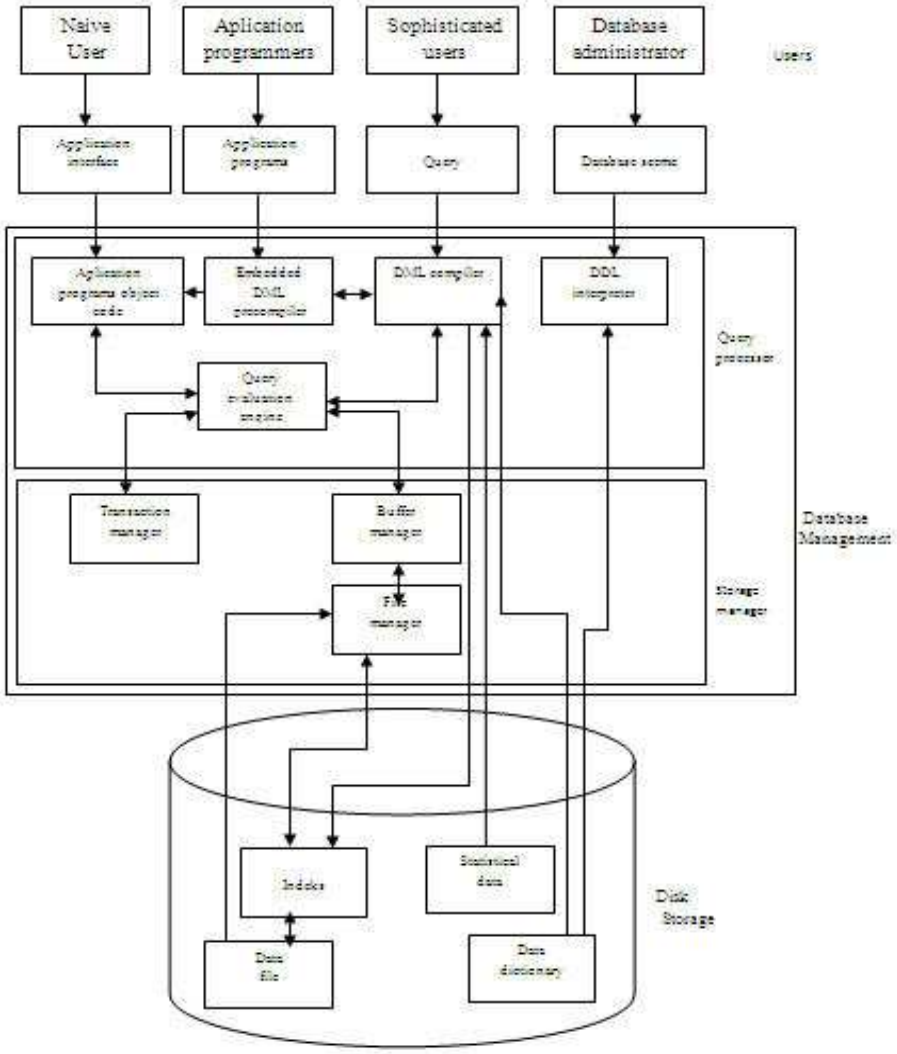
Proses dasar yang dimiliki oleh *database* ada 4, yaitu :

1. Pembuatan data-data baru (*create database*)
2. Penambahan data (*insert*)
3. Mengubah data (*edit*)
4. Menghapus data (*delete*)

Sistem manajemen *database* (*Database Management System*) merupakan sistem pengoperasian dan sejumlah data pada komputer. Dengan sistem ini dapat merubah data, memperbaiki data yang salah dan menghapus data yang tidak dapat dipakai. Sistem manajemen database merupakan suatu perluasan *software* sebelumnya mengenai *software* pada generasi komputer yang pertama.

Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas atau antarmuka (*interface*) dalam melihat atau menikmati data kepada pemakai. Untuk itu, sistem tersebut seringkali akan menyembunyikan detail tentang bagaimana data

disimpan, dipakai atau dipelihara. Karena itu, seringkali data yang dilihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik.



Gambar 2.6 Struktur Sistem

2.11 Pengertian Jaringan

Pengertian jaringan dapat didefinisikan sebagai berikut [8]:

“ komunikasi data yang dapat diartikan sebagai perpindahan data dari satu tempat ke tempat yang lainnya melalui media tertentu, sedangkan jaringan akan muncul ketika dua atau lebih peralatan komunikasi data digunakan untuk

menghubungkan data. Peralatan komunikasi ini dapat berupa apapun yang bersifat maya (virtual) yang dapat mengkomunikasikan data”.

2.12 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya ada 4 kategori utama dalam jaringan komputer [9], yaitu :

a. LAN

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkannya bisa mncapai 5 sampai 10 Km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN menadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu *mainframe, file server,* printer dan sebagainya.

b. MAN

MAN merupakan suatu jaringan yang cangkupannya meliputi suatu kota. MAN menhubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 Km sampai beberapa ratus Km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

c. WAN

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 Km sampai 1.000 Km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps samapai 2,4 Gbps. Biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.

d. GAN

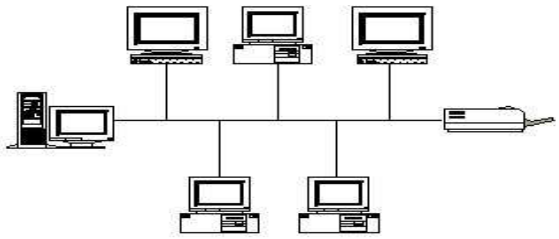
GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps samapai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah *internet.*

2.12.1 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah bus, token-ring, star dan peer-to-peer *network*. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi Linear Bus

Topologi *linear bus* terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*), jaringan-jaringan *ethernet* dan *local talk* mengunakan topologi liner bus ini



Gambar 2.7 Topologi bus

Keuntungan :

a. Hemat kabel

b. Layout kabel sederhana

c. Mudah dikembangkan

Kerugian :

a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

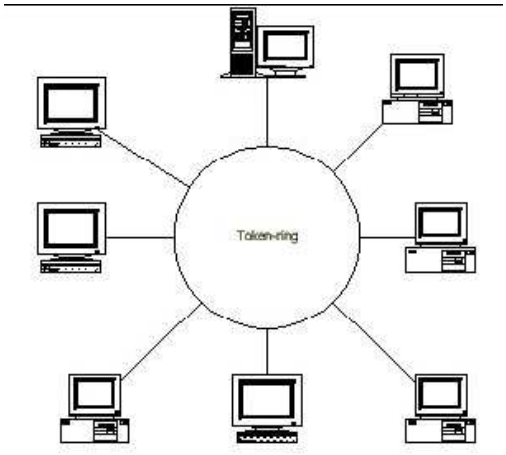
b. Kepadatan lalu lintas

c. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.

d. Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi Ring

Metode token-ring (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan



Gambar 2.8 Topologi token ring

Keuntungan :

a. Hemat Kabel

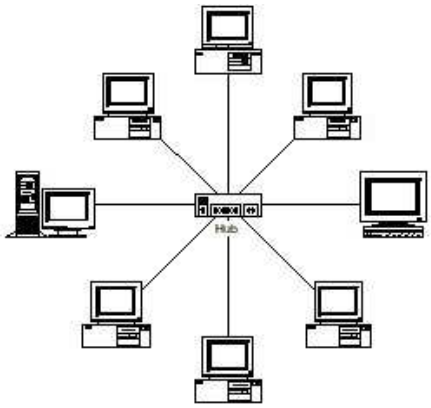
Kerugian :

a. Peka kesalahan

b. Pengembangan jaringan lebih kaku

3. Topologi Star

Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasium primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau client server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap client server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server.



Gambar 2.9 Topologi star

Keuntungan :

a. Paling fleksibel

b. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain

c. Kontrol terpusat

d. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan • Kemudahaan pengelolaan jaringan

Kerugian :

a. Boros kabel

b. Perlu penanganan khusus

c. Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen kritis

4. Client-Server

Konsep dari client server adalah sebagai Sebuah aplikasi yang dapat dianggap sebagai requestor (client) atau dapat juga dianggap sebagai provider (server).

Biasanya jumlah *client* jauh lebih banyak daripada jumlah *server* dan mampu memberikan layanan kepada banyak *client* dengan kemampuan yang sama sebagaimana ketika hanya melayani sebuah *client* dari sisi suatu arsitektur *client server*, bahwa *client* adalah sebuah aplikasi yang berjalan pada komputer pribadi dan bergantung pada *server* untuk mengerjakan oprerasi. Sedangkan *server* adalah node yang memungkinkan node lain pada LAN untuk mengakses sumbernya. *Server* ini bersifat terdedikasi yang artinya node tersebut dapat dipakai dengan cara lain.

2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut:

6. Entity (Entitas)

Pada E-R diagram, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

7. Relationship (Relasi)

Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

8. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesutau yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

2.14 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh suatu sistem. Kebutuhan ini diperlukan untuk mencapai suatu tujuan.

2.14.1 SQL

SQL adalah suatu sistem manajemen database. Suatu database adalah sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambahkan, mengakses, dan

memproses data yang tersimpan pada suatu database komputer anda memerlukan sistem manajemen database seperti SQL. Karena komputer sangat unggul dalam menangani sejumlah besar data, sistem manajemen database memainkan suatu peranan yang penting dalam komputasi, baik sebagai utility stand-alone maupun bagian dari aplikasi lainnya.

Suatu database relasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu permintaan. Bagian SQL berasal dari “Structured Query Language” bahasa paling umum yang dipergunakna untuk mengakses database.

Beberapa perintah dasar SQL yang sering dipergunakan adalah sebagai berikut :

a. Create Database

   Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat database baru.

   Sintaks : Create database database_nama database

b. Drop Database

   Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus database.

   Sintaks : Drop Tabel Tabel_name

c. Create Tabel

   Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat tabel baru.

   Sintaks Create Tabel tabel_name (create_definition)

d. Describe

   Yaitu perintah yang digunakan untuk mendeskripsikan tabel atau logam

Sintaks Describe (Desc) tabel [colum]

e. Alter Tabel

Yaitu perintah yang digunakan untuk memodifikasi tabel

Sintaks Alter [Ignor] Tabel table_name

f. Drop Tabel

Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus tabel

Sintaks Drop Tabel tabel_name [tabel_name..]

g. Delete

Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus record dri tabel

Sintaks Delete From tabel_name Where Where_definiition

h. Select

Yaitu perintah yang digunakan untuk query ke database

Sintaks select*from tabel_name

Select Field from tabel_name

2.14.2 Macromedia Flash

Untuk menghasilkan program aplikasi ini, penulis menggunakan *software* macromedia flash versi 8.0

Macromedia Flash Versi 8.0 merupakan *software* multimedia pembuatan animasi atau desain web yang interaktif sekaligus menarik.

Kelebihan Macromedia Flash Versi 8.0 ini adalah :

1. Teknologi vector grafik yang di miliki flash memungkinkan sebuah *movie* atau gambar di ubah ukuranya tanpa mengurangi kualitas animasi atau gambar tersebut
2. Waktu akses animasi atau gambar cepat dibandingkan dengan program pembuatan animasi lainya.
3. Mampu membuat animasi secara *streaming* sehingga sebuah animasi akan langsung dimainkan sekalipun proses *loading* belum selesai seluruhnya.
4. Memungkinkan *disaigner* melakukan *editing* objek simbol pada tempatnya *(Editing Of In Place)*

2.14.3 Macromedia Swish

Software tambahan yang digunakan dalam pembuatan program aplikasi ini adalah Swish 2.0

Swish 2.0 merupakan *software* multimedia pembuat animasi flash yang dapat mengasilkan format yang *compatible.* Kelebihan Swish 2.0 adalah memiliki kemudahan – kemudahan yang dapat menghasilkan animasi kompleks yang indah, baik, *teks*, *image*, grafik suara dalam waktu yang singkat. Swish 2.0 juga dapat meng-*eksport* ke format flash *movie* (SWF) yang menjadi standar format untuk animasi flash, sehingga animasi yang di hasilkan swish 2.0 dapat dimainkan di setiap komputer yang memiliki flash *player*

2.14.4 Visual Basic (VB) 6.0

Visual Basic merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktivitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrograman yang terstruktur. Keunggulan lain VB adalah dapat dipergunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain yang berbasis windows.

1. Komponen Visual Basic

Component palette terdiri dari beberapa komponen yang dapat dipilih yang digunakan untuk menangani beberapa tugas pemrograman. Komponen-komponen yang terletak pada bagian *component palette* sudah ditata dalam beberapa tab yang masing-masing menunjukan maksud dan fungsi. Masing-masing tab ditampilkan dalam konfigurasi default yang semua juga tergantung pada versi delphi yang digunakan.

Tabel berikut menunjukan daftar tab default dan beberapa komponen yang terdapat di dalamnya.

Tabel 2.3 Tabel komponen visual basic

Nama Tab	Isi
Standart	Kontrol-kontrol standar program windows dan menu
Additional	Kontrol-kontrol tambahan
Win32	Kontrol-kontrol umum windows 9x/NT 4.0
System	Komponen dan kontrol-kontrol dari sistem komputer termasuk *timer*, multimedia dan DDE

Nama Tab	Isi
Data Access	Komponen-komponen non-visual yang digunakan untuk mengakses tabel-tabel *database*, *query*, dan *report*
Data Controls	Komponen-komponen visual, dan kontrol-kontrol data-*aware*
dbExpress	Komponen-komponen non-visual yang digunakan aplikasi untuk berhubungan dengan *database* dengan menggunakan *dbExpress*
DataSnap	Komponen dan kontrol-kontrol non-visual yang digunakan untuk membuat aplikasi *database* bertingkat (*multi-tiered*)
BDE	Komponen dan kontrol-kontrol non-visual yang digunakan untuk menghubungkan Informasi *database* dengan menggunakan *Borland Database Engine* (BDE)
ADO	Komponen dan kontrol-kontrol non-visual yang digunakan untuk menghubungkan Informasi *database* dengan menggunakan *ActiveX Data Object* (ADO)
InterBase	Komponen dan kontrol-kontrol non-visual yang digunakan untuk menghubungkan secara langsung *database interbase* tanpa menggunakan BDE ataupun ADO
InternetExpress	Komponen yang digunakan untuk membangun aplikasi *InternetExspress* yang simultan dengan *Web Server* dan klien dari suatu aplikasi *database* bertingkat

2. Fitur Pada visual basic

Fitur baru dan perbaikan yang ada pada Borland Delphi 7 ini adalah :

a. IDE (Interface Development Environtment)

Lingkungan pengembangan aplikasi (IDE) Borland Delphi 7 telah mengalami perubahan dari versi sebelumnya. Diantaranya, terdapat Compiler Message, perubahan pada Component Pallete, Code Insight dan Debugger

b. Web

Visual basic menyediakan Intraweb buatan AtoZed Software, yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi *web server* dengan sarana standar. Visual Basic juga mendukung pada Apache 2, juga menghilangkan Win-CGI sebagai target aplikasi Web server dan web service. Fasilitas untuk *Web server* juga mengalami perbaikan – perbaikan

c. COM

Sekarang ini dengan Visual Basic 6.0 dapat membuat CoClass wrapper bagi pengembangan – pengembangan .NET dengan cara menggunakan kotak dialog *Import Type Library*. Dengan adanya *resulting wrapper*, maka fitur interoperabilitas dari Microsoft's .NET Framework dapat digunakan.

d. Database

Pada Visual Basic 6.0 driver dbExpress telah diupdate bagi Informix SE, Oracle 9i, DB2 7.2, InterBase 6.5, dan SQL 3.23.49. Driver baru bagi SQL 2000 juga tersedia. Disamping itu, beberapa hal baru dan perubahan juga dilakukan pada komponen *database*. Borland juga telah membuang

SQL Links. Borland merekomendasikan pemakaian dbExpress bagi database SQL Server yang diakses di visual basic

e. Component Library

Jika ditelusuri komponen librari Visual Basic 6.0, maka akan ditemukan komponen baru, unit baru, komponen yang berubah, komponen yang hilang dan komponen yang mendukung bagi tema Windows XP.

f.Runtime Library

Beberapa perubahan di Runtime Library antara lain ialah perubahan pada unit Classes, Math, StdConv,StrUtils, SysUtils, VarCmplx, dan Variants.

g. Compiler

Kompiler visual basic dcc32 sekarang ini support terhadap tiga warning kompiler tambahan, yaitu *Unsafe_Type*, *Unsafe_Code*, dan *Unsafe_Cast*. Warnings tersebut defaultnya adalah *disabled*, tetapi dapat di-*enabled*. Fitur ini sangat membantu kita ketika akan mem-port kode ke lingkungan eksekusi terkendali di *platform* Microsoft's .NET.

h. Model Maker

Sarana baru yang disebut ModelMaker dapat membantu memudahkan proses desain, konstruksi, dan pengelolaan *class* dan *interface*. *Model Maker* juga memiliki sarana untuk pembuatan diagram UML-style, yang dapat dipakai untuk membuat dan memodifikasi *source code project*.