BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran Berbasis Komputer

PBK digunakan sejak tahun 1960 di Amerika Serikat, pada awalnya karena keterbatasan teknologi bentuk PBK masih sangat sederhana dan kurang berhasil menarik minat pendidik untuk memanfaatkannya. Pada perkembangan selanjutnya banyak aplikasi PBK yang disempurnakan dan dianggap baik untuk diterapkan disekolah-sekolah karena kemajuan perangkat lunak dan teknologi komputer terus berkembang.

Antara tahun 1982 dan 1983 jumlah anak SD yang menggunakan komputer meningkat dari 20% menjadi 62%. Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Lanjutan Atas, kenaikannya adalah 40% ke 81% dan dari 58% ke 86%.(berdasarkan penelitian dari *http://americaonline.com, 2007*) Peningkatan tersebut mengejutkan para ahli bidang pendidikan. Diperkirakan pada tahun 1990 ada 9 juta komputer yang akan digunakan disekolah-sekolah Amerika Serikat. Perusahaan perangkat lunak berusaha mengambil manfaat dari peningkatan pengguna komputer tersebut seperti: *science Researce Assosiates* dan *Central Data Corporation*. Dua sistem PBK yang terkenal di Amerika Serikat pada pertengahan dasawarsa delapan puluh tahun adalah Plato dan Ticcit.

Penggunaan komputer dalam segi PBK untuk dunia pendidikan mulai meluas ke negara berkembang, seperti Indonesia.

Penggunaan metode PBK diharapkan mampu membantu fungsi guru dalam menyampaikan suatu kategori kepada pihak yang mempelajari kategori tersebut, sehingga siapa saja dapat belajar individu.

Karakteristik modul PBK meliputi :

1. Adanya strategi penyampaian instruksional, seperti menunjukan pada kurikulum pendidikan yang ada. Khusus modul PBK yang dirancang untuk pelatihan, modul itu harus dikembangkan sesuai dengan pesanan, berdasarkan analisa tugas dan analisa pekerjaan.
2. Kemudian dikirimkan karakteristik ini menyangkut mobilitas modul. Bagaimana agar modul ini dapat digunakan secara bersama-sama dala lokasi yang berbeda. Mobilitas modul bias dilakukan baik secara fisik (pengiriman disket) dan elektronik (dengan jaringan komputer).
3. Perangkat Manusia

   Semua orang dengan keahlian masing-masing yang dibutuhkan untuk mengembangkan, mengoperasikan, memelihara dan mengevaluasi PBK. Dalam pemilihan dan pengimplementasian sistem PBK, ketiga komponen diatas memiliki pertimbangan yang sama, tanpa dukungan perangkat yang berkwalitas tinggi pun tidak bisa dioptimalkan. Hal yang sama akan terjadi jika terdapat perangkat lunak yang baik atau tidak adanya manusia yang professional dan pemakai yang sesuai dalam pelaksanaan PBK.

Sistem pengajaran individu dipandang perlu karena adanya perbedaan pada orang yang belajar. Perbedaan yang ada antara lain kebutuhan masing-masing dalam mempelajari suatu kategori, karakteristik belajar atau cara belajar dan tingkat pemahaman terhadap suatu kategori. langkah mengembangkan multimedia pembelajaran yaitu :

1. Tentukan Jenis Multimedia Pendidikan

Perhatikan dengan benar, yang akan kita buat itu apakah alat bantu kita untuk mengajar (presentasi) ke siswa atau kita arahkan untuk bisa dibawa pulang siswa alias untuk belajar mandiri di rumah atau sekolah. Jenis multimedia pembelajaran menurut kegunannya ada dua:

1. Multimedia Presentasi Pembelajaran: Alat bantu guru dalam proses pembelajaran di kelas dan tidak menggantikan guru secara keseluruhan. Berupa pointer-pointer materi yang disajikan (*explicit knowledge*) dan bisa saja ditambahi dengan *multimedia linear* berupa film dan video untuk memperkuat pemahaman siswa. Dapat dikembangkan dengan software presentasi seperti: *OpenOffice Impress, Microsoft PowerPoint*, dsb.
2. Multimedia Pembelajaran Mandiri: Software pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri alias tanpa bantuan guru. Multimedia pembelajaran mandiri harus dapat memadukan *explicit knowledge* (pengetahuan tertulis yang ada di buku, artikel, dsb) dan *tacit knowledge* (*know how, rule of thumb,* pengalaman guru). Tentu karena menggantikan guru, harus ada fitur assesment untuk latihan, ujian dan

simulasi termasuk tahapan pemecahan masalahnya. Untuk level yang kompleks dapat menggunakan software semacam *Macromedia Authorware* atau *Adobe Flash*. dapat juga menggunakan software yang mudah seperti *OpenOffice Impress* atau *Microsoft PowerPoin.*.

2. Tentukan Materi Ajar

Ambil tema bahan ajar yang sangat membantu untuk meningkatkan pemahaman ke siswa dan menarik bila kita gunakan multimedia. Ingat bahwa tujuan utama adalah membuat multimedia pembelajaran adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa.

2.2 Alphabet Korea

Hangul adalah sistem menulis fonetis yang diterapkan pada pertengahan abad ke 15 untuk menggantikan ideograms bahasa Cina yang digunakan di Korea hingga kini. *Hangul* dibangun dari berbagai huruf (hampir mirip dengan Bhs.Inggris) dengan satu atau dua huruf yang dikombinasikan ke blok menuju form *silabell*. Huruf- huruf Korea tersebut adalah :

Tabel 2.1 konsonan dan Vokal Korea

Konsonan			Vokal		
Korea	Alphabet	Pengucapan	Korea	Alphabet	Pengucapan
ㄱ	(g, k)	Giyeok	ㅏ	(a)	a
ㄴ	(n)	Nieun	ㅑ	(ya)	ya
ㄷ	(d, t),	Digeut	ㅓ	(eo)	eo
ㄹ	(r atau l)	Rieul	ㅕ	(yeo)	yeo
ㅁ	(m)	mieun	ㅗ	(o)	o
ㅂ	(b, p)	Bieup	ㅛ	(yo)	yo
ㅅ	(s)	Siot	ㅜ	(u)	u
ㅇ	(ng)	Ieung	ㅠ	(yu)	yu
ㅈ	(j)	Jieut	ㅡ	(eu)	eu
ㅊ	(ch)	Chieut	ㅣ	(i)	i
ㅋ	(k)	Kieuk			
ㅌ	(t)	Tieut			
ㅍ	(p)	Pieup			
ㅎ	(h)	hieut			

Huruf dasar terdiri atas 24 huruf, yaitu 10 huruf vokal dan 14 konsonan. Pada huruf Latin, untuk membuat sebuah kata dilakukan dengan menyusun huruf dari kiri ke kanan sampai terbentuk kata yang diinginkan. Pada huruf *hangul*, untuk membuat sebuah kata dilakukan terlebih dahulu menyusun huruf-huruf menjadi sebuah sukukata, baru kemudian sukukata tersebut disusun dari kiri ke

kanan sampai terbentuk kata yang diinginkan. Huruf-huruf vokal yang bentuknya vertikal, seperti ㅏ (a), ㅑ (ya), ㅓ (eo), ㅕ(yeo), ㅣ(i) selalu diletakan sebelah kanan konsonan. Dan huruf vokal yang bentuknya horizontal seperti ㅗ(o), ㅛ(yo), ㅜ(u), ㅠ(yu), ㅡ(eu),selalu diletakan dibawah huruf konsonan. Setiap sukukata selalu dibuat dengan komposisi :

Konsonan awal +Vokal+Konsonan akhir

Huruf- huruf yang boleh dijadikan sebagai konsonan awal sebanyak 19 yaitu

Tabel 2.2 Konsonan awal dan Vokal

ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ
g,k	n	d,t	r,l	m	b,p	s	Ng	j	ch	k	e	p	h

ㄲ	ㄸ	ㅃ	ㅆ	ㅉ
kka	puul	pai	su	tze

Hal-hal dasar yang diutamakan dalam bahasa Korea adalah :

1. Bahasa SOV

Bahasa Korea dikategorikan sebagai bahasa SOV, yang merupakan standar <Subjek – Objek - Verb> penempatan kalimat.. Subjek berperan sebagai aktor. Sebuah objek menerima aksi dari subjek.

Contohnya adalah :

<Indonesia> Bob mencintai Jenny.

Siapa yang mencintai jenny? Adalah Bob. Siapakah yang dicintai oleh Bob? Adalah jenny. Dalam bahasa korea kata-kata ini yang membangun kalimat.

<Korea> Bob dan Jenny saling mencintai.

2. Bahasa *Topic-prominent*

Mekipun di katakan sebagai subjek, posisinya bukan sebagai subjek, hanya sang aktor. sebuah topik bisa dalam posisi ini. sebuah topik bisa juga bukan sebagai aktor, tapi salah satu dari kalimat. Sebagai contoh: anda menabrak teman anda setelah makan siang. Teman anda bertanya, "Hai, bagaimana jika makan siang?" anda mungkin akan menjawab, "Makan siang? Saya sudah tadi. Bagaimana jika secangkir kopi?" Dalam Korea, bisa dikatakan secara singkat :

<Korea> makan siang, sudah tadi.

3. Formasi Kalimat Dasar:

{Subjek / Topik + *particle* } + { Objek+*particle*} + {*Verb / Adjective* + *conjugation*}

2.3 Kemampuan Pengajaran Berbantuan Komputer

a. Perangkat Keras

Perangkat Keras merupakan perangkat fisik yang berhubungan dengan sistem PBK, termasuk didalamnya komputer (CPU) dan perlengkapannya seperti : disk drive, printer, monitor, papan kunci, piranti multimedia.

b. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak dalam hubungannya dengan PBK adalah semua program yang mendukung pelaksanaan PBK, mulai dari perancangan sampai implementasi. Prangkat lunak yang dimaksud meliputi sistem oprerasi, perangkat lunak untuk pengembangan modul, perangkat lunak aplikasi seperti mengelola data. Modul PBK merupakan program komputer yang digunakan untuk merepresentasikan kategori pelajaran.

Karakteristik modul PBK meliputi :

1. Adanya strategi penyampaian instruksional, seperti menunjukan pada kurikulum pendidikan yang ada. Khusus modul PBK yang dirancang untuk pelatihan, modul itu harus dikembangkan sesuai dengan pesanan, berdasarkan analisa tugas dan analisa pekerjaan.
2. Kemudian dikirimkan karakteristik ini menyangkut mobilitas modul. Bagaimana agar modul ini dapat digunakan secara bersama-sama dala lokasi yang berbeda. Mobilitas modul bias dilakukan baik secara fisik (pengiriman disket) dan elektronik (dengan jaringan komputer)

3. Perangkat Manusia

   Semua orang dengan keahlian masing-masing yang dibutuhkan untuk mengembangkan, mengoperasikan, memelihara dan mengevaluasi PBK. Dalam pemilihan dan pengimplementasian sistem PBK, ketiga komponen diatas memiliki pertimbangan yang sama, tanpa dukungan perangkat yang berkwalitas tinggi pun tidak bisa dioptimalkan. Hal yang sama akan terjadi jika terdapat perangkat lunak yang baik atau tidak adanya manusia yang professional dan pemakai yang sesuai dalam pelaksanaan PBK.

2.4 Tinjauan Umum Terhadap Belajar

2.4.1 Pengertian Belajar

Definisi tentang belajar dapat dikelompokkan ke dalam beberapa pengertian berdasarkan sudut pandang yang mereka pakai. Teori-teori tentang belajar tersebut adalah :

1. Teori Daya

   Menurut teori ini belajar adalah kegiatan individu untuk melatih daya-daya yang ada pada dirinya. Teori ini didasari oleh asumsi bahwa otak manusia memiliki suatu potensi yang berupa daya ingat, daya piker, daya untuk mengekpresikan sesuatu, daya kreatif dan daya-daya yang lainnya.

2. Teori Asosiatif

   Belajar menurut teori ini adalah melakukan respon tertentu terhadap rangsangan datang atau muncul dari lingkungan sekitarnya. Hal ini didasari oleh asumsi bahwa setiap manusia mempunyai potensi untuk memberikan respon yang datang dari lingkungannya.

3. Teori Gesalt

   Berdasarkan teori Gesalt belajar dapat didefinisikan dalam beberapa rumusan sebagai berikut :

   a. Belajar adalah suatu momentum dimana pihak yang belajar secara tiba-tiba menemukan reorganisasi baru dari unsur-unsur yang terdapat dalam situasi belajar sehingga siswa memahami sesuatu yang baru.

   b. Belajar adalah proses akhir yang dilaksanakan melalui berbuat, mengadakan reaksi dan mengalami sesuatu yang memungkinkan terbentuknya pengetahuan, keterampilan dan sikap baru pada diri pihak yang belajar.

   c. Belajar adalah proses interaksi antara berbagai potensi yang ada dalam diri siswa dengan aneka potensi yang datang dari guru, siswa lainnya. Fakta-fakta yang dikenalnya, konsep-konsep yang ditemuinya dan lingkungan hidup.

2.5 Alat Bantu Pemodelan Sistem

2.5.1 UML *(Unified Modeling Language)*

Pengembangan UML dimulai dari kerja sama Grady Booch dan James Rumbaugh pada 1994 untuk mengkombinasikan dua metologi terkenal Booch dan OMT. Kemudian Ivar Jacobson, pencipta metode OOSE *(Object Oriented Software Engineering)* bergabung.

UML menyediakan diagram-diagram yang sangat kaya dan dapat diperluas sesuai kebutuhan kita. Diagram adalah representasi secara grafis dari elemen-elemen tertentu beserta hubungan-hubungannya. Diagram penting karena diagram menyediakan representasi secara grafis dari sistem (atau bagiannya). Representasi grafis sangat mempermudah pemahaman terhadap sistem.

UML adalah bahasa grafis untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sstem perangkat lunak. Uml berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi diberagam metodologi, usaha bersam dari banyak pihak, didukung oleh kakas-kakas yang diintegrasika lewat XML (XMI). Standar UML dikelola oleh OMG *(Object Management Group).*

UML adalah bahasa pemodelan untuk menspesifikasikan, menvisualisasikan,membangun dan mendokumentasikan artifak-artifak dari sistem.

Tujuan utama perancangan UML :

1) Menyediakan bahsa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangan dan pertukaran model-model yang berarti
2) Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep ini
3) Mendukung spesifikasi independent bahasa pemrograman dan proses pengembangan tertentu
4) Menyediakan basis formal untuk pemahaman bahasa pemodelan
5) Mendorong pertumbuhan pasar kakas berorientasi objek

2.5.1.1 Diagram Struktur

Diagram ini untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek statik sistem.

2.5.1.2 Diagram Perilaku

Diagram ini untuk memvisualisasikan,menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek dinamis dari sistem.

Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*) merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case, actor* dan hubungannya. Diagram *use case* adalah penting untuk menvisualisasikan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. Diagram-diagram *use case* merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem dan kelas.

Use case adalah interaksi antara aktor eksternal dan sistem, hasil yang dapat diamati oleh aktor, berorientasi pada tujuan, didefinisikan didiagram *use case* dan teks.

Diagram *use case* melibatkan :

1) Sistem yaitu sesuatu yang hendak kita bangun
2) *Actor*, entitas-entitas luar yang berkomunikasi dengan sistem
3) *Use case* adalah fungsionalitas yang dipersepsikan oleh *actor*
4) Relasi adalah relasi antara *actor* dengan *use case*

2.6 Perancangan Sistem

2.6.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekan adalah "apa" yang diperbuat sistem, dan "bagaimana". Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu.

Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. *Use case diagram* dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun *requimen* sebuah sistem.

2.6.2 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diintansi akan menghasilak sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan denagn desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu

sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tiga area pokok :

1. Nama
2. Atribut
3. Metoda

2.6.3 Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (*class* dapat memilih lebih dari satu statechart diagram).

2.6.4 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah aktion dan sebagian besar transisi di *trigger* oleh selesainya *state* sebelum *(internal processing).* Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behavior internal* sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan prose-proses dan jalur-jalur aktifitas dari level atas secara umum.

2.6.5 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi hotizontal (objek-objek) yang terkait.

Sequence diagram bisa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah entitas *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktifitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara *internal* dan *output* apa yang dihasilkan.

2.6.6 Collaboration Diagram

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message* setiap *message* memiliki *sequence number*, dimana message dari level tertinggi memiliki nomor satu. *Message* dari level yang sama memiliki prefix yang sama.

2.6.7 Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar piranti lunak, termasuk ketergantungan *(dependency)* diantaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi *code*, baik berisi *souce code* maupun *binary code*, baik *library* maupun *executable*, baik yang muncul pada *compile time*, *link time* maupun *run time*. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa *class* atau *package*, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil.

2.6.8 Deployment Diagram

Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di *deploy* dalam infrastruktur sistem dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras), bagaiman kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, seperti *server* dan lain-lain yang bersifat fisikal.

2.7 Konsep Basis Data

Hampir disemua aspek pemanfaatan perangkat komputer dalam sebuah organisasi atau perusahaan senantiasa berhubungan dengan basis data. Perangkat komputer dalam suatu organisasi atau perusahaan biasanya digunakan untuk fungsi pengelolaan informasi, yang dewasa ini sudah menjadi suatu keharusan demi meningkatkan efisiensi, daya saing dan kesepakatan operasional perusahaan.

2.8 Multimedia

Media adalah semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pembelajar, sebagai alat bantu mengajar yang dimanfaatkan dosen dalam proses pembelajaran. Media memiliki karakteristik dan kemampuan dalam menayangkan pesan dan informasi.

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi Menurut Jamaluddin dan Zaidatun sebagai proses komunikasi

interaktif berasaskan teknologi komputer yang menggabungkan penggunaan unsur-unsur media dalam persembahan informasi.

Jenis Multimedia

1. Multimedia presentasi pembelajaran
2. Multimedia pembelajaran mandiri

Pemanfaatan Multimedia

1. Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif
2. Mampu menimbulkan rasa senang selama PBM berkangsung sehingga akan menambah motivasi siswa
3. Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung sehingga tercapai tujuan pembelajaran
4. Mampu menvisualisasikan materi yang abstrak
5. Media penyimpanan yang relatife gampang dan fleksibel
6. Membawa obyek yang sukar didapat atau berbahaya ke dalam lingkungan belajar
7. Menampilkan obyek yang terlalu besar kedalam kelas
8. Menampilkan obyek yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.

Masalah Multimedia dalam Pembelajaran

1. Kelengkapan Sarana dan prasarana yang mendukung pemakaian multimedia dalam pembelajaran
2. Mindset penguna/guru sebagai sumber belajar merasa pemberi ilmu, jadi sudah cukup tidak belajar lagi

3. Motivasi guru tentang penggunaan multimedia dalam PBM yang memanfaatkan kondisi sekitar dan kemampuan institusi
4. Diknas kota kurang dalam melaksanakan pelatihan penggunaan multimedia dalam PBM dan yang paling penting kontrol atau memantau perkembangan guna peningkatan
5. Kurangnya kegiatan sharing antar guru pengguna multimedia dalam PBM.

2.9 Bahasa Pemrograman

2.9.1 Konsep Database

2.9.1.1 *Database Management System*(DBMS)

Database Management System merupakan paket program (*Software*) yang dibuat agar memudahkan dan mengefisienkan

pemasukan, pengeditan, penghapusan dan pengambilan informasi terhadap database. Software yang tergolong kedalam DBMS antar lain, Microsoft SQL, MySQL, Oracle, MS. Access,Paradox

dan lain-lain

2.9.1.2 Abstraksi Data

Abstraksi data merupakan tingkatan-tingkatan pengguna dalam memandang bagaimana sebenarnya data diolah dalam sebuah sistem database sehingga menyerupai kondisi yang sebenarnya dihadapi oleh pengguna seharihari. Sebuah DBMS seringkali menyembunyikan detail

tentang bagaimana sebuah data disimpan dan dipelihara (diolah) dalam sebuah sistem database, dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan DBMS tersebut. Karena itu seringkali data yang terlihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik.

Ada 3 (tiga) tingkatan atau level dalam abstraksi data ini :

1. Level Fisik (*Physical Level*)
2. Level Konseptual (*Conceptual Level*)
3. Level Pandangan (*View Level*)

Level Fisik (*Physical Level*)

Level abstraksi data yang paling rendah, yang menggambarkan bagaimana (*how*) data disimpan dalam kondisi sebenarnya. Level ini sangat kompleks karena struktur data dijelaskan secara rinci.

Level Konseptual (*Conceptual Level*)

Level ini menggambarkan data apa (*what*) yang disimpan dalam database dan menjelaskan bagaimana hubungan antar datanya secara keseluruhan. Seorang pengguna dalam level ini dapat mengetahui bahwa data mahasiswa disimpan pada tabel mahasiswa, tabel krs, tabel transkrip dan lain sebagainya. Level ini biasa di pakai oleh seorang Database Administrator (DBA), Level Pandangan (*View Level*) Ini merupakan level yang tertinggi, hanya menggambarkan sebagian saja dari keseluruhan database sesuai dengan kebutuhan pengguna. Misalnya : Bagian keuangan hanya membutuhkan data keuangan,

jadi yang digambarkan hanya pandangan terhadap data keuangan saja, begitu juga dengan bagian akuntansi, hanya membutuhkan data akuntansi saja. Jadi tidak

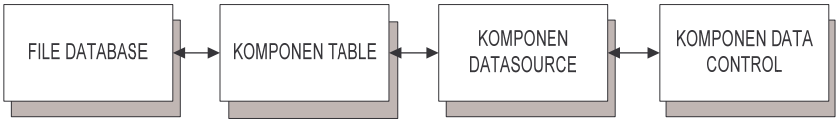
semua pengguna database membutuhkan seluruh informasi yang terdapat dalam database tersebut.

2.9.1.3 Model Database

Model database adalah suatu konsep yang terintegrasi dalam menggambarkan hubungan (*relationships*) antar data dan batasan-batasan (*constraint*) data dalam suatu sistem database. Model data yang paling umum, berdasarkan pada bagaimana hubungan antar record dalam database (*Record Based Data Models*) terdapat tiga jenis, yaitu : Model Database Hirarki

(*Hierarchical Database Model*), Model Database Jaringan (*Network Database Model*), Model Database Relasi (*Relational Database Model*). Model database hirarki dan jaringan merupakan model database yang tidak banyak lagi dipakai saat ini, karena adanya berbagai kelemahan dan hanya cocok untuk struktur hirarki dan jaringan saja. Artinya tidak mengakomodir untuk berbagai macam jenis persoalan dalam suatu sistem database. Yang paling banyak dipakai saat ini adalah model database relasi, karena mampu mengakomodir berbagai permasalahan dalam sistem

database.



Gambar 3.23 Konsep Database

Keterangan :

1. File Database : File database dari sistem database lain seperti Dbase, (*.dbf), Paradox (*.db), Microsoft Access(*.mdb) dan lain-lain.
2. Komponen *Table* : Komponen yang mewakili file database. Setiap melakukan proses dalam komponen table tersebut, maka isi file database yang terkoneksi ke komponen tersebut berubah juga.
3. Komponen DataSource : Komponen penghubung antara komponen tabel dengan komponen data control. Dalam database harus diisi tabel yang berelasi ke datasource tersebut.
4. Komponen-komponen Data Control : Komponen yang digunakan untuk menampilkan data-data yang berasal dari datasource (tabel). Data control ada yang berbentuk tabel, label, edit box, gambar, combobox, listbox dan lain-lain.

Bahasa merupakan penyampaian gagasan dan pemikiran, tanpa itu komunikasi akan sulit terjadi. Dalam lingkungan pemrograman komputer, bahasa pemrograman bertindak sebagai sarana komunikasi antara mencari dari permasalahannya dengan komputer yang dipakai untuk membantu memperoleh

pemecahan. Bahasa pemrograman menjembatani komputer untuk melakukan eksekusi.

2.9.2 *Borland Delphi*

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

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

Delphi 7.0 merupakan bahasa pemrograman menjadi dua bagian utama yaitu bagian primer dan bagian sekunder. Bagian primer berupa file program yang mengkoordinasi keseluruhan program, file ini dicirikan dari ekstensinya yaitu **.Dpi*. sedangkan bagian sekunder merupakan bagian yang dicirikan oleh ekstensi **.Pas.* hasil rancangan tampilan disisipkan dalam file berekstensi **Exe.*

2.9.3 Fasilitas Delphi

Delphi mempunyai komponen yang dipakai untuk mengakses tabel dengan metode untuk memanipulasi record. Delphi memberikan fasilitas untuk memanipulasi database yang kompleks. Dalam hal ini fasilitas *database* Delphi

memberikan *tools* untuk membuat form yang menghubungkan *field* dalam tabel ke *field* lain dalam form. Fasilitas ini dinamakan *database form wizard*. *Database* lokal merupakan jenis database standar yang digunakan Delphi seperti Paradox dan Dbase, sedangkan format database yang dapat digunakan bersama disebut *database server*.