BAB I I

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMP Negeri 24 Bandung

Pada tahap ini, akan dilakukan peninjauan terhadap SMP Negeri 24 Bandung. Diantaranya sejarah singkat sekolah, visi misi sekolah, logo sekolah serta struktur organisasi sekolah.

2.1.1 Sejarah SMP Negeri 24 Bandung

Sejarah Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Bandung tidak terlepas dari sejarah SKPPN III yang beralamat di Jl. Cibadak No. 202 Bandung dan didirikan pada tanggal 27 Februari 1979. Lima tahun kemudian, Februari 1984 SMP Negeri 24 Bandung pindah lokasi ke Jl. Sukamulya No. 33 Bbk. Ciparay.

Pada tanggal 27 Februari 2010 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 24 Bandung berusia 31 tahun. Jika diikuti jalan hidup Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Bandung ini terutama sejak terdaftar di Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, maka sudah sepantasnya kini segenap civitas Sekolah Menegah Pertama Negeri 24 Bandung mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan bagi Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Bandung ini hingga mencapai tahap perkembangan, pengembangan dan kemajuan yang menggembirakan seperti sekarang ini. Terutama setelah SMP Negeri 24 Bandung memperoleh nilai akreditasi A, maka SMP Negeri 24 semakin menyadari eksistensi dan tanggungjawabnya untuk mendidik para warga Negara/generasi penerus pembangunan bangsa Indonesia. Walaupun

sarana/prasarana terutama ruang-ruang kelas, perpustakaan, laboratorium komputer, ruang guru, ruang tata usaha, ruang mushola dan lain-lain selalu diusahakan penambahan dan peningkatan terus menerus, namun tidak semua peminat yang mendaftarkan diri bisa diterima. Seleksi ujian masuk bagi calon-calon siswa baru tetap dilaksanakan.

Sampai dengan Tahun Pelajaran 2009/2010 jumlah alumni yang telah menyelesaikan studi di SMP Negeri 24 Bandung berjumlah $\pm$ 61.000 orang, jumlah yang cukup fantastik untuk sekolah yang baru berkembang. Jumlah calon siswa yang ingin melanjutkan studi di SMP Negeri 24 Bandung selalu meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan kalau SMP Negeri 24 Bandung telah dipercaya oleh masyarakat sebagai lembaga yang layak untuk mendidik generasi penerus yang terampil dalam penguasaan ilmu-ilmu pendidikan. (Buku Panduan SMPN 24 Bandung, 2010)

2.1.2 Visi dan Misi SMP Negeri 24 Bandung

Moto : SMP Negeri 24 Bandung " B I S A "

Visi : Unggul dalam prestasi akademik, olah raga dan keterampilan berlandaskan iman dan taqwa,

Misi :
1. Menjadikan kampus indah dan dinamis bernuansa religius,
2. Memberikan layanan prima,
3. Meningkatkan kompetensi sumber daya manusia,

Strategi :
1. Menata dan menambah sarana prasarana dengan memperhatikan fungsi, manfaat dan nilai estetika yang akan

memberikan semangat dan kenyamanan pada proses Kegiatan Belajar Mengajar,

2. Merestrukturisasi dan memanajemen organisasi sesuai tugas pokok dan fungsi secara optimal dengan menempatkan sumber daya manusia sesuai kompetensi yang dimilikinya,
3. Menjalin kerjasama dengan berbagai stekholder yang peduli pendidikan,
4. Memberikan ruang gerak seluas-luasnya untuk beraktivitas, berekspresi, berkreatifitas dan berinovasi dengan memperhatikan norma dan budaya yang berlaku,
5. Mengaplikasikan nilai-nilai iman dan taqwa dalam lingkungan sekolah.

2.1.3 Logo SMP Negeri 24 Bandung

Secara keseluruhan lambang dari SMP Negeri 24 Bandung berbentuk segi lima, dengan tulisan yang melingkari simbol obor api di tengah-tengah lambang tersebut. Logo SMP Negeri 24 Bandung dapat dilihat pada gambar 2.1.

Adapun arti dari lambang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Simbol dari obor api melambangkan semangat yang tiada akhir untuk menuntut ilmu.
2. Simbol buku yang terbuka merupakan lambang dari sumber ilmu dalam menunjang pendidikan dan menuntut ilmu yang tiada batas di lingkungan SMP Negeri 24 Bandung.

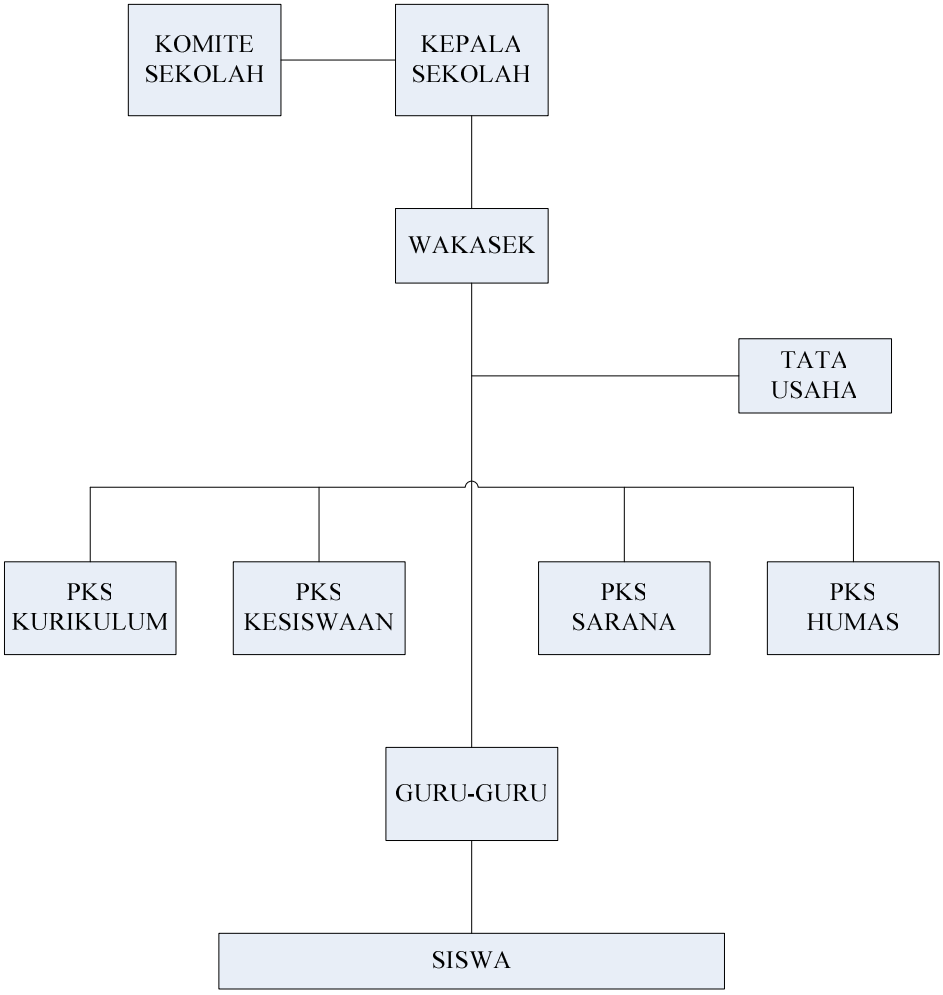
3. Simbol kedua sayap melambangkan dalam kebebasan menuntut ilmu yang harus dicari kemanapun ilmu pengetahuan berada meskipun terbang jauh.



Gambar 2.1 Logo SMP Negeri 24 Bandung

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi. Dalam struktur organisasi yang baik harus menjelaskan hubungan wewenang siapa melapor kepada siapa. Struktur organisasi SMP Negeri 24 Bandung dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMP Negeri 24 Bandung

2.1.5 Job Description

1. Komite Sekolah:
    a) memimpin kantor;
    b) mengkoordinasikan seluruh pekerjaan;
    c) membina seluruh karyawan dan karyawati;
    d) membuat perencanaan dan anggaran sarana dan infrastruktur.

2. Kepala Sekolah:
    a) membantu pimpinan dalam bidang administrasi;
    b) menyiapkan konsep-konsep keluar;
    c) membantu menyiapkan perencanaan pengadaan sarana dan infrastruktur.
3. Wakasek (Wakil Kepala Sekolah):
    a) membantu pimpinan menyiapkan rencana dan program;
    b) mengkoordinasikan seluruh unit dalam menyiapkan rencana dan program;
    c) mengevaluasi realisasi dari perencanaan dan program.
4. Tata Usaha:
    a) menyiapkan rencana anggaran organisasi.
5. PKS (Pembantu Kepala Sekolah) Kurikulum:
    a) menyiapkan rencana pengadaan SDM;
    b) menyiapkan rencana penerimaan SDM;
    c) menyiapkan pengembangan karir pegawai.
6. PKS (Pembantu Kepala Sekolah) Kesiswaan:
    a) menyiapkan konsep kebijakan peraturan perundang-undangan di bidang kesehatan;
    b) mengevaluasi pelaksanaan peraturan perundang-undangan di bidang kesehatan;
7. PKS (Pembantu Kepala Sekolah) Sarana:

a) menyiapkan perencanaan penilaian yang berkaitan dengan akreditasi.
b) mengevaluasi hasil-hasil akreditasi.

8. PKS (Pembantu Kepala Sekolah) Humas:
   a) menyiapkan perencanaan penilaian yang berkaitan dengan akreditasi dan pendayagunaan tenaga kesehatan;
   b) mengevaluasi hasil-hasil akreditasi dan pendayagunaan tenaga kesehatan.
9. Guru:
   a) menyiapkan perencanaan peraturan perundang-undangan;
   b) mengevaluasi hasil-hasil yang berkaitan dengan pelaksanaan perundang-undangan.
10. Siswa:
    a) menyiapkan rencana pelaksanaan pelayanan kesehatan;
    b) menyiapkan segala sarana dan prasarana SDM dalam rangka meningkatkan pelayanan kesehatan.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Berikut ini teori- teori yang mendukung penelitian :

2.2.1 Konsep Dasar *E-Learning*

E-Learning adalah proses pembelajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) secara sistematis dengan mengintegrasikan semua komponen pembelajaran, termasuk interaksi pembelajaran lintas ruang dan waktu, dengan kualitas yang terjamin. *e-Learning* mengandung arti yang luas, sehingga ada banyak definisi mengenai *e-learning* itu sendiri.

E-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain. Sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dapat disebut sebagai suatu *e-Learning*. Adapun beberapa keuntungan yang dapat diperoleh menggunakan *e-Learning*, yaitu fleksibel, belajar mandiri, efisiensi biaya. Perkembangan *e-Learning* dari masa ke masa adalah tahun 1990: *CBT (Computer Based Training),* 1994: Paket-Paket CBT, 1997: *LMS (Learning Management System)*, dan 1999: Aplikasi *e-Learning* Berbasis Web.

Perbedaan Pembelajaran Tradisional dengan *e-learning* yaitu kelas 'tradisional', guru dianggap sebagai orang yang serba tahu dan ditugaskan untuk menyalurkan ilmu pengetahuan kepada pelajarnya. Sedangkan di dalam pembelajaran '*e-learning'* fokus utamanya adalah pelajar. Pelajar mandiri pada waktu tertentu dan bertanggung-jawab untuk pembelajarannya. Suasana pembelajaran '*e-learning'* akan 'memaksa' pelajar memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya. Pelajar membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha, dan inisiatif sendiri.

Sedangkan Karakteristik *e-learning*, antara lain :

1. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik; di mana guru dan siswa, siswa dan sesama siswa atau guru dan sesama guru dapat berkomunikasi dengan relatif mudah dengan tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
2. Memanfaatkan keunggulan komputer (digital media dan *computer networks*).
3. Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri *(self learning materials)* disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan di mana saja bila yang bersangkutan memerlukannya.
4. Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di komputer.

2.2.1.1 Ciri Ciri *E-Learning*

Secara khusus *e-learning* pada dasarnya memiliki 4 ciri, diataranya yaitu :

1. Memilki *content* yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
2. Menggunakan metode instruksional, seperti penyajian contoh dan latihan.
3. Menggunakan elemen-elemen yang menarik seperti kata-kata dan gambar-gambar untuk menyampaikan materi pembelajaran.
4. Dan dapat membangun pemahaman dan kemampuan yang terkait dengan tujuan pembelajaran baik secra perseorangan atau kelompok.

2.2.1.2 Computer Assisted Learning (CAL)

CAL merupakan suatu bentuk pembelajaran berbasis komputer yang membawa dua fitur penting yaitu pembelajaran individual dan pembelajaran dua

arah. Dalam prakteknya penggunaan metode *e-learning* memerlukan bantuan teknologi. Karena itu dikenal istilah *Computer Assisted Learning (CAL)* yaitu pembelajaran yang menggunakan alat bantu utama komputer. CAL merupakan alat Bantu untuk memfasilitasi proses pembelajaran. Dalam hal ini penggunaan komputer sebagai media pembelajaran adalah sebagai alat penunjang untuk melaksanakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) selain di dalam kelas. Penggunaan komputer untuk proses pembelajaran bukan sepenuhnya menggantikan pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di dalam kelas, tapi sebagai alat bantu utama untuk menyimpan dan menyampaikan materi pelajaran maupun untuk proses penilaian jika guru tidak dapat hadir atau bertatap muka secara langsung dengan siswa di dalam kelas. Dalam hal ini *Computer Assisted Learning (CAL)* merupakan proses pembelajaran komplementer. Komplementer memaknai proses pembelajaran dengan pertemuan tatap-muka masih berjalan tetapi ditambah dengan model interaksi berbantuan TI (Teknologi Informasi). (Wikipedia, 2010)

CAL adalah penggunaan aplikasi multimedia dalam proses belajar. Media ini menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri dari teks, grafis, video, animasi, music, narator yang diprogramkan berdasarkan teori pembelajaran. CAL adalah penyedia pendidikan ICT global berkomitmen untuk mengangkat sistem pendidikan melalui penggunaan teknologi. CAL menyediakan solusi. Hal merevolusi pendidikan dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem pendidikan dasar. Istilah *Computer Assisted Learning (CAL)* mencakup berbagai berbasis paket komputer, yang bertujuan untuk memberikan instruksi

interaktif biasanya dalam suatu subyek tertentu, dan banyak mendahului internet. *Computer Assisted Learning (CAL)* dapat diimplementasikan dalam sebuah aplikasi web pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa semua pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi internet dan selama proses belajar bisa dirasakan terjadi oleh yang mengikutinya maka kegiatan itu dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis web. Kemudian yang ditawarkan oleh teknologi ini adalah kecepatan dan tidak terbatasnya pada tempat dan waktu untuk mengakses informasi. Kegiatan belajar dapat dengan mudah dilakukan oleh siswa kapan saja dan di mana saja. Batas ruang, jarak dan waktu tidak lagi menjadi masalah yang rumit untuk dipecahkan.

Saat pertama kali komputer mulai diperkenalkan khususnya pada pembelajaran, maka komputer menjadi terkenal atau populer di kalangan anak didik. Bisa dimengerti karena berbagai variasi teknik mengajar bisa dibuat dengan bantuan komputer tersebut. Setelah itu teknologi pembelajaran terus berkembang. Namun pada prinsipnya teknologi tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: *Technology based learning*, dan *Technology based web-learning*.

1. *Technology based learning* ini pada prinsipnya terdiri dari *Audio Information Technologies (radio, audio tape, voice mail telephone)* dan *Video Information Technologies (video tape, video text, video messaging).*
2. *Technology based web-learning* pada dasarnya adalah *Data Information Technologies (bulletin board, Internet, e-mail, tele-collaboration).*

Dalam pelaksanaan pembelajaran sehari-hari, yang sering dijumpai adalah kombinasi dari teknologi yang dituliskan (audio/data, video/data, audio/video).

Teknologi ini juga sering di pakai pada pendidikan jarak jauh *(distance education)*, dimasudkan agar komunikasi antara murid dan guru bisa terjadi dengan keunggulan teknologi *e-learning* ini.

Secara lebih rinci Rosenberg mengkatagorikan tiga kriteria dasar yang ada dalam metode *e-learning*, yaitu:

1. *e-learning* bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan sharing pembelajaran dan informasi. Persyaratan ini sangatlah penting dalam *e-learning*, sehingga Rosenberg menyebutnya sebagai persyaratan absolut.
2. *e-learning* dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. *CD ROM*, *Web TV, Web Cell Phones, pagers*, dan alat bantu digital personal lainnya walaupun bisa menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa digolongkan sebagai e-learning.
3. *e-learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang menggungguli paradigma tradisional dalam pelatihan.

2.2.1.3 Komponen Sistem *E-Learning*

Pada dasarnya sistem *e-learning* terdiri dari tiga komponen utama, yaitu :

1. Learning Management System (LMS).
2. *E-Content.*
3. Dan *e-Service.*

Ketiga komponen ini memiliki tugas dan fungsi yang berbeda atau, LMS sebagai mesin dari sistem *e-learning* yang dibuat, sedangkan *e-content* merupakan materi pembelajaran (*learning materials*) yang dikembangkan oleh guru, dosen, fasilitor yang akan menyampaikan materi kepada muridnya. Tetapi untuk menudukung sebuah sistem *e-learning* dapat berjalan sesui dengan yang diharapkan maka diperlukan tenaga pendukung (*supporting staff*) yang dapat memberikan layanan elektronis (*e-service*).

Menurut Prayudi untuk dapat meningkatkan kualitas *e-learning* di sebuah institusi maka beberapa aspek yang penting yang harus menjadi fokus perhatian, yaitu :

1. Infrastruktur teknologi informasi yang harus selalu *update*.
2. Upaya pengembangan *content management* yang tersusun dengan baik.
3. Kebijakan akademik dan sistem pembelajaran yang kondusif sehingga dapat mendorong pengajar dan siswa untuk terlibat aktif dalam proses penggunaan LMS dan materi *e-learning.*
4. Ketersediaan unit khusus yang mendukung pengembangan *content development.*

Maka apabila keempat hal tersebut dapat diakomodasi dengan baik oleh pengelola institusi maka secara signifikan akan dapat meningkatkan kualitas *e-learning.* (Prayudi, 2007).

2.2.1.4 Manfaat *E-Learning*

E-learning menjadi begitu sangat membantu dalam bidang pendidikan karena dilihat dari segi manfaat banyak hal yang dapat dirasakan manfaat

positifnya, secara umum manfaat *e-learning* dapat dilihat dari 2 sudut pandang yang berbeda, yaitu antara siswa dan pengajar atau guru.

1. Manfaat Bagi Siswa
    a. Pembelajaran dari mana dan kapan saja *(time and place flexibility).*
    b. Bertambahnya Interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur *(interactivity enhancement).*
    c. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas *(global audience).*
    d. Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities).*
    e. Adanya sikap positif dari guru dan siswa terhadap teknologi komputer dan internet
2. Manfaat Bagi Pengajar atau Guru
    a. Dengan adanya kegiatan *e-learning* manfaat yang diperoleh guru/dosen antara lain adalah bahwa guru,dosen ataupun instruktur akan lebih mudah melakukan pembaruan materi maupun model pengajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi, juga dapat dengan efisien mengontrol kegiatan belajar siswanya.
    b. Menghemat biaya pendidikan secara keseluruhan (infrastruktur, peralatan, buku-buku)
    c. Pemberian materi lebih diluar di jam sekolah.

Sedangkan manfaat *e-learning* menurut Bates dan Wulf terdiri atas 4 hal, yaitu:

1. Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur (*enhance interactivity*).
2. Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja *(time and place flexibility)*.
3. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*potential to reach a global audience).* Dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan pembelajaran elektronik semakin lebih banyak atau meluas.
4. Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities).*

2.2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan peralatan komputer *(hardware* dan *software)* yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan komunikasi dan berbagi sumber daya. Sebuah jaringan komputer biasanya terdiri dari 2 buah komputer atau lebih dan melakukan data *sharing* antar komputer. Informasi dan data bergerak melalui media komunikasi. Media komunikasi yang dipakai dalam membuat jaringan komputer antara lain adalah kabel, jaringan telepon, gelombang radio, satelit, *bluetooth* atau infra merah. Pemakaian media komunikasi ini akan tergantung pada kegunaan dan ukuran jaringan. Jaringan internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-

jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan terjadinya komunikasi antar jaringan di seluruh dunia.

2.2.2.1 World Wide Web

Salah satu layanan aplikasi internet adalah *World Wide Web*, aplikasi yang cukup baru dikembangkan pada internet dan menjadi layanan aplikasi yang paling populer dikalangan pengguna jaringan internet, perkembangan terus dilakukan sampai saat ini untuk menyempurnakan teknologi ini. *World Wide Web* atau yang biasa disebut dengan web, bekerja dengan menggunakan teknologi yang disebut *hypertext,* yang kemudian dikembangkan menjadi suatu protokol aplikasi yang disebut dengan HTTP (*HyperText Transfer Protocol*).

Web merupakan aplikasi yang paling mudah untuk menjelajahi internet. Dengan menggunakan web, pengaksesan beragam sumber informasi di internet misalnya *gopher, wais, ftp dan e-mail*, dapat dilakukan dengan satu cara yang menggabungkan beberapa jenis representasi dan metode pengaksesan informasi kemudian menyajikannya dalam beragam bentuk informasi.

2.2.3 Internet sebagai Media Pembelajaran

Penggunaan Internet untuk keperluan pendidikan yang semakin meluas terutama di negara-negara maju, merupakan fakta yang menunjukkan bahwa dengan media ini memang dimungkinkan diselenggarakannya proses belajar mengajar yang lebih efektif. Hal itu terjadi karena dengan sifat dan karakteristik Internet yang cukup khas, sehingga diharapkan bisa digunakan sebagai media

pembelajaran sebagaimana media lain telah dipergunakan sebelumnya seperti radio, televisi, *CD-ROM* Interkatif dan lain-lain.

Strategi pembelajaran yang meliputi pengajaran, diskusi, membaca, penugasan, presentasi dan evaluasi, secara umum keterlaksanaannya tergantung dari satu atau lebih dari tiga mode dasar dialog/komunikasi sebagai berikut (Boettcher 1999):

1. dialog/komunikasi antara guru dengan siswa
2. dialog/komunikasi antara siswa dengan sumber belajar
3. dialog/komunikasi di antara siswa

Apabila ketiga aspek tersebut bisa diselenggarakan dengan komposisi yang serasi, maka diharapkan akan terjadi proses pembelajaran yang optimal. Para pakar pendidikan menyatakan bahwa keberhasilan pencapaian tujuan dari pembelajaran sangat ditentukan oleh keseimbangan antara ketiga aspek tersebut. Kemudian dinyatakan pula bahwa perancangan suatu pembelajaran dengan mengutamakan keseimbangan antara ketiga dialog/komuniaksi tersebut sangat penting pada lingkungan pembelajaran berbasis *Web* (Boettcher, 1999).

Dengan demikian internet bisa digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran di sekolah, karena memiliki karakteristik yang khas yaitu :

1. sebagai media interpersonal dan juga sebagai media massa yang memungkinkan terjadinya komunikasi *one-to-one* maupun *one-to-many*,
2. memiliki sifat interkatif
3. memungkinkan terjadinya komunikasi secara sinkron (*syncronous*) maupun tertunda (*asyncronous*)

sehingga memungkinkan terselenggaranya ketiga jenis dialog/komunikasi yang merupakan syarat terselengaranya suatu proses belajar mengajar.

2.2.4 Konsep Dasar Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah program komputer yang dibuat khusus untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan kebutuhan *user* yang digunakan untuk mempercepat suatu pekerjaan. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, diharapkan pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat. Aplikasi dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu aplikasi yang digunakan dan terhubung pada jaringan komputer (*client server*) dan aplikasi yang berdiri sendiri tidak terhubung dengan jaringan komputer (*stand alone*).

2.2.5 Kecepatan Koneksi Internet

Bandwidth paling banyak digunakan sebagai ukuran kecepatan aliran data. *Bandwidth* adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. *Bandwidth* dapat dipakaikan untuk mengukur baik aliran data analog mau pun aliran data digital. Sekarang telah menjadi umum jika kata *bandwidth* lebih banyak dipakaikan untuk mengukur aliran data digital. Satuan yang dipakai untuk *bandwidth* adalah bits per *second* atau sering disingkat sebagai bps. Seperti kita tahu bahwa bit atau *binary* digit adalah basis angka yang terdiri dari angka 0 dan 1. Satuan ini menggambarkan seberapa banyak bit (angka 0 dan 1) yang dapat mengalir dari satu tempat ke tempat yang lain dalam setiap detiknya melalui suatu media.

Bandwidth adalah konsep pengukuran yang sangat penting dalam jaringan, tetapi konsep ini memiliki kekurangan atau batasan. Hal ini karena adanya hukum fisika mau pun batasan teknologi. Ini akan menyebabkan batasan terhadap panjang media yang dipakai, kecepatan maksimal yang dapat dipakai, mau pun perlakuan khusus terhadap media yang dipakai. Berikut adalah contoh tabel batasan panjang medium dan kecepatan maksimum aliran data yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Batasan Panjang dan Kecepatan Maksimum

Media	Panjang Maksimum	Kecepatan Maksimum
Kabel Coaxial 50 Ohm (Ethernet 10Base2, ThinNet)	200 m	10-100 Mbps
Kabel Coaxial 75 Ohm (Ethernet 10Base5, ThickNet)	500 m	10-100 Mbps
UTP Kategori 5 (Ethernet 10BaseT, 100Base-TX)	100 m	10 Mbps
UTP Kategori 5 (Ethernet 100Base-TX, Fast Ethernet)	100 m	100 Mbps
Multimode (62.5/125um) Serat Optik 100Base-FX	2 km	100 Mbps
Singlemode (10um core) Serat Optik 1000Base-LX	3 km	1000 Mbps
Wireless	100 m	2 Mbps
Infra Red (IrDA)	1 m	4 Mbps

2.2.6 Alat Pengembang Sistem

Alat pengembang sistem merupakan pendekatan perancangan terstruktur yang dimulai dari awal 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas. Melalui pendekatan

terstruktur, permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akam mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik (bebas kesalahan).

2.2.6.1 Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

2.2.6.2 ERD (*Entity Relationship Diagram)*

Entity Relationship Diagram adalah salah satu model atau teknik pendekatan yang dapat menyatakan atau mengambarkan hubungan antara entity di dalam sebuah sistem di mana sebuah hubungan tersebut dinyatakan sebagai one to one, one to many dan many to many.

Entity Relationship Diagram memiliki komponen-komponen utama, yaitu:

1 Entitas (*Entity*)

Entitas adalah sebuah barang atau objek yang dapat dibedakan dari objek lain. Entitas direpresentasikan dengan empat persegi panjang.

2 Atribut (*Attribute*)

Atribut adalah properti deskriptif yang dimiliki oleh setiap anggota dari himpunan entitas. Atribut direpresentasikan dengan bentuk *elips*.

3 Relasi (*Relationship*)

Relasi adalah hubungan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas yang lainnya. Relasi direpresentasikan dengan jajaran genjang. Relasi antar tabel dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu

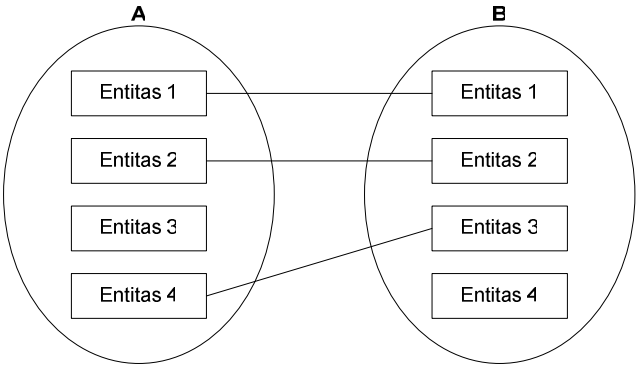
4 Kardinalitas (*Cardinality*)

Kardinalitas adalah angka yang menunjukkan banyaknya kemunculan suatu objek terkait dengan kemunculan objek lainnya pada suatu relasi.

Jenis-jenis kardinalitas yaitu sebagai berikut :

a. One to One

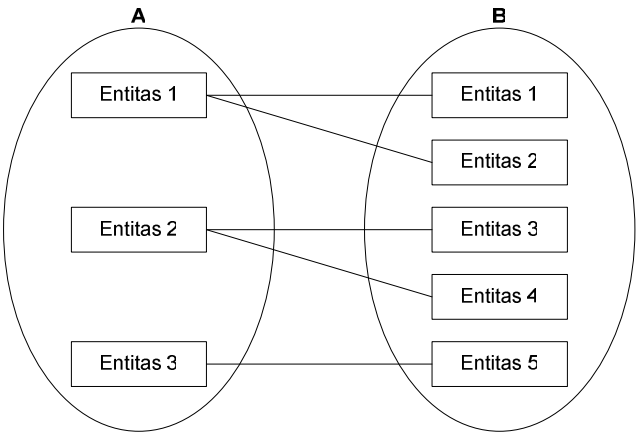
Hubungan *one to one* adalah antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu banding satu. Seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kardinalitas Relasi *One to One*

b. One to Many

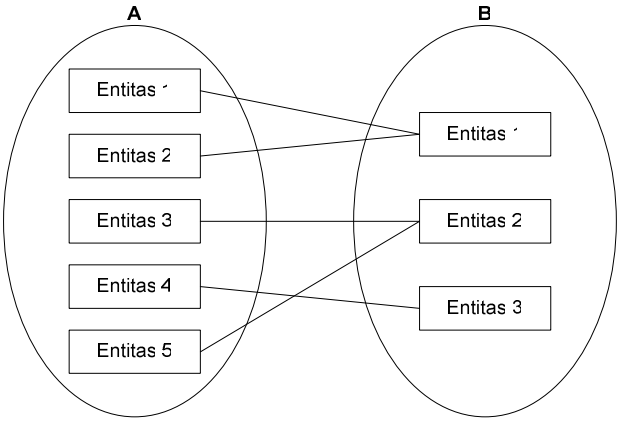
Hubungan *one to many* adalah sebuah relasi merupakan tahap dimana hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu banding banyak. Seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kardinalitas Relasi *One to Many*

c. Many to One

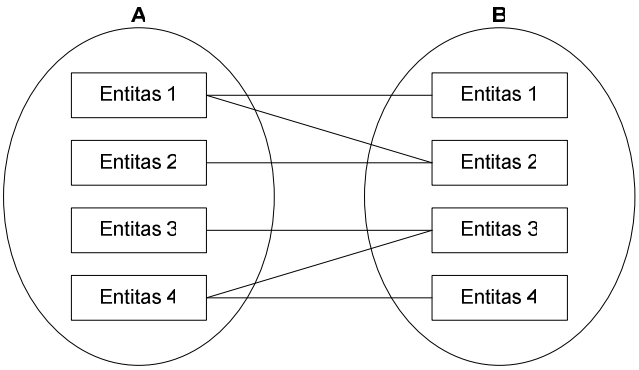
Hubungan *many to one* adalah sebuah relasi merupakan tahap dimana hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah banyak banding satu. Seperti pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kardinalitas Relasi *Many to One*

d. Many to Many

Hubungan *many to many* adalah sebuah relasi antara suatu *file* satu dengan *file* yang kedua memepunyai relasi banyak berbanding banyak. Seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kardinalitas Relasi *Many to Many*

2.2.6.3 Diagram konteks

Diagram konteks menggambarkan aplikasi dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Dimana lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam aplikasi. Dalam penggambaran ini, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci, karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang mengaksesnya

2.2.6.4 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram adalah diagram sistem yang menggambarkan cara kerja aplikasi secara *logic*. Mulai dari tingkat paling tinggi sampai dengan tingkat paling rendah. Pada perancangan ini terdiri dari perancangan awal *(preliminary design*) dan perancangan rinci *(detailed design)* sesuai dengan tahap-tahap rekayasa perangkat lunak. Adapun penjelasan dari perancangan awal adalah perancangan sistem yang menggambarkan tentang hubungan antara sistem dengan lingkungan luar sistem.

Hubungan ini dapat digambarkan dengan menggunakan diagram konteks. Sedangkan perancangan rinci adalah perancangan sistem yang menggambarkan tentang proses yang terjadi pada sistem serta arus data yang mengalir antar proses. DFD merupakan alat yang digunakan pada metode pengembangan sistem yang terstruktur, DFD ini menggambarkan arus data di dalam sistem yang terstruktur dan jelas serta merupakan dokumentasi sistem yang baik.

Beberapa simbol digunakan di DFD:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.
b. Arus data (*data flow*) ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.
c. Proses (*process*) merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
d. Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.2.6.5 Spesifikasi Proses (*Process Specification* (PSPEC))

Spesifikasi proses (PSPEC) digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan. Kandungan dari spesifikasi proses dapat termasuk teks naratif, gambaran bahasa desain program (*Programme Design Language* (PDL)) dari algoritma proses, persamaan matematika, tabel, diagram, atau bagan.

2.2.6.6 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data (*data dictionary*) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data harus memuat hal-hal berikut ini:

a. Nama arus data
b. Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.
c. Bentuk data, dapat berupa dokumen dasar atau formluir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, dan *field*.
d. Arus data, menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.
e. Penjelasan, dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

f. Periode, menunjukkan kapan terjadinya arus data.

g. Volume, digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

Struktur data, menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

2.2.6.7 Skema Relasi

Skema relasi adalah untuk presentasi atribut-atribut dari *entity* yang terdapat dalam sistem dan hubungan antar *entity* pada model ERD. Skema relasi merupakan turunan dari ERD.

2.2.7 Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).

Basis data digunakan karena memiliki keuntungan sebagai berikut:

a. Mengurangi redundansi
b. Data dapat di-*share* antar aplikasi
c. Dapat dilakukan standardisasi data
d. Batasan *security* dapat diterapkan
e. Mengelola integritas data (akurasinya terjamin)

f. Independensi data (objektif DBS), basis data dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada

Secara definitif, basis data merupakan suatu objek terstruktur (Powell, 2006). Objek terstruktur tersebut terdiri atas data dan *metadata*. Data pada basis data merupakan informasi deskriptif yang benar-benar tersimpan, misalnya 'Nama' atau 'Alamat'. Sedangkan metadata merupakan bagian yang menjelaskan tentang struktur data tersebut dalam basis data, misalnya *field* untuk 'Nama' dan 'Alamat', panjang *field*, atau tipe data untuk masing-masing *field*.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya, penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel. Istilah *basis data* mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai *sistem manajemen basis data* (*database management system/DBMS*).

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System DBMS*). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan *report* data. Dalam sebuah media penyimpanan, basis data dapat diciptakan maupun dihilangkan. Dalam sebuah basis data terdiri atas dua atau lebih table yang saling berhubungan. Dalam operasi basis data, tabel-tabel tersebut dapat diciptakan dan dapat dihilangkan juga. Elemen Basis Data terdiri dari :

1. Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.
2. Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.
3. *Data Value* (*Nilai Data*) adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo, dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.

4. *File*/Tabel merupakan kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.
5. *Record/Tuple* merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

Secara garis besar operasi dasar yang berhubungan dengan basis data, yaitu:

1. *Create database* (pembuatan basis data baru)
2. *Drop database* (penghapusan basis data)
3. *Create table* (pembuatan tabel baru dalam suatu basis data)
4. *Drop table* (penghapusan tabel dari suatu basis data)
5. *Insert* (penambahan data baru ke dalam suatu tabel)
6. *Retrieve/search* (pengambilan data dari sebuah tabel)
7. *Update* (pengubahan data dari sebuah tabel)
8. *Delete* (penghapusan data dari sebuah tabel)

Operasi yang berhubungan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkenaan dengan isi tabel merupakan operasi rutin.

2.2.8 Database Management System (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (Sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga

menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Rbase, MS-Access dan Borland-Paradox (untuk kelas sederhana) atau Borland-Interbase, MS-SQLServer, CA-Open Ingres, Oracle, Informix dan Sybase (untuk kelas kompleks/berat).

2.2.9 Pemakai Basis Data

Ada beberapa jenis/tipe pemakai suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem:

1. Programmer Aplikasi

   Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML), yang disertakan (*embedded*) dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, Pascal, Cobol, dan lain-lain).

2. User Mahir (*Casual User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan *query* (untuk akses data) dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh suatu DBMS.

3. User Umum (*End User Naive User*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*executable program*) yang telah ditulis/disediakan sebelumnya.

4. User Khusus (*Specialized User*)

Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus, seperti untuk aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dan lain-lain, yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan.

Untuk sebuah sistem basis data yang *stand-alone*, maka pada suatu saat hanya ada satu pemakai yang dapat bekerja. Sedang untuk sistem basis data dalam jaringan, maka pada suatu saat ada banyak pemakai yang dapat berhubungan (menggunakan) basis data yang sama.

2.2.10 Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver 8 adalah sebuah editor HTML *professional* untuk perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengembangan situs *web*, halaman *web* dan aplikasi *web*. Bekerja pada lingkungan *visual editing*, *Dreamweaver* menyediakan suatu *tool* yang sangat membantu untuk pembuatan *web*. Fitur-fitur *visual editing* di dalam *Dreamweaver* mengijinkan pembuatan halaman *web* dengan cepat tanpa menulis baris kode. *Dreamweaver* membantu dalam membangun aplikasi *web database* dinamis dengan menggunakan bahasa *server* seperti ASP, ASP.NET, *ColdFusion Markup Language* (CFML), JSP, dan PHP.

2.2.11 PHP (*Personal Home Page*)

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan bersifat *open source.* Sampai bulan januari 2007, PHP sudah digunakan oleh kurang lebih 20

juta *domain* dan terus berkembang sampai saat ini. Jumlah *domain* yang menggunakan PHP sampai saat ini dapat dilihat di *http://www.php.net/usage.php*.

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat.

PHP merupakan bahasa pemograman *web* yang bersifat *server-side HTML=embedded scripting*, di mana *script* menyatu dengan HTML dan berada si *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*).

Seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system *database* di dalam *web*. Sistem *database* yang dapat didukung oleh PHP adalah :

1. Oracle
2. MySQL
3. Sybase
4. PostgreSQL
5. dan lainnya

PHP dapat berjalan di berbagai system operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, solaris maupun macintosh. PHP merupakan *software* yang *open source* yang dapat anda *download* secara gratis dari situs resminya yaitu http://www.php.net, ataupun dari situs-situs yang menyediakan *software* tersebut seperti di ftp://gerbang.che.itb.ac.id. *Software* ini juga dapat berjalan pada *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), Apache, IIS, AOLServer dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti menambah fungsi-fungsi baru.

Keunggulan lainnya dari PHP adalah PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan HTTP. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari *apache* web *server* atau sebagai CGI *script* yang mandiri.

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari *apache* di antaranya adalah :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi
2. waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemograman web lainnya yang berorientasi pada *server-side scripting*.
3. Akses ke sistem *database* yang lebih fleksibel. seperti MySQL.

2.2.12 MySql

MySql merupakan sebuah *software* yang berguna sebagai suatu *database server* yang cukup terkenal. Kepopulerannya seiring dengan *user*an *script* PHP

untuk *web programming*. *Database server* itu sendiri merupakan suatu *software* yang bertugas untuk melayani permintaan (*request*) *query* dari *client*.

MySql sebagai suatu *database server* mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen *database* yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-transaksi *database* lainnya. *MySql* cepat sekali berkembang, karena *MySql* merupakan suatu *software* yang *Open Source*.

MySql adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan *MySql*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySql* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.2.13 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

HTTP atau *Hypertext Transfer Protocol* adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen, dan oleh *web browser* dalam menjadikan dokumen yang diminta *web browser*. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

2.2.14 Cara Kerja Aplikasi Database dengan PHP dan *MySql*

1. *Client* mengakses suatu halaman di *web server*
2. Jika *file* yang diakes adalah PHP, maka akan diteruskan ke PHP *interpreter* untuk dieksekusi.
3. Jika dalam *file* PHP ada *function* yang akan mengakes database, maka PHP *interpreter* akan mengakses database sesuai *script* PHP yang ada
4. Database *server* mengirimkan data (jika pencarian atau pengambilan data) atau informasi mengenai aktivitas web yang dilakukan (status penyisipan, pengeditan dan penghapusan).
5. PHP *interpreter* mengembalikan hasil interpretasi PHP ke web *server* untuk dikirimkan ke client.
6. Web *server* mengirim hasil eksekusi file ke *client* (dalam bentuk halaman web) sebagai respon.