BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Profil SMA Negeri 2 Cimahi

Berikut ini adalah profil dari SMA Negeri 2 Cimahi yang merupakan tempat penelitian untuk membangun aplikasi *E-learning*.

II.1.1 Sejarah SMA Negeri 2 Cimahi

Bangunan SMA Negeri 2 Cimahi dibangun pada tahun 1976, dengan bangunan utama ruang kelas bagian barat dan ruang laboraturium IPA yang masyarakat juga dikenal dengan SMA Sriwijaya. Mulai tahun 1978 SMA Sriwijaya mulai mendapatkan siswa tetapi masih merupakan bagian (SMA Facial) dari SMA Negeri Cimahi (SMA Negeri Cimahi 1 sekarang) yang berlokasi di Pasar Atas. Siswa yang belajar di SMA Sriwijaya disebut sebagai kelas jauh dari SMA Negeri Cimahi. Selama menjadi kelas jauh dari SMA Negeri Cimahi, pengelolaan SMA Sriwijaya dipercayakan kepada Drs. Tatang Bachrum A.F.

Sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk serta meningkatnya jumlah anak sekolah tingkat lanjutan atas Cimahi, maka melalui Surat Keputusan Menteri Nomor : 0220/0/1981 tanggal 14 Juli 1981 : Status SMA Negeri Sriwijaya sebagai ficial dari SMA Negeri Cimahi ditetapkan menjadi SMA Negeri 2 Cimahi dan Bpk. Drs. Tatang Bachrum A.F, diangkat sebagai Kepala Sekolah dan selanjutnya SMA Negeri Cimahi menjadi SMA Negeri 1 Cimahi dengan perubahan status menjadi SMA Negeri 2 Cimahi, maka tenaga pengajarnya diisi oleh sebagian para guru dari SMA Negeri 1 Cimahi.

Untuk menjawab tuntutan masyarakat, maka secara bertahap diupayakan menlengkapi sarana dan prasarana belajar yang pada gilirannya dapat menunjang peningkatan prestasi akademisnya para siswanya. SMA Negeri 2 Cimahi sepanjang keberadaannya tercatat merupakan sekolah yang menjadi pilihan pertama bagi para siswa dan orang tua siswa SLTP/SMP di Cimahi dan sekitarnya, dari prestasi para lulusannya SMA Negeri 2 Cimahi selalu meraih predikat denga rata-rata nilai yang tinggi di wilayah Kab.Bandung. Demikian juga sampai sekarang setelah Cimahi

lepas dari Kab. Bandung dan berdiri sebagai kota tersendiri, SMA Negeri 2 Cimahi ditunjuk sebagai sekolah yang pertama di Cimahi sebagai SNBI (Sekolah Nasional Bertaraf Internasional) dengan menitik beratkan pada kemampuan siswa dalam bahasi Inggris dan kemampuan teknologi informatika sebagai sarana belajar mulai dari 2004-sekarang.

Dari prestasi akademis serta non akademis yang ditunjukkan oleh para siswa SMA Negeri 2 Cimahi maka suatu hal yang wajar jika pemerintah telah memberikan piagam penghargaan kepada SMA Negeri 2 Cimahi sebagai sekolah yang bermutu tinggi (Piagam Penghargaan No.002/Kep./3268-Disdik/2002 tanggal 20 Juni 2002) dan Badan Penghargaan Akreditas Sekolah Jawa Barat sebagai sekolah dengan nilai akreditas "A" / amat baik (piagam Penghargaan no.057/BAS/J03/2003 tanggal 11 November 2003),

Dengan semakin kompleksnya tuntutan masyarakat terhadap mutu/kualitas para lulusan SMA, maka SMA Negeri 2 Cimahi terus berbenah diri baik dalam bidang sarana dan prasarana serta peningkatan sumber daya para pengajarnya agar masyarakat luas tetap percaya kepada SMA negeri 2 Cimahi dan untuk hal ini perlu adanya kerjasama antar sekolah, orang tua dan masyarakat.

Berikut ini adalah daftar nama yang menjabat sebagai Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Cimahi sejak berdirinya sekolah ini hingga sekarang.

1981 – 1985	:	Drs. H. Tatang Bachrum A. F.
1985 – 1989	:	Dra. Hj. Ratu Yetti, SH.
1989 – 1994	:	H. Moch. Wahid, SH.
1994 – 1996	:	Dra. Sadiah Winarsih
1996 – 2000	:	Drs. Uan Yuhana
2000 – 2002	:	Drs. Iin Sukmana
2002 – 2006	:	Drs. Asep Ikhsan
2006 – 2008	:	Dra. Hj. Teti Suryati, SP.

II.1.2 Visi dan Misi

SMA Negeri 2 Cimahi sebagai suatu lembaga pendidikan, mempunyai satuan operasional kinerja tang terstruktur. Operasional kerja tersebut, diwujudkan dalam suatu visi dan misi sekolah yang diantaranya adalah sebagai berikut :

II.1.2.1 Visi

Visi SMA Negeri 2 Cimahi ini adalah " Unggul dalam prestasi dilandasi Iman dan Taqwa Berwawasan Internasional dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan".

II.1.2.2 Misi

Untuk mencapai visi tersebut, SMA Negeri 2 Cimahi memiliki suatu misi yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan, diantaranya adalah :

a. Meningkatkan prestasi akademik yang berskala Internasional bertaraf Internasional
b. Meningkatkan prestasi non akademik yang berskala nasional bertaraf Internasional
c. Meningkatkan mutu layanan kepada pengguna jasa pendidikan dengan biaya yang terjangkau
d. Meningkatkan sarana dan prasarana pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi
e. Meningkatkan wawasana peserta didik yang bertaraf Internasional dengan mempertahankan nilai luhur budaya bangsa.
f. Meningkatkan potensi peserta didik baik akademis maupun non akademis yang berwawasan lingkungan
g. Meningkatkan kesadaran pengalaman nilai-nilai luhur agama dan budi pekerti dalam membentuk manusia Indonesia yang berakhlak mulia.

II.1.3 Logo SMA Negeri 2 Cimahi

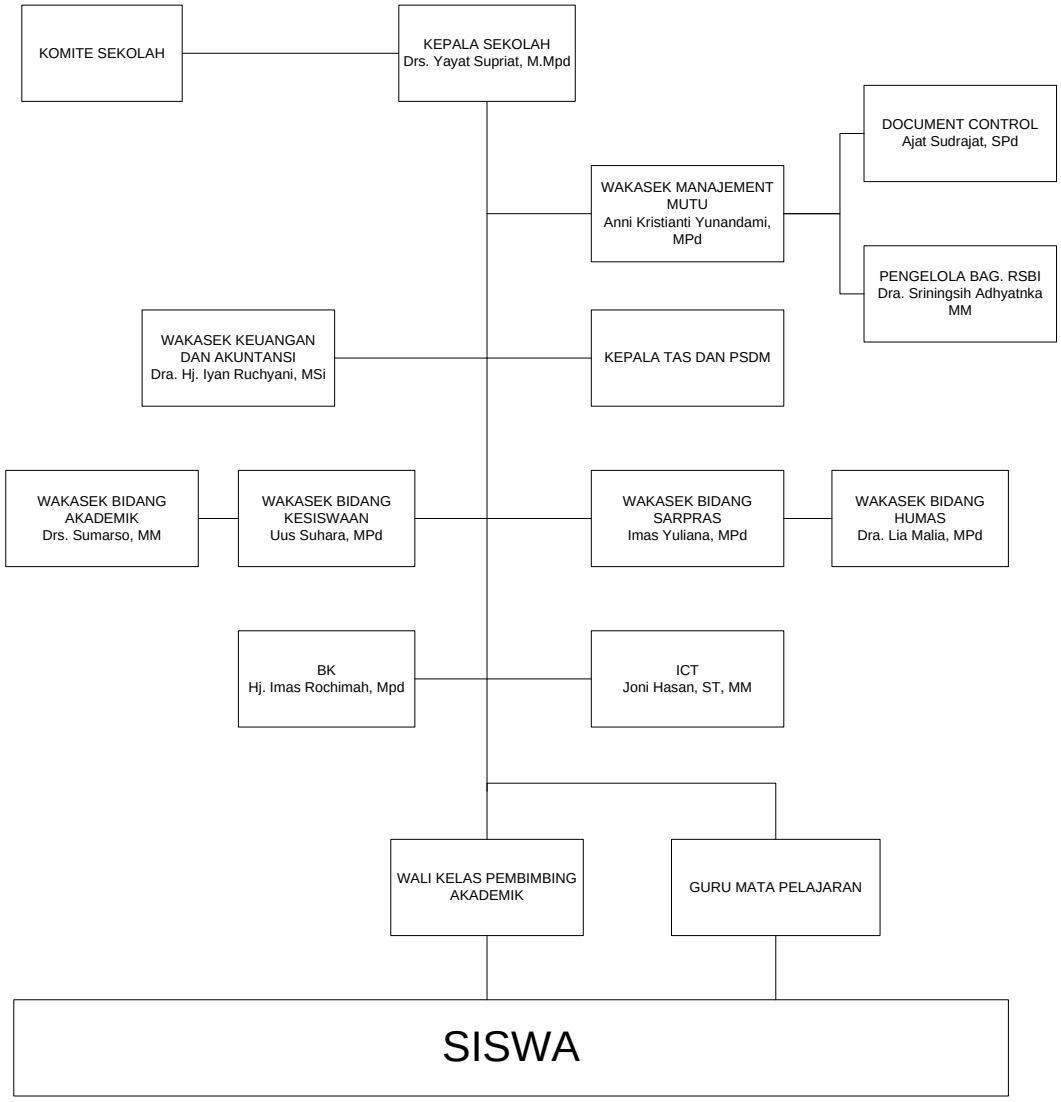
Setiap intansi sekolah pasti memiliki sebuah simbol atau logo, berikut ini merupakan Gambar II-1 Logo SMA Negeri 2 Cimahi



Gambar II-1 Logo SMA Negeri 2 Cimahi

II.1.4 Struktur Organisasi Sekolah

Terciptanya suatu lingkungan kehidupan di dalam sekolah yang baik dan teratur, maka diperlukan adanya organisasi sekolah yang mempunyai peranan sangat penting guna menunjang kelancaran dan ketertiban suatu penyampaian ilmu dan teknologi yang sempurna. Maka dibangunlah sebuah manajemen sekolah yaitu pada Gambar II-2 Struktur Organisasi Sekolah SMA Negeri 2 Cimahi :



Gambar II-2 Struktur Organisasi Sekolah SMA Negeri 2 Cimahi

II.1.5 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Sekolah

SMA Negeri 2 Cimahi dipimpin oleh seorang Kepala Sekolah yang bertanggung jawab kepada Komite Sekolah. Kepala sekolah dibantu oleh beberapa orang wakil di sekolahnya. Pembagian tugas kerja yang dilakukan SMA Negeri 2 Cimahi, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Kepala Sekolah

Bertanggung jawab terhadap seluruh bagian yang ada di lingkungan sekolah baik internal maupun eksternal. Selain bertanggung jawab dengan hal tersebut, kepala sekolah memiliki tugas sebagai berikut :

1. Menetapkan program sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek.
2. Memastikan setiap tugas sesuai dengan keahliannya.
3. Memastikan setiap kegiatan pada setiap bagian berjalan sesuai dengan yang telah diprogramkan.
4. Mengendalikan kegiatan pada setiap bagian yang ada di sekolah.
5. Melakukan penilaian terhadap kinerja masing-masing bagian yang ada

b. Wakasek Manajement Mutu

Bertanggung jawab terhadap implementasi dan pemeliharaan sistem manajemen. Memiliki tugas sebagai berikut :

1. Memastikan proses-proses sistem manajemen mutu ditetapkan, diimplementasikan dan dipelihara.
2. Melaporkan kepada kepala sekolaj kinerja sistem manajemen mutu, kendala dan setiap kebutuhan untuk perbaikan.
3. Memastikan sosialisasi tentang kesadaran persyaratan pelanggan ke dalam internal lembaga berjalan secara efektif.
4. Memandu pihak luar yang berkepentingan dengan penerapan sistem manajemen mutu di SMA Negeri 2 Cimahi.

c. Wakasek Keuangan dan Akuntansi

Bertanggung jawab atas kegiatan yang berkaitan dengan keuangan sekolah.

d. Wakasek Bidang Akademik

Wakasek bidang akademik memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menyusun program pengajaran.
2. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran.
3. Menyusun jadwal pelaksanaan UTS, UAS dan Ujian Akhir.
4. Menyusun kriteria persyaratan kenaikan kelas dan kelulusan.
5. Mengkoordinasikan dan mengarahkan penyusunan satuan pengajaran.

6. Menyusun laporan pelaksanaan pembelajran.

e. Wakasek Bidang Kesiswaan

Bertanggung jawab atas kegiatan yang terkait dengan kesiswaan. Memiliki tugas sebagai berikut :

1. Menyusun program yang terkait dengan kegiatan kesiswaan.
2. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penerimaan siswa baru.
3. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstra kulikuler.
4. Mengkoordinir kegiatan peringatan hari-hari besar nasional dan keagamaan.
5. Mengkoordinir beasiswa.
6. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan disiplin siswa.
7. Mengkoordinir pelaksanaan upacara.
8. Mengkoordinir kegiatan pembinaan kepada siswa.
9. Mengkoordinir tugas BK.

f. Wakasek Sarana dan Prasana

Bertanggung jawab terhadap ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar mendukung keterlaksanaannya kegiatan belajar mengajar, serta memiliki tugas sebagai berikut :

1. Menyusun program yang terkait dengan ketersediaan sarana prasarana bahan ajar.
2. Menyusun daftar kebutuhan sarana prasarana dan bahan ajar.
3. Mengkoordinir pelaksanaan pengadaan sarana prasarana dan bahan ajar.
4. Mengkoordinir pelaksanaan pemeliharaan sarana prasarana.
5. Investarisasi sarana dan prasarana.
6. Mengkoordini peminjaman peralatan.

g. Wakasek Bidang Humas

Membantu kepala sekolah dalam memimpin, merencanakan, mengarahkan, mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan sekolah dalam melaksanakan program bidang hubungan masyarakat sesuai dengan visi, misi dan program kerja yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 2 Cimahi. Memiliki tugas sebagai berikut :

1. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orang tua/siswa.
2. Membina hubungan sekolah dengan Komite Sekolah.
3. Menyusun laporan pelaksanaan hubungan masyarakat secara berkala.
4. Menjalin hubungan kerjasama dengan alumni, dinas terkait untuk peningkatan mutu sekolah.
5. Memberi pelayanan terhadap tamu dinas/pers yang berkepentingan dengan kepala sekolah.
6. Mengkoordinasikan kegiatan mutu sekolah yang bersumber dari pemerintahan.

h. BK

Tugas dan tanggung jawab BK adalah sebagai berikut :

1. Menyusun perencanaan pelayanan bimbingan dan konseling bersama-sama dengan guru BK, wakasek bidang kurikulum dan wakasek bidang kesiswaan.
2. Melaksanakan penyusunan jadwal pelayanan bimbingan dan konseling, melaksanakan koordinasi dengan urusan jadwal dan evaluasi KBM.
3. Melaksanakan pendataan kebutuhan alat penunjang kerja.
4. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar.
5. Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai.
6. Mengadakan penilaian bimbingan dan konseling.
7. Menyususn statistik hasil penilaian bimbingan penilaian.
8. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar.
9. Menyusun dan melaksanakan tindak bimbingan dan konseling.
10. Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan dan konseling.

i. ICT

Bertanggung jawab membantu kepala sekolah dan wakil kepala sekolah urusan kurikulum dalam merencanakan mengembangkan, mengkoordinasikan, memelihara dan mengendalikan ICT. Memiliki tugas sebagai berikut :

1. Menyusun rencana kerja program pengembangan ICT sekolah.
2. Membuat sistem manajemen informasi.
3. Memelihara seluruh insfrastruktur jaringan, koneksitas.
4. Membuat mengembangkan dan memelihara sistem absensu interaktif, sistem eva perpustakaan, sistem keuangan, perpustakaan digital, dan *website*.
5. Mengembangkan inovasi pembelajaran ICT.
6. Melaksanakan pelatihan ICT untuk guru, karyawan dan siswa.

j. Wali Kelas Pembimbing Akademik

Bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.

k. Guru Mata Pelajaran

Bertugas menyiapkan perencanaan materi yang akan disampaikan serta mengetahahui perkembangan dan tingkat pemahaman siswa.

l. Siswa

Mengakses proses belajar mengajar yang meliputi akases materi, akses tugas dan akses ujian.

II.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah kumpulan dari teori-teori yang dijadikan sebagai sumber referensi dalam pembangunan alikasi ini yang dikutip sebagai sumber buku dan jurnal-jurnal elektronik. 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. Peneliti mengutip beberapa teori yang berhubungan dengan variabel-variabel penelitian. Dan teori-teori ini merupakan landasan dalam penelitian.

II.2.1 E-Learning

II.2.1.1 Pengertian E-Learning

Pemanfaatan teknologi *internet* dalam pembelajaran perlu digalakkan sebagai salah satu inovasi baru dalam penggunaan media pembelajaran dan sumber belajar. Berbagai bentuk aplikasi dan fasilitas yang tersedia di *internet* dapan dimanfaatkan secara maksimal untuk pengingkatan kualitas dan mutu pembelajaran. Selain itu juga dapat mempermudah kegiatan pembelajaran jika ditinjau dari aspek penggunaan media. Salah satu diantaranya adalah pembelajaran dengan *E-learning*. Belajar dengan *e-learning* sesungguhnya juga merupakan salah satu bentuk penggunaan media pembelajaran IT atau berbasis *internet.*

Hal ini bahwa dengan *e-learning* akan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi mutu dan kualitas hasil belajar siswa. Disamping keuntungan dari aspek media pembelajaran, penggunan *e-learning* juga dapat sekaligus menambah kuantitas interaksi kegiatan pembelajaran antara guru dan siswa, karena tidak terbatas oleh jadwal waktu yang ketat. *E-learning* Ilmu pendidikan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat menyediakan interaksi jarak jauh secara non formal untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan melakukan kegiatan diantaranya memperoleh materi pembelajaran, sumber belajar, panduan atau bimbingan ataupun tutorial secara bertahap.

E-learning atau *elektronik learning* adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan fungsi *internet* dalam kegiatan pembelajaran dengan menjadikan fasilitas elektronik sebagai media pembelajaran [1]. Bagi instuti pendidikan, teknologi di dalam e-learning dapat dijadikan media untuk semakin memperbaiki kualitas dalam pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). Jika semula e-learning terkesan sebagai pembelajaran yang pasif dan hanya satu arah dari instruktur atau staf pengajar semata, setahap demi setahap hal ini mulai dirombak. Adanya fasilitas forum, chatting di dalam media e-learning mulai merubah pandangan banyak orang akan pembelajaran melalui website yang aktif. Deukungan multimedia dan perkembangan baru di dunia web semakin membantu mewujudkan pembelajaran interaktif, meskipun tidak bertemu secara fisik[12].

Dari definisi yang dapat dipahami bahwa pembelajaran dengan *e-learning* disamping memanfaatkan fasilitas *internet*, juga menggunakan perangkat keras seperti komputer atau laptop, jaringan Network yang dapat menghubungkan antara siswa dan guru. Hubungan yang terbangun ini adalah hubungan atau interaksi edukatif antara guru dengan siswa. Dari definisi itu pula dapat dipahami makna dari pembelajaran dengan *e-learning* pembelajaran tersebut membutuhkan infrastruktur tersendiri yang mendukung terutama adalah koneksi *internet.* Sehingga *e-learning* tidak dapat dipisahkan dari penggunaan *internet* dalam pembelajaran. Romi Satria Wahono mengemukakan bahwa Infrastruktur *e-learning* : dapat berupa personal computer (PC), jaringan komputer, *internet* dan pelengkapan multimedia. Selain fasilitas tersebut diatas juga dibutuhkan peralatan *teleconference* jika ingin melakukan pembelajaran jarak jauh dengan tatap muka melalui *teleconference*.

Pengertian *e-learning* sebenarnya banyak dirumuskan oleh beberapa pakar IT, akan tetapi secara sederhana dapat dipahami sebagai sebuah model pembelajaran dengan memanfaatkan jasa dan fasilitas *internet*, sehuingga pembelajaran tidak lagi harus ada interaksi langsung antara pengajar dan peserta didik. Dalam beberapa definisi dan pengertian yang dirumuskan juga disebutkan bahwa *E-learning* merupakan kepanjangan dari *"E"* yang berarti *elektronik* dan *"learning"* berarti pembelajaran sehingga dimaknakan sebagai pembelajaran elektronik yaitu sebuah model pembelajaran yang berbasis elektronik. Dengan demikian maka *E-learning* adalah pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan fasilitas elektronik yang menggunakan alat bantu teknologi komputer, jaringan komputer dan atau *internet*. Dengan menggunakan *e-learning* memungkinkan setiap siswa atau pembelajar dapat belajar dengan mengakses *internet* yang berbasis *website*. Modelnya juga beragam, bisa secara *online* dimana siswa dapat memperoleh materi dan sumber belajar dari fasilitas *online* ataupun menggunakan sumber dn media belajat *offline* dalam bentuk *software* yang dapat diinstal di komputer peserta didik masing-masing. Sementara interaksinya mutlak *online* dengan menggunakan jaringan lokal.

Berikut ini ada beberapa pengertian *e-learning* yang memberikan pemahan bahawa *e-learning* Ilmu pendidikan adalah[17] :

a. *E-learning* sebagai Pembelajaran jarak jauh yang berarti bahwa *e-learning* Ilmu pendidikan memungkinkan pelajar melakukan aktivitas belajar tanpa ada interaksi fisik secara langsung dengan pengajar akan tetapi melakukan kegiatan interaksi pembelajaran secara *online* dalam bentuk real time *offline* dan mengakses arsip.
b. *E-learning* sebagai Pembelajaran dengan bantuan perangkat komputer yang berarti bahwa *e-learning* Ilmu pendidikan dilakukan dengan menggunakan atau memanfaatkan media komputer yang dilengkapi dengan perangkat multimedia, koneksi *Internet* ataupun Intranet lokal.
c. *E-learning* sebagai Pembelajaran formal atau informal yang berarti bahwa *e-learning* Ilmu pendidikan dalam pembelajarannya dapat dilakukan secara formal maupun informal misalnya dengan pembelajaran tetap memiliki kurikulum, silabusm mata pelajaran dan tes yang sama dengan pembelajaran non *e-learning* akan tetapi memanfaatkan fasilitas *online.* Sementara untuk pembelajaran informalnya melalui interaksi yang lebih sederhana, seperti sarana *mailing list, e-newsletter* atau *website.*

II.2.1.2 Tipe E-Learning

Di dunia pendidikan dan pelatihan sekarang banyak sekali praktik yang disebut *e-learning*. Sampai saat ini, pemakaian kata *e-learning* sering digunakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer atau *internet.*

Banyak pula penggunaan terminologi yang memiliki arti hampir sama dengan *e-learning*. *We-based learning, online learning, computer-aided instruction,* dan lain sebagainya adalah terminologi yang sering digunakan untuk menggantikan *e-learning.* Terminology *e-learning* sendiri dapat mengacu pada semua kegiatan pelatihan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi. Karena ada bermacam penggunaan *e-learning* saat ini, maka ada pembagian atau pembedaan *e-learning*. Pada dasarnya, *e-learning* mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* dan *asynchronous* [17].

a. *Synchronous Training*

Synchronous berarti "pada waktu yang sama." Jadi, *synchronous training* adalah tipe pelatihan, dimana proses sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal tersebut memungkinkannya interaksi langsung antara guru dan murid, baik melalui *internet* maupun *intranet.*

Pelatihan *e-learning synchcronous* lebih banyak adalah digunakan seminar atau konferensi yang sering pula dinamakan *web conference* atau webinar (web seminar) dan sering digunakan dikelas atau kuliah universitas *online.* Synchronous *training* mengharuskan guru dan murid mengakses *internet* bersamaan. Pengajar memberikan makalah dengan slide presentasi dan peserta *web conference* dapat mendengarkan presentasi melalui hubungan *internet*. Murid dapat mengajukan pertanyaan atau komentar melalui *chat window*. Jadi, *synchronous training* sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (*virtual*) dan peserta tersebar diseluruh dunia dan terhubung melalui *internet*. Oleh karena itu *synchronous training* sering juga dinamakan *virtual classroom*.

b. *Asynchronous Training*

Asynchrounous berarti "tidak pada waktu yang bersama." Jadi seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan. Pelatihan ini lebih populer di duni *e-learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta latihan yaitu dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun.

Pelatihan berupa paket pelajaran yang dapat dijalankan di komputer manapun dan tidak melibatkan interaksi dengan pengajar atau pelajar lain pada waktu bersamaan. Oleh karena itu pelajar dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya setiap saat. Paket pelajaran berbentuk bacaan dengan animasi, simulasi, permainan edukatif, maupun latihan atau tes dengan jawabannya.

Pelatihan *asynchronous* yang terpimpin memungkinkan pengajar memberikan materi pelajaran lewat *internet* dan peserta latihan mengakses materi pada waktu yang berlainan. Pengajar dapat pula memberikan tugas atau latihan dan peserta mengumpulkan lewat e-mail. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui media diskusi.

II.2.1.3 Infrastruktur Pembelajaran *E-Learning*

Perangkat infrastruktur *e-learning* Ilmu Pendidikan dapat diuraikan secara terperinci sebagai berikut :

a. Sistem dan Aplikasi *e-learning* Ilmu pendidikan : Sistem perangkat Lunak *E-learning* adalah sistem yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Virtualisasi ini seperti bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, grup diskusi, sistem penilaian, sistem ujian online dan beberapa fitur yang berkaitan dengan manajemen belajar seperti penyetoran tugas dan akses tentang informasi tugas yang diterima termasuk nilai yang diperoleh.
b. Konten *e-learning* Ilmu pendidikan : Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* Ilmu pendidikan adalah sistem, yang menyediakan manajemen sistem yang memuat konten dan bahan ajar dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text – based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa), yang tersimpan dalam *arcives web*.

II.2.1.4 Keuntungan dan Keterbatasan *E-Learning*

Sebelum menerapkan *e*-learning pada organisasi pendidkan, perlu dipahami terlebih dahulu kelebihan dan kekurangan yang dimiliki *e-learning* itu sendiri agar penerapannya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Menurut Effendi Zhuang (2005) keuntungan dan keterbatasan *e-learning* diantaranya [1]:

E-learning dapat diterima dan diadopsi dengan cepat karena pengguna termotivasi dengan keuntungannya. Adapun kelebihan yang ditawarkan *e-learning* antara lain :

a. Biaya

   Kelebihan pertama *e-learning* adalah mampu mengurangi biaya pelatihan. Organisasi pendidikan dapat menghemat biaya karena tidak perlu mengeluarkan dana untuk peralatan kelas seperti penyediaan papan tulis, proyektor dan alat tulis.
b. Fleksibilitas waktu

E-learning membuat pengajar dapat menyesesuaikan waktu belajar, karena dapat mengakses pelajaran di *internet* kapanpun sesuai dengan waktu yang diinginkan.

c. Fleksibilitas tempat

Adanya *e-learning* membuat pelajar dapat mengakses materi pelajaran dimana saja, selama komputer terhubung dengan jaringan *internet.*

d. Fleksibilitas kecepatan pembelajaran

E-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa.

e. Efektivas pengajaran

E-learning merupakan teknologi baru, oleh karena itu pelajar dapat tertarik mencobanya sehingga jumlah peserta dapat meningkat. *E-learning* yang didesain dengan *instructional design* mutahir membuat pelajar lebih mengerti isi pelajaran.

f. Ketersediaan *On-demand*

E-learning dapat sewaktu-waktu diakses dari berbagai tempat yang terjangkau *internet*, maka dapat dianggap sebagai "buku saku" yang membantu menyelesaikan tugas atau pekerjaan setiap saat.

Pemanfaatan *e-learning* sudah seharusnya mulai dirintis atau diterapkan mengingat kondisi sekarang, dimana siswa sudah dengan mudah mengakses *internet*. Menjadi tanggung jawab seluruh stake holders pendidikan agar dapat secara bersama-sama mewujudkan model pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran *e-learning* untuk mendukung siswa memperoleh referensi dan materi perlu dipahami bahwa *e-learning* adalah salah satu bentuk pendekatan dan pemanfaatan media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa atau belajar untuk melakukan interaksi edukatif secara terus menerus sehingga dapat mengingkatkan mutu pendidikan sehingga tujuan pendidikan nasional dapat dicapai.

II.2.1.5 Keterbatasan *E-Learning*

E-learning menawarkan banyak keuntungan bagi organisasi, namun praktik ini juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah :

a. Budaya

Pengguna *e-learning* menuntut budaya *self-learning*, dimana seseorang memotivasi diri sendiri agar mau belajar. Sebaliknya, pada sebagian besar penduduk di Indonesia, motivasi belajar lebih banyak tergantung pada pengajar.

b. Investasi

Walaupun *e-learning* menghemat banyak biaya, tetapi suatu organisasi harus mengeluarkan investasi awal cukup besar untuk mengimplementasikan *e-learning*. Investasi dapat berupa biaya desain dan pembuatan program *learning management system*, paket pelajaran dan biaya lain seperti promosi.

c. Teknologi

Karena teknologi yang digunakan beragam, ada kemungkinan teknologi tersebut tidak sejalan dengan yang sudah ada dan terjadi konflik teknologi sehingga *e-learning* tidak berjalan dengan baik.

d. Insfrastruktur

Internet belum terjangkau semua kota di Indonesia. Akibatnya belum semua orang tau wilayah dapat merasakan *e-learning* dengan *internet*.

c. Materi

Walaupun *e-learning* menawarkan berbagai fungsi, ada beberapa materi yang tidak dapat diajarkan melalui *e-learning*. Pelatihan yang memerlukan kegiatan fisik, seperti praktek perakitan *hardware*, sulit disampaikan secara sempurna.

II.3 Internet

Internet adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer, melalui sambungan telepon umum maupun pribadi (pemerintah maupun swasta). Secara individual, jaringan komponennya dikelola oleh agen-agen pemerintah, universitas, organisasi komersial, maupun sukarelawan.

Internet muncul dari jaringan jarah jauh yang dikemabngkan oleh ARPAnet (US Goverment's Advanced Research Projects Agency Network atau Jaringan Agen Proyek Riset Lanjutan dari Pemerintahan Amerika Serikat) di akhir tahun 60-

an. Sambungan telepon cepat yang bervolume tinggi ternyata dapat diandalkan, sehingga jaringan ini kemudian diperluas selama 10 tahun berikutnya untuk menghubungkan 200 komputer di lembaga-lembaga riset maupun militer di AS dan seluruh dunia. Ini secara jelas membuktikan bahwa hubungan antar jaringan (internetworking) ternyata praktis dn sangat bermanfaat. Beberapa universitas di AS kemudian mengikutinya dengan membangun sistem mereka sendiri. Dalam pertengahan tahun 80-an, mereka bergabung dengan bagian riset dari ARPAnet, sehingga terbentuk Internet. Hal yang penting untuk dicatat disini adalah bahwa Internet tidaklah dibangun untuk usaha komersial. Sehingga masih ada ketentuan *Appropriate Use* (*Penggunaan Yang Semestinya)*, yang membatasi pemanfaatan Internet untuk kepentingan mencari keuntungan.

Tetapi sekarang, sebagian terbesar dari universitas-universitas di dunia telah tersambung, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sementara kalangan bisnis banyak yang bergabung. Sebagian karena ingin memanfaatkan komunikasi internasionalnya yang efisien dan murah, sebagian lagi ingin mengiklankan barangnya dan atau jasa pelayanannya. Namun sebagian lainnya ingin mendapatkan akses ke data online yang luar biasa banyaknya itu. Sejumlah partai politik, kelompok-kelompok yang berpengaruh, maupun badan-badan amal, juga menggunakannya untuk menghubungkan para anggota mereka dan untuk menyampaikan pesan-pesan mereka. Organisasi-organisasi ini membawa jutaan orang masuk ke Internet. Meskipun demikian, ada pula jutaan individu yang menghubungkan komputer-komputer di rumah mereka melalui salah satu dari para provider atau perusahaan yang memberikan layanan internet ini. Di Inggris saja, lebih dari 100 ribu host komputer bergabung ke Internet. Mengenai individu-individu ini, CompuServe, yang merupakan *provider* yang paling besar menyatakan bahwa anggota mereka di Inggris telah mencapai 60.000 orang dengan 1.000 user (pemakai) baru yang bergabung setiap harinya.

II.4 Data

Terkait dengan database terdapat istilah dasar yang disebut dengan data. Awalnya data menyatakan fakta yang dapat direkam dan disimpan pada media

komputer, misalnya *hard disk*. Nama, alamat, kota tempat tinggal seseorang menyatakan suatu data. Namun data pada masa sekarang tidak sekedar hanya berupa teks seperti itu, tetapi juga bisa berupa dokumen, gambar, suara, ataupun potongan video.

Dapat dikatakan bahwa data adalah suatu bahan mentah yang kelak dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi sesuatu yang lebih bermakna. Data inilah yang nantinya akan disimpan dalam database.

Data adalah representasi dari suatu fakta yang memodelkan dalam bentuk gambar, kata dan atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam dan dapat diolah menjadi informasi. Karakteristiknya data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta. Kata sederhananya, data adalah catatan tentang fakta, atau data merupakan rekamanan catatan tentang fakta. Data yang baik, adalah yang sesuai dengan faktanya.

Kenyataan sehari-hari, seringkali data yang dicatat atau direkam, bisa menyimpang dari faktanya. Data yang tercatat atau terekam belum tentu sesuai dengan fakta karena banyak hal. Penyimpangan ini harus dihindari, jangan sampai terjadi pada saat pencatatan data. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan verifikasi, agar data yang tercatat adalah data benar dan sesuai, serta agar data tersebut benar-benar menjadi representasi yang valid tentang fakta.

II.5 Sistem

II.5.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan sebuah objek yang dikaji atau dipelajari, dimana memiliki karakteristik tertentu atau spesifikasi tersendiri, diantaranya secara umum objek dibangun berdasarkan [18] :

a. Komponen Sistem, suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama satu kesatuan.
b. Sifat-sifat, sistem itu terdiri untuk menjalankan fungsi tertentu dan mempunyai sistem yang lain secara keseluruhan.
c. *Boundary* (Batasana aktifitas atau lingkup), merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya.

d. *Environment* (Pengaruh lingkungan), adalah apapun diluar batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut.
e. Penghubung (*Interface*) Sistem, merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lainnya.
f. Masukan Sistem (*Input*), adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukkan perawatan (*Maintenance Input*) dan masukkan sinya (*Signal Input*) maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
g. Keluaran Sistem (*Output),* adalah hasil energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain kepada supra sistem.
h. Sasaran Sistem, suatu sistem pasti memiliki sasaran atau tujuan (*Goal)*. Sasaran dari sistem sangat menentukkan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

Pendekatan sistem dapat dilakukan dalam dua pendekatan, yaitu :

1. Secara fisik, sistem adalah sekumpulan dari unsur atau elemen yang berinteraksi dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, sebagai contoh : sistem tatasurya. Sistem pencernaan, sistem transportasi, sistem komputerisasi, dan sistem informasi.
2. Secara fungsi, sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu, contoh : sistem peminjaman buku, sistem penjualan, sistem marketing, sistem belajar

II.5.2 Kualitas Sistem

Kualitas sistem biasanya berfokus pada karakteristik kinerja sistem. Kualitas sistem merupakan ciri karakteristik kualitas yang diinginkan dari sistem informasi itu sendiri, dan kualitas informasi yang diinginkan informasi produk. Kualitas sistem ini juga berarti kombinasi hardware dan software dalam sistem informasi.

Kualitas suatu sistem informasi mengukur kesuksesan secata teknik. Level teknikal komunikasi diartikan sebagai keakuratan dan keefisienan sistem komunikasi yang menghasilkan informasi. Kualitas sistem memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem tersebut. Indikator diperlukan karena kualitas sistem merupakan variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Indikator diperlukan kualitas sistem diwujudkan dalam seperangkat pertanyaan, kualitas sistem yang dapat diukur melalui beberapa indikator adalah sebagai berikut :

a. *Ease of use* (Kemudahan Pengguna)

   Suatu sistem informasi dapat dikatakan berkualitas jika sistem tersebut dirancang untuk memenuhi kepuasan pengguna melalui kemudahan dalam menggunakan sistem informasi. Kemudahan yang dipersepsikan adalah tingkatan dimana seseotang percaya bahwa penggunaan suatu sistem tentu dapat menjadikan orang tersebut bebas dari usaha (*free of effort*). Bebas dari usaha yang dimaksud adalah bahwa saat seseorang menggunakan sistem, ia hanya memerlukan sedikit waktu untuk mempelajari sistem tersebut karena sistemnya sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami, sudah dikenal (*familiar*). Kemudahan penggunaan dalam konteks ini bukan saja kemudahan untuk mempelajari dan menggunakan suatu sistem tetapi juga mengacu pada kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan atau tugas, dimana pemakaian suatu sistem akan semakin memudahkan seseorang dalam bekerja dibanding mengerjakan secara manual. Penggunaan sistem informasi mempercayai bahwa sistem informasi yang lebih fleksibel, mudah dipahami dan mudah pengoperasiannya sebagai karakteristik kemudahan penggunaan.

b. *Respone Time* (Kecepatan Waktu)

   Kecepatan akses merupakan salah satu indikator kualitas sistem informasi. Jika akses sistem informasi memiliki kecepatan yang optimal maka layak dikatakan bahwa sistem informasi yang diterapkan memiliki kualitas yang baik. Kecepatan akses akan meningkatkan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

c. *Reability* (Keandalan Sistem)

Sistem informasi yang berkualitas adalah sistem informasi yang dapat diandalkan. Jika sistem tersebut dapat diandalkan maka sistem informasi tersebut layak digunakan. Keandalan sistem informasi dalam konteks ini adalah ketahanan sistem informasi dari kerusakan dan kesalahan. Keandalan sistem informasi ini juga dapat dilihat dari sistem informasi yang melayani kebutuhan pengguna tanpa adanya masalah yang dapat menganggu kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem.

d. *Flexibility* (Fleksibilitas)

Fleksibilitas suatu sistem informasi menunjukkan bahwa sistem informasi yang diterapkan tersebut memiliki kualitas yang baik. Fleksibilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistemin formasi dalam melakukan perubahan-perubahan kaitannya dengan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna akan merasa lebih puas menggunakan suatu sistem informasi jika sistem tersebut fleksibel dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

e. *Security* (Keamanan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan baik jika keamanan sistem tersebut dapat diandalkan. Keamanan sistem ini dapat dilihat melalui data pengguna yang aman disimpan oleh suatu sistem informasi. Data pengguna ini harus terjaga kerahasiaannya dengan cara data disimpan oleh system informasi sehingga pihak lain tidak dapat mengakses data pengguna secarabebas. Jika data pengguna dapat disimpan secara aman maka akan memperkecil kesempatan pihak lain untuk menyalah gunakan data pengguna sistem informasi.

II.5.3 Elemen Sistem

Elemen sistem adalah suatu sistem terdiri dari sejumlah elemen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama membentuk satu kesatuan. Pendekatan suatu sistem yang merupakan suatu jaringan prosedur lebih menekankan pada urutan-urutan operasi di dalam sistem, sedangkan pendekatan yang menekankan pada elemen-elemen atau komponen merupakan interaksi antar elemen atau komponen atau mencapai sasaran atau tujuan sistem.

II.6 Informasi

II.6.1 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut, sedangkan sumber informasi adalah data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kegiatan-kegiatan dan kesatuan nyata. Informasi merupakan rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan pada yang menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi disebut dengan nilai informasi. Informasi yang tidak memiliki nilai, biasanya karena rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa.

Karakterisik dari informasi adalah penerima informasi mengalami perubahan dari kondisi (*state)* belum mengetahui menjadi kondisi (state) mengetahui. Perubahan ini mengandung unsur tidak terduga. Informasi yang benar dan baru, dapat mengkoreksi dan mengkonfirmasi sebelumnya. Informasi dapat juga dikatakan sebagai data yang telah diproses yang mempunyai nilai tentang tindakan atau keputusan. Manfaat informasi adalah mengurangi ketidak pastian. Hal ini berguna untuk proses pengambilan keputusan.

II.6.2 Kualitas Informasi

Informasi memiliki beberapa kualitas sebagai berikut :

a. Akurat, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa menyesatkan yang berarti juga informasi harus mencerminkan maksudnya dengan jelas.
b. Tepat waktu, informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang telah usang tidak akan mempunyai arti lagi.
c. Revalan, informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaian dan relevansi informasi tiap-tiap orang berbeda-beda.

II.7 Basis Data

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi

tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Selain itu pengertian Basai Data menurut Fathansya adalah sekumpulan data persistence yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi (*Enterprise*)[2].

Basis data digunakam karena memiliki keuntungan sebagai berikut :

1. Mengurangi redudansi
2. Data dapat di share antar aplikasi
3. Dapat melakukan standarisasi data
4. Batasan security dapat diterapkan
5. Mengelola integrasi data (akurasinya terjamin)
6. Indepedensi data (objek DBS), basis data dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada sebelumnya.

Secara definitif, basisdata merupakan suatu 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. Untuk menentukkan struktur suatu basis data digunakan pemodelan basis data. Pemodelan basis data ada banyak macamnya. Beberapa diantaranya yaitu :

1. *File System*
2. *Hirarchical Database Model*
3. *Network Database Model*
4. *Relational Database Model*

Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apapun bentuknya, entah berupa file teks ataupun Database Management System (DBMS). Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi [11] :

1. Memasukkan, menyimpan, dan mengambil data
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan.

II.8 *Database Management System* (DBMS)

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut :

1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data
2. Mampu menangani integritas data
3. Mampu menangani akses data yang dilakukan
4. Mempu menangani *backup* data

Karena pentinganya data bagi suatu organisasi atau perusahaan, maka hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS dalam mengelola data yang mereka miliki. Pengelola DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut sebagai DBA (*Database Administrator*).

DBMS sudah mulai berkembang sejak tahun 1960-an. Kemudian sekitar tahun 1970-an mulai berkembang teknologi *Relational DBMS* yaitu DBMS berbasis relasional model. Relasional model pertama kali dikembangkan oleh Edgar J. Codd pada tahun 1970. Secara sederhana relasional model dapat dipahami sebagai suatu model yang memandang data sebagai sekumpulan tabel yang saling terkait. Hampir semua DBMS komersial dan *open source* saat ini berbasis *Relational DBMS* atau RDBMS.

Pada tahun 2980-an mulai berkembang *Object Oriented DBMS* (OODBMS). OODBMS berkembang seiring dengan perkembangan teknologi pemograman berorientasi objek. Secara umum dapat diartikan bahwa OODBMS merupakan DBMS yang memandang data sebagai suatu objek. Saat ini OODBMS juga cukup berkembang, namun belum dapat menggeser kepopuleran RDBMS.

Berikut ini adalah 4 macam DBMs versi komersial yang paling banyak digunakan di dunia saat ini :

1. *Oracle*
2. *Microsoft SQL Server*
3. *IBM DB2*
4. *Micrisoft Accsess*

Sedangkan DBMS versi *open source* yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah sebagai berikut :

a. *MySQL*
b. *PostgreSQL*
c. *Firebird*
d. *SQLite*

Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS.

II.9 *Entity Diagram Relational* (ERD)

Entity Relational Diagram (ERD) adalah suatu model yang digunakan untuk menggambarkan data dalam bentuk entitas, atribut dan hubungan antarentitas. Huruf *E* sendiri menyatakan entitas dan *R* menyatakan hubungan (dari kata *relationship*). Model ini menyatakan dalam bentuk diagram. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD [11].

ERD sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut :

1. Memudahkan untu dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat.
2. Memberikan gambaran umum akan sistem yang dibuat sehingga memudahkan developer.
3. Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk client sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R
4. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat diagram itu sendiri.
5. Kamus data bagi para pengembang database.

II.10 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow diagram (DFD) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured System Analysis and Design Methodology* (SSADM) yang ditulis oleh Chris Gane dan Trish Sarson. Sistem yang dikembangkan ini berbasis pada dekomposisi fungsional dari sebuah sistem.

Edward Yourdon dan Tom DeMarco memperkenalkan metode yang lain pada tahun 1980-an dimana mengubah persegi dengan sudut lengkung (pada DFD Chris Gane dan Trish Sarson) dengan lingkaran untuk menotasikan. DFD Edward Yourdon dan Tom DeMarco populer digunakan sebagai model analisis sistem perangkat lunak untuk sistem perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemograman terstruktur [11].

Informasi yang ada di dalam perangkat lunak dimodifikasi dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

DFD dapat digunakan untuk mempresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemograman terstruktur karena pemograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur.

DFD tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi file, tetapi banyak digunakan oleh pengembang sistem karena kemudahannya untuk dibuat dan dipahami, sehingga DFD sering digunakan sebagai alat penghubung antara perancang dan pemakai. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble Chart, Bubble diagram,* Model proses, Diagram alur kerja atau Model fungsi. Tingkatan-tingkatan pada DFD adalah sebagai berikut:

a. Diagram konteks: Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan system dengan lingkungannya.
b. Diagram level Zero: Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses-proses utama system dan alur datanya.
c. Diagram level satu: Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level zero.
d. DFD level dua, dan tiga: Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. [7]

II.11 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) dipergunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input)* atau keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data biasanya berisi :

1. Nama-nama dari data
2. Digunakan pada – merupakan proses-proses yang terkait data
3. Deskripsi – merupakan deskripsi data

Informasi tambahan – seperti tipe data nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data. Kamus data pada DFD nanti harus dapat dipetakan dengan hasil perancangan basis data yang dilakukan sebelumnya. Jika ada kamus data yang tidak dapat dipetakan pada tabel hasil perancangan basis data berarti hasil perancangan basis data dengan perancangan dengan DFD masih belum sesuai, sehingga harus ada yang diperbaiki baik perancangan basis datanya, perancangan DFD-nya, atau keduanya.

II.12 *Flowmap*

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkag dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowmap* menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil

dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Pedoman-pedoman yang dapat dijadikan acuan dalam menggabarkan flowmap adalah sebagai berikut, diantaranya :

1. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan juga dari kiri ke kanan.
2. Aktifitas yang digambarkan harus didefinisikan secara teliti dan pendefinisiannya harus bisa dimengerti oleh pembaca.
3. Mulai dan berakhirnya aktifitas harus ditentukkan secara jelas.
4. Setiap langkah dan aktifitas harus diuraikan menggunakan deskripsi kata kerja.
5. Setiap langkah dari aktifitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Menggunakan simbol-simbol *flowchart* yang umum/standart.

Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harud ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktifitas yang sedang digambarkan tidak perlu pada *flowmap* yang sama. Simbol karakter konektor harus digunakan dan percabangannta diletakkan pada halaman yang terpisah atau hilang seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.

II.13 *Dashboard*

II.13.1 Pengertian *Dashboard*

Dashboard adalah sebuah tampilan *visual* dari informasi yang dibutuhkan untuk mencapai satu atau lebih tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar, menjadi informasi yang dibutuhkan dan dapat dilihat secara sekilas. Tampilan *visual* disini mengandung pengertian bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, sehingga mata manusia dapat menangkap informasi secara cepat dan otak manusia dapat memahami maknanya secara benar.

Dashboard itu sebuah tampilan pada satu monitor komputer penuh, yang berisi informasi yang bersifat kritis, agar kita dapat melihatnya dengan segera, sehingga dengan melihat dashboard itu saja, kita dapat mengetahui hal-hal yang perlu diketahui. Biasanya kombinasi dari teks dan grafik, tetapi lebih ditekankan pada grafik.

II.13.2 Tujuan Dashboard

Tujuan dalam penggunaan dashboard menurut Eckerson [4] adalah sebagai berikut :

1. Mengkomunikasikan Strategi

   Mengkomunikasikan strategi dan tujuan yang dibuat oleh eksekutif, kepada semua pihak yang berkepentingan, sesuai dengan peran dan levelnya dalam organisasi.
2. Memonitor dan Menyesuaikan

   Memonitor pelaksanaan dari rencana dan strategi yang telah dibuat. Memungkinkan eksekutif untuk menidentifikasi permasalahn kritis dan membuat strategi untuk mengatasinya.
3. Menyampaikan Wawasan dan Informasi ke semua pihak.

   Menyajikan informasi menggunakan grafik, simbol, bagan dan warna yang memudahkan pengguna dalam memahami dan mempersepsi informasi secara benar.

II.13.3 Karakteristik Dashboard

Beberapa karakterisrik *dashboard* menurut Malik (Hariyanti, 2008) [4] adalah sebagai berikut :

1. *Synergetic*

   Ergonomis dan memiliki tampilan *visual* yang mudah dipahami oleh pengguna. *Dashboard* mensinergikan informasi dari berbagai aspek yang berbeda dalam satu layar.
2. Monitor

   Menampilkan yang diperlukan pembuatan keputusan dalam domain tertentu, sesuai dengan tujuan pembangunan *dashboard* tersebut.
3. *Accurate*

   Informasi yang disajikan harus akurat, dengan tujuan untuk mendapatkan kepercayaan dari penggunanya.
4. *Responsive*

Merespon *theshold* yang telah didefinisikan dengan memberikan *alert* untuk mendapatkan perhatian penggunan terhadap hal-hal yang kritis.

5. *Timely*

   Menampilkan informasi terkini yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

6. *Interactive*

   Pengguna dapat melakukan *drill down* dan mendapatkan informasi lebih detail, analisis sebab akibat dan sebagainya.

7. *More Data History*

   Melihat tren sejarah, contohnya perbandingan jumlah siswa baru periode saat ini dengan beberapa tahun yang lalu, untuk mengetahui apakah kondisi sekarang lebih baik atau tidak.

8. *Personallized*

   Penyajian informasi spesifik untuk setiap jenis pengguna sesuai *domain* tanggung jawab, hak akses, dan batasan akses data.

9. *Analytical*

   Fasilitas untuk melakukan analisis, seperti analisis sebab akibat.

10. *Collaborative*

    Fasilitas pertukaran catatan (laporan) antar pengguna mengenai hasil pengamatan *dashboardnya* masing-masing yaitu sarana komunikasi dalam melakukan fungsi manajeman dan kontrol.

11. *Trackability*

    Memungkinkan setiap pengguna untuk mengkustomisasu nilai yang akan dilacaknya.

II.14 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung dalam pembangunan sistem *E-learning* SMA Negeri 2 Cimahi yang dipakai diantaranta adalah PHP, *MySQL*, dan *Adobe Dreamweaver.*

II.15 PHP *(Personal Home Page)*

PHP *(Personal Home Page)* merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemograman script script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemograman server side.

Dengan menggunakan PHP maka *maintence* suatu situs web menjadi lebih mudah, proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuay dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP – *Personal Home Page*, FI adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. *Software* ini disebarkan dan dilesensikan sebagai perangkat lunak Open Source.

Integrasi PHP dengan server web dilakukan dengan teknik CGI, FastCGI, dan modul server web. Teknik CGI dan FastCGI memisahkan antara server web dan PHP, sedangkan modul server web menjadi PHP sebagai bagian dari server web.

PHP adalah kependekan dari *HyperText Preprocessor* merupakan bahasa utama script *server-side* yang disisipkan pada HTML yang dijalankan di server, dan juga bisa digunakan untuk membuat aplikasi dekstop. Setiap program PHP disebut dengan *script*. Script berupa *file* teks, yang dapat dibuat dengan menggunakan program editor *file* teks biasa seperti notepad, edit, vi (dalam lingkungan Unix/Linux), ataupun lainnya.

Editor teks yang digunakan sebaiknya editor teks yang memungkinkan membuat program PHP lebih mudah. Penulis sendiri menggunakan Notepad++, editor teks freeware yang bagus untuk digunakan.

Script PHP diawalai dengan tag <?php kemudian diakhiri dengan tag ?> . scrip PHP merupakan script yang digunakan untuk menghasilkan halaman-halaman web. Cara penulisannya dibedakan menjadi *embedded* dan *non embedded script* yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. *Embedded Script*

Berikut adalah contoh dokumen HTML yang akan dihasilkan dengan menggunakan program atau script PHP dalam *embedded script :*

Beri nama *file :* sc_embedded.php

```
<html>
<head>
<title>Contoh Embadded</title>
</head>
<body>
<?php
echo "Hai, saya dari script PHP !";
?>
</body>
</html>
```

Script diatas menunjukkan contoh script PHP sederhana, yang disebut dengan *embedded script*. Script PHP disisipkan diantara tag-tag HTML. Script PHP digunakan apabila isi dari suatu dokumen HTML diinginkan dari hasil eksekusi suatu script PHP, selama informasi masih tidak membutuhkan program maka pemogram umumnya tidak akan menggunakan program.

2. *Non Embadded Script*

Script PHP pada cara ini digunaka sebagai murni pembuatan program dengan PHP, tag HTML yang dihasilkan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari script PHP.

Beri nama *script* sc_nonembedded.php :

```
<?php
echo "<html>";
echo "<head>";
echo "      <title>";
echo "Contoh Non Embadded – Pure On the Fly";
echo " </title>";
echo "</head>";
echo "<body>";
echo "<p> Teks Dokumen yang dihasilkan dengan menggunakan
script PHP </p>";
```

```
echo " </body>
echo "</html>
?>
```

Source dokumen HTML dari tampilan sc_nonembedded.php sebagai berikut :

```
<html><head><title>          Contoh Non Embedded Pure On the
Fly </title></head><body><p> Teks Dokumen yang dihasilkan
dengan
Menggunakan script PHP </p></body></html>
```

Tampak tag HTML dalam dokumen tersebut tidak beraturan ditampilkan. Tidak menjadi masalah, yang penting adalah *browser* web dapat menampilkannya, karena dokumen dan tag HTML ini murni dihasilkan oleh script PHP.

II.16 MySQL *(My Structure Query Language)*

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan standar SQl *(Structured Query LanguageI).* MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu FreeSoftware dan Shareware. MySQL yang biasa kita gunakan adalah MySQL FreeSoftware yang berada di bawah Lisensi GNU/GPL (Generic Public Lisence).

MySQL merupakan sebuah database server yang free, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali diliris oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. Selain sebagai database server, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu database MySQL yang berposisi sebagai server. Pada saat itu berarti program berposisi sebagai Client. Jadi MySQL adalah sebuah database yang dapat digunakan baik sebagai Client atau Server.

Database MySQL merupakan suatu perangkat lunak database yang berbentuk database relational atau dalam bahasa basisdata sering disebut dengan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama SQL. MySQL adalah sebuah program database, sedangkan SQL adalah bahasa perinta (*Query*) dalam program MySQL.

MyQSL adalah sebuah database server, dapat juga berperan sebagai client sehingga sering disebut database client/server, yang open source dengan kemampuan dapat berjalan dengan baik si OS (*Operating System*) manapun dengan Platform Windows maupun Linux. Selain itu database ini memiliki beberapa kelebihan dibanding database lain, diantaranya adalah :

1. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS)
2. MySQL sebagai *Relation Database Management System* (RDBMS)
3. MySQL adalah sebuah *Software database* yang *OpenSource*, artinya program ini bersufat free atau bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.
4. MySQL merupakan sebuah *database server*, jadi dengan menggunakan database ini kita dapat menghubungkannya ke media internet sehingga cepat diakses dari jauh.
5. MySQL merupakan sebuah *database client*. Selain menjadi server yang melayani permintaan, MySQL juga dapat melakukan *Query* yang mengakses database pada *server*. Jadi MySQl dapat juga berperan sebagai *Client*.
6. MySQl mampu menerima *query* yang bertumpuk dalam satu permintaan atau yang disebut *Multi-Threading*.
7. MySQL merupakan sebuah *database* yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukuran Gigabyte sekalipun.
8. MySQL didukung oleh *driver* ODBC, artinya *database* MySQL dapat diakses menggunakan aplikasi apa saja termasuk berupa visual seperti Delphi maupun Visual Basic.
9. MySQL adalah *database* menggunkan enkripsi *password*. Jadi database ini cukup aman karena memiliki *password* untuk mengaksesnya.
10. MySQL merupakan *Server database* yang *multi user*, artinya *database* ini tidak hanya digunakan oleh sepihak orang akan tetapi merupakan database yang dapat digunakan oleh banyak pengguna.
11. MySQL dapat menciptakan lebih dari 16 kunci pertabel, dan dalam satu kunci memungkinkan berisi belasan *field*.

12. MySQL mendukung *field* yang menjadikan sebagai kunci primer dan kunci *Unique*.
13. MySQL didukung oleh sebuah komponen C dan perl API, sehingga *Database* MySQL dapat diakses melalui sebuah program aplikasi yang berada dibawah protokol intenet berupa web. Biasanya aplikasi yang sering digunakan adalah PHP.
14. MySQL memiliki kecepatan dalam pembuatan tabel ataupun peng-*update*-an tabel.
15. MySQL menggunakan suatu bahasa permintaan standar yang bernama SQL (*Structured Query Language*) yaitu sebuah bahasa permintaan yang distandarkan pada beberapa databse server seperti Oracle, PostGreSQL dll.

SQL (*Structured Query Language*) merupakan bahasa ANSI (American Nasional Standart Input) yang digunakan untuk melakukan query data pada database. Semua pengoperasian data dapat dikerjakan secara mudah dengan menggunakan bahasa ini, terutama dalam pemasukan dan seleksi.

Bahasa SQL memiliki struktur yang mudah dipahami, karena menggunkan perintah-perintah SQL pada *database* MySQL seperti :

1. Memasukkan atau menambahkan record baru kedalam database
2. Mengeksekusi query database
3. Mengambil data dari database
4. Mengubah record pada database
5. Menghapus record pada database

Berikut ini akan dijelaskan contoh-contoh pembuatan sebuah database menggunakan perintah-perintah SQL :

a. Create

```
CREATE TABLE siswa(
        id int (7)
        nama CHAR(20)
       alamat char(30)
);
```

Perintah diatas akan membuat sebuah tabel dengan nama siswa, yang berisi kolom id dengan tipe integer dengan panjang 7 karakter, nama tipe char dengan panjang 20 karakter dan alamat tipe char dengan panjang 30 karakter.

b. Select

```
SELECT * FROM siswa;
```

Perintah select akan menampilkan semua data yang ada di tabel siswa.

c. Insert

```
INSERT INTO siswa
    VALUES (1234567,'Gita','Bandung');
```

Perintah tersebut digunakan untuk mengisi tabel siswa dengan banyak value seperti id, nama serta alamat.

d. Update

```
UPDATE siswa
      SET nama='Gita'
      WHERE id=1234567;
```

Perintah update dipakai untuk merubah atau mengganti data yang ada pada database

e. Delete

```
DELETE FROM user
       WHERE user = 'Gita';
```

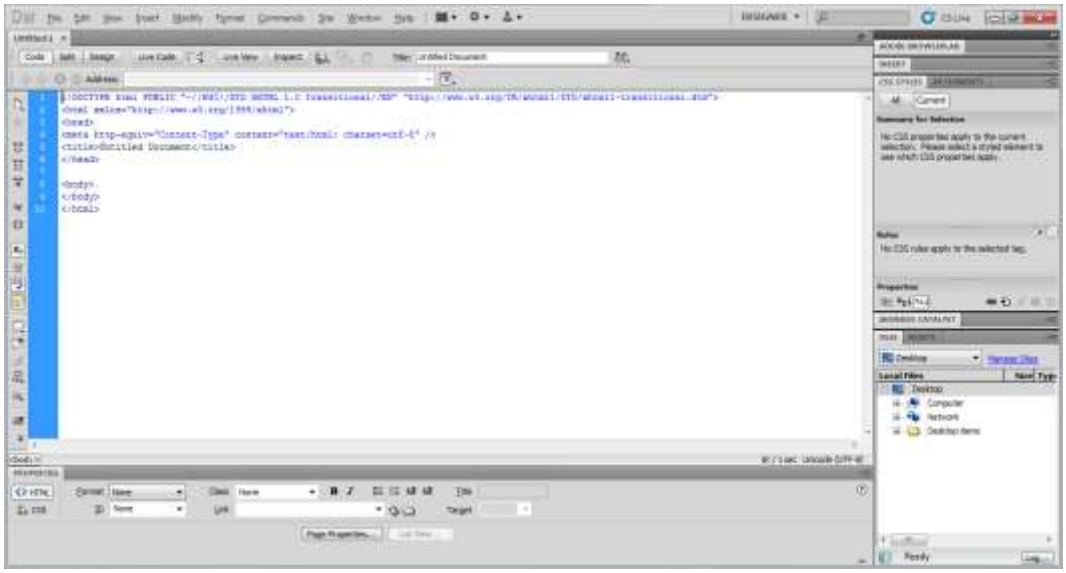
Perintah ini dilakukan untuk menghapus salah satu value yang ada di tabel.

II.17 *Adobe Dreamweaver CS5*

Dreamweaver merupakan *software* aplikasi yang digunakan sebagai HTML editor profesional untuk mendisain web secara visual. Aplikasi ini juga yang biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG visual (bahasa sehari-hari yang disebut sebagai *Design view*) dan kode editor dengan fitur standar seperti *syntax highlighting, code completion,* dan *code collapsing* serta fitur lebih canggih seperti *real-time syntax checking* dan *code introspection* untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode. Tata letak tampilan *Design* memfasilitasi desain cepat dan pembuatan kode seperti memungkinkan pengguna dengan cepat membuat tata letak dan manipulasi elemen HTML. Dreamweaver memiliki fitur *browser* yang terintegrasi untuk melihat halaman web yang dikembangkan di

jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di web *browser* yang telah terinstall. Aplikasi ini menyediakan transfer dan fitur sinkronisasi, kemampuan untuk mencari dan mengganti baris teks atau kode untuk mencari kata atau kalimat biasa di seluruh situs, dan templating *feature* yang memungkinkan untuk berbagi satu sumber kode atau memperbarui tata letak di seluruh situs tanpa server side includes atau scripting. Behavior Panel juga memungkinkan penggunaan JavaScript dasar tanpa pengetahuan coding, dan integrasi dengan *Adobe Spry Ajax framework* menawarkan akses mudah ke konten yang dibuat secara dinamis dan interface.

Dreamweaver dapat menggunakan ekstensi dari pihak ketiga untuk memperpanjang fungsionalitas inti dari aplikasi, yang setiap pengembang web bisa menulis (sebagian besar dalam HTML dan JavaScript). *Dreamweaver* didukung oleh komunitas besar pengembang ekstensi yang membuat ekstensi yang tersedia (baik komersial maupun yang gratis) untuk pengembangan web dari efek *rollover* sederhana sampai *full-featured shopping cart*. *Dreamweaver*, seperti editor HTML lainnya, edit *file* secara lokal kemudian diupload ke web server remote menggunakan FTP, SFTP, atau WebDAV. *Dreamweaver* CS4 sekarang mendukung sistem kontrol versi Subversion (SVN). Tampilan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS5* dapat dilihat pada Gambar II-3 dibawah ini :



Gambar II-3 Adobe Dreamweaver CS 5

II.18 *Cascading Style Sheet* (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. *CSS* dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada text, warna, ukuran, paragraf, dan parameter lainnya. CSS juga bahasa *style sheet* yang digunakan untu mengatur tampilan halaman web dengan format yang berbeda.

CSS dibuat untuk membuat style pada web lebih bervariasi dan mudah digunakan. Seiring dengan pertumbuhan bahasa HTML di internet, tampilan yang ditawarkan CSS makin bervariasi dan makin memudahkan para pengembang web untuk memperindah tampilan web yang dibuat. Perintah-perintah yang sering digunakan dapat dikumpulkan dalam CSS sehingga dapat digunakan kembali dalam mendesain web sehingga tidak perlu mengulang perintah dari awal. Pada panel CSS kita dapat membuat, mengedit atau menampung seluruh perintah dari CSS. Berikut iniadalah contoh sript CSS untuk mendesain suatu border :

```
<html>
<head>
      <style type="text/css">
      table {
            border:8px solid #000;
            -moz-border-bottom-colors:#0FF #333 #096
            #3C3 #303 #009 #069 #399;
            -moz-border-top-colors:#0FF #333 #096
            #3C3 #303 #009 #069 #399;
            -moz-border-right-colors:#0FF #333 #096
            #3C3 #303 #009 #069 #399;
            -moz-border-left-colors:#0FF #333 #096
            #3C3 #303 #009 #069 #399;
            padding: 5px 5px 5px 5px;
            }
      </style>
</head>
<body>
```

```
      <table>
      <tr><td>Contoh Penggunaan Border-Color pada CSS</td></tr>
      </table>
</body>
</html>
```

Pada kode tersebut, kita membuat border dengan ketebalan 8px, menggunakan warna dasar hitam (#000). Selanjutnya kita menggunakan property –moz-border-(posisi)-color untuk membuar gradasi warna pada boerder. Untuk membuat gradasi, kita memberikan beberapa nilai warna dari warna paling gelap sampai terang untuk menciptakan warna gradasi.

II.19 HTML

Hypertext Markup Language merupakan kepanjangan dari kata HTML. HTML adalah *script* dimana kita bisa menampilkan informasi dan daya kreasi kita lewat *internet*. HTML juga merupakan file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang yaitu yang dikenal sebagai *web page* atau dokumen yang disajikan dalam web browser. Dokumen ini umumnya berisi informasi atau *interface* aplikasi didalam *internet.*

HTML sendiri adalah suatu dokumen teks biasa yang mudah dimengerti dibandingkan bahasa pemograman lainnya, dan karena bentuknya itu maka HTML dapat dibaca oleh berbagai *platform* seperti : windows, Linux, Macintosh. Kata *Markup Language* pada HTML menunjujjan fasilitas yang berupa tanda tertentu dalam script HTML sehingga kita bisa mengatur judul, garis, tabel, gambar dan lain-lain dengan perintah yang telah ditentukkan dalam elemen HTML. Simbol penandaan yang digunakan dalam HTML ditandai dengan tanda awal < dan diakhiri dengan tanda > yang disebut dengan tag. Contohnya :

```
<html>
<body>
<p>Hallo Ini adalah contoh penulisan HTML </p>
</body>
</html>
```

II.20 XAMP

XAMP (X(Windows/Linux) Aphace MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server web* PHP dan database MySQL yang paling populer di kalangan pengembangan web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya. Paket XAMP, sesuai dengan kepanjangannya, X yang berarti Windows atau Linux, pengguna bisa memilih paket yang diinginkan untuk Windows atau Linux.

XAMP termasuk paket *server* yang paling mudah untuk digunakan sebagai paket untuk mengembangan aplikasi web. XAMP termasuk yang paling bagus updatenya, sehingga paling baik dipilih untuk digunakan development atau pun untuk produksi.

II.21 Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuisioner juga cocok digunakan apabila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet.

Bila penelitian dilakukan pada lingkup yang tidak terlalu luas, sehingga kuesioner dapat diantarkan langsung dalam waktu tidak terlalu lama, maka pengiriman angket pada responden tidak perlu melalui pos. Dengan adanya kontak langsung antara peneliti dengan responden akan menciptakan suatu kondisi yang cukup baik, sehingga responden dengan sukarela akan memberikan data obyektif dan cepat.

Uma Sekaran (1992) mengemukakan beberapa prinsip dalam penulisan angket sebagai teknik pengumpulan data yaitu : *prinsip penulisan pengukuran dan penampilan fisik.*

1. Prinsip Penulisan Angket

   Prinsip ini menyangkut beberapa faktor yaitu : isi dan tujuan pertanyaan, bahasa yang digunakan mudah, pertanyaan tertutup terbuka-negatif positif,

pertanyaan tidak mendua, tidak menanyakan hal-hal yang sudah lupa, pertanyaan tidak mengarahkan, panjang pertanyaan, dan urutan pertanyaan.

a. Isi dan tujuan Pertanyaan

   Yang dimaksud disini adalah apakah isi pertanyaan tersebut merupakan bentuk pengukuran atau bukan. Kalau berbentuk pengukuran, maka dalam membuat pertanyaan harus teliti, setiap pertanyaan harus skala pengukuran dan jumlah itemnya mencukupi untuk mengukur variabel yang diteliti

b. Bahasa yang digunakan

   Bahasa yang digunakan dalam penulisan kuesioner (angket) harus disesuaikan dengan kemampuan berbahasa responden. Kalau sekiranya responden tidak dapat berbahasa Indonesia, maka angket jangan disusun dengan bahasa Indonesia. Jadi bahasa yang digunakan dalam angket harus memperhatikan jenjang pendidikan responden, keadaan sosial budaya, dan "*frame of reference*" dari responden.

c. Tipe dan Bentuk Pertanyaan

   Tipe pertanyaan dalam angket dapat *terbuka atau tertutup*, (kalau dalam wawancara : terstruktur dan tidak terstruktur), dan bentuknya dapat menggunakan kalimat positif atau negatif.

   Pertanyakan terbuka, adalah pertanyaan yang mengharapkan responden untuk menuliskan jawabannya berbentuk uraian tentang sesuatu hal. Contohnya : bagaimanakah tanggapan anda terhadap iklan-iklan di TV saat ini ? sebaliknya pertanyaan tertutup, adalah pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Setiap pertanyaan angket yang mengharapkan jawaban berbentuk *data nominal, ordinal, interval, dan ratio, adalah bentuk pertanyaan tertutup.*

   Pertanyaan tertutup akan membantu responden untuk menjawab dengan cepat, dan juga memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data terhadap seluruh angket yang telah terkumpul. Pertanyaan atau pernyataan dalam angket perlu dibuat kalimat positif dan negatif agar responden

dalam memberikan jawaban setiap pertanyaan lebih serius, dan tidak mekanistis.

d. Pertanyaan tidak mendua

Setiap pertanyaan dalam angket jangan mendua (*double-barreled*) sehingga menyulitkan responden untuk memberikan jawaban.

e. Tidak menanyakan yang sudah lupa

Setiap pertanyaan dalam instrumen angket, sebaiknya juga tidak menanyakan hal-hal yang sekiranya responden sudah lupa, atau pertanyaan yang memerlukan jawaban dengan berfikir berat.

f. Pertanyaan tidang menggiring

Pertanyaan dalam angket sebaiknya juga tidak mengigiring ke jawaban yang baik saja atau ke yang jelek saja.

g. Panjang Pertanyaan

Pertanyaan dalam angket sebaiknya tidak terlalu panjang, sehingga akan membuat jenuh responden dalam mengisi. Bila jumlah variabel banyak, sehingga memerlukan instrument yang banyak, maka instrumen tersebut dibuat bervariasi dalam penampilan, model skala pengukuran yang digunakan, dan cara mengisinya. Disarankan empirik jumlah pertanyaan yang memadai adalah antara 20 s/d 30 pertanyaan.

h. Urutan Pertanyaan

Urutan pertanyaan dalam angket, dimulai dari yang umum menuju ke hal yang spesifik, atau dari yang mudak menuju ke hal yang sulit, atau diacak. Hal ini perlu dipertimbangkan karena secara psikologis akan mempengaruhi semangat responden untuk menjawab. Kalau pada awalnya sudah diberikan pertanyaan yang sulit, atau yang spesifik, maka responden akan patah semangat untuk mengisi angket yang telah mereka terima. Urutan pertanyaan yang diacak perlu dibuat bila tingkat kematangan responden terhadap masalah yang ditanyakan sudah tinggi.

2. Prinsip Pengukuran

Angket yang diberikan kepada responden adalah merupakan instrumen penelitian, yang digunakan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. Oleh

karena itu instrumen angket tersebut harus dapat digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel tentang variabel yang diukur. Supaya diperoleh data penelitian yang valid dan reliabel, maka sebelum instrumen angket tersebut diberikan pada responden maka perlu diuji validitas dan realibilitasnya terlebih dulu. Instrumen yang tidak valid dan reliabel bila digunakan untuk mengumpulkan data, akan menghasilkan data yang tidak valid dan reliabel pula.

3. Penampilan Fisik Angket

   Penampilan fisik angket sebagai alat pengumpul data akan mempengaruhi respon atau keseriusan responden dalam mengisi angket. Angket yang dibuat dikertas buram, akan mendapatkan respon yang kurang baik bagi responden, bila dibandingkan dengan angket yang dicetak dalam kertas yang bagus dan berwarna. Tetapi angket yang dicetak dikertas yang bagus dan berwarna akan menjadi lebih mahal.

II.22 Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan presepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan *skala Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain :

1. Sangat Setuju	a. Selalu
2. Setuju	b. Sering
3. Ragu-ragu	c. Kadang-kadang
4. Tidak setuju	d. Tidak pernah
5. Sangat tidak setuju	

a.	Sangat positif	a. Sangat baik
b.	Positif	b. Baik
c.	Negatif	c. Tidak baik
d.	Sangat negatif	d. Sangat tidak baik

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya :

1.	Setuju/selalu/sangat positif diberi skor	5
2.	Setuju/sering/positif diberi skor	4
3.	Ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor	3
4.	Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif diberi skor	2
5.	Sangat tidak setuju/tidak pernah diberi skor	1

Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda.

a. Contoh Bentuk Checklist

Berilah jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat anda, dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

No	**Pertanyaan**	**Jawaban**				
		SS	**S**	**RG**	**TD**	**STS**
1	Prosedur kerja yang baru itu akan segera diterapkan di perusahaan anda		√			
2	.....					

SS	= Sangat Setuju	diberi skor	5
S	= Setuju	diberi skor	4
RG	= Ragu-ragu	diberi skor	3
TS	= Tidak Setuju	diberi skor	2
STS	= Sangan Tidak setuju	diberi skor	1

Kemudian dengan teknik pengumpulan data angket, maka instrumen tersebut misalnya diberikan kepada 100 orang karyawan yang diambil secara random. Dari 100 orang pegawai setelah dilakukan analisis misalnya :

25	orang menjawab	SS
20	orang menjawab	ST
6	orang menjawab	RG
21	orang menjawab	TS
11	orang menjawab	STS

Berdasarkan data tersebut 65 orang (40+25) atau 65% karyawan menjawab setuju dan sangat setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas karyawan setuju dengan adanya metode kerja baru.

b. Contoh bentuk pilihan ganda

Berilah salah satu jawaban terhadap pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat anda, dengan cara memberi tanda lingkaran pada nomor jawaban yang tersedia.

Prosedur kerja yang akan segera diterapkan di lembaga anda ?

a. Sangat tidak setuju
b. Tidak setuju
c. Ragu-ragu/netral
d. Setuju
e. Sangat setuju

Dengan bentuk pilihan ganda itu maka jawaban dapat diletakkan pada tempat yang berbeda-beda. Untuk jawaban diatas "sangat tidak setuju" diletakkan pada jawaban nomor pertama. Untuk item selanjutnya jawaban "sangat tidak setuju" dapat diletakkan pada jawaban nomor terakhir.

Dalam penyusunan instrumen untuk variabel tertentu, sebaiknya butir-butir pertanyaan dibuat dalam bentuk kalimat positif, netral atau negatif, sehingga responden dapat menjawab dengan serius dan konsisten.

Contoh :

1. Saya mencintai mobil Diesel karena hemat bahan bakar (positif)
2. Mobil Diesel banyak diproduksi di Jepang (netral)
3. Mobil Diesel sulit dihidupkan di tempat dingin (negatif)

Dengan cara demikian maka kecenderungan responden untuk menjawab pada kolom tertentu dari bentuk *checklist* dapat dikurangi. Dengan model ini juga responden akan selalu mambaca pertanyaan setiap item instrumen dan juga jawabannya. Pada bentuk checklist, sering jawaban tidak dibaca, karena letak jawaban sudah menentu. Tetapi dengan bentuk checklist, maka akan didapat keuntungan dalam hal ini singkat dalam pembuatannya, hemat kertas, mudah mentabulasikan data, dan secara visual lebih menarik. Data yang diperoleh dari skala tersebut adalah berupa data interval.