BAB II

TINJAUAN PUATAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

2.1.1 Profil Instansi

SMK Negeri 8 Bandung adalah sekolah menengah kejuruan negeri yang berlokasi di Jl Kliningan no 31, Buah batu, Kota Bandung, Propinsi Jawa Barat. SMK Negeri 8 Bandung memiliki kompetensi di bidang otomotif memiliki tiga jurusan yaitu teknik kendaraan ringan, teknik sepeda motor dan teknik perbaikan *body otomotif*.

SMK Negeri 8 Bandung telah terakreditasi dengan nilai "**A**". SMK Negeri 8 Bandung mempunyai beberapa fasilitas diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Mempunyai 28 ruang kelas, serta mempunyai daya tampung 40 hingga 45 siswa.
2. Bengkel produktif yang terdiri dari :
    a. Bengkel produktif teknik sepeda motor,
    b. Bengkel produktif teknik kendaraan ringan dan teknik perbaikan *body otomotif*.
3. Laboratorium yang terdiri dari :
    a. Laboratorium bahasa
    b. Laboratorium komputer
4. Perpustakan
5. Kantin sehat

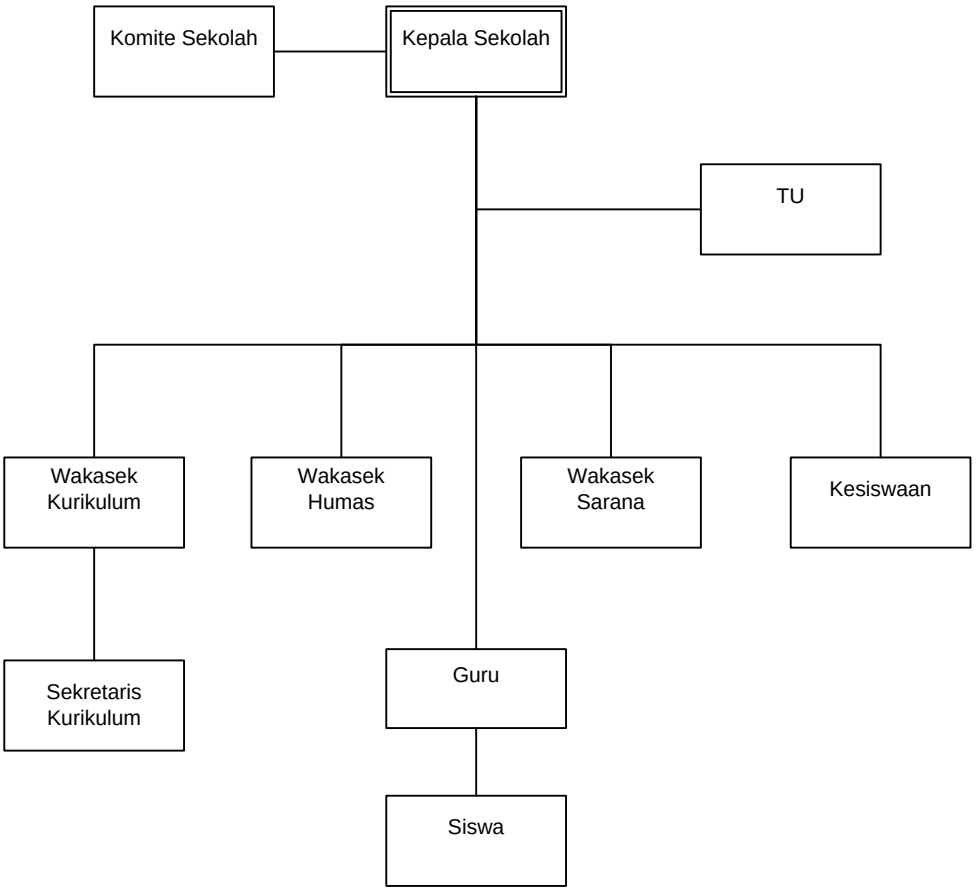
6. Masjid
7. Sarana olahraga yang terdiri dari :
    a. Lapangan sepakbola dan atletik
    b. Lapangan basket dan voli

2.1.2 Logo Instansi



Gambar 2.1 Logo Instansi

2.1.3 Struktur Organisasi Instansi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMK Negeri 8 Bandung

Kepala Sekolah : Endang Rukman, SPd, MSi

Pembina OSIS : Rachmi, S.Pd

Wakasek Sarana : Nurhayati, S.pd.

Wakasek Humas : Drs. Pepen Efendi

Wakasek Kurikulum : Atik, S.pd.

Sekretaris Kurikulum : Tatang Taryana

Kesiswaan : Nurdin Solihin, S.pd.

TU : Asep Toto, S.E.

Berikut ini adalah *job description* yang terdapat pada struktur organisasi SMK Negeri 8 Bandung :

1. Kepala Sekolah

   Bertanggung jawab atas seluruh pengelolaan sekolah.

2. Kesiswaan
   a. Membantu kepala sekolah kedalam maupun keluar jika kepala sekolah berhalangan hadir.
   b. Mengkoordinasi kegiatan OSIS, Pramuka, PMR/ BP.
   c. Membantu kegiatan super visi terhadap guru.
   d. Menyusun jadwal dan melaksanakan kegiatan kepramukaan, PMR di sekolah.
   e. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka membatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa.
   f. Menyusun laporan.
3. Wakasek Sarana Prasarana
   a. Merencanakan kebutuhan sarana/prasarana.
   b. Mengelola perawatan dan perbaikan kelengkapan sekolah.
   c. Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboratorium.
   d. Mengatur penyimpanan alat-alat laboratorium.
   e. Menyusun laporan.

4. Wakasek Kurikulum
    a. Mengkoordinasi kelancaran proses belajar mengajar.
    b. Membantu kegiatan kurikulum dan kurikuler.
    c. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran.
    d. Mengatur penyusunan program pengajaran.
    e. Melaksanakan kegiatan hari besar islam.
    f. Menyusun laporan.
5. Wakasek Humas
    a. Menjalin kerja sama dengan perusahaan perusahan yang bergerak dii bidang otomotif.
    b. Menjaga ketertiban PBM.
    c. Mengatur dan mengembangkan hubungan dengan orang tua siswa dan masyarakat.
6. Tata Usaha
    a. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah.
    b. Pengelolaan keuangan sekolah.
    c. Pengurusan administrasi perlengkapan sekolah.
    d. Penyusunan dan penyajian data/statistik sekolah.
    e. Penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketatausahaan secara berkala.

2.1.4 Visi dan Misi Instansi

2.1.4.1 Visi Instansi

Menjadi sekolah unggulan yang menghasilkan tamatan berkualitas, sebagai mekanik/tenaga kerja yang kompeten, wirausaha yang sukses dan melanjutkan ke Perguruan Tinggi melalui Pengembangan IPTEK dan IMTAQ.

A. Unggul dalam Prestasi:

1. Terwujudnya pencapaian prestasi belajar dalam bidang akademik, baik dalam skala lokal, regional, atau nasional dalam bentuk :
    a. Unggul dalam memperoleh nilai Ujian Nasional lulusan
    b. Meningkatnya persentase jumlah lulusan yang menjadi mekanik junior dan kualitas yang kompeten
    c. Berprestasi dalam lomba-lomba karya tulis ilmiah maupun dalam cerdas tangkas
2. Terwujudnya pencapaian prestasi kesiswaan (*non*-akademik), dalam skala lokal, regional, atau nasional dalam bentuk :
    a. Berprestasi dalam lomba-lomba olah raga
    b. Berprestasi dalam lomba-lomba kesenian
    c. Berprestasi dalam lomba-lomba kreativitas

B. Bernuansa Religius :

1. Terwujudnya implementasi nilai-nilai religius dalam bentuk :

a. Melakukan Kegiatan Belajar Mengajar yang diawali dengan membiasakan salam dan do'a atau membaca surat-surat pendek serta melakukan kultum dan mangalunkan Asmaul Husna
b. Melakukan kegiatan Belajar Mengajar selalu berorientasi pada nilai-nilai religious

2. Terwujudnya implementasi nilai-nilai religius dalam keseharian sekolah yang mewarnai seluruh prilaku warga sekolah dalam bentuk:
   a. Membudayakan salam, terima kasih dan maaf (STM)
   b. Bersikap, berpikir, dan berprilaku religious

C. Berbudaya Lingkungan Sehat :

1. Terwujudnya implementasi nilai-nilai kebersihan, kesehatan dan keindahan dilingkungan sekolah dan sekitarnya dalam bentuk :
   a. Sekolah yang selalu bersih dan rapi
   b. Semua ruang ditata artistik sesuai dengan fungsinya
2. Terwujudnya kepedulian warga sekolah terhadap kelestarian dan pelestarian lingkungan sekolah khususnya dan lingkungan sekitar pada umumnya dalam bentuk :
   a. Penataan penataan tanaman hias dan tanaman keras
   b. Program orang tua angkat atau kakak angkat untuk pohon yang ditanamnya.

2.1.4.2 Misi Instansi

1. Memberikan layanan prima terhadap warga sekolah dalam semua aspek.
2. Meningkatkan kualitas tamatan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja atau wirausaha serta bagi yang berminat melanjutkan ke perguruan tinggi.
3. Meningkatkan mutu sumber daya manusia melalui peningkatan *knowledge*, *skills* dan *attitude* serta melakukan *experience* yang diimplementasikan melalui pemagangan prakerin, OJT atau bimbingan belajar.
4. Membentuk kepribadian yang berahlaq mulia melalui pengembangan diri untuk meraih prestasi yang terpadu dalam IPTEK dan IMTAQ**.**

2.2 Landasan Teori

Landasan teori berisi teori-teori tentang ilmu yang mendasari tentang bidang yang sedang diteliti. Penyajian teori dalam landasan teori bersumber dari buku, artikel dan modul.

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Yunani “Systema” yang memiliki pengertian yang luas, tidak ada suatu definisi yang pasti, terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut:

Sistem adalah "*kumpulan /group dari sub sistem /bagian /komponen apapun baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan antara satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu*".

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Komponen–komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri-sendiri. Komponen–komponen atau subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama lainnya dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan

penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

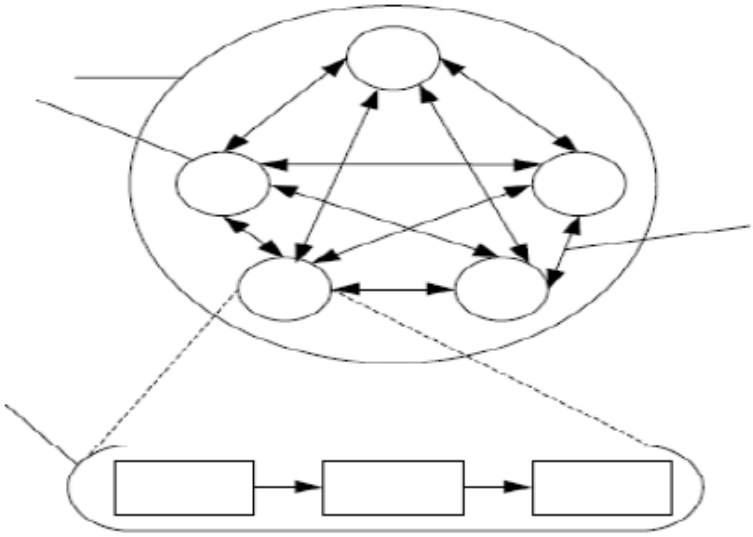
   Keluaran adalah hasil dari data yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari system sangat menetukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.3 Karateristik Sistem

2.2.2 Basis Data (*Data Base*)

Basis data adalah sekumpulan data yang terintegrasi serta terorganisasi untuk memenuhi kebutuhan pemakai untuk keperluan organisasi. DBMS (*Data Base Management System*) adalah perangkat lunak yang menangani semua pengaksesan ke *data base*.

Sistem Basis Data = DBMS + Basis data

2.2.2.1 Struktur *Database*

1. Data merupakan suatu fakta atau keterangan yang jika berdiri sendiri belum mempunyai arti atau nilai serta data dapat dijadikan kajian analisis atau kesimpulan. Data juga merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Pemggambaran fakta tersebut direkam dalam bentuk simbol seperti angka, tulisan atau gambar. Data biasanya terdiri dari beberapa elemen data (*data item*). Elemen data adalah unit terkecil dari

data yang ada artinya bagi pihak yang menggunakannya (*user*). Data juga adalah dalam suatu sistem basis data, elemen data ini disebut dengan *field*. satu satuan informasi yang akan diolah, dimana sebelum diolah dikumpulkan di dalam suatu *file database*. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis menurut struktur *file database* tersebut.

2. *RECORD* adalah data yang isinya merupakan satu kesatuan seperti Nama, Alamat, Nomor Telepon. Setiap keterangan yang mencakup Nama, Alamat dan Nomor Telepon dinamakan satu *record*. Dan setiap *record* diberi nomor urut yang disebut nomor *record* (*Record Number*). Ukuran suatu *file database* ditentukan oleh jumlah *record* yang tersimpan di dalamnya.
3. *FIELD* adalah sub bagian dari *Record*. Dari contoh isi *record* diatas maka terdiri dari 3 *field*, yaitu *field* Nama, *field* Alamat dan *field* Nomor Telepon.

2.2.2.2 Perbedaan, Keuntungan dan Kelemahan File Manajemen

Tabel 2.1 Perbedaan dan Kelemahan File Manajemen

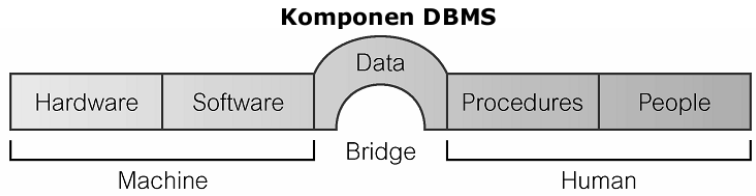
Perbedaan	
File manajemen tradisional	File manajemen data base
1. Program Oriented 2. Kaku 3. Kerangkapan data	1. Data Oriented 2. Luwes 3. Tidak terjadi kerangkapan data
Kelemahan	
File manajemen tradisional	File manajemen data base
1. Timbulnya data rangkap dan ketidak konsistenan data 2. Data tidak dapat digunakan secara bersama-sama 3. Kesukaran dalam mengakses	1. Storage yang dibutuhkan besar 2. Dibutuhkan tenaga spesialis 3. Software mahal 4. Kerusakan pada data base dapat mempengaruhi departemen lain

data 4. Tidak fleksibel 5. Data tidak standar	yang terkait kerangkapan data

Keuntungan file manajemen basis data :

1. Tidak terjadi kerangkapan data
2. Data lebih konsisten
3. Data dapat digunakan bersama-sama
4. Data dapat distandarisasi
5. Keamanan data dapat terjamin
6. Integritas data terpelihara
7. Data independen

2.2.2.3 Komponen DBMS



Gambar 2.4 Komponen DBMS

Hardware

1. Meliputi PC sampai dengan jaringan komputer.
2. Tempat penyimpanan *secondary* (*manegtic disk*), I/O *device* ex : *disk drives*), *device Controller*, I/O *Channels*, dan lainnya.
3. *Hardware processor* dan *main memory*, digunakan untuk mendukung saat eksekusi *system software database*.

Software

DBMS, *operating system*, *network software* (jika diperlukan) dan program aplikasi pendukung lainnya.

Data

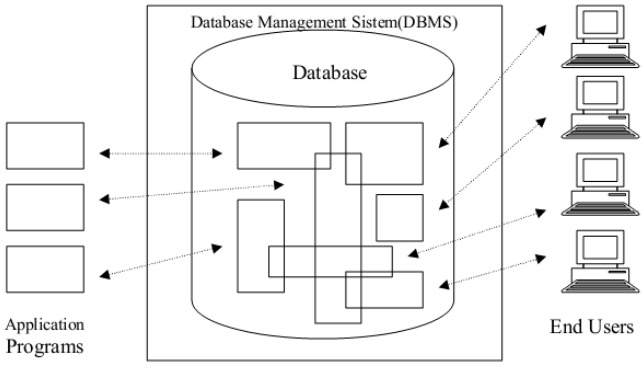
1. Data pada sebuah *system database* baik itu *single-user system* maupun *multi-user system* harus terintegrasi dan dapat digunakan bersama (*Integrated and Shared*).
2. Digunakan oleh organisasi dan deskripsi dari data disebut *schema*.

Procedures

Instruksi dan aturan yang harus disertakan dalam mendesain dan menggunakan *database* dan DBMS.

People

1. DA (*Data Administrator*), seseorang yang berwenang untuk membuat keputusan stategis dan kebijakan mengenai data yang ada
2. DBA (*DataBase Administrator*), menyediakan dukungan teknis untuk implementasi keputusan tersebut, dan bertanggungjawab atas keseluruhan kontrol sistem pada level teknis



Gambar 2.5 Sistem basis data

3. *Database Designer* (*Logical and Physical*)
4. *Application Programmers*, bertanggung jawab untuk membuat aplikasi *database* dengan menggunakan bahasa pemrograman yang ada, seperti : C#, C++, Java, dan lainnya.
5. *End Users*, siapapun yang berinteraksi dengan sistem secara online melalui *workstation*/terminal

2.2.2.4 Kerugian DBMS

Kerugian DBMS antara lain :

1. Rumit (*Complexity*)

   Karena penetapan fungsi dari DBMS yang baik, menyebabkan DBMS menjadi *software* yang cukup rumit. Seluruh user harus mengetahui fungsi-fungsi yang ada dengan baik, sehingga dapat memperoleh manfaatnya.
2. Ukuran (*Size*)

   Kerumitan dan banyaknya fungsi yang ada menyebabkan DBMS memerlukan banyak *software* pendukung yang mengakibatkan penambahan tempat penyimpanan dan *memory*.
3. Biaya DBMS (*Cost of DBMS*)
4. Biaya Tambahan Perangkat keras (*Additional hardware costs*)
5. Biaya Konversi (*Cost of conversion*)
6. *Performance*

   Pada dasarnya DBMS dibuat untuk menyediakan banyak aplikasi, akibatnya mungkin beberapa aplikasi akan berjalan tidak seperti biasanya.

7. *Higher impact of a failure*

   Karena sistem yang terpusat, jika seluruh pengguna dan aplikasi terakses dari DBMS maka kerusakan pada bagian manapun dari sistem, akan menyebabkan operasi terhenti.

2.2.2.5 Fungsi-fungsi DBMS

Fungsi-fungsi DBMS antara lain :

1. *Data definition*

   DBMS harus dapat mengolah pendefinisian data

2. *Data manipulation*

   DBMS harus dapat menangani permintaan-permintaan dari pemakai untuk mengakses data

3. *Data security and integrity*

   DBMS harus dapat memeriksa keamanan dan integriti data yang didefinisikan oleh DBA

4. *Data recovery and concurrency*

   DBMS harus dapat menangani kegagalan pengaksesan *database* yang disebabkan oleh kesalahan system, kerusakan disk dan sebagainya. DBMS harus dapat memantau pengaksesan data yang konkuren yaitu bila satu data diakses secara bersama-sama oleh lebih dari satu pemakai pada saat bersamaan

5. *Data dictionary*

   Tempat penyimpanan informasi yang menggambarkan data dalam *database*. *Data dictionary* disebut juga *metadata* (data mengenai data) Berisi tentang:

a. Nama-nama *user* yang mempunyai wewenang untuk penggunaan DBMS
b. Nama-nama *item* data
c. Jenis-jenis dan ukuran *item* data
d. Batasan untuk masing-masing *item* data

6. *Performance*

   DBMS harus dapat menangani unjuk kerja dari semua fungsi se-efisien mungkin

2.2.2.6 Model Data

Kumpulan konsep-konsep yang terintegrasi untuk menggambarkan data, *relationships* antar data, dan batasan-batasan data dalam organisasi.

1. Data Model terdiri dari :
   a. Bagian struktural, berisikan sekumpulan aturan berdasarkan *database* yang dapat dibuat.
   b. Bagian manipulasi, mendefinisikan tipe operasi yang boleh dilakukan.
   c. Aturan-aturan Integritas.
2. Kegunaan model data antara lain :
   a. Merepresentasikan data kedalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami.
   b. Untuk menetapkan konsistensi dalam memandang, mengorganisir, menginterpretasikan dan memperlakukan *database*.

A. Jenis-jenis Model data :
   1. *Object-Based Data Models Entity-Relationship, Semantic, Functional, Object-Oriented*.

2. *Record-Based Data Models Relational Data Model, Network Data Model, Hierarchical Data Model*.
3. *Physical Data Models* : Menerangkan bagaimana data disimpan dalam komputer, merepresentasikan informasi seperti ; struktur *record*, permintaan *record*, dan jalur akses
4. Conceptual Modelling
    a. Skema konseptual merupakan bagian utama dari sistem yang menampilkan *view* seluruh *user*.
    b. Merupakan representasi yang akurat dan lengkap dari kebutuhan data pada organisasi.
    c. Merupakan proses pembentukan suatu model informasi yang digunakan dalam organisasi yang terlepas dari detail implementasi.
    d. Hasilnya merupakan model data konseptual.

Basis data relasional (*relational database*) ialah model data yang berbentuk tabel dua dimensi yang terdiri atas baris dan kolom. Keuntungan basis data relasional adalah sebagai berikut :

1. bentuknya sederhana
2. mudah melakukan berbagai operasi data

Istilah dalam basis data relasional diantaranya :

1. relasi : sebuah tabel yang terdiri dari beberapa kolom dan beberapa baris
2. *atribut/field* : kolom pada sebuah relasi
3. *tupel/record* : baris pada sebuah relasi
4. domain : kumpulan nilai yang *valid* untuk satu atau lebih atribut
5. *degree* (derajat) : jumlah atribut dalam sebuah relasi

6. *cardinality* : jumlah *tupelo* dalam sebuah relasi

***Relational key* diantarantya :**

1. *Super key*

   Satu atau kumpulan atribut yang secara unik mengidetifikasi sebuah tupel didalam relasi.

2. *Candidate key*

   Atribut didalam relasi yang biasanya mempunyai nilai unik.

3. *Primary key*

   Candidate key yang dipilih untuk mengidentifikasikan tupel secara unik dalam relasi.

4. *Alternate key*

   Candidate key yang tidak terpilih sebagai *primary key*.

5. *Foreign key*

   Atribut dengan domain yang sama yang menjadi kunci utama pada sebuah relasi tetapi pada relasi lain *atribut* tersebut hanya menjadi *atribut* biasa.

***Relational integrity role* :**

1. *Null*

   Nilai suatu atribut yang tidak diketahui dan tidak cocok untuk tupel tersebut.

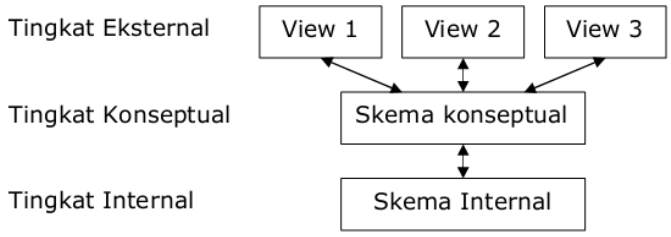
2. *Entity Integrity*

   Tidak ada satu komponen *primary key* yang bernilai *null*.

3. *Referential Integrity*

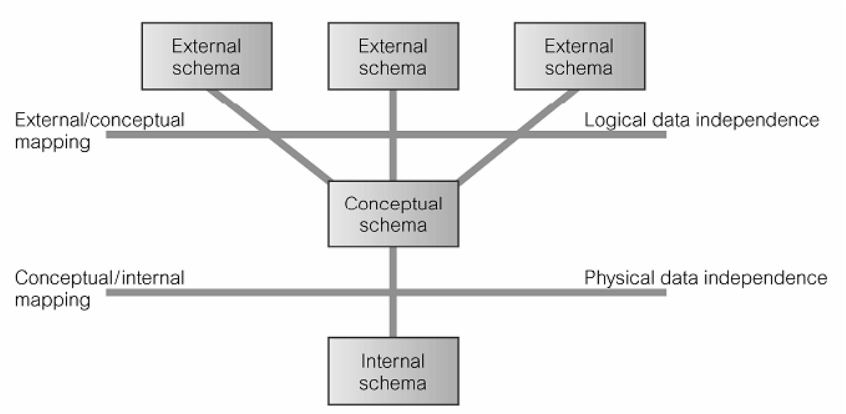
   Suatu domain dapat dipakai sebagai kunci utama bila merupakan *atribut* tunggal pada domain yang bersangkutan.

2.2.2.7 Lingkungan basis data



Gambar 2.6 Lingkungan basis data1

Tingkat *eksternal* yaitu menerangkan view data base dari sekelompok pemakai. Tingkat konseptual yaitu menerangkan informasi *database* secara menyeluruh dengan menyembunyikan data secara fisik. Tingkat *internal* yaitu menerangkan struktur penyimpanan database secara fisik.



Gambar 2.7 Lingkungan basis data2

Data independen : kapasitas untuk mengubah skema pada satu level sistem basis data tanpa mengubah skema pada level lain.

1. *Physical Data Independent*, perubahan pada skema internal tidak mempengaruhi skema lain.

2. *Logical Data Independent*, perubahan pada skema konseptual tidak mempengaruhi skema lain.

Mapping (*Transformasi*), proses pendefinisian informasi dari satu level ke level lainnya.

1. Konseptual /*internal mapping*, pendefinisian hubungan antara view konseptual dengan *database* dilevel internal.
2. *Eksternal* /konseptual *mapping*, pendefinisian hubungan antara *view* konseptual dengan *database* dilevel *eksternal*.

2.2.3 Teknologi Web

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang fenomenal dan menjadi awal munculnya aplikasi web adalah Internet. Internet yang berawal dari riset untuk pertahanan dan keamanan serta pendidikan berkembang menjadi perangkat pendukung bisnis yang sangat berpengaruh. Dalam kaitan dengan aplikasi Web ini, terdapat beberapa peristiwa penting dalam sejarah internet.



Gambar 2.8 skema alur internet

Berawal pada tahun 1957, melalui *Advanced Research Projects Agency (ARPA*), Amerika Serikat bertekad mengembangkan jaringan komunikasi terintegrasi yang saling menghubungkan komunitas sains dan keperluan militer.

Hal ini dilatarbelakangi oleh terjadinya perang dingin antara Amerika Serikat dengan Uni Soviet (tahun 1957 Soviet meluncurkan sputnik).

Perkembangan besar Internet pertama adalah penemuan terpenting *ARPA* yaitu packet switching pada tahun 1960. Packet switching adalah pengiriman pesan yang dapat dipecah dalam paket-paket kecil yang masing-masing paketnya dapat melalui berbagai alternatif jalur jika salah satu jalur rusak untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Packet switching juga memungkinkan jaringan dapat digunakan secara bersamaan untuk melakukan banyak koneksi, berbeda dengan jalur telepon yang memerlukan jalur khusus untuk melakukan koneksi. Maka ketika *ARPANET* menjadi jaringan komputer nasional di Amerika Serikat pada 1969**,** packet switching digunakan secara menyeluruh sebagai metode komunikasinya menggantikan circuit switching yang digunakan pada sambungan telepon publik.

Perkembangan besar Internet kedua yang dicatat pada sejarah internet adalah pengembangan lapisan protokol jaringan yang terkenal karena paling banyak digunakan sekarang yaitu *TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)*. Protokol adalah suatu kumpulan aturan untuk berhubungan antarjaringan.Protokol ini dikembangkan oleh Robert Kahn dan Vinton Cerf pada tahun 1974. Dengan protokol yang standar dan disepakati secara luas, maka jaringan lokal yang tersebar di berbagai tempat dapat saling terhubung membentuk jaringan raksasa bahkan sekarang ini menjangkau seluruh dunia. Jaringan dengan menggunakan protokol internet inilah yang sering disebut sebagai jaringan internet.

Jaringan *ARPANET* menjadi semakin besar sejak saat itu dan mulai dikelola oleh pihak swasta pada tahun 1984, maka semakin banyak universitas tergabung dan mulailah perusahaan komersial masuk. Protokol TCP/IP menjadi protokol umum yang disepakati sehingga dapat saling berkomunikasi pada jaringan internet ini.

Perkembangan besar Internet ketiga adalah terbangunnya aplikasi *World Wide Web* pada tahun 1990 oleh Tim *Berners-Lee. Aplikasi World Wide Web (WWW)* ini menjadi konten yang dinanti semua pengguna internet. *WWW* membuat semua pengguna dapat saling berbagi bermacam-macam aplikasi dan konten, serta saling mengaitkan materi-materi yang tersebar di internet. Sejak saat itu pertumbuhan pengguna internet meroket.

Web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (*web page*), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (*domain name*) atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di Internet. WWW terdiri dari seluruh situs web yang tersedia kepada publik. Halaman-halaman sebuah situs web diakses dari sebuah URL yang menjadi "akar" (*root*), yang disebut *homepage* dan biasanya disimpan dalam *server* yang sama.

Web memiliki kemampuan *link* yang sangat bagus. Keistimewaan inilah yang telah menjadikan *Web* sebagai service yang paling cepat pertumbuhannya. Web mengizinkan pemberian *highlight* pada kata atau gambar dalam sebuah dokumen untuk dihubungkan ke media lain seperti dokumen, *frase*, *movie clip*, atau file suara. Dengan sebuah *browser* yang memiliki *Graphical User Interface* (GUI), *link-link* dapat dihubungkan ke tujuannya dengan menunjuk *link* tersebut dengan *mouse* dan menekannya. Sistem informasi yang terdistribusi

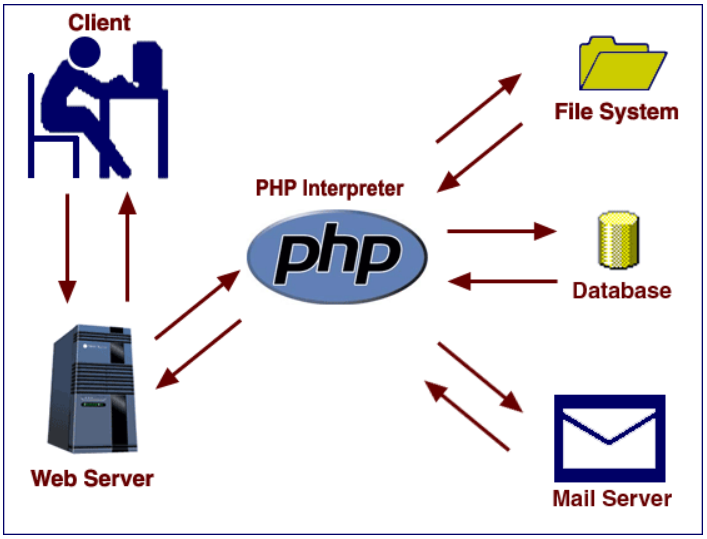
oleh *web* berbasis *hypertext*. Dokumen yang menjadi unsur utama di dalam *web* dapat dinyatakan dalam beberapa tipe. Tipe yang paling populer adalah dokumen *hypertext* yang disusun menurut bahasa khusus, seperti *Hypertext Markup Language* (HTML) sedangkan untuk interaktif web atau *dynamic page* terdapat banyak pilihan, salah satunya adalah PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP).

Pada prinsipnya web bekerja dengan cara menampilkan file PHP yang berasal dari *server web* pada program *client*, yaitu *browser web*. Program *browser* pada *client* mengirim permintaan kepada *server web*, yang kemudian dikirimkan oleh *server* dalam bentuk Format HTML. File PHP berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membentuk *dynamic page*. Perintah-perintah PHP ini kemudian diterjemahkan oleh *browser* sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer. Pada penggunaannya, mekanisme web juga dapat diakses melalui *Local Area Network* (LAN) sehingga tidak perlu terhubung dengan internet.

2.3 Perangkat Lunak yang Digunakan

2.3.1 PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP)

PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP) dikenal sebagai bahasa *scripting* yang mampu menyatu dengan tag-tag HTML, dan dieksekusi di *server*. PHP digunakan untuk membuat halaman WEB yang dinamis seperti halnya *Active Sever Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP).



Gambar 2.9 skema php

Versi pertamanya dibuat oleh Rasmus-Ledorf pada tahun 1995. Versi ini berupa sekumpulan *script* PERL. Berdasarkan hasil *survey* Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari satu juta *site* yang menggunakan PHP, termasuk perusahaan besar seperti Mitsubishi, Redhat, Der Spiegel, NASA, Ericson, MP3-Lycos dan banyak lagi. Berdasarkan survey Esoft pada bulan November 1999, 23% pengguna Apache *server* menggunakan PHP (55% *webserver* di dunia menggunakan Apache).

PHP dipilih sebagai bahasa pemrograman *server-side* karena :

1. *Life Cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu *uptodate* mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. *Cross platform*, PHP dapat dipakai di hampir semua web server yang ada dipasaran (Apache, AOLServer, fhttpd, phttpd, Microsoft IIS, Xitami dan lain-lain) yang dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, FreeBSD, UNIX, Solaris, Windows). Dengan demikian, proses *developing* dapat dilakukan menggunakan sistem operasi yang berbeda dengan sistem operasi yang

digunakan setelah publish (misalnya, *developing* di windows kemudian dipasang di web server yang menggunakan sistem operasi Linux).

3. PHP mendukung banyak paket *database* baik yang komersil maupun *non*-komersil seperti MySQL, postgreSQL, mSQL, Oracle, Informix, Microsoft SQL Server dan banyak lagi. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau model dari Apache web server atau sebagai CGI script yang mandiri. Banyak keuntungan yang diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari Apache diantaranya adalah :
   a. Waktu eksekusi lebih cepat,
   b. Akses database yang lebih fleksibel,
   c. Tingkat keamanan yang lebih tinggi.

Dalam pengembangan halaman web dinamis, PHP biasanya dimanfaatkan untuk mengambil data-data yang disimpan dalam *database*. Data yang ditampilkan dapat disesuaikan dengan berbagai kondisi, misalnya hanya diambil data-data yang ditulis hari ini. Dengan cara ini, administrasi situs hanya perlu memasukkan data ke *database* dan PHP akan mengambil data yang paling baru untuk ditampilkan.

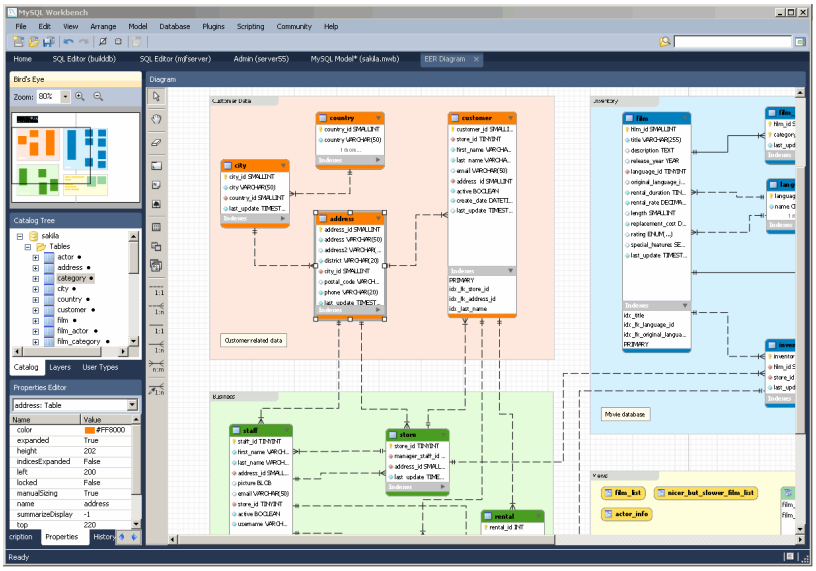
2.3.2 MySql

MySQL ialah sebuah perangkat lunak sistem untuk memanajemen basis data SQL atau sering juga disebut DBMS (*Databases Management System*). MySQL adalah DBMS yang *multithread*, *multiuser* dengan perkiraan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL sebagai perangkat lunak gratis, dibawah lisensi GNU GPL.

Gambar 2.10 logo mysql

Tidak sama hal nya dengan Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum. MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata *relasional* (RDBMS) yang di distribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL. SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang pengoperasiannya dapat dengan mudah secara otomatis.



Gambar 2.11 contoh tampilan mysql

Sebagai basis data, MySQL mendukung operasi basis data transaksional maupun *non*-transaksional, pada operasi transaksional MySQL lebih unggul dari kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus *non*-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus *non*-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan *reliabilitas* data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus *non*-transaksional. MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. *Portabilitas*, yaitu dapat berjalan melintasi multiplatform dan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka atau open source, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi-user*, yaitu dapat digunakan oleh beberapa pengguna atau user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. '*Performance tuning*', memiliki kecepatan yang cepat dan stabil dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data, memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed* / *unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *text*, *date*, *timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi, berikut perintah dan fungsi milik MySql pada *query* :

a. *Create*, yaitu digunakan untuk mmbuat tabel baru.
b. *Select*, yaitu digunakan untuk menampilkan data sesuai kriteria yang kita tentukan.
c. *Inser,* yaitu digunakan untuk menyisipkan atau menambah baris pada tabel.
d. *Update*, yaitu digunakan untuk merubah isi data dalam tabel.
e. *Delete*, yaitu digunakan untuk menghapus baris atau *record* data dalam tabel.
f. *Drop,* yaitu digunakan untuk menghapus tabel.

7. Keamanan, MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi ter-*enkripsi*.
8. Skalabilitas dan Pembatasan, MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas, MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi, MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.

Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABEL, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.