BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri Padang Cermin yang terletak Jl. Raya Way Ratai Km 40,5 Desa Way Urang Kecamatan Padangcermin Kabupaten Pesawaran.

2.1.1 Sejarah Sekolah

SMK Negeri Padangcermin adalah salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan yang membuka Program Keahlian Agribisnis Perikanan, Teknik Mesin Otomotif dan Teknik Komputer Jaringan .SMK Negeri padangcermin didirikan pada tahun 2004 yang beralamat pada Jl. Raya Way Ratai Km 40,5 Desa Way Urang Kecamatan Padangcermin Kabupaten Pesawaran

Kejuruan Agribisnis Perikanan didasarkan atas potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Pesawaran sebagai sentral kegiatan budidaya perikanan. Hal ini seiring dengan kebijakan Departemen Kelautan dan Perikanan RI untuk meningkatkan pemanfaatan sumberdaya perikanan laut Indonesia yang sangat potensial untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan hewani, peningkatan pendapatan petani/nelayan, menciptakan lapangan kerja, dan peningkatan devisa negara. Maka kegiatan budidaya perikanan memiliki peluang untuk ditingkatkan perannya, baik secara volume produksi, mutu produksi, maupun peningkatan ketenagakerjaan yang dapat mengelola sumberdaya tersebut. Juga dari sisi kebijakan Direktur Menengah Kejuruan yang mendorong agar daerah yang mempunyai potensi kelautan dan perikanan dapat membuka program keahlian Kelautan dan Perikanan.

Sementara Kejuruan Teknik Mesin Otomotif dan Teknik Komputer jaringan juga memiliki Peluang yang sangat luas baik dalam Dunia usaha Maupun dunia industri, dimana pada era Globalisasi sepereti saat sekarang ini kedua jurusan tersebut secara nyata telah mampu berperan penting didalam bidangnya masing masing khususnya untuk kemajuan teknologi dan industri .

Tujuan didirikan SMK Negeri Padangcermin adalah untuk menghasilkan tenaga kerja menengah yang terampil dalam bidang keahlian Budidaya Perikanan Air Payau dan Laut , Bidang Otomotif dan Teknologi Informasi Komunikasi Serta dapat menghasilkan lulusan yang memiliki jiwa kemandirian/entrepreunership.

Untuk mencapai tujuan tersebut, dalam kegiatan pembelajaran dilakukan di sekolah dengan melakukan teori di kelas dan praktek di Laboratorium sekolah, serta melaksanakan Praktek Lapangan (PL) dan Praktek Kerja Industri (Praekerin).

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Visi merupakan sesuatu yang diinginkan untuk masa depan sebuah instansi yang menjadikan sebuah inspirasi untuk mencapainya. Visi SMKN PADANG CERMIN adalah “Mewujudkan Sumber Daya Manusia yang Berakhlak Mulia yang Mampu Bersaing Secara Global**”**.

Misi merupakan sebuah pernyataan yang menegaskan visi melalui bentuk pilihan atau garis besar jalan yang akan diambil untuk sampai pada visi yang telah lebih dahulu dirumuskan. Adapun Misi yang dimiliki SMKN Padang Cermin adalah sebagai berikut :

1. Menciptakan suasana yang kondusif untuk mengembangkan potensi siswa melalui penekanan pada penguasaan kompetensi bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta Bahasa Inggris.
2. Meningkatkan penguasaan Bahasa Inggris sebagai alat komunikasi dan alat untuk mempelajari pengetahuan yang lebih luas.
3. Meningkatkan frekuensi dan kualitas kegiatan siswa yang lebih menekankan pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta keimanan dan ketakwaan yang menunjang proses belajar mengajar dan menumbuhkembangkan disiplin pribadi siswa.
4. Menumbuhkembangkan nilai-nilai ketuhanan dan nilai-nilai kehidupan yang bersifat universal dan mengintegrasikannya dalam kehidupan.

5. Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga sekolah, Lembaga Swadaya Masyarakat, stake holders dan instansi serta institusi pendukung pendidikan lainnya.

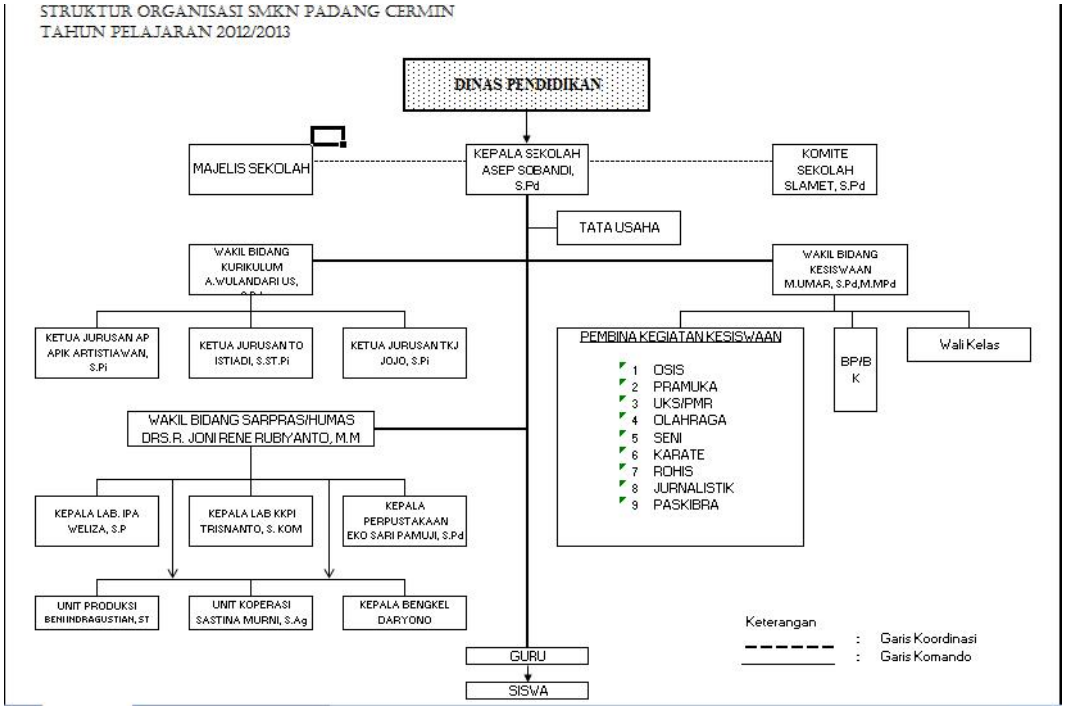
2.1.3 Tujuan Sekolah

1. Tahun 2008 siswa memiliki kompetensi penguasaan konsep untuk seluruh mata pelajaran secara komprehensif dan benar sehingga mampu berkompetisi ditingkat nasional dan tahun 2012 mampu berkompetisi di tingkat internasional
2. Tahun 2008 siswa mampu menggunakan Bahasa Inggris sebagai alat komunikasi untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas
3. Tahun 2008 siswa mampu membangun kebiasaan yang aktif untuk mencari informasi menggunakan teknologi informasi.
4. Tahun 2008 sekolah memiliki sarana dan prasarana penunjang PBM yang lengkap.
5. Tahun 2008 sekolah memiliki guru dan tenaga pendukung yang handal untuk mendukung seluruh manajemen sekolah.
6. Sekolah memiliki hubungan kemitraan yang baik dengan seluruh warga sekolah, stake holders dan instansi serta institusi pendukung pendidikan lainnya.
7. Siswa memiliki, mengaplikasikan dan meningkatkan nilai-nilai ketuhanan serta nilai-nilai kehidupan yang bersifat universal dalam kehidupannya.

2.1.4 Struktur Organisasi Sekolah

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 yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMKN Padangcermin



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMKN Padang Cermin

2.1.5 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMKN Padang cermin dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Deskripsi Tugas

Jabatan	Tugas
Kepala Sekolah	a. Menjaga terlaksananya dan ketercapaian program kerja sekolah b. Menjaga keterlaksanaan pedoman mutu sekolah c. Menjabarkan, melaksanakan dan mengembangkan Pembelajaran Kurikulum/Program SMK. d. Mengembangkan SDM

	e. Melakukan hubungan kerjasama dengan pihak luar. f. Menetapkan Program Kerja Sekolah
Wakasek Bidang Kurikulum	a. Menyusun program kerja bidang Kurikulum/Program b. Mengkoordinasikan pelaksanaan dan pengembangan Kurikulum/Program c. Memantau pelaksanaan Pembelajaran d. Menyelenggarakan rapat koordinasi Kurikulum e. Mengkoordinasikan pelaksanaan evaluasi pembelajaran f. Mengusulkan tugas mengajar pada masing-masing guru
Wakasek Bidang Kesiswaan	a. Membuat program kerja pembinaan kesiswaan b. Mengkoordinasikan PSB (Penerimaan Siswa Baru) c. Mengkoordinasikan pelaksanaan Masa Orientasi peserta didik (MOS) d. Mengkoordinasikan pemilihan kepengurusan dan diklat OSIS e. Mengkoordinasikan penjaringan dan pendistribusian semua bentuk beasiswa f. Mengkoordinasikan pelaksanaan 4 K_2 (ketertiban, kedisiplinan, keamanan, dan kekeluargaan) g. Membina program kegiatan OSIS h. Memeriksa dan menyetujui rencana kerja pengurus Osis
Wakil Bidang Sarpras/Humas	a. Menyusun dan membuat program

	kerja, anggaran Humas dan prasarana sekolah b. Mengkoordinasi kebutuhan sarana dan prasarana sekolah c. Melaksanakan pengawasan terhadap penggunaan sarana dan prasarana sekolah d. Memeriksa dan merekomendasikan rencana kebutuhan sarana dan prasarana tiap unit kerja e. Membantu komite dalam pengembangan sekolah f. Menfasilitasi hubungan antar warga sekolah dan komite g. Mengkoordinasikan pelaksanaan promosi sekolah h. Mengkoordinasikan pelaksanaan praktik kerja i. Mengkoordinasikan pelaksanaan ujian kompetensi produktif j. Mengkoordinasikan penelusuran lulusan
Koordinator Tata Usaha	a. Menyusun program kerja tata usaha sekolah b. Mendata dan mengajukan kesejahteraan bagi pendidik dan tenaga kependidikan c. Mengkoordinasikan urusan administrasi sekolah d. Menyusun laporan ketatausahaan secara berkala e. Melakukan koordinasi rekrutmen sumber daya manusia (Pendidik

	dan Tenaga Kependidikan) f. Mengkoordinasikan keuangan rutin sekolah g. Melaporkan pertanggung jawaban keuangan rutin sekolah
Guru	a. Bertanggungjawab atas seluruh siswa dalam satu kelas b. Menyiapkan dan melaksanakan perencanaan materi c. Memantau dan mengevaluasi perkembangan siswa
Siswa	a. Melaksanakan kegiatan-kegiatan yang direncanakan sekolah

2.2 Pengertian Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Pengertian sistem menurut Gordon B Davis menyatakan bahwa: *"Sistem bisa berupa abstraksi atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi yang saling tergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan"* [2].

2.2.1 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen-komponen (*Components*)

   Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa:

   - Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia
   - Elemen- elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub

sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer

2. Batas Sistem (*boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*environments*)

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

Penghubung merupakan media perantara antara sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu subsistem akan menjadi *input* untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem (*input*)

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

6. Keluaran sistem (*output*)

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

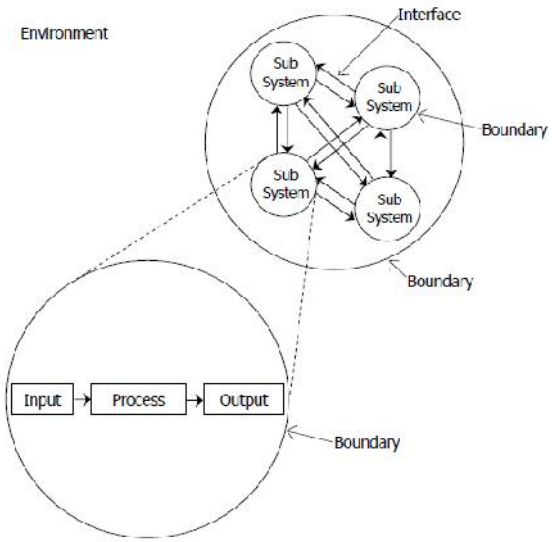
7. Pengolah sistem (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran sistem (*objective*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan untuk masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan behasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

Karakteristik sistem dapat dilihat pada gambar 2.2 .



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem

2.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan

manusia dan Tuhan. Sedangkan sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi dan sistem transportasi.

2. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

   Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan, dengan kata lain sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.

4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia, misalnya sistem computer

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Sebuah sistem yang sederhana merupakan sebuah sistem yang terbentuk dari sedikit tingkatan dan komponen atau sub sistem serta hubungan antara mereka sangat sederhana, misalnya sistem yang digunakan oleh pengantar koran. Sistem yang kompleks jelas terdiri dari banyak komponen dan tingkatan yang dihubungkan dalam berbagai cara yang berbeda. Seperti dalam organisasi peruasahaan besar.

2.2.3 Pengertian Data

Data adalah kenyataan yang menyatakan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Data merupakan bentuk yang masih mentah, perlu diolah lagi untuk menghasilkan informasi. Data juga dapat diartikan fakta, teks, grafik, suara serta video yang bermanfaat di lingkup pengguna.

Menurut Buku Modern *Database* Management tulisan Fred McFadden, dkk . menyebutkan pengertian data sebagai berikut :

"Data adalah fakta tentang sesuatu di dunia nyata yang dapat direkam dan disimpan pada media komputer."

2.2.4 Pengertian Informasi

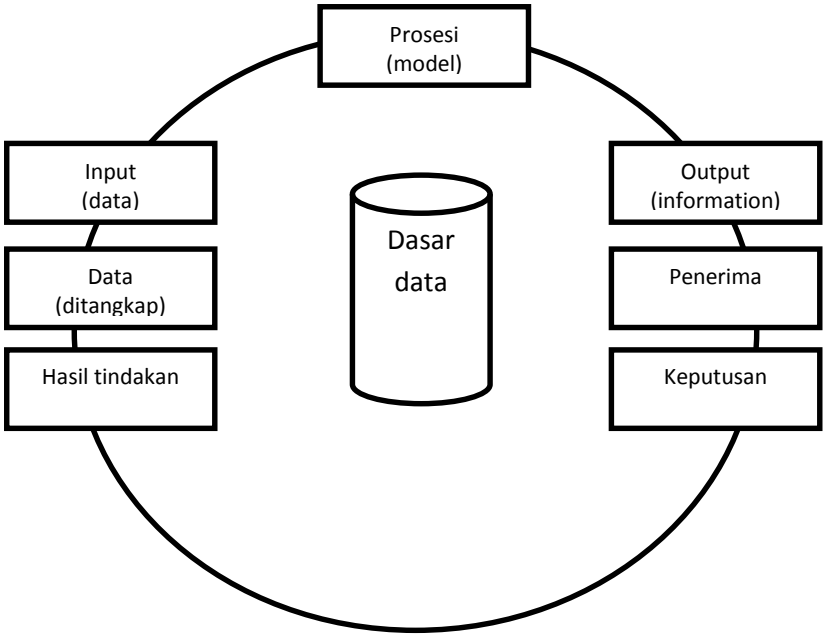
Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

" Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan yang akan datang".[2]

Siklus sebuah informasi dimulai dari data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sabagai input, diproses kembali melalui suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

Gambar berikut menjelaskan tentang siklus informasi : [5]



Gambar 2.3 Siklus Informasi

2.2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Jogiyanto Hartanto adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasara informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik. [5]

2.3 *E-learning*

2.3.1 Konsep *E-learnig*

Kemajuan internet hampir mempengaruhi 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 contoh tren penggunaan internet pada kegiatan yang biasa kita lakukan secara manual. Segala kegiatan mutakhir tersebut menjanjikan efektifitas dan efisiensi yang menakjubkan.

Fenomena tersebut menyentuh dunia pendidikan dan pelatihan dengan lahirnya *E-Learning.* [3]

2.3.2 Definisi *E-learning*

E-learning atau pembelajaran elektronik pertama kali diperkenalkan oleh universitas Illionis di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer *(computer-assisted instruction)* dan komputer bernama PLATO. Sejak saat itu, perkembangan *e-learning* berkembang sejalan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi. Berikut perkembangan *e-learning* dari masa ke masa :

1. 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.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun 1997 : LMS *(Learning Management 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 lainnya secara standar.

Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Commettee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

4. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi *E-learning* berbasis *Web.* Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *Web* berkembang secara total, baik untuk pembelajar *(learner)* maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, *video streaming* serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

Untuk menyampaikan pembelajarannya, *e-learning* tidak harus selalu menggunakan internet. Banyak media-media lain yang dapat digunakan selain internet, seperti intranet, cd, dvd, mp3, PDA dan lain-lain. Penggunaan teknologi internet pada *e-learning* umumnya dengan pertimbangan memiliki jangkauan yang luas. Ada juga beberapa lembaga pendidikan dan perusahaan yang menggunakan jaringan intranet sebagai media *e-learning* sehingga biaya yang disiapkan relatif lebih murah. Keuntungan lain belajar dengan metode *e-learning* seperti menghemat waktu, menghemat biaya perjalanan, menghemat biaya pendidikan, menjangkau wilayah geografis yang luas dan melatih kemandirian para pelajar dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

2.3.3 Kelebihan *E-learning*

E-learning dapat diterima oleh berbagai lembaga pendidikan karena memiliki banyak banyak kelebihan. Kelebihan dan keuntungan yang ditawarka e-learning antara lain : [3]

1. Biaya, *e-learning* mampu mengurangi biaya pelatihan. Instansi tidak perlu mengeluarkan biaya untuk menyewa pelatihan dan ruang kelas peserta pelatihan.
2. Fleksibilitas waktu, pengguna *e-learning* dapat menyesuaikan waktu belajarnya. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar kapan pun sesuai dengan waktu yang mereka inginkan.

3. Fleksibilitas tempat, sewaktu-waktu pengguna tidak perlu pergi jauh mendatangi ruang kelas tempat belajar, mereka hanya perlu ke sebuah tempat yang memiliki akses internet.
4. Fleksibilitas kecepatan pembelajaran, pengguna dapat mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Ini dapat melatih kemandirian para pengguna *e-learning*.
5. Standarisasi pengajaran, para pengjar memiliki cara mengajar yang berbeda. Tidak sedikit pengajar yang kurang baik dalam menyampaikan materi, sehingga terasa sulit dimengerti oleh pelajar. *E-learning* dapat menghapuskan perbedaan tersebut karena materi-materi pada *e-learning* selalu memiliki kualitas yang sama.
6. Efektivitas Pengajar, *e-learning* merupakan teknologi baru. Sehingga membuat pengguna tertarik untuk mencobanya. Penyampaian materi pada e-learning ini dapat berupa video, animasi dan gambar. Sehingga dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.
7. Kecepatan Distribusi, Apabila ada perubahan materi atau data-data yang diperlukan untuk pembelajaran, administrator hanya perlu mengubah pada halaman admin yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun admin berada.
8. Ketersediaan *On-Demand,* karena *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses, *e-learning* dapat dengan mudah dan cepat untuk menyelesaikan pekerjaan maupun tugas para pengguna dengan waktu dan tempat yang terbatas.
9. Otomasi Proses Administrasi, e-*learning* menggunakan suatu *Learning Management System* (LMS) yang berfungsi sebagai platform pelajaran-pelajaran *e-learning*. LMS berfungsi pula menyimpan data-data pelajar, pelajaran, dan proses pembelajaran yang berlangsung. Sehingga, pelatih atau guru yang memiliki akses ke LMS dapat setiap saat mencetak sendiri laporan dengan otomatis untuk memonitor kemajuan belajar siswanya, tanpa harus menunggu *administrator*.

2.3.4 Kekurangan *E-learning*

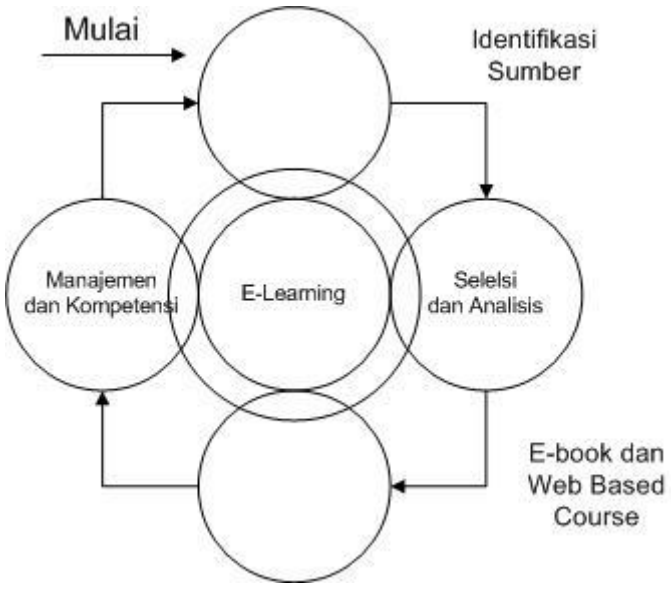
Disamping kelebihannya *e-learning* juga memiliki kekurangan, yaitu[3] :

a) Pengguna harus memiliki akses ke komputer dan internet.
b) Pengguna juga harus memiliki keterampilan komputer dengan programnya, seperti program *word processing*, internet *browser*, dan *e-mail*.
c) Dengan tidak adanya rutinitas yang ada di kelas konvensional maka pelajar mungkin akan berhenti belajar atau bingung mengenai kegiatan belajar dan tenggang waktu tugas, yang akan membuat pelajar gagal.
d) Pelajar akan merasa sangat jauh dengan instruktur. Karena instruktur tidak selalu ada untuk membantu pelajar, sehingga pelajar harus disiplin dan mengerjakan tugas secara mandiri tanpa bantuan instuktur.
e) Pelajar juga harus memiliki kemampuan menulis dan kemampuan komunikasi yang baik. Karena pelajar dan instruktur tidak bertatap muka sehingga memungkinkan terjadinya salah pengertian dalam beberapa hal.

2.3.5 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 *Virtual Basic.*



Gambar 2.4 Konten *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 :

a. 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.

b. 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*

c. 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.

d. 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.

e. 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. [3]

2.4 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi ketepatan, kelengkapan dan mutu dari perangkat lunak dalam ilmu komputer yang dikembangkan. Pada dasarnya, pengujian tidak pernah dapat menetapkan kebenaran dari perangkat lunak.

Pentingnya pengujian perangkat lunak dan implikasinya yang mengacu pada kualitas perangkat lunak tidak dapat terlalu ditekankan seperti yang dikatakan oleh Deutsch : *Pengembangan system perangkat lunak melibatkan sederetan aktivitas produksi di mana peluang terjadinya kesalahan manusia sangat besar. Kesalahan dapat mulai terjadi pada permulaan proses di mana sasaran ditetapkan secara tidak sempurna, dan dalam desain dan tahap pengembangan selanjutnya…. Karena ketidak mampuan manusia untuk melakukan dan berkomunikasi dengan sempurna, maka pengembangan perangkat lunak di iringi dengan aktivitas jaminan kualitas*

2.4.1 Prinsip Pengujian

1. *Semua pengujian harus dapat ditelusuri hingga ke persyaratan pelanggan*
   Sebagai tujuan utama pengujian perangkat lunak yaitu untuk mengungkap kesalahan. Yang mana berarti kesalahan paling fatal apabila perangkat lunak tidak dapat memenuhi syarat yang ditentukan oleh pelanggan.

2. *Pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu di mulai.*
   Perencanaan pengujian dapat dimulai setelah model persyratan telah dilengkapi. Definisi detail tentang test case dapat di mulai segera setelah model desain di teguhkan. Dengan demikian pengujian dapat direncanakn dan dirancang sebelum pengkodean dilakukan.

3. *Prinsip Pareto berlaku untuk pengujian perangkat lunak.*
   Prinsip Pareto mengimplikasikan bahwa 80% dari semua kesalahan yang ditemukan selama pengujian, hanya dapat ditelusuri 20% dari semua modul program. Hanya saja kita sulit untuk mengetahui modul yang mengalami kesalahan dan mengujinya dengan teliti.

4. *Pengujian harus mulai "dari yang terkecil" dan berkembang ke pengengujian "yang besar".*
   Pengujian biasanya dilakukan terhadap modul program individual. Selagi pengujian berlangsung, maka seluruh modul yang terintegrasi lebih mudah di uji.

5. *Pengujian yang mendalam tidak mungkin.*

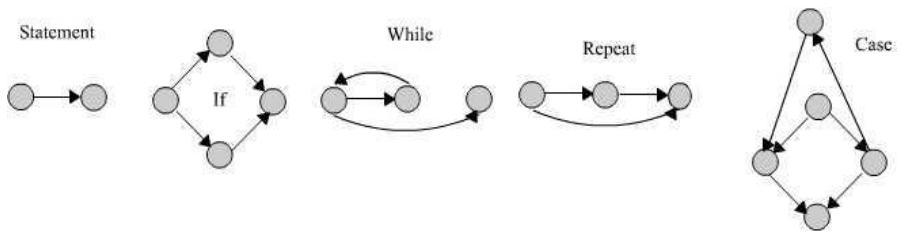
   Jumlah jalur permutasi pada perangkat lunak sangat besar, oleh karena itu sulit untuk melakukan pengujian terhadap semua jalur skema pengujian. Akan tetapi setidaknya kita dapat mengetahui bahwa logika yang tertuang dalam perancangan perangkat lunak itu telah tepat dan memastikan semua kondisi telah teruji.

6. *Untuk menjadi paling efektif, pengujian harus dilakukan oleh pihak ketiga yang independent.*

   Arti dari "Paling Efektif" adalah pengujian yang memiliki peluang tertinggi untuk menemukan kesalahan. Perekayasa perangkat lunak yang membuat system bukanlah orang yang paling tepat untuk melakukan semua pengujian bagi perangkat lunak.

2.4.2 Jenis Pengujian

Pada umumnya terdapat dua jenis pengujian yaitu, *Black-Box Testing* dan *White-Box Testing.* Perbedaan yang mencolok diantara keduanya adalah pengujinya. Black-Box dilakukan oleh pengguna perangkat lunak yang mana hanya memperhatikan input dan outputnya saja. Apabila hasil output telah sesuai dengan input yang di uji, maka perangkat lunak talah lulus uji. Sedangkan White-Box testing biasanya dilakukan oleh tim penguji dari pembuat perangkat lunak. Sehingga yang diperhatikan bukan hanya input dan output, melainkan juga proses yang terjadi yang mengakibatkan perubahan dari input menjadi output.



Gambar 2.5 Notasi Diagram Aliran

Alpha testing

Di dalam pengembangan software, pengujian pada umumnya sangat diperlukan sebelum perangkat lunak tersebut diberikan kepada kalayak ramai. Pengujian yang di kenal dengan alpha testing sering dilakukan di bawah suatu debugger atau dengan hardware-assisted yang debugging untuk menangkap bugs dengan cepat. Teknik ini juga dikenal sebagai white-box testing.

Selanjutnya diserahkan staff pengujian untuk pemeriksaan tambahan di dalam lingkungan yang serupa. Teknik ini dikenal juga dengan black-box testing dan sering di sebut langkah lanjutan dari white-box testing/alpha testing.

Betha testing

Mengeluarkan pruduk *betha*-version kepada kelompok-kelompok tertentu untuk dilakukan pengujian sehingga dapat mengetahui bugs yang ada pada perangkat lunak. Biasanya, beta-versions dibuat terbatas dan tersedia untuk publik terbuka yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah para pemakai di masa yang akan datang.

Gamma testing

Pada kasus tertentu developer mengeluarkan produk Gamma version dimana produk yang dikeluarkan sudah memiliki fitur yang lengkap akan tetapi ada beberapa modul yang tidak berjalan sebagaimana mestinya.

2.5 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. [6]

2.5.1 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. **[6]**

2.5.2 HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

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. [6]

2.5.3 URL (*Uniform Resource Locator*)

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

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. [6]

2.5.4 DNS (*Domain Name System*)

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. [6]

2.5.5 *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. [6]

2.5.6 *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*. [10]

2.6 Sistem Basis Data

Sistem basis data memuat sekumpulan basis data dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan satu sama lain, tetapi secara keseluruhan mempunyai hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya.

Sistem basis data dapat didefinisikan sebagai sekumpulan subsistem yang terdiri dari basis data dengan para pemakai yang menggunakan basdat secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting yaitu :

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data

2. Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data.
3. Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data. [7]

2.6.1 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam dasar data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

Data di dalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas dan berguna juga untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak DBMS (*Database Management System*).

Kata “basis data” bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah “basis data” tidak termasuk aplikasi, yang terdiri dari form dan report dimana pengguna akan saling berhubungan.

Basis data terdiri dari *file-file* fisik yang ditetapkan berdasarkan komputer saat menerapkan perangkat lunak basis data. Di sisi lain, suatu model basis data lebih kepada konsep dibandingkan objek fisik dan digunakan untuk menciptakan tabel di dalam basis data.

Sebuah basis data adalah tempat penyimpanan *file* data. Sebagai *file* data, suatu basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna. Pengguna harus menjalankan aplikasi untuk mengakses data dari basis data dan menyajikannya dalam bentuk yang bisa dimengerti.

Basis data biasanya memiliki dua bagian utama, yaitu *file* yang memegang basis data fisik dan perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) menggunakan aplikasi untuk mengakses data. DBMS bertanggung jawab menguatkan struktur basis data, termasuk :

1. Memelihara hubungan antardata didalam basis data
2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat, dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar

3. Pemulihan semua data dari kegagalan sistem. [8]

2.6.2 Keuntungan Basis Data

Penyusunan basis data digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada saat pengolahan data. Ada beberapa keuntungan yang diberikan basis data, yaitu : [8]

1. Mengatasi kerangkapan data (*redundancy data*), pengembangan basis data yang sesuai dengan definisi basis data di muka akan menghindari terjadinya kerangkapan data ketika *file-file* basis data dalam program aplikasi diciptakan oleh perancang yang berbeda pada waktu yang berselang cukup lama, maka beberapa bagian data akan mengalami kerangkapan.
2. Menghindari terjadinya inkonsistensi data, basis data yang ternenas dari kerangkapan data akan terhindar dari munculnya data-data yang tidak konsisten.
3. Menyusun format yang standar dari sebuah data, definisi *file* basis data di dalam kamus data memungkinkan untuk menerapkan standarisasi data dalam basis data.
4. Penggunaan dapat dilakukan oleh banyak pengguna (*multiple user*). Sebuah *database* bisa dimanfaatkan sekaligus secara bersama oleh banyak pengguna (*multi user*).
5. Untuk melakukan perlindungan dan pengamanan data. Setiap data hanya bisa diakses atau dimanipulasi oleh pihak yang diberi hak akses dengan memberikan login dan password terhadap masing-masing data.
6. Integritas data dapat terpelihara, ini berhubungan dengan pengendalian yang dirancang dengan seksama agar system tersebut dapat beroperasi sesuai batasan dan aturan yang ditetapkan.
7. Agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraksi dari data. Hal ini bertujuan menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistemnya dan *database* dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, *programmer* dan *administrator*. [8]

2.6.3 *Flowmap*

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

2.6.4 SQL (*Structured Query Languange*)

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. DDL (*Data Definition Languange*)

   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. DML (*Data Manipulation Languange*)

   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*. [7]

2.7 Pemodelan Analisis

2.7.1 *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. [5]

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). [5]

2.7.2 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. [5]

2.7.3 *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. [5]

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* menurut notasi Yourdan 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. [5]

2.7.4 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. [5]

2.8 *Tools* yang digunakan dalam perancangan *E-learning*

2.8.1 PHP (*Personal Home Page*)

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web *server*. *Script-script* PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi atau diproses dalam *server* tersebut. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah *website* menjadi lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung *website* atau komputer *client* akan diolah dan disimpan dalam *database* web dan bisa ditampilkan kembali apabila diakses.

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP.

1. PHP bersifat *free* atau gratis.
2. Beberapa *server* seperti *apache*, *Microsoft IIS*, *PWA*, *AOL server*, *phttpd, fhttpd*, *Xitami* mampu menjalankan PHP.

3. Beberapa *database* yang sudah ada, baik bersifat *free/*gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, di antaranya *MySQL*, *PosgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *MicrosoftSQL server*.

PHP mampu berjalan di *Linux* sebagai *platform* system operasi utama bagi PHP, tetapi dapat juga berjalan di *FreeBSD, Unix, Solaris, Windows*, dan yang lainnya. [10]

2.8.2 HTML (*Hypertext Markup Languange*)

HTML (*Hypertext Markup Languange*) 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. [10]

HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu SGMK (*Standart Generalized Markup Languange*). 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 .

2.8.3 CSS (*Cascading Markup Languange*)

CSS (*Cascading Style Sheets*) 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). [1]

2.8.4 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]

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.

2.8.5 MySQL

MySQL merupakan sebuah program *database server* yang mampu mengirim dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user*, serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Languange*). [10]

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

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 : [10]

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*.

2.8.6 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[1].

2.8.7 WAMPP

WAMPP 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.[10]