BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. SMA Negeri 14 Bandung

2.1.1. Sejarah singkat SMA Negeri 14 Bandung

Bermula di pertengahan Juni tahun 1981, lulusan SMP membludak, sedangkan daya tampung SMA-SMA negeri jauh dari memenuhi. Untuk membantu meningkatkan daya tampung, maka KanWil DEPDIKBUD Provinsi Jawa Barat mengizinkan beberapa SMA di Bandung membuka kelas jauh/ filial, salah satu diantaranya SMA Negeri 5 Bandung. Tepatnya tanggal 14 Juni 1981 SMA Negeri 14 Bandung dengan kepala sekolah Drs. Suharto secara resmi membuka kelas jauh/filial sebanyak 6 kelas dengan jumlah siswa ±288 orang.

Lokasi tempat belajar sementara menumpang di SMP Negeri 5 Bandung, Jl. Sumatra No.40, dengan jumlah guru sebanyak 14 orang dan tenaga administrasi 1 orang. Sebagai PLH kepala sekolah waktu itu Bapak Drs. Tatang Hasli Pagih. Inilah cikal bakal/embrio SMA Negeri 14 Bandung. Satu tahun lamanya embrio berproses membentuk diri bergerak menuju dewasa. Tepat tanggal 1 Juli 1982 dengan dibidani SK Mendikbud RI No. 0298/1982 lahirlah SMA Negeri 14 Bandung dengan menempati gedung sendiri di Jl. Yudhawastu Pramuka IV (Komplek PPI atau sekarang PUSSENIF TNI-AD), berdiri di atas tanah seluas 2805 m2.

Selangkah demi selangkah SMA Negeri 14 Bandung terus maju mengarungi samudera pendidiakn melahirkan alumni-alumni yang cukup dapat dibanggakan dan berkiprah dalam dunia kehidupan.

2.1.2. Visi dan Misi

2.1.2.1. Visi

Terwujud sumber daya manusia yang cerdas, produktif dan berakhlak mulia. Untuk merealisasikan keinginan harapan, cita-cita serta tujuan yang tertuang dalam visi yang telah ditetapkan, maka SMA Negeri 14 Bandung beserta stake holder harus memahami makna dari visi tersebut, yaitu :

1. Sumber daya manusia yang cerdas adalah mereka yang memiliki keunggulan, kritis mandiri, kreatif dan inovatif.
2. Sumber daya manusia yang produktif adalah mereka yang proaktif, partisipatif, apresiasitif, aktualitatif, dan profitable.
3. Sumber daya manusia berakhlak mulia adalah mereka yang religius, beretika, toleran serta memiliki kecerdasan emosional dan spritual.

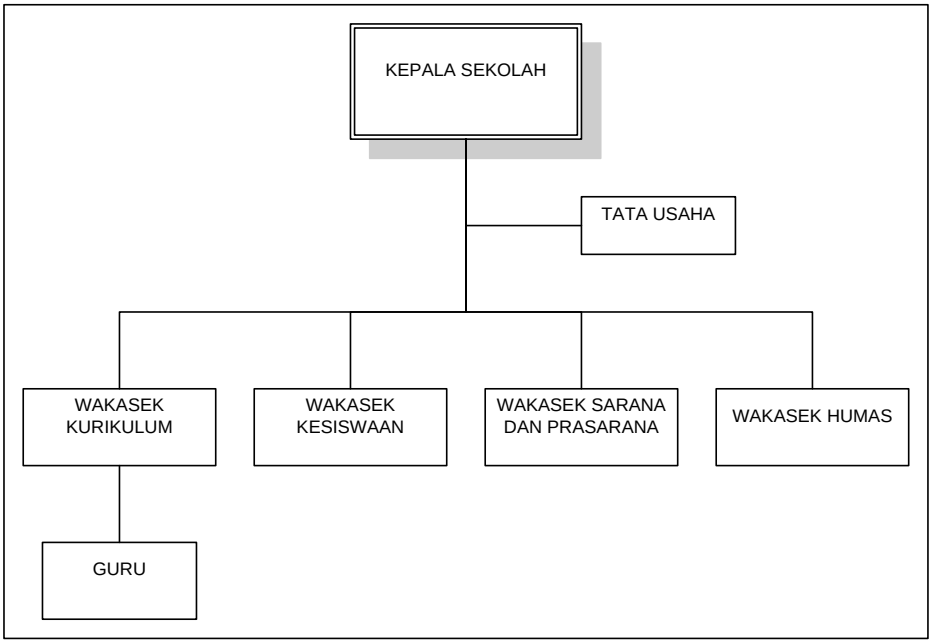
2.1.2.2. Misi

Untuk merealisasikan visi yang telah ditetapkan, segala potensi yang didukung oleh Sumber Daya Manusia serta semangat kebersamaan dan tanggung jawab dari seluruh stakeholder, maka misi yang akan dilaksanakan terdiri atas :

1. Peningkatan mutu pendidikan, misi ini memiliki makna bahwa mutu pendidikan harus sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat/ stakeholders.
2. Pengembangan, infra struktur, dan sarana pendidikan, misi ini memiliki makna bahwa pembagunan, pemeliharaan, pemanfaatan, infra struktur dan sarana pendidikan dikembangkan sesuai kebutuhan.
3. Peningkatan kinerja dan layanan pendidikan, misi ini memiliki makna bahwa sumber daya manusia (SDM) pendidikan dikembangkan secara optimal sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya, sehingga tercipta produktivitas dan layanan prima.
4. Peningkatan profesionalisme tenaga kependidikan, misi ini memiliki makna bahwa tenaga kependidikan memiliki kompetensi sesuai dengan tuntutan tugas dan profesinya.
5. Pengembangan manajemen pendidikan, misi ini memiliki makna bahwa pengelolaan pendidikan dengan memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya serta partisipasi masyarakat harus dikelola secara efesien dan efektif.
6. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga tercipta sistem informasi yang cepat, tepat dan akurat.

2.1.3. Struktur Organisasi SMA Negeri 14 Bandung

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktur keorganisasian SMAN 14 Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.1 :



Gambar 2.1. Struktur Organisasi SMAN 14 Bandung

Melihat dari Gambar 2.1, setiap jabatan yang ada memiliki tugas masing-masing. Berikut adalah penjelasan mengenai tugas-tugas dati masing-masing jabatan yang ada di SMAN 14 Bandung :

1. Kepala sekolah bertugas memimpin, mengontrol dan memberikan kebijakan serta keputusan dari seluruh kegiatan di sekolah.
2. Tata usaha bertugas mengelola data siswa, guru, materi, dan data-data yang bersangkutan dengan kegiatan sekolah.
3. Wakasek kurikulum bertugas menyusun dan menentukan distribusi jadwal mata pelajaran setiap kelas serta jadwal mengajar guru.
4. Wakasek kesiswaaan bertugas mengelola kesiswaan dari ekstrakulikuler dan kegiatan siswa lainnya baik dalam atau luar sekolah dan bekerjasama dengan pihak OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah).
5. Wakasek sarana & prasarana bertugas mengelola penyediaan dan pengadaan barang-barang yang dibutuhkan sekolah (barang inventaris sekolah).

6. Wakasek humas bertugas mengelola informasi sekolah.
7. Guru bertugas mengelola proses belajar mengajar siswa di sekolah berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak sekolah.

2.2. *E-learning*

E-learning adalah merupakan sebuah sistem belajar-mengajar dimana pengajar (guru) dan siswa tidak perlu berada pada tempat dan waktu yang sama untuk melangsungkan proses pembelajaran, salah satu caranya adalah dengan mengunakan internet sebagai medianya [2].

E-learning merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dapat berperan sebagai media yang menyediakan interaksi antara staff pengajar (guru) dan siswa, sarana untuk mengefisiensikan evaluasi pembelajaran. Teknologi informasi dapat dipandang secara positif sebagai media yang dapat membantu interaksi dan proses belajar mengajar.

Ciri Khas *e-learning* adalah independen terhadap waktu dan ruang. Independen terhadap waktu memiliki arti bahwa pembelajaran dapat dilakukan kapan saja. Hal ini lebih terkait pada kemampuan teknologi informasi untuk menyediakan bahan ajar dan menyimpan instruksi bahan ajar yang dapat diakses kapan saja. Independen terhadap ruang lebih terkait pada fasilitas *e-learning* yang tidak membutuhkan tempat yang luas sebagaimana ruang kelas konvensional.

E-learning atau elektornik *learning* adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan fungsi internet dalam kegiatan pembelajaran dengan menjadikan fasilitas elektronik sebagai media pembelajaran. Beberapa definisi *e-learning* dapat dikemukakan di antaranya adalah :

Jenkins dan J.Hanson mendefinisikan *e-learning* sebagai sebuah proses pembelajaran yang difasilitasi dan didukung dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi [3]. Dalam istilah yang sedikit berbeda, yaitu *Online Learning*, Mohamed Ally menyebutkan bahwa *e-learning* merupakan penggunaan internet untuk mengakses materi pembelajaran; melakukan interaksi dengan konten, pengajar, serta peserta didik yang lain; dan memperoleh dukungan selama dalam proses pembelajaran, yaitu memperoleh pengetahuan, mengkonstruksi

pemaknaan (*meaning*) secara individu, dan berkembang berdasarkan pengalaman belajar [4].

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*, sehingga 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 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 dan media belajar *offline* dalam bentuk *software* yang dapat diinstal di komputer peserta didik masing-masing. Sementara interaksinya mutlak *online* dengan menggunakan jaringan lokal.

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*. *Web-based learning*, *online learning*, *computer-aided instruction*, dan sebagainya adalah terminologi yang sering digunakan untuk menggantikan *e-learning*. Terminologi *e-learning* sendiri dapat mengacu pada semua kegiatan pelatihan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi [5].

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*.

Pada Tabel 2.1 diperlihatkan pengelompokan metode penyampaian *e-learning* secara *synchronous* dan *asynchronous* berdasarkan media penyampaian berupa video, audio dan data.

Tabel 2.1. Pengelompokan *Synchronous* dan *Asynchronous*

Name	***Synchronous***	***Asynchronous***
Video	*Video conferencing*	*Videotape, Broadcast video*
Audio	*Audio conferencing*	*Audiotape, Radio*
Data	*Internet chat, Desktop Video Conferencing*	*E-mail, CD-ROM*

1. *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*.

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*.

Jadi synchronous training sifatnya mirip pelatihan diruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (virtual) dan peserta tersebar di seluruh dunia dan terhubung melalui *internet*. Oleh karena itu, *synchronous training* dinamakan *virtual classroom*.

2. *Asynchronous Training*

Asynchronous training berarti "tidak pada waktu yang bersamaan". Jadi, seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan. Pelatihan ini lebih populer di dunia *e-learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan karena dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun.

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

Akan tetapi, ada pelatihan *Asynchronous training* yang terpimpin, dimana pengajar memberikan materi pelajaran lewat internet dan peserta pelatihan mengakses materi pada tugas atau latihan dan peserta mengumpulkan tugas lewat *e-mail*. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui bulletin board.

2.2.1. Konsep *E-learning*

Kemajuan internet mempengaruhi hampir setiap sendi kegiatan operasional di organisasi. Banyak kegiatan perusahaan mulai dilakukan lewat internet dan menyebabkan fenomena penggunaan awalan "e" dan "*online*" di kamus bisnis. *e-commerce, e-mail, online application* adalah beberapa contoh tren penggunaan internet pada kegiatan yang biasa kita lakukan secara manual. Segala kegiatan mutakhir tersebut menjanjikan efektivitas dan efisiensi yang menakjubkan. Fenomena yang demikian lah sampai menyentuh dunia pendidikan dan pelatihan dengan adanya *e-learning.*

2.2.2. Definisi *E-learning*

Salah satu kosa kata yang muncul dan populer bersamaan dengan hadirnya Teknologi Informasi Komputer (TIK) dalam dunia pembelajaran adalah *e-learning*. *e-learning* merupakan kependekan dari elektronik *learning*. Secara generik *e-learning* berarti belajar dengan menggunakan elektronik. Kata elektronik sendiri mengandung pengertian yang spesifik yakni komputer atau internet, sehinga *e-learning* sering diartikan sebagai proses belajar yang menggunakan komputer atau internet.

Sesungguhnya pengertian *e-learning* sendiri mempunyai makna yang sangat luas dan masih dipersepsikan secara berbeda-beda. Pengertian *e-learning* mencakup sebuah garis kontinum dari mulai menambahkan komputer dalam proses belajar sampai dengan pembelajaran berbasis *web*. Sebuah kelas yang dilengkapi dengan satu unit komputer untuk memutar sebuah *compact disc* pembelajaran interaktif, dalam batasan yang minimal telah dapat disebutkan bahwa kelas tersebut telah menerapkan *e-learning*.

E-learning paling tidak harus didukung oleh sejumlah syarat-syarat yang harus dipenuhi, yaitu mencakup ketersediaan *software* bahan belajar berbasis TIK, ketersediaan *software* aplikasi untuk menjalankan pengelolaan proses pembelajaran tersebut, adanya sumber daya manusia (SDM) guru dan tenaga penunjang yang menguasai TIK, adanya infrastruktur TIK, adanya akses internet, adanya dukungan *training*, riset, dukungan daya listrik, serta dukungan kebijakan pendayagunaan TIK untuk pembelajaran. Apabila elemen-elemen tersebut telah tersedia, maka program dan pengelolaan *e-learning* akan dapat dijalankan.[5]

2.2.3. Manfaat *E-learning*

Kemajuan penggunaan *e-learning* dimotivasi oleh kelebihan. *E-Learning* memberikan kelebihan-kelebihan seperti berikut ini:

1. Biaya

Dengan adanya *e-learning*, instansi tidak perlu mengeluarkan biaya untuk menyewa pelatih dan ruang kelas serta transportasi peserta pelatihan atau pelatih. Instansi tidak perlu menyediakan makan siang, kopi, maupun peralatan kelas, seperti papan tulis, proyektor dan alat tulis.

2. Fleksibilitas Waktu

E-learning membuat karyawan atau pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar setelah makan siang, setelah kantor selesai dan menunggu jemputan, atau ketika sedang menunggu laporan rekan dan tidak ada pekerjaan mendesak.

Karyawan dan pelajar mudah mengakses *e-learning* ketika waktu sudah tidak memungkinkan atau ada hal lain yang lebih mendesak, mereka dapat meninggalkan pelajaran di *e-learning* saat itu juga. Banyak program pelajran *e-learning* memilki fasilitas *bookmark*. Fasilitas tersebut membuat karyawan atau pelajar yang kembali mengakses *e-learning* secara otomatis dibawa ke halaman terakhir pelajaran sebelumnya. Oleh karena itu, karyawan atau pelajar dengan cepat dan nyaman melanjutkan pelajaran.

3. Fleksibilitas Tempat

Adanya *e-learning* membuat karyawan sanati mengakses pelatihan *e-learning* di kantor, bahkan meja kerja. Selama komputer terhubung dengan komputer yang menjadi *server e-learning*, mereka dapat mengaksesnya dengan mudah. Terlebih lagi bila *server e-learning* terhubung dengan internet, maka karyawan dapat mengakses pelajaran dirumah.

Di sekolah- sekolah, para pelajar tidak perlu pergi jauh ke ruang kelas lain (misalnya tempat bimbingan belajar). Mereka hanya perlu ke laboratorium komputer sekolah, di mana *e-learning* tersebut diinstal, untuk mengikuti tambahan pelajaran.

4. Fleksibilitas Kecepatan Pembelajaran

E-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa. Siswa mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Apabila belum mengerti, ia dapat tetap mempelajari modul tertentu dan mengulanginya nanti. Apabila seorang siswa mengerti dengan cepat, ia dapat menyelesaikan pelajaran lebih cepat dan mengisi waktu dengan belajar topik lain. Hal ini berbeda sekali dengan pelatihan di kelas karena semua pelajar mulai dan berhenti di waktu yang sama.

5. Efektivitas Pengajaran

E-learning yang di desain dengan *instructional design* mutakhir membuat karyawan atau pelajar lebih mengerti isi pelajaran. Penyampaian pelajaran *e-learning* dapat berupa simulasi dan kasus-kasus, menggunakan bentuk permainan dan menerapkan teknologi animasi canggih. Bentuk-bentuk pembelajaran tersebut dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.

6. Kecepatan Distribusi

E-learning dapat cepat menjangkau karyawan yang berada diluar wilayah pusat. Tim desain pelatihan hanya perlu mempersiapkan bahan pelatihan secepatnya dan menginstal hasilnya di *server* pusat *e-learning*. Jadi, semua komputer yang terhubung ke *server* dapat langsung mengakses. Apabila

terdapat cabang yang tidak memilki sambungan *network* ke *server*, pelajaran hanya perlu disimpan di *compact disc* (CD) dan dikirim melalui pos.

7. Otomatisasi Proses Administrasi

Learning Management System (LMS) dapat menyimpan dan membuat laporan tentang kegiatan belajar seorang siswa, mulai dari pelajaran yang telah diambil, tanggal akses, berapa persen pelajaran yang diselesaikan, berapa lama pelajaran yang diikuti, sampai berapa hasil tes akhir yang diambil. Sehingga gurudapat setiap saat mencetak sendiri laporan dengan otomatis untuk memonitor kemajuan belajar siswanya.

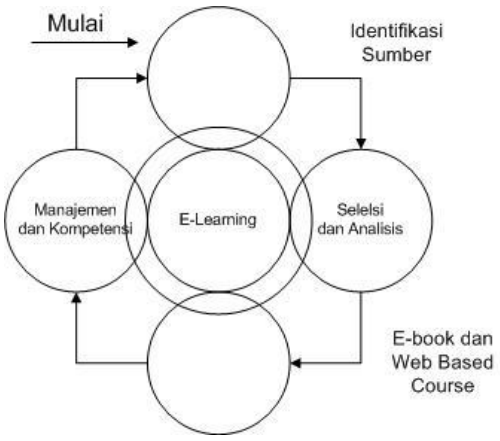
8. Keterbatasan *On-Demand*

Karena *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses, anda dapat menganggapnya sebagai ”buku saku” yang membantu pekerjaan setiap saat. Sebagai contoh, bila anda harus membuat grafik di program *Microsoft Excel* dan tidak tahu caranya, anda dapat langsung memasuki program *e-learning* yang mengajarkan aplikasi *Microsoft Excel* dan langsung kebagian tentang grafik. Dengan begitu, dalam waktu 15 menit anda dapat segera mempraktikan pelajaran dan menyelesaikan tugas dengan baik.

2.2.4. Konten *E-learning*

Pengembangan materi pembelajaran (*content e-learning*) merupakan peran sentral, untuk dapat menarik dan memudahkan pengembangan materi pembelajaran, telah banyak perangkat lunak yang dikhususkan dalam pengembangan halaman *web*, misalnya *Microsoft Front Page, Dreamweaver,* dan lainnya.

Secara umum perangkat lunak dibagi menjadi dua kelompok yaitu *Server Side* seperti ASP dan PHP, disisi lain *Client Side* yang akan mengirimkankan dalam bentuk program seperti *JavaScript* dan *Visual Basic.*



Gambar 2.2 Tahap Pengembangan *E-Learning*

Dalam proses pembelajaran mandiri, tidak dapat disangkal bahwa perlunya model pembelajaran yang mirip dengan kuliah tatap muka yang meliputi penjelasan, tanya jawab dan soal-soal. Untuk itu dalam pengembangan materi pembelajaran harus dapat mencakup hal tersebut, dan dapat dikelompokan menjadi 5 bagian sebagai berikut :

1. Materi dan Teori

Bagian ini merupakan inti dari seluruh isi materi pembelajaran, yang mana dapat diarahkan dalam bentuk *e-book* yang akan memudahkan peserta pembelajaran untuk mencari topik-topik yang tidak dimengerti dengan lebih cepat dan mudah. Disamping itu dapat disertakan dalam bagian ini *slide-slide* yang digunakan ketika proses tatap muka di kelas, sehingga persiapan dari peserta dapat lebih baik.

2. Simulasi dan Visualisasi

Salah satu keunggulan dari *E-Learning* adalah memungkinkannya simulasi dan visualisai materi teori dan memberi pengalaman pemahaman yang berbeda dengan penjelasan di kelas. Dengan adanya simulasi dan visualisasi teori atau perumusan materi yang cukup kompleks dapat dijelaskan dengan menarik sehingga dapat lebih terserap oleh peserta didik, dengan model simulasi yang dapat diubah parameter- parameter dasar, maka aplikasi dari teori yang diberikan dapat dijelaskan lengkap. Banyak perangkat lunak pengembang untuk membuat simulasi dan visualisasi tanpa memerlukan pengetahuan program yang

mendalam, sebagai contoh adalah perangkat lunak *Macromedia Flash*, yang banyak digunakan dalam sistem operasi *Microsoft Windows*.

3. Latihan Soal

Mencakup didalamnya soal-soal yang dapat berkembang setiap saat sesuai dengan persiapan dari guru / tenaga pengajar, secara perlahan akan terus berkembang dan suatu saat akan dapat menjadi suatu bank soal sesuai dengan cakupan materi yang diberikan.

4. Tanya Jawab Interaktif dan Diskusi

Dalam suatu proses pembelajaran tidak dapat dilepaskan untuk adanya diskusi dan interaksi secara langsung ataupun tidak langsung antara peserta dan pengajar, untuk itu suatu forum diskusi yang terbuka untuk seluruh peserta akan dapat membuka dan mengembangkan wawasan dari peserta secara umum.

5. Kuis dan Evaluasi

Seperti dalam proses pembelajaran pada umumnya, maka evaluasi merupakan suatu keharusan yang diperlukan untuk menentukan kelulusan seseorang, hal ini dapat dilakukan secara online penuh, dengan pengertian pelaksanaan evaluasi secara terbuka dan dapat dilakukan dimana saja selama dapat mengakses internet, dapat juga dilaksanakan secara tertutup dengan pengertian hanya dilakukan di suatu lokasi tertentu untuk menghindari kemungkinan yang mengerjakan adalah orang lain.

2.3. Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video. Beberapa definisi menurut beberapa ahli:

1. Kombinasi dari komputer dan video.
2. Kombinasi dari tiga elemen yaitu suara, gambar, dan teks.
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa audio, animasi, video, teks, grafik dan gambar.
4. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.

5. Multimedia dalam konteks komputer adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

2.3.1. Sistem Multimedia

Dalam hal ini sistem multimedia sangat berkembang pesat di Indonesia. Adapun bagaimana sistem disebut sistem multimedia dan berbagai macam sistem multimedia yang sudah ada dan yang sedang berkembang. Suatu sistem dikatakan sistem multimedia apabila :

1. Kombinasi Media

Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (*continuous/ discrete*) dipakai. Contoh media diskrit : teks dan gambar, dan media kontinu adalah audio dan video.

2. *Independence*

Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar media tersebut. Sistem disebut sistem multimedia jika tingkat ketergantungan/ keterkaitan antar media tersebut rendah.

3. *Computer-supported Integration*

Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh sistem *programmer* / *user*.

Sistem Multimedia dapat dibagi menjadi:

a. Sistem Multimedia *Stand Alone*.
b. Sistem ini berarti merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki *minimal storage* (*harddisk*, CD-ROM/DVD-ROM/CD-RW/DVD-RW), alat *input* (*keyboard, mouse, scanner, mic*), dan *output (speaker, monitor, LCD proyektor), VGA* dan *Soundcard.*
c. Sistem Multimedia Berbasis Jaringan.

4. Sistem ini harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai *bandwidth* yang besar. Perbedaannya adalah adanya *sharing* sistem dan pengaksesan terhadap sumber daya yang sama. Contoh *video conference* dan *video*

broadcast. Permasalahannya apabila *bandwidth* kecil, maka akan terjadi kemacetan jaringan, *delay* dan masalah infrastruktur yang belum siap.

2.3.2. Video Streaming

Dalam bahasa Indonesia "*Streaming*" berarti "yang mengalir". Sedangkan menurut istilah *streaming* adalah sebuah teknologi untuk memainkan *file* video atau audio secara langsung ataupun dengan *pre-recorder* dari sebuah mesin *server* (*web server*). Dengan kata lain, *file* video ataupun audio yang terletak dalam sebuah *server* dapat secara langsung dijalankan pada *browser* sesaat setelah ada permintaan dari *user*, sehingga proses *running* aplikasi yang di-*download* berupa waktu yang lama dapat dihindari tanpa harus melakukan proses penyimpanan terlebih dahulu.

Saat *file* video atau audio di *stream*, akan berbentuk sebuah *buffer* di komputer *client*, dan data video-audio tersebut akan mulai di*download* ke dalam *buffer* yang telah terbentuk pada mesin *client.* Dalam waktu sepersekian detik, *buffer* telah terisi penuh dan secara otomatis *file* video audio dijalankan oleh sistem. Sistem akan membaca informasi dari *buffer* dan tetap melakukan proses *download file*, sehingga proses *streaming* tetap berlangsung ke mesin (komputer) *user*.

2.4. Pengertian PHP

PHP adalah bahasa pemograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs *Web* dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk digunakan untuk pemakai lain.

PHP berawal dari skrip Perl/CGI yang dibuat oleh seorang pengembang perangkat lunak bernama Rasmus Lerdorf untuk menghitung jumlah pengunjung homepage-nya. Karena banyaknya pengunjung yang meminta skrip tersebut, Lerdorf akhirnya membagi-bagikan skrip buatannya yang diberi nama *Personal Home Page* (PHP).

Banyaknya permintaan membuat Lerdorf terus mengembangkan skripnya. Beberapa orang akhirnya bergabung membentuk tim untuk mengembangkan PHP [6]. Sejak itu PHP berkembang pesat dengan banyak fungsi

baru yang ditambahkan. Kepanjangan dari PHP kini berubah menjadi PHP : *Hypertext Preprocessor*. Ada tiga macam penggunaan PHP :

1. Server-side scripting. Ini merupakan jenis penggunaan yang paling banyak dilakukan pengguna PHP. Untuk menggunakannya, dibutuhkan tiga hal : PHP parser, aplikasi Web server yang terkoneksi dengan instalasi PHP, dan aplikasi Web browser.
2. Command line scripting. Pada penggunaan PHP jenis ini hanya dibutuhkan PHP parser.
3. Pembuatan aplikasi berbasis desktop. Pada penggunaan PHP jenis ini, dibutuhkan ekstensi tambahan PHP-GTK.

PHP memiliki empat kelebihan utama yang menarik minat banyak pengguna. Kelebihan utama PHP tersebut diringkas dalam 4P berikut:

1. *Practicality*

PHP dibuat dengan menitikberatkan pada kepraktisan. Hasilnya, PHP adalah bahasa pemrograman minimalis, dilihat dari segi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sintaks.

2. *Power*

PHP memiliki banyak kemampuan, mulai dari kemampuan untuk terhubung dengan basis data, membuat halaman Web dinamis, membuat dan memanipulasi berkas gambar, Flash dan PDF, berkomunikasi dengan bermacam protokol seperti IMAP dan POP3, dan masih banyak lagi.

3. *Possibility*

PHP dapat menyediakan lebih dari satu solusi untuk suatu masalah.

4. *Price*

PHP selalu dirilis kepada publik tanpa ada batasan untuk penggunaan, modifikasi, atau redistribusi.

PHP merupakan bahasa pemrograman Web, penulisan script PHP dapat dijadikan satu dengan kode html dan disimpan dalam satu file yang sama ataupun berdiri sendiri dengan nama file berekstensi *.php. Ciri khas PHP diawali dengan tanda “<?php“ dan diakhiri dengan “?>”. PHP memiliki fasilitas untuk

melakukan koneksi ke database. Script program PHP disimpan dan dijalankan di sisi server sehingga keamanan data lebih terjamin.

2.5. Pengertian MySQL

Pada awalnya, MySQL merupakan proyek internal sebuah firma asal Swedia, TcXDataKonsult. MySQL kemudian dirilis untuk publik pada tahun 1996. Karena MySQL menjadi sangat populer, pada tahun 2001 firma tersebut mendirikan sebuah perusahaan baru, MySQL AB, yang khusus menawarkan layanan dan produk berbasis MySQL.

Dari awal pembuatannya, para pengembang MySQL menitik beratkan pengembangan MySQL pada sisi performa dan skalabilitasnya. Hasilnya adalah sebuah perangkat lunak yang sangat teroptimasi, walaupun dari sisi fitur memiliki kekurangan dibandingkan solusi basis data kelas enterprise lain. Akan tetapi MySQL menarik minat banyak pengguna. Saat ini, tercatat lebih dari lima juta basis data MySQL yang terpasang dan aktif di seluruh dunia. Beberapa perusahaan dan instansi penting dunia seperti Yahoo, Google dan NASA menggunakan MySQL untuk mengolah basis data mereka.

MySQL merupakan sebuah database server yang free, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. Selain sebagai database server, MySQL juga berperan sebagai client sehingga sering disebut database client/server, yang open source dengan kemampuan dapat berjalan dengan baik di system operasi (operating system) manapun, dengan platform windows maupun linux. Selain itu kelebihan lain dari MySQL adalah [7] :

1. MySQL sebagai Database Management System (DBMS).
2. MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS).
3. MySQL adalah sebuah software database yang open source.
4. MySQL merupakan database client/server.
5. MySQL mampu menerima query yang bertumpuk dalam satu permintaan (multi-threading).
6. MySQL merupakan sebuah database yang mampu menyimpan data yang berkapasitas besar hingga berukuran gigabyte sekalipun.

7. MySQL adalah database yang menggunakan enkripsi password, jadi cukup aman untuk mengaksesnya.
8. MySQL merupakan server database yang multi User.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki MySQL sehingga dapat menarik banyak pengguna. Kelebihan tersebut yaitu :

1. *Fleksibilitas.*

Saat ini, MySQL telah dioptimasi untuk duabelas platform seperti HPUX, Linux, Mac OS X, Novell Netware, OpenBSD, Solaris, Microsoft Windows dan lain lain. MySQL juga menyediakan source code yang dapat diunduh secara gratis, sehingga pengguna dapat mengkompilasi sendiri sesuai platform yang digunakan. Selain itu, MySQL juga dapat dikustomisasi sesuai keinginan penggunanya, misalnya mengganti bahasa yang digunakan pada antarmukanya.

2. Performa.

Sejak rilis pertama, pengembang MySQL fokus kepada performa. Hal ini masih tetap dipertahankan hingga sekarang dengan terus meningkatkan fiturnya.

3. Lisensi.

MySQL menawarkan berbagai pilihan lisensi kepada penggunanya. Lisensi open source yang ditawarkan yaitu lisensi GNU General Public License dan Free/Libre and Open Source Software (FLOSS) License Exception. Selain itu ditawarkan juga lisensi komersil berbayar yang memiliki fasilitas dukungan teknis.

2.6. JavaScript

JavaScript pertama kali diperkenalkan oleh *Netscape* Inc. pada tanggal 4 Desember 1995. *JavaScript* ini merupakan pengembangan dari *LiveScript* yang dibuat oleh seorang staf *Netscape* Inc. bernama Brendan Eich pada bulan September 1995. *Netscape* memperkenalkan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang mengijinkan halaman *web* menjadi lebih interaktif. Bahasa ini awalnya hanya dapat digunakan pada aplikasi *browser* buatan *Netscape* yaitu *Netscape 2.0.*

JavaScript dibangun dengan tujuan untuk memberikan sebuah bahasa pemrograman yang kecil (dalam hal ukuran yang dihasilkan) serta dinamis. Sejak tahun 1996, *Netscape* menyerahkan pembuatan standardisasi *JavaScript* pada sebuah lembaga independen *European Computer Manufacturers Association* (ECMA). Beberapa karakteristik *JavaScript* antara lain:

1. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.
2. Berbasis objek, memanfaatkan objek-objek standar namun tidak diperbolehkan membuat kelas atau turunan (*inheritance*) objek tersebut.
3. Kodenya terintegrasi bahkan dapat disisipkan bersama dengan kode HTML.
4. Tipe data dari variabel tidak dideklarasikan.
5. Pengikatan secara dinamis.
6. Referensi obyek hanya akan diperiksa ketika dijalankan.
7. Tidak dapat menuliskan ke dalam *harddisk* secara otomatis.

2.7. Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C).

CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman *web* untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa *markup* lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS).Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak,

suara (sewaktu dibacakan oleh *browser basis-suara* atau *pembaca layar*), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan CSS.

2.8. Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver adalah *tools HTML editor professional*, untuk mendesain, melakukan coding, dan pengembangan dari *website, web page*, dan *web application*. *Tool* ini memiliki fitur visual editing yang memungkinkan *user* membuat halaman *web* tanpa harus menulis barisan kode HTML. *Dreamweaver* membantu membangun *dynamic database-backed web applications* dengan menggunakan bahasa *server* seperti *ASP, ASP.NET, ColdFusion Markup Language(CFML), JSP* dan *PHP*.

2.9. Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*.

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.

Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi *user*. Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisien yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data

yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data. Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan update menjadi rumit.

Tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data adalah :

1. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
2. Kemudahan pemasukan data, sehingga meringankan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
3. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-to-date* dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.
4. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, pengubahan, pengerusakan dan gangguan-gangguan lain.

Elemen Basis Data adalah sebagai berikut:

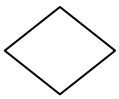
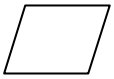
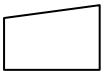
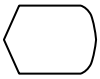
1. Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.
2. Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain.
3. *Data Value* (Nilai Data) adalah *Data Value* 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 adalah Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.

Record/Tuple adalah Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

2.10. *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, yang akan dijelaskan dalam Tabel 2.2.

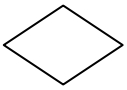
Tabel 2.2 Simbol *Flowmap*

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	mempresentasikan operasi
	Keputusan	keputusan dalam program
	Dokumen	*input/output* dalam format yang dicetak
	*Input/output*	mempresentasikan *input* data atau *output* data yang diproses atau informasi
	*Storage data*	*input/output* yang menggunakan penyimpanan akses langsung
	*Manual input*	*input* yang dimasukkan secara manual dari *keyboard* atau *mouse*
	*Display*	*output* yang ditampilkan pada terminal
	*Manual operation*	operasi manusia
	*Card*	*input/output* yang menggunakan kartu.
	Anak panah	mempresentasikan alur kerja

2.11. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu pemodelan dari basisdata relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut *entity* dan hubungan yang dimilikinya disebut *relationship*. Suatu entitas bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entitas lainnya. Contoh : entitas siswa, mempunyai atribut nis (nomor induk siswa) yang bersifat unik, nama, alamat dan atribut yang lainnya. ERD tersebut akan dijelaskan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan himpunan entitas. Entitas merupakan objek utama yang informasi akan disimpan, biasanya berupa kata benda, seperti; Mahasiswa, Dosen, Nasabah, Mata Kuliah, Ruangan, dan lain-lain. Objek dapat berupa benda nyata maupun abstrak.
	Menggambarkan atribut-atribut entitas. Atribut merupakan deskripsi dari objek yang bersangkutan
	Menggambarkan hubungan antara himpunan entitas.
	Relationship merupakan suatu hubungan yang terjalin antara dua entitas yang ada

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

1. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat.
2. Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat 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.

2.12. *Data Flow Diagram* (DFD)

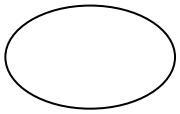
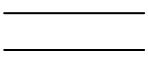
Dalam merancang suatu sistem, sistem analis memerlukan beberapa alat bantu, salah satunya adalah *Data Flow Diagram* (DFD). *Data Flow Diagram* merupakan suatu bentuk atau model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional atau sebagai jaringan proses dan fungsi yang dihubungkan satu sama lain oleh suatu penghubung yang disebut alur data (*Data Flow*).

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:

1. Diagram konteks: Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungannya.
2. Diagram level *Zero*: Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses-proses utama sistem dan alur datanya.
3. Diagram level satu : Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level *zero*.
4. DFD level dua, tiga, …: Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya.

Tabel 2.4 Komponen-Komponen DFD

Simbol	Keterangan
	Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Terdapat dua jenis terminator yaitu terminator sumber (*source*) dan terminator tujuan (*sink*). Terminator dapat berupa orang, organisasi, departemen didalam organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

Simbol	Keterangan
	Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformalkan input menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan.
	*Data store* digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, *Data store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, *file folder* dan agenda, yang digambarkan dengan dua garis sejajar.
	Menunjukan arah menuju ke dalam dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data / informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.