BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Singkat SMA Bina Dharma 2

Yayasan Bina Dharma merupakan lembaga swadaya masyarakat yang bergerak dalam bidang pendidikan, kesehatan dan kebudayaan, didirikan di Bandung pada tanggal 23 November 1974 dengan Akta tanggal 16 April 1975 No. 36 yang dibuat dihadapan Komar Anda Sasmita Notaris di Bandung dan dirubah untuk yang terakhir kalinya berdasarkan akta No. 76 tanggal 18 Juni 1996 dihadapan Tien Norman Lubis Notaris di Bandung.

Yayasan Bina Dharma merupakan sarana/ wadah dari badan/ lembaga pendidikan, pelatihan, kursus, kesehatan dan kebudayaan guna meningkatkan keterampilan, kecerdasan dan kesehatan serta membina melestarikan kebudayaan bangsa melalui peran serta Yayasan Bina Dharma dalam membantu program pemerintah.

Peningkatan pelayan pendidikan di SMA Bina Dharma 2 Bandung adalah komitmen meningkatkan mutu pendidikan secara simultan. Kami siap menyongsong program pendidikan nasional yaitu program wajib belajar 12 tahun. Selain itu sejak berdirinya sekolah ini telah berjanji untuk memberikan kesempatan pada masyarakat yang kurang mampu secara ekonomi untuk mendapatkan layanan pendidikan menengah yang terjangkau namun berkualitas [2].

2.1.1 Profil SMA Bina Dharma 2

Profil SMA Bina Dharma 2

Tahun pelajaran 2012 – 2013

1.	Nama Sekolah	:	SMA Bina Dharma 2
2.	Nama Kepala Sekolah	:	Drs. Didi, M.M.Pd.
3.	Alamat	:	Jl. Babakan Sari I No. 131 Kiaracondong Bandung 40283
4.	Telp	:	022 - 7272862

5.	Nama Yayasan	:	Bina Dharma
6.	Nama Ketua Yayasan	:	H. M. S. Sukanda
7.	Alamat Yayasan	:	Jl. Geger Kalong Hilir No. 16
8.	Telp	:	022 - 2013882
9.	NSS/ NSM/ NDS	:	30.2.02.60.11.072/ 178/ I.02/ Kep/ E.84
10.	Jenjang Akreditasi	:	Akreditasi A
11.	Tahun Didirikan	:	1982
12.	Tahun Beroperasi	:	1982
13.	Kepemilikan Tanah	:	Yayasan
	a. Status Tanah	:	Sertifikat Hak Milik
	b. Luas Tanah	:	2402 m^2
14.	Status Bangunan	:	Yayasan
15.	Luas Bangunan	:	2050 m^2
16.	No. Rekening Sekolah	:	0009945717100, BJB

2.1.2 Visi dan Misi SMA Bina Dharma 2

Dalam menyelenggarakan pendidikan, SMA Bina Dharma 2 Bandung memiliki visi sebagai berikut [2].:

1. Unggul dalam akademik,
2. Unggul dalam budi pekerti,
3. Unggul dalam kris (karya).

Untuk mencapai visi sebagaimana tersebut di atas, SMA Bina Dharma 2 Bandung mengembang misi sebagai berikut [2]:

1. Untuk mencapai visi pertama
    a. Meningkatkan kualitas pembelajaran, baik intra maupun ekstrakurikuler.
    b. Meningkatkan kualitas pelayanan yang mendukung peningkatan prestasi akademik.

2. Untuk mencapai visi kedua
    a. Mensosialisasikan nilai-nilai budi pekerti melalui berbagai pendekatan dan metodologi, baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
    b. Menciptakan iklim kondusif untuk mengembangkan nilai- nilai budi pekerti.
3. Untuk mencapai visi ketiga
    a. Menyelenggarakan program *life skills* (keterampilan hidup), melalui kegiatan intra maupun ektrakurikuler.
    b. Memberikan penghargaan atas setiap karya siswa sekecil apapun.

2.1.3 Tujuan SMA Bina Dharma 2

Setelah penetapan Visi dan Misi, diperlukan penetapan tujuan sebagai faktor-faktor kunci keberhasilan. Tujuan yang dimiliki SMA Bina Dharma 2 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Mendidik peserta didik untuk mengembangkan kecerdasan spiritual, intelektual dan emosional.
2. Mendidik dan mengkondisikan peserta didik, tenaga kependidikan serta pihak yang berkentingan untuk jujur, taat menjalankan ibadah, hormat kepada orang tua, guru dan menolong sesama.
3. Membimbing siswa untuk dapat melanjutkan dan menyelesaikan studi diperguruan tinggi yang berkualitas.
4. Memberikan layanan prima kepada peserta didik sesuai dengan kompetensinya dalam kegiatan pembelajaran kurikulum maupun ektrakurikuler sesuai dengan kompetensinya.
5. Mempersiapkan peserta didik memiliki *life skills*, bekerja keras, tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan tuntutan global.
6. Mendidik peserta didik untuk dapat menciptakan lapangan kerja.

Adapun kurikulum yang di miliki SMA Bina Dharma 2 yaitu [2] :

1. Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang mengambil pada standart isi dan standart kompetensi depdiknas.
2. Kurikulum muatan lokal, membelajarkan *English conversation*, pendidikan budi pekerti, pendidikan kewirausahaan.

2.1.4 Sasaran / Kebutuhan SMA Bina Dharma 2

Adapun sasaran / kebutuhan sekolah ini, yaitu :

1. Mempertahankan angka kelulusan Ujian Nasional (UN) yang sudah 100%.
2. Meningkatkan angka keterserapan lulusan diperguruan tinggi (PTN).
3. Meningkatkan rata- rata nilai sekolah.
4. Meningkatkan rata- rata nilai ujian nasional.
5. Meningkatkan prestasi dalam arena lomba- lomba mata pelajaran, ilmu pengetahuan dan teknologi.
6. Meningkatkan kemampuan teknologi informatika.
7. Meningkatkan sarana dan prasarana belajar.
8. Peningkatan disiplin peserta didik dalam imtaq.
9. Peningkatan program dan prestasi ektrskurikuler.

2.1.5 Ikrar SMA Bina Dharma 2

Kami siswa-siswi Bina Dharma 2 :

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menjungjung nama baik dan kehormatan sekolah.
3. Hormat pada guru dan saying pada sesama.
4. Santun dalam berucap dan bertingkah laku tidak melibatkan diri dalam penyalahgunaan minuman keras, narkoba, *gank*, dan tauran.

2.1.6 Logo SMA Bina Dharma 2

Berikut merupakan gambar seperti yang dilihat pada Gambar 2.1 yang menjadi logo di SMA Bina Dharma 2 Bandung.



Gambar 2.1 Logo SMA Bina Dharma 2 Bandung

Adapun Arti dan Lambang SMA Bina Dharma 2 Bandung dapat dilihat di bawah ini [2].:

1. SMA Bina Dharma 2 Bandung ini memiliki latar/*background* Putih yang artinya kesucian.
2. Bintang bersegi lima melambangkan pelajar sma bina dharma adalah pelajar yang religius (berke-Tuhan-an Yang Maha Esa) , dalam bingkai Ideologi Pancasila dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia.
3. Kujang merupakan alat serba guna yang dikenal pada hampir setiap rumah tangga Sunda dan apabila perlu dapat juga digunakan sebagai alat penjaga diri dan lima lubang pada kujang tersebut melambangkan lima sila pada dasar negara Pancasila.

2.1.7 Struktur Organisasi SMA Bina Dharma 2

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Berikut merupakan gambar seperti yang dilihat pada Gambar 2.2 yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMA Bina Dharma 2 Bandung.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMA Bina Dharma 2

2.1.8 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMA Bina Dharma 2 Bandung yaitu [2].:

A. Kepala Sekolah

1. Menyusun dan melaksanakan program kerja sekolah.
2. Mengarahkan, membina, memimpin, mengawasi serta mengkoordinasi pelaksanaan tugas dibidang administrasi dan keuangan sekolah, kurikulum dan ketenagakerjaan, kesiswaan dan bimbingan penyuluhan.
3. Membuat program kerja tahunan sera memberikan masukan-masukan pada yayasan dalam penentuan RAPBS.
4. Menetapkan kebijakan-kebijakan sekolah bersama yayasan.
5. Memelihara dan mengembangkan organisasi manajemen sekolah.
6. Memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan program kerja sekolah.

B.1 Wakil Kepala Sekolah

1. Wakil Kepala sekolah mempunyai tugas untuk membantu sebagian tugas kepala sekolah apabila sewaktu-waktu kepala sekolah ada halangan.
2. Mengkordinasi staff-staff sekolah yang berada di bawahanya.
3. Menilai kinerja sekolahan serta penetapan tindak lanjut perbaikan ulangan terhadap hal-hal yang diperlukan.

B.2 Bagian Kesiswaan

Mengurus kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan siswa sehari-hari misalnya pelaksanaan kegiatan upacara, pramuka atau kegiatan ekstra kulikuler lainnya termasuk menjadi panitia penerimaan siswa baru.Biasanya bagian ini berkolaborasi atau bekerjasama dengan kepala bagian Humas (bagian Hubungan Masyarakat).

B.3 Bagian Kurikulum

Mempunyai tugas merancang dan menyesuaikan kurikum sekolah dengan kurikulum yang sesuai dengan yang dibuat oleh pemerintah.

B.4 Bagian Prasarana

Menyediakan prasarana yang dibutuhkan oleh sekolah. Contohnya lapangan basket, lapangan poli ruangan kelas, ruangan seni, komputer dan masih banyak lagi yang lainnya yang dibutuhkan oleh sekolah.

B.5 Bagian Humas

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kerjasama pihak luar, dan masyarakat, menyusun Program yang terkait dengan kegiatan kehumasan , melakukan koordinasi dengan komite sekolah, dan mengkoordinir pelaksanaan kegiatan promosi sekolah.

C. Kepala Tata Usaha (TU)

Bertugas membuat dan mengurus segala macam dokumen yang berhubungan dengan sekolah. Misalkan membuat surat buat instansi lain atau mencatat segala bidang yang berhungan dengan kegiatan sehar-hari sekolah.

D. Wali Kelas

Mempunyai tugas sebagai wali kelas pembimbing sekaligus sebagai guru yang membuat raport niali siswa di kelas tertentu sesuai dengan apa yang di tentukan oleh kepala sekolah.

E. Guru

Bertugas sebagai pengajar siswa siswi sekolah sesuai dengan mata pelajaran dan kelas yang sudah ditentukan dan memberikan nilai kepada siswa sesuai dengan indek prestasi siswa.

2.2 Definisi *E-learning*

E-learning adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Dengan dikembangkannya di jaringan komputer memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis *web*, sehingga kemudian dikembangkan ke jaringan komputer yang lebih luas yaitu internet. Penyajian *e-learning* berbasis web ini bisa menjadi lebih interaktif. Sistem *e-learning* ini tidak memiliki batasan akses, inilah yang memungkinkan pembelajaran bisa dilakukan lebih banyak waktu. Kapanpun siswa bisa mengakses sistem ini. Ada penyampaian materi berbentuk teks maupun video yang bisa di *download*, selain itu juga ada forum diskusi dan pengumuman kepada siswa. Istilah *e-learning* banyak mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi dari *e-learning* dilihat dari berbagai sudut pandang. Diantaranya sebagai berikut [3] :

1. Darin E. Hartley, 2001 menyatakan bahwa e-*learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan computer lainnya [4].
2. Learn Frame. Com dalam *Glossary of E-learning Term* menyatakan bahwa *e-learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer maupun komputer *standalone* [5].

3. Jaya Kumar C. Koran (2002) *e-learning* sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan [6].
4. Bloomsburg, 2006 menyatakan bahwa e-*learning* merupakan sarana pendidikan yang mencangkup motivasi diri sendiri, komunikasi, efesiensi dan teknologi. Karena ada keterbatasan dalam interaksi sosial, siswa harus menjaga diri mereka sendiri agar tetap termotivasi [7].

2.2.1 Komponen atau Arsitektur *E-learning*

Arsitektur sistem *e-learning* terdiri atas lapisan-lapisan antara lain pemakai, aplikasi dan insfrastruktur [8].

1. Pemakai/akses
   a. Kategori Penggun sistem *e-learning* : antara lain Siswa : sebagai subyek yang belajar; pengajar: sebagai subyek yang mengajar/mengarahkan; Administrator : sebagai pengelola proses administrasi dan Nara sumber: pihak lain yang dijadikan sebagai sumber informasi.
   b. Media pengaksesan antara lain : Komputer dengan web browser : *netscape*, *explorer*, dan Perangkat *Mobile* : Handphone PDA.
   c. Penerapan Level Pengaksesan Sistem.
2. Aplikasi
   a. Aplikasi merupakan lapisan yang menjadi *environment* atau lingkungan bagi pihak-pihak yang terlibat untuk melakukan segala aktifitas yang berkaitan dengan *e-learning*, termasuk proses pembuatan konten/isi, pembelajaran, penyampaian materi, dan administrasi. ada empat komponen dalam lapisan aplikasi ini yakni *Business operation Service* (BOS), *Learning Management Services* (LMS), *Learning Content Management Services* (LCMS) dan *Delivery Management Service* (DMS).

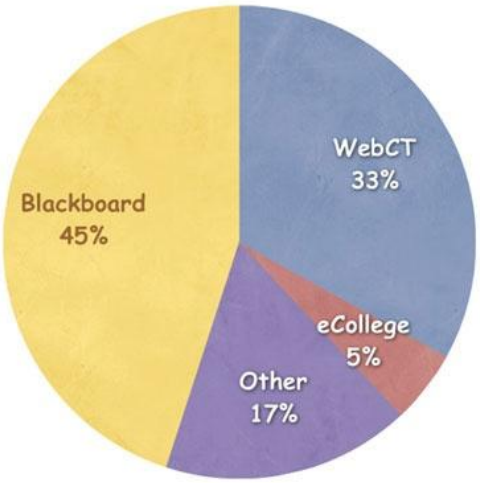
b. *Business operation Service* (BOS) merupakan komponen aplikasi yang mendukung semua kegiatan operasional *e-learning*. Layanan ini meliputi sistem, *tool*, maupun aplikasi yang memiliki fungsi sebagai berikut :

1. *Security*: menjamin semua aspek keamanan sistem.
2. *Online help desk*: layanan bantuan pemakaian aplikasi.
3. *E-learning Support*: termasuk email, FAQ, dll.
4. *Reporting*: pengelolaan laporan yang berkaitan dengan *E-learning* dan hasil-hasilnya.
5. *Requirements Repository*: pusat penyimpanan data *business requirement* dari *e-learning*.

c. *Learning Management Servic*es (LMS) merupakan lingkungan pembelajaran yang digunakan oleh pembelajar. LMS mengatur semua interaksi termasuk navigasi, pemilihan pembelajaran yang ditawarkan dan sebagainya. fungsi-fungsi yang disediakan:

1. *Student Management*
2. *Course Management*
3. *Skill Assessment*
4. *Collaboration Support*
5. *Knowledge Base*
6. *Learner-centric/Personalization & Tracking System*
7. *Registration*

Contoh dari beberapa LMS yang telah dipakai banyak masyarakat antara lain Blackboard, WebCT, dan Moodle. pada tahun 2003, seperti yang dilihat pada Gambar 2.3 persentase penggunaan masingmasing LMS ini terlihat pada grafik berikut:



Gambar 2.3 Persentase penggunaan LMS (sumber: Dunn & Bradstreet MDR, 2002, *Higer Education Findings*.UK – UCISA 2003 Report)

d. *Learning Content Management Services* (LCMS) menyediakan layanan untuk pengelolaan materi pembelajaran dalam berbagai format, gambar, animasi, video, audio, teks, dan lain-lain. LCMS juga termasuk pengelolaan *content provider*. terdapat banyak standar yang harus dipenuhi untuk konten seperti standar IEEE, SCORM, dan lain-lain.

   Beberapa hal yang diatur oleh LCMS:

   1. *Authoring toolintegration*: memungkinkan pembuat konten untuk menulis obyek pembelajaran.
   2. *Registry services*: menyimpan lokasi, metadata deskripsi dan structural yang berkaitan dengan obyek konten tertentu.
   3. *Object mining services*: menempatkan obyek pembelajaran.
   4. *Content storage services*: pengontrolan versi, sejarah, penguncian, dan lain-lain.
   5. *Publishing services*: menampilakan angka versi rilis.

e. *Delivery Management Services* (DMS) menentukan cara terbaik penyampaian konten ke pihak terkait seperti siswa, dosen, dan lain-lain, baik yang sifatnya internal maupun eksternal. DMS

terdiri dari sistem, aplikasi, dan *tool* yang digunakan untuk mendukung layanan seperti:

1. *Content presentation* yang disesuaikan dengan profil dan preferensi siswa.
2. *Distribution management* untuk mengelola distribusi konten termasuk mencarikan *resource* yang terdekat dengan lokasi siswa.
3. *Interaction* untuk mengelola hasil interaksi siswa termasuk mencatat dalam *history* aktifitas siswa.

3. Infrastruktur

   Merupakan lapisan paling bawah tempat dijalankannya aplikasi *e-learning*.infrastruktur*E-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Beberapa hal yang harus diperhatikan pada infrastruktur ini adalah:

   a. Mendukung terhadap pengiriman data dalam multi format baik teks, audio maupun video. Kekuatan *e-learning* terletak pada konten yang terdiri dari berbagai macam format.
   b. *Availability*, *scalability*, dan kinerja adri jaringan format data tertentu seperti gambar dan video membutuhkan *bandwidth* yang sangat besar.

2.2.2 Manfaat dan tipe *E-learning*

E-learning sangat berguna bagi dunia pendidikan termasuk di Indonesia saat ini terutama *e-learning* dapat dijadikan salah satu solusi dalam pemerataan pendidikan. Beberapa manfaat dari *e-learning*, diantaranya sebagai berikut [9]:

a. Sangat fleksibel, sehingga memungkinkan pembelajaran utnuk membangun pengetahuannya dimana saja dan kapan saja.
b. Memfasilitasi pembelajaran untuk mencari informasi yang relevan dengan hobinya.

c. Mendorong pembelajaran untuk membangun kepercayaan dirinya dan pengetahuannya sendiri.
d. Membantu pembelajaran dalam membangun pengetahuan lewat media internet.
e. Dapat menghemat biaya dan waktu.
f. Bisa mengakomodasikan tipe-tipe dari gaya belajar-mengajar.
g. Membuat letak geografis tidak menjadi kendala dalam membangun pengetahuan.

Ada beberapa tipe *e-learning* berdasarkan komponen-komponennya, yaitu sebagai berikut :

a. *Purely Online / Blended Learning*

   Purely Online adalah pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka dan proses pembelajaran dilakukan secara langsung melalui media elektronik yang tersedia. Sedangkan *Blended Learning* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan melakukan media elektronik dan diselingi dengan pertemuan tatap muka.

b. *Synchronous / Asynchronous*

   Synchronous adalah pembelajaran yang dilakukan pada saat yang bersamaan antar pengajar dan pembelajaran, misalnya: chatting. Sedangkan *Asynchronous* merupakan pembelajaran yang dilakukan pada saar yang tidak bersamaan antara pengajar dan pembelajaran, misalnya:forum.

c. Grup disertai pembimbing / *Self-Study*

   Grup disertai pembimbing adalah komponen pembelajaran dimana anggota grup akan dibimbing oleh seorang pembimbing yang ahli (*domain expert*). *Self-Study* adalah komponen pembelajaran dimana anggota grup tidak disertai dengan seorang pembimbing.

d. *Web based / Computer Based / Video Tape*

   Web based / Computer Based / Video Tape merupakan media yang digunakan dalam prosses pembelajaran baik oleh pengajar maupun pembelajaran.

Antusiasme pemerintah mendukung *e-learning* memiliki alasan kuat karena pendidikan membutuhkan *e-learning* disebabkan beberapa alasan berikut:

a. *E-learning* bisa meningkatkan keterampilan pembelajar,
b. *E-learning* mendukung pembelajaran seumur hidup,
c. *E-learning* mendukung pengembangan pendidikan,
d. Dengan *E-learning* kegiatan berbagi ilmu bisa dilaksanakan dengan optimal,
e. Terjadi kompetisi yang sehat dan global,
f. Konten dibuat oleh guru dan siswa,
g. Konten yang berkualitas dan relevan,
h. Pembelajaran yang bias dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Sementara itu, bentuk-bentuk komunikasi yang bisa dilakukan melalui e-*learning* pun bervariasi tergantung pada tempat dan waktu pelaksanaan. Seperti yang dilihat pada table 2.1 [10]:

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk komunikasi pada *e-learning*

	Waktu yang bersamaan/ Synchronous	**Waktu yang berbeda / Asyhnchronous**
Tempat yang sama	Ruang kelas	Pusat pembelajaran, Laboratorium, Perpustakaan.
Tempat yang berbeda	*Audio*/*Video conference* (fasilitas GDLN), *Chat* (teks, suara), Penyampaian lewat satelit, *Online whiteboard*, *Synchronous streaming*	Email, CD-ROM, Forum diskusi, WWW (Juita UI), *Video/audio tape, Archieved streamed*.

Dari beberapa sistem *e-learning* yang dikembangkan hingga saat ini, secara umum dapat dibagi berdasarkan sifat interaktivitasnya menjadi 2 (dua) kelompok:

1. *E-learning* yang bersifat statis.

   Pengguna system ini hanya dapat men-download bahan-bahan (*content*) belajar yang diperlukan. Sedangkan dari sisi administrator, ia hanya dapat meng-upload file-file materi. Pada sistem ini memang suasana belajar yang sebenarnya tak dapat dihadirkan, misalnya jalinan komunikasi. Sistem ini cukup berguna bagi mereka yang mampu belajar otodidak dari sumber-sumber bacaan yang disediakan dalam sistem ini, baik yang berformat HTML, PowerPoint, PDF, maupun yang berupa video. Kalaupun digunakan, sistem ini berfungsi untuk menunjang aktivitas belajar-mengajar yang dilakukan secara tatap muka di kelas.

2. *E-learning* yang bersifat dinamis.

   Fasilitas yang ada pada sistem ini lebih bervariasi dari apa yang ditawarkan sistem pertama. Pada sistem kedua ini, fasilitas seperti forum diskusi, chating, e-mail, alat bantu evaluasi pembelajaran, manajemen pengguna, serta manajemen materi elektronis sudah tersedia. Sehingga pengguna (siswa) mampu belajar dalam lingkungan belajar yang tidak jauh berbeda dengan suasana kelas. Sistem kedua ini dapat digunakan untuk membantu proses transformasi paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* menuju *student-centered*. Bukan lagi pengajar yang aktif memberikan materi atau meminta siswa bertanya mengenai sesuatu yang belum dipahami, tetapi disini siswa dilatih untuk belajar secara kritis dan aktif. Sistem e-*learning* yang dikembangkan dapat menggunakan pendekatan metode belajar kolaboratif (*collaborative learning*) maupun belajar dari proses memecahkan problem yang disodorkan (*problem-based learning*).

2.2.3 Fungsi *E-learning*

Terdapat 3 (tiga) fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas, yaitu [11]:

1. Suplemen (Tambahan)

   Dikatakan berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi *e-learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/ keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *e-learning*.

2. Komplemen (Pelengkap)

   Dikatakan berfungsi sebagai komplemen (pelengkap) berarti materi *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Materi *e-learning* juga dapat berfungsi sebagai *enrichment*, apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai atau memahami materi pelajaran yang disampaikan guru secara tatap muka (*fast learners*) diberikan kesempatan untuk mengakses materi *e-learning* yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka.

3. Substitusi (Pengganti)

   E-learning dapat menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas.Dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan pembelajaran elektronik semakin lebih banyak.Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan.Siapa saja, di mana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar.Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui *internet*.

   Berikut alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

   a. Sepenuhnya secara tatap muka (*konvensional*),
   b. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet.
   c. Sepenuhnya melalui internet.

2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan *E-learning*

E-learning dapat diterima oleh berbagai lembaga pendidikan karena memiliki banyak banyak kelebihan. Kelebihan dan keuntungan yang ditawarkan e-*learning* antara lain [12]:

1. Tersedianya fasilitas *e-moderating* di mana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu.
2. Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
3. Siswa dapat belajar atau me-*review* bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
4. Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
5. Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
6. Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
7. Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari perguruan tinggi atau sekolah konvensional.

Walaupun demikian pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau *e-learning* juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan, antara lain [12]:

1. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar dan mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
3. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.

4. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT.
5. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
6. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet.
7. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki ketrampilan internet.
8. Kurangnya penguasaan bahasa komputer.

2.2.5 Sejarah *E-learning*

E-learning atau pembelajaran elektronik pertama kali diperkenalkan oleh universitas Illinois di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer dan komputer bernama PLATO. Sejak itu, perkembangan *E-learning* dari masa ke masa ; Tahun 1990 : Era CBT (*Computer-Based Training*) di mana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *standlone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (*Video* dan *Audio*) dalam format mov, mpeg-1, atau avi.

Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara massal. Tahun1997 : LMS *(LearningManagement System*). Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak , dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah interoperability antar LMS yang satu dengan yang lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan AICC (*Airline Industry*CBT *Commettee*), IMS, SCORM, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi *E-learning* berbasis *Web*. Perkembangan LMS menuju aplikasi *E-learning* berbasis *web* berkembang secara

total, baik untuk pembelajar (*learner*) maupunadministrasi belajar mengajarnya.LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Isinya juga semakin kayadengan perpaduan *multimedi*a , *video streaming*, serta penampilaninteraktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar, danberukuran kecil.

2.2.6 Pengertian Pembelajaran *Collaborative Learning*

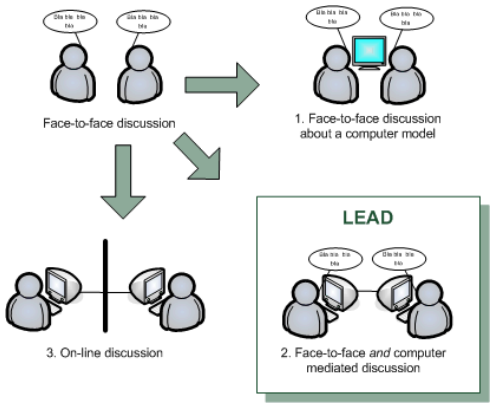
Metode *collaborative learning* lebih menekankan pada kerjasama dalam memecahkan permasalahan pembelajaran yang melibatkan beberapa siswa secara bersama-sama tergabung dalam kelompok yang sumbangan pemikiran tiap-tiap individu. Lebih khusus, collaborative learning didasarkan pada model di mana pengetahuan dapat dibuat dalam suatu populasi di mana anggotanya secara aktif berinteraksi dengan berbagi pengalaman dan mengambil peran berbeda. Dengan kata lain, *collaborative learning* mengacu pada lingkungan dan metodologi kegiatan peserta didik melakukan tugas umum di mana setiap individu tergantung dan bertanggung jawab satu sama lain[13].

Beberapa definisi c*ollaborative learning* (CL) [14].

1. *Umbrella term* untuk berbagai jenis pendekatan edukasi yang melibatkan usaha bekerjasama secara intelektual antar siswa atau antar siswa dan pengajar [15].
2. *An instruction method in wich students work in groups toward a common academic goal* (Suatu metode instruksi dimana para siswa bekerja dalam suatu kelompok untuk mencapai tujuan akademik tertentu) [16].
3. Menurut Johnson [17].:

   ”*Collaborative learning (CL) refers to in-structional methods that encourage stu-dents to work together to accomplish shared goals, beneficial to all. It involves social (interpersonal) proceses where participants help each other to under-stand as well as encourage each other to work hand to promote learning.”*

Collaborative learning (CL) mengacu pada metode dalam structional yang mendorong siswa untuk bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama, bermanfaat bagi semua. Ini melibatkan proses sosial (antarpribadi) dimana para siswa saling membantu serta mendorong satu sama lain untuk bekerja dalam proses pembelajaran.



Gambar 2.4 Model *Collaborative Learning* [17]

Selain itu, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pembelajaran kolaboratif adalah sebagai berikut :

1. Memaksimalkan proses kerjasama yang berlangsung di antara para siswa.
2. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang berpusat pada siswa, kontekstual, terintegrasi, dan bersuasana kerjasama.
3. Memberi kesempatan kepada siswa menjadi partisipan aktif dalam proses belajar.
4. Mengembangkan berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah.
5. Mendorong eksplorasi bahan pelajaran yang melibatkan bermacam-macam sudut pandang.
6. Menghargai pentingnya konteks sosial bagi proses belajar.
7. Menumbuhkan hubungan yang saling mendukung dan saling menghargai di antara para siswa, dan di antara siswa dan guru.
8. menumbuhkan rasa tanggung jawab dan belajar mandiri, menjadi tanggung jawab kelompok dan belajar saling ketergantungan.
9. Membangun semangat belajar.

2.2.6.1 Kelebihan dan Kekurangan *Collaborative Learning*

1. Kelebihan *Collaborative Learning*

a. Siswa belajar bermusyawarah
b. Siswa belajar menghargai pendapat orang lain
c. Dapat mengembangkan cara berpikir kritis dan rasional
d. Dapat memupuk rasa kerja sama
e. Adanya persaingan yang sehat

2. Kelemahan *Collaborative Learning*

a. Pendapat serta pertanyaan siswa dapat menyimpang dari pokok persoalan.
b. Membutuhkan waktu cukup banyak.
c. Adanya sifat-sifat pribadi yang ingin menonjolkan diri atau sebaliknya yang lemah merasa rendah diri dan selalu tergantung pada orang lain.
d. Kebulatan atau kesimpulan bahan kadang sukar dicapai.

2.3 *Internet*

Internet berasal dari kata *interconnection networking* yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, *wireless* dan lainnya [19].

2.3.1 *Transmission Control Protocol Internet Protocol* (TCP/ IP)

Komunikasi jaringan komputer diatur dengan bahasa atau *software* standar yang disebut dengan protokol, yang memungkinkan beragam jaringan komputer dan jenis komputer yang berbeda untuk berkomunikasi.

Protokol secara resmi dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol Internet Protocol*) merupakan cara standar untuk mempaketkan dan menyelamatkan data komputer (sinyal elektronik) sehingga data tersebut dapat dikirim ke komputer lain [19].

2.3.2 *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP)

HTTP adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh web *browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen dan oleh web *server* dalam menyediakan dokumen yang diminta web *browser*. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML [19].

2.3.3 *Uniform Resource Locator* (URL)

URL adalah suatu sarana yang digunakan uyntuk menentukan likasi informasi pada suatu web *server*. URL dapat diibaratkan suatu alamat, dimana alamat tersebut terdiri atas [19]:

a. Protokol yang digunakan oleh suatu *browser* untuk mengambil suatu informasi.
b. Nama komputer (*server*) dimana informasi tersebut berada.
c. Jalur atau *path* serta nama *file* dari suatu informasi

2.3.4 *Domain Name System* (DNS)

DNS yaitu suatu sistem penamaan standar komputer-komputer di internet dengan tujuan untuk mempermudah pengelolaan *server* komputer internet. DNS membuat suatu tingkat-tingkat domain, yang merupakan kelompok komputer-komputer yang terhubung ke internet [19].

2.3.5 *Homepage*

1. *Website* (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu.
2. Web *page* (halaman web) merupakan halaman khusus dari situs web tertentu yang tersimpan dalam bentuk *file*. Dalam web page tersimpan berbagai informasi dan link yang menghubungkan suatu informasi ke informasi lain baik itu dalam *page* yang sama ataupun web *page* lain pada *website* yang berbeda.

3. *Homepage* merupakan halaman pertama atau sampul dari suatu *website* yang biasanya berisi tentang apa dan siapa dari perusahaan atau instansi atau organisasi pemilik *website* tersebut. Pada dasarnya *homepage* merupakan sarana dasar untuk memperkenalkan secara singkat tentang apa yang menjadi isi dari keseluruhan *website* dari suatu organisasi atau pribadi.
4. *Web* adalah fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain [19].

2.3.6 *Browser*

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu *server* komputer pada jaringan internet. Jadi untuk mengakses web diperlukan suatu program yaitu web *browser* atau biasa disebut *browser* saja. Contoh web *browser Opera, Internet Explorer, Google Chrome* dan *Mozilla Firefox* [19].

2.4 Pengertian Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan data.Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat, bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebgainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [20].

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

c. Kumpulan file/table/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.4.1 Tujuan Basis Data

Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk mencapai tujuan, syarat sebuah basis data yang baik adalah sebagai berikut [20]:

1. Tujuan adanya redundansi dan inkonsistensi data

   Redudansi terjadi jika suatu informasi disimpan di beberapa tempat. Misalnya, ada data mahasiswa yang memuat NIM, nama, alamat, dan atribut lainnya, sementara punya data lain tentang data KHS mahasiswa yang isinya yang terdapat NIM, nama, mata kuliah, dan nilai.

2. Kesulitan Pengaksesan Data

   Basis data memiliki fasilitas untuk melakuakan pencarian informasi dengan menggunakan *query* ataupun dari *tool* untik melihat tabelnya. Dengan fasilitas ini. Bisa secara langsung melihat data dari software DBMS-nya. Selain itu, basis data bisa dihubungkan dengan program aplikasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi. Misalnya program aplikasi untuk kasir yang terhubung dengan basis data. Pengguna cukup menggunakan fasilitas pencarian ataupun laporan. Yang tersedia pada program aplikasi untuk mendapatkan informasi stok, laporan penjualan, dan lain-lain. Dalam basis data, informasi yang diperolah dari kumpulan data bisa berupa keseluruhan data, sebagai data, data dengan filter tertentu, data yang terurut, ataupun data *summary*.

2.4.2 Manfaat Basis Data

Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini [20]:

1. Kecepatan dan Kemudahan (*spee*d)

   Pemanfaatan basis data memungkinkan kita utnuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah, daripada jika kita menyimpan data secara manual (non elektronis) atau secara elektronis (tetapi tidak dalam bentuk peneraspan basis data, misalnya dalam bentuk *spread sheet* atau dokumen teks biasa).

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

   Karena keterkaitan yang erat atar kelompok data dalam sebuah basis data, maka redundansi (pengulangan) pasti akan selalu ada. Banyaknnya redundansi ini tentu akan memperbesar ruang penyimpanan (baik di memori utama maupun memori sekunder) yang harus disediakan. Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (constraint) tipe data. Domain kata, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.

4. Ketersediaan (*Availability*)

   Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu kita gunakan/butuhkan. Karena itu kita dapat memilah adanya data utama/master/referensi, data transaksi, data histori hingga data kadaluarsa. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi kita gunakan, dapat kita atur untuk dilepaskan dari sistem basis data yang sedang aktif (menjadi *off*-

*lin*e) baik dengan cara penghapusan atau dengan memindahkannya ke media penyimpanan *off-line* (seperti *removable disk*, atau *tape*). Di sisi lain, karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi geografis.

5. Kelengkapan (*Completeness*)

   Lengkap/tidaknya data yang kita kelola dalam sebuah basis data bersifat relatif (baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Bila seorang pemakai sudah menganggap bahwa data yang dipelihara sudah lengkap, maka pemakai yang lain belum tentu berpendapat sama. Atau, yang sekarang dianggap sudah lengkap, belum tentu dimasa yang akan datang juga demikian. Dalam sebuah basis data, disamping data kita juga harus menyimpan struktur (baik yang mendefinisikan objek-objek dalam basis data maupun definisi detail dari tiap objek, seperti struktur file/tabel atau indeks).untuk mengakomodasikan kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah record-record data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan field-field baru pada suatu tabel.

6. Keamanan (*Security*)

   Memang ada sejumlah sistem (aplikasi) pengeloaan basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan ketat. Dengan begitu, kita dapat menentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharability*)

   Pemakaian basis data seringkali tidak terbatas pada suatu pemakai saja, atau di satu lokasi saja atau oleh satu sistem/aplikasi saja. Data pegawai dalam basis data kepegawaian, misalnya, dapat digunakan

oleh banyak pemakai, dari sejumlah departemen dalam perusahaan atau oleh banyak sistem (sistem penggajian, sistem akuntansi, sistem inventori, dan sebagainya). Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan multiuser, akan dapat memenuhi kebutuhan ini, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari terhadap munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi deadlock (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

2.5 *Structured Query Languange* (SQL)

SQL adalah sebuah bahasa permintaan *database* yang terstruktur. Bahasa SQL dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa table dalam *database* maupun merelasikan antar *database*. Bahasa SQL ditulis langsung dalam sebuah program *database* sehingga seorang pengguna dapat melihat langsung permintaan yang diinginka, sekaligus melihat hasilnya.

SQL dibagi menjadi dua bentuk *query*, yaitu :

1. *Data Definition Languange* (DDL)

   DDL adalah sebuah metode *query* SQL yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah *database*, adapun *query* yang dimiliki adalah :

   a. *CREATE* : digunakan untuk pembuatan tabel dan *database*.
   b. *DROP* : digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*.
   c. *ALTER* : digunakan untuk melakukan perubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah f*ield* (*add*), mengganti nama *field* (*change*), ataupun menamakannya kembali (*rename*), serta menghapus (*drop*).

2. *Data Manipulation Languange* (DML)

   DML adalah sebuah metode *query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari *query* ini adalah untuk melakukan

manipulasi *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun *query* yang termasuk didalamnya adalah :

a. *INSERT*: digunakan untuk melakukan penginputan/ pemasukan data pada tabel *database*.
b. *UPDATE* : digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data pada tabel.
c. *DELETE* : digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dapat dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *record* saja.

Kedua bentuk *query* SQL tersebut dapat digunakan pada semua model basis data yang mendukungnya, baik yang berbasis *Unix* maupun *Windows*.

2.6 Pemodelan Analisis

2.6.1 Bagan alir dokumen (*Flowmap*)

Bagan alir dokumen *(Flowmap)* menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar *area* pertanggungjawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakan-nya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

2.6.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi.Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol [18].

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

1. *Entity* (Entitas)

   Pada E-R diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang.*Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. *Relationship* (Relasi)

   Pada E-R diagram, *relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat.*Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya *relationship* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

3. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya adalah sesutau yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

4. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya.Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

   a. *One to one Relationship* : Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. *One to many Relationship* : Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.

c. *Many to many Relationship* : Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

5. *Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).

2.6.3 *Diagram Konteks*

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar).Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut [18].

2.6.4 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi [18].

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* menurut notasi Your dan adalah sebagai berikut :

1. Proses

   Proses adalah simbol pertama DFD. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih *input* dan *output*. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. Aliran Data

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, *floating point*, dan macam-macam informasi lainnya.

3. Simpanan Data

   Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu *file* atau *database* di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama *file*nya.

4. *Terminator*

   Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entity*) yang berhubungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

2.6.5 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi [18].

2.7 *Tools* yang digunakan dalam perancangan *e-learning*

2.7.1 *Personal Home Page* (PHP)

Personal Home Page (PHP) merupakan script untuk pemrograman web *server-side*, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan teks *editor* atau *editor* HTML. Dengan menggunakan PHP, *maintanance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP. PHP/FI merupakan nama awal dari PHP, dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam *browser web*. *Softwar*e ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*.

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah [21]:

1. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
2. PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengiluti perkembangan teknologi internet.
3. PHP memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
4. PHP mampu berjalan di beberapa server yang ada, misalnya *Apache, Microsoft IIS, PWS, AOLserver, phttpd, fhttpd*, dan *Xitami.*

5. PHP mampu berjalan di Linux sebagai platform system operasi utama bagi PHP, namun juga dapat berjalan di *FreeBSD, Unix, Solaris, Windows*, dan yang lain.
6. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat free/gratis ataupun komersial. Database itu antara lain MySQL, PosgreSQL, mSQL, Informix, dan MicrosoftSQL server.
7. PHP bersifat free atau gratis.

   PHP yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML.Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.Program php harus diterjemahkan oleh web-server sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan.Program ini dapat berdiri sendiri atau pun disisipkan diantara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. File html yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi *.php3 atau .php*.

PHP pertamakali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan diatas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web server. Kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system database didalam web.

2.7.2 *Hypertext Markup Languange* (HTML)

Hypertext Markup Languange (HTML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web.HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform* tertentu (*platform independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung tanda-tanda (*tag*) tertentu yang digunakan untuk menentukan

tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen.HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu *Standart Generalized Markup Languange* (SGMK).Sejak awal perkembangan sampai sekarang ini telah tersedia bermacam-macam level (versi) HTML, ada HTML level 1.0, HTML 2.0, HTML 3.0 dan HTML 4.0.

2.7.3 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen web yang ditulis dalarn HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG).

2.7.4 *Javascript*

JavaScript adalah bahasa *scripting* popular di internet dan dapat bekerja di sebagian besar *browser* popular seperti *Internet Explorer* (IE), *Mozilla FireFox*, *Netscape* dan *Opera*. Kode *JavaScript* dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag *SCRIPT*. Beberapa hal tentang *JavaScript* :

1. *JavaScript* didesain untuk menambah interaktif suatu web.
2. *JavaScript* merupakan sebuah bahasa *scipting*.
3. Bahasa *scripting* merupakan bahasa pemrograman yang ringan.
4. *JavaScript* berisi baris kode yang dijalankan di komputer (web *browser*).
5. *JavaScript* biasanya disisipkan (*embedded*) dalam halaman HTML.
6. *JavaScript* adalah bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).
7. Setiap orang dapat menggunakan *JavaScript* tanpa membayar lisensi.

2.7.5 *MySQL*

MySQL merupakan sebuah program *database server* yang mampu mengirim dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user*, serta menggunakan perintah standar *Structured Query Languange* (SQL).

MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware*. *MySQL* yang biasa digunakan adalah MySQL *free software* yang berada dibawah lisensi GNU/ *General Public Lincense* (GPL).

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 :

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*.

2.7.6 *Adobe Dreamweaver*

Merupakan sebuah aplikasi *software* yang berguna membantu anda untuk membuat, merancang, mendesain sebuah *website* yang dapat dijalankan secara *offline*, ini merupakan salah satu *software* terlengkap saat ini, banyak fitur-fitur baru yang dapat memaksimalkan anda dalam menggunakan aplikasi ini seperti memasukan animasi, video, dan *file* multimedia lainnya.

2.7.7 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah

sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.