BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan sekolah merupakan uraian mengenai profil dari tempat penelitian yaitu SMK Negeri 4 Sukabumi.

II.1.1. Profil sekolah

Berdasarkan jurnal artikel yang diterbitkan oleh SMK Negeri 4 Sukabumi tentang profil sekolah, profil sekolah ini adalah sebagai berikut [**2**]:

1.	Kode Registrasi	:	20253970
2.	Nama Resmi Sekolah	:	SMK NEGERI 4 SUKABUMI
3.	SK Pendirian	:	Pemerintah Kota Sukabumi
	a. Nomor SK	:	34 Tahun 2008
	b. Tanggal	:	18 Februari 2008
4.	Nomor Statistik Sekolah	:	324026201500
5.	Alamat Sekolah	:	Jalan Merdeka, KM 4 Kelurahan Cipanengah Kecamatan Lembursitu Kota Sukabumi
6.	Nama Kepala Sekolah	:	Drs. H. Didi Sumaryadi, M.Pd

II.1.2. Visi dan misi sekolah

Visi sekolah SMK Negeri 4 Sukabumi adalah terwujudnya SMK Negeri 4 Sukabumi sebagai sekolah berstandar nasional pada tahun 2013, melalui penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas dan profesional yang dilandasi iman dan taqwa [**2**].

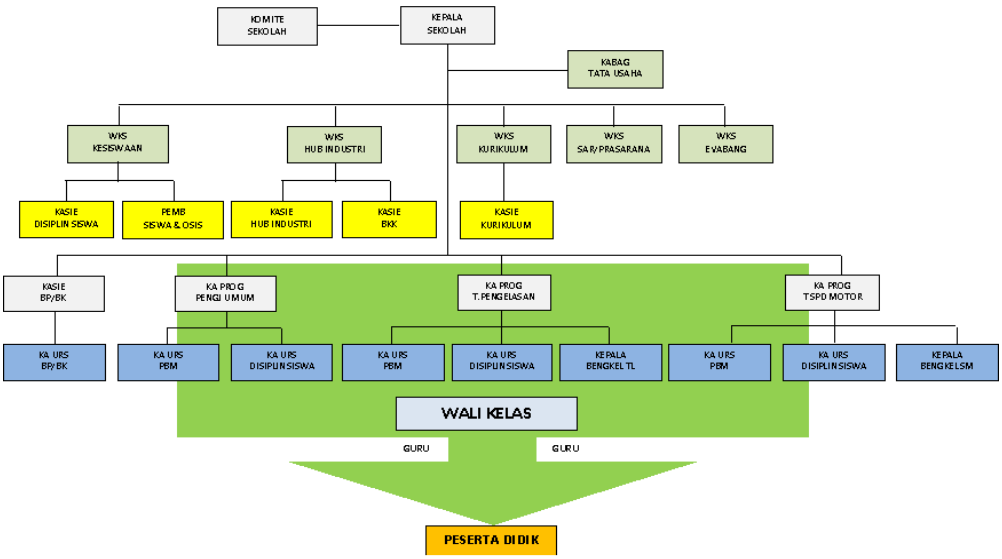
Misi yangt diemban oleh SMK Negeri 4 Sukabumi adalah sebagai berikut [**2**] :

1. Mencapai sekolah standar nasional dengan menciptakan suasana belajar dan bekerja yang harmonis, religius, dan profesional.

2. Menciptakan tenaga kerja tingkat menengah yang profesional dan berwawasan global untuk memenuhi tuntutan/kebutuhan dunia industri/dunia usaha.
3. Membentuk lulusan yang mampu menciptakan peluang usaha sendiri.berwira usaha.
4. Menciptakan lulusan yang mampu melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

II.1.3. Struktur organisasi

Struktur organisasi SMK Negeri 4 Sukabumi adalah seperti pada gambar berikut ini [**3**]:



Gambar II.1 Struktur Organisasi

II.1.4. Deskripsi pekerjaan

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala sekolah SMK Negeri 4 Sukabumi nomor 423.5/001/SMKN 4/7/2012 tentang tugas pokok dan fungsi (tupoksi) guru dan pegawai sekolah tahun pelajaran 2012/2013 adalah sebagai berikut:

1. Kepala sekolah

Kepala sekolah berfungsi sebagai pemimpin, administrator, dan supervisor.

1) Kepala sekolah selaku pemimpin mempunyai tugas:
   a) Menyusun perencanaan RAPBS beserta staf dan guru

b) Mengorganisasikan kegiatan
c) Mengarahkan kegiatan
d) Melaksanakan pengawasan
e) Melakukan evaluasi terhadap kegiatan
f) Menentukan kebijakan
g) Mengadakan rapat
h) Mengambil keputusan
i) Mengatur proses belajar-mengajar
j) Mengatur administrasi: kantor, siswa, pegawai, perlengkapan
k) Mengatur Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS)
l) Mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan dunia usaha

2) Kepala sekolah selaku administrator bertugas menyelenggarakan administrasi:
a) Perencanaan
b) Pengorganisasian
c) Pengarahan
d) Pengkoordinasian
e) Pengawasan
f) Kurikulum
g) Kesiswaan
h) Kantor
i) Kepegawaian
j) Perlengkapan
k) Keuangan
l) Perpustakaan
m) Laboratorium
n) Ruang keterampilan/kesenian

3) Kepala sekolah selaku supervisor bertugas melaksanakan supervise mengenai:
a) Kegiatan belajar mengajar
b) Kegiatan bimbingan karier

c) Kegiatan ektrakurikuler
d) Kegiatan ketatausahaan
e) Kegiatan hubungan industri
f) Kegiatan kerjasama dengan kepala sekolah dapat mendelegasikan kepada wakil kepala sekolah

2. Bagian Tata Usaha

1) Menyiapkan rencana anggaran organisasi
2) Mengkoordinasikan bagian administrasi
3) Menginventarisasi sarana/prasarana penunjang sekolah

3. Wakil kepala sekolah urusan kurikulum

Wakil kepala sekolah urusan kurikulum mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan sebagai berikut:

1) Menyusun program pengajaran
2) Menyusun pembagian tugas dan jadwal pelajaran
3) Menyusun jadwal dan pelaksanaan UTS, UAS, serta Ujian Akhir (UN)
4) Menerapkan kriteria persyaratan naik/tidak naik dan kriteria kelulusan
5) Mengatur jadwal penerimaan buku laporan penilaian hasil belajar dan ijazah
6) Menkoordinasikan dan mengarahkan penyusunan satuan pelajaran
7) Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran
8) Membina kegiatan MGMP
9) Melaksanakan pemilihan guru teladan dan membina kegiatan akademik

4. Wakil kepala sekolah urusan kesiswaan

Wakil kepala sekolah urusan kesiswaan mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan sebagai berikut:

1) Menyusun program pembinaan siswa
2) Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah serta pemilihan pengurus OSIS
3) Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi

4) Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala dan insidental
5) Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan, kebersihan, ketertiban, kerindangan, keindahan, dan kekeluargaan (6K)
6) Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa
7) Pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah
8) Mengatur mutasi siswa
9) Menyusun kegiatan ektrakurikuler
10) Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan kesiswaan secara berkala

5. Wakil kepala sekolah ururusan hubungan industri

1) Mengatur dan mengadakan hubungan sekolah dengan DU/DI
2) Mengatur dan mengadakan hubungan sekolah dengan orang tua/wali siswa
3) Membina hubungan sekolah dengan komite sekolah
4) Membina pengembangan sekolah dengan lembaga pemerintah dan lembaga sosial lainnya
5) Menyusun dan melaksanakan Praktek Kerja Industri
6) Melaksanakan penelusuran tamatan pada dunia kerja
7) Menyusun lalporan secara berkala

6. Wakil kepala sekolah urusan sarana dan prasarana

1) Menyusun rencana kebutuhan sarana/prasarana
2) Mengkoordinasikan pendayagunaan sarana/prasarana
3) Pengelolaan pembiayaan alat-alat pembelajaran
4) Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana/prasarana secara berkala

7. Wakil kepala sekolah urusan evaluasi dan pengembangan

1) Mengkoordinasikan pelatihan/penataran guru dan TU
2) Mengkoordinasikan pengembangan BK
3) Mengkoordinasikan pengembangan kurikulum
4) Mengkoordinasikan pengembangan kesejahteraan
5) Mengkoordinasikan penyelenggaraan akreditasi

8. Ketua jurusan

1) Menyusun program jurusan
2) Membantu kelancaran pelaksanaan KBM, diantaranya: menganalisa kebutuhan praktek, mengatur jadwal praktek, menganalisa kebutuhan guru produktif
3) Membantu pelaksanaan hubungan industri

9. Wali kelas

Wali kelas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan berikut, diantaranya: pengelolaan kelas, penyelenggaraan administrasi kelas yang meliputi:

1) Peta kerawanan siswa
2) Denah tempat duduk siswa
3) Papan absen siswa
4) Daftar pelajaran siswa
5) Daftar piket kelas
6) Buku absensi siswa
7) Buku kegiatan pembelajaran/buku kelas dan tata tertib kelas
8) Penyusunan pembuatan statistik bulanan siswa
9) Pengisian daftar kumpulan nilai siswa/legger
10) Pembuatan catatan khusus tentang siswa
11) Pencatatan mutasi siswa
12) Pengisian buku laporan penilaian hasil belajar
13) Pembagian buku laporan penilaian hasil belajar

10. Guru

Guru bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar-mengajar secaa efektif dan efisien, tugas dan tanggung jawab seorang gutu meliputi:

1) Membuat program pengajaran
2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran
3) Melaksanakan kegiatan penilaian belajar, ulangan harian, UTS, dan UAS
4) Melaksanakan analisis hasil ulangan harian

5) Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan
6) Mengisi daftar nilai siswa
7) Membuat alat pelajaran
8) Menciptakan karya seni
9) Mengikuti kegiatan pengembangan kurikulum
10) Melaksanakan tugas tertentu di sekolah
11) Membuat catatan tentang kemajuan hasil siswa
12) Mengadakan pengembangan bidang pelajaran
13) Mengumpulkan dan menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkatnya

11. Ketua kelompok mata pelajaran sejenis (*Team Teaching*)

1) Penyusunan program dan pengembangan mata pelajaran sejenis
2) Koordinasi pengunaan ruang sarana
3) Koordinasi kegiatan guru mata pelajaran sejenis
4) Pelaksanaan kegiatan membimbing guru dalam PBM

12. Guru bimbingan dan konseling

Guru bimbingan konseling membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1) Menyusun program pelaksanaan bimbingan konseling
2) Melakukan koordinasi dengan wali kelas dalam rangka menghadapi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar
3) Memberikan layanan bimbingan kepada siswa agar siswa lebih berprestasi dalam kegiatan belajar
4) Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai
5) Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling
6) Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling
7) Melaksanakan kegiatan analisis
8) Menyusun dan melaksanakan program tindak lanjut
9) Mengikuti kegiatan MGBK
10) Menyusun laporan pelaksanaan BP/BK

13. Pengelola laboratorium

1) Merencanakan pengadaan alat dan bahan laboratorium
2) Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboatorium
3) Menyusun program tugas-tugas laporan
4) Mengatur penyimpanan dan daftar alat-alat laboratorium
5) Memelihara dan perbaikan alat-alat laboratorium
6) Menginventariskan dan mengadministrasikan alat-alat laboratorium
7) Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan laboratorium

14. Pustakawan sekolah

Putakawan sekolah membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1) Perencanaan pengadaan buku/bahan pustaka
2) Pengurusan pelayanan perpustakaan
3) Pemeliharaan dan perbaikan buku/bahan pustaka
4) Inventarisasi buku-buku/bahan perpustakaan

15. Guru piket

Guru piket mempunyai tugas dan tanggung jawab terhadap kelancaran kegiatan KBM sekolah, dengan rincian tugas sebagai berikut:

1) Menyiapkan perangkat sebelum waktu pembelajaran dimulai
2) Mengisi data guru pengajar pada buku piket
3) Mendata kehadiran guru
4) Mendata jumlah siswa yang hadir dan tidak hadir selama pelaksanaan KBM
5) Menangani kelas yang guru pengajarnya tidak hadir
6) Memberitahukan waktu pembelajaran melalui bel
7) Membuat laporan kejadian pada hari yang bersangkutan

16. Kepanitiaan

1) Tugas penaggung jawab dan koordinator/pengarah
    a) Bertanggung jawab terhadap sesuatu yang berkaitan dengan masalah pelaksanaan kepanitiaan

b) Mengarahkan dan membimbing kelompok kerja untuk melaksanakan tugas dengan baik

2) Tugas ketua
   a) Menyusun pembagian tugas dari anggotanya, menyuusn jadwal kegiatan dari tahap persiapan sampai dengan pelaporan
   b) Mengarahkan biaya sesuai dengan keperluan atau rincian agar tepat penggunaannya
   c) Melaksanakan pengawasan dan member arahan teknis kerja kelompok
3) Tugas sekretaris
   a) Melaksanakan surat-menyurat kedalam maupun keluar yang berkaitan dengan kegiatan
   b) Menyusun agenda kegiatan dari mulai persiapan hingga pelaporan
   c) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan serta menangani penyimpanan dokumen atau arsip
   d) Melaksanakan tugas administrasi dalam kesekretarisan
   e) Bersama ketua dan wakil ketua menyusun laporan kegiatan
4) Tugas bendahara
   a) Membuat rencana anggaran dan belanja kegiatan
   b) Mengatur dana dalam pelaksanaan kegiatan
   c) Melaksanakan pembayaran/pengeluaran sesuai dengan kegiatan
   d) Membuat pertanggung jawaban keuangan sebagai laporan
5) Tugas anggota
   a) Membantu perencanaan penyusunan kegiatan
   b) Menyiapkan perlengkapan administrasi kegiatan
   c) Membantu pelaksanaan kegiatan sesuai agenda kegiatan
   d) Membantu pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan
   e) Membantu melengkapi administrasi pelaporan kegiatan

II.2. Landasan teori

II.2.1. Internet

1. Pengertian Internet

Internet adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial. Secara fisik dianalogikan sebagai jaring laba-laba (*the web*) yang menyelimuti bola dunia yang terdiri dari titik-titik (*node*) yang saling berhubungan [**4**].

Node bisa berupa komputer, jaringan lokal, atau perangkat komunikasi. Sedangkan garis-garis penghubung antar simpul disebut *backbone* (tulang punggung), yaitu media terestrial (kabel, serat optik, radio, maupun satelit). Node terdiri dari pusat informasi, peralatan komputer, dan perangkat interkoneksi jaringan, serta peralatan yang dipakai pengguna untuk mencari, menempatkan, dan atau bertukar informasi di internet.

Walaupun secara fisik internet adalah interkoneksi antar jaringan komputer, namun secara umum internet dipandang sebagai sumber daya informasi. Isi internet adalah informasi, dapat dibayangkan sebagai suatu database atau perpustakaan multimedia yang sangat besar dan lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (maya), karena hampir seluruh aspek kehidupan dunia nyata ada di internet, seperti bisnis, hiburan, olahraga, politik, pendidikan, dan lain sebagainya.

2. Layanan-layanan internet

Internet memiliki layanan-layanan (*service*) yang telah banyak digunakan pada saat ini antara lain [**5**]:

1) Layanan informasi dengan menggunakan *World Wide Web* (WWW) dengan protokol *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP).
2) Layanan *e-mail* dengan menggunakan protokol POP (*Post Office Protocol*) dan IMAP (*Internet Message Access Protocol*).
3) Layanan *Chatting* dengan menggunakan IRC (*Internet Relay Chat*).
4) Layanan pertukaran file dengan menggunakan FTP (*File Transfer Protocol*).
5) Layanan akses komputer jarak jauh (*telnet*).
6) Layanan akses direktori dengan menggunakan LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*).

7) Layanan monitoring jaringan dengan menggunakan NMAP (*National Maternity Action Plan*).
8) Layanan pengiriman modul aplikasi dengan menggunakan SOAP (*Simple Object Access protocol*).
9) Layanan pengiriman suara dengan menggunakan VoIP (*Voice over IP*).

II.2.2. e-learning

1. Pengertian dan konsep *e-learning*

Istilah *e-learning* dapat didefinisikan sebagai bentuk penerapan teknologi informatika di bidang pendidikan baik formal maupun informal dalam bentuk sekolah maya (*virtual school*). Definisi *e-learning* sendiri sebenarnya sangat luas, namun istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai sebuah usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar-mengajar di sekolah/perusahaan dalam bentuk digital yang dijembatani oleh teknologi internet [**4**].

Dalam teknologi *e-learning* proses belajar-mengajar dilakukan di depan sebuah komputer yang terhubung ke jaringan internet melalui sebuah aplikasi *e-learning* berbasis web yang tertanam di komputer. Materi pelajaran dapat diperoleh secara langsung dalam bentuk file-file yang dapat di-download. Sedangkan interaksi antar pengajar dengan pelajar baik itu komunikasi maupun pemberian tugas dapat dilakukan secara lebih intensif melalui forum diskusi, *e-mail*, maupun jejaring sosial.

Pemanfaatan *e-learning* dapat memberikan keuntungan, diantaranya dari segi finansial, dengan berkurangnya biaya yang diperlukan untuk menyediakan sarana pendukung di dalam kelas, seperti meja, bangku, papan tulis, proyektor, dan lain-lain. Selain itu juga kuntungan lainnya adalah dapat menampung jumlah peserta didik jauh melebihi yang dapat ditangani oleh metode konvensional dalam kondisi geografis yang lebih luas. Di pihak peserta diuntungkan dengan berkurangnya biaya yang mengharuskan pembelian buku, modul, LKS, dan lain sebagainya. Namun sebagai gantinya hanya diperlukan biaya akses internet.

Pada saat ini ada beberapa macam penggunaan *e-learning*, namun pada dasarnya *e-learning* mempunyai dua type yaitu, *Synchronous training* dan *Asynchronous training* [**6**].

1) *Synchronous training*

Synchronous berarti pada waktu yang sama, Jadi, *synchronous training* adalah type pelatihan dimana proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama, ketika guru sedang mengajar dan siswa sedang belajar. Hal ini memnungkinkan interaksi antara guru dan siswa dapat berkomunikasi secara *real time*.

Synchronous training mengharuskan guru dan siswa mengakses internet secara bersamaan. Guru memberikan pelajaran berupa materi seperti *e-book*, maupun slide presentasi melalui aplikasi *e-learning*, dan siswa dapat mengajukan pertanyaan maupun komentar melalui *chat*, pesan, maupun forum diskusi. Jadi *synchronous training* sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas, namun kelasnya bersifat maya (*virtual*), dan peserta atau siswa tersebar di berbagai tempat dan mengakses aplikasi *e-learning* yang sama secara bersamaan melalui internet. Oleh karena itu *synchronous training* sering juga dinamakan *virtual classroo*.

2) *Asynchronous training*

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

Pelatihan berupa pelajaran yang dapat dijalankan di komputer manapun dan tidak melibatkan interaksi antar pengajar dengan pelajar pada waktu yang bersamaan. Oleh karena itu pelajar dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya sesuai dengan batas waktu yang ditentukan. Paket pelajaran dapat berupa bacaan, simulasi, animasi, permainan edukatif, maupun latihan atau les.

2. Kelebihan *e-learning*

e-learning dapat diterima dan diadopsi dengan cepat karena banyak keuntungan yang dapat diperoleh dengan penggunaa *e-learning*. Adapaun kelebihan yang ditawarkan *e-learning* adalah [**6**]:

1) Biaya

Kelebihan pertama *e-learning* adalah mampu mengurangu biaya pelatihan. Organisasi, perusahaan, maupun lembaga pendidikan dapat menghemat biaya karena tidak perlu mengeluarkan dana untuk pengadaan sarana kelas seperti, penyediaan papan tulis, proyektor, meja, bangku, dan lain-lain.

2) Fleksibilitas waktu

e-learning membuat pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar, karena dapat mengakses *e-learning* kapanpun sesuai dengan waktu yang diinginkan.

3) Fleksibilitas tempat

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

4) Fleksibilitas kecepatan mengajar

e-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing pelajar.

5) Efektivitas pengajaran

e-learning merupakan teknologi yang relevan pada jaman teknologi informasi seperti sekarang ini. *e-learning* yang didesain dengan *intructional design* yang mutakhir membuat pelajar lebih mudah memahami.

6) Ketersediaan on demand

e-learning dapat sewaktu-waktu diakses di berbagai tempat yang terjangkau internet, maka dapat dijadikan sebagai sumber referensi yang mebantu dalam menyelesaikan tugas pekerjaan rumah setiap saat.

3. Keterbatasan *e-learning*

e-learning menawarkan banyak keuntungan bagi para penggunanya. Namun *e-learning* juga mempunyai beberapa keterbatasan diantaranya [**6**]:

1) Budaya

Pengguna *e-learning* dituntut mempunyai budaya *self-learning*, dimana peserta harus memotivasi dirinya sendiri untuk mau belajar secara mandiri. Kenyataannya seringkali budaya di kalangan pelajar adalah

menggantungkan motivasi belajarnya pada pengajar. Oleh karena itu dibutuhkan kesadaran pada masing-masing pelajar untuk membiasakan diri lebih mandiri, dan bahwa belajar adalah kebutuhan yang diperlukan baik pengajar maupun tidak ada pengajar.

2) Investasi

Walaupun *e-learning* dapat menghemat banyak biaya, tetapi membutuhkan investasi awal yang cukup besar untuk mengimplementasikan *e-learning*. Investasi dapat berupa biaya menggaji programmer dalam mendesain dan membuat program program berbasis LMS, membeli doamin dan hosting, dan biaya laini-lainnya.

3) Infrastruktur

Internet belum menjangkau semua daerah di Indonesia. Akibatnya lembaga pendidikan yang berada di daerah terpencil dan tidak terjangkau internet tidak dapat menggunakan *e-learning.*

II.2.3. LMS (*Learning Management System*)

LMS merupakan sebuah sistem yang digunakan dalam mengelola kegiatan pembelajaran jarak jauh (*e-learning*) serta hasil-hasilnya. LMS berfungsi untuk menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan berbagai materi pelatihan, soal ujian, beserta nilai-nilai yang didapatkan dari ujian tersebut [**6**].

Perkembangan LMS sangat cepat dan sangat membantu dalam pengolahan kegiatan belajar-mengajar. Sekarang ini LMS sudah banyak diterapkan tidak hanya di situs kampus sekolah, tetapi juga diterapkan pada situs-situs bidang lainnya seperti situs berita, industri, dan lain-lain.

Aplikasi LMS yang akan dibangun ini secara umum memiliki fitur-fitur standar *e-learning*, diantaranya:

1. Fitur untuk mengolah data-data primer dalam proses belajar-mengajar meliputi, data guru, siswa, mata pelajaran, materi, mengajar, dan tahun akademik.
2. Fitur layanan interaksi antara guru dengan siswa yaitu, pengumuman kelas, pesan, dan forum diskusi.

3. Fitur ulangan dan penugasan berupa ulangan online, tugas mandiri, dan penilaian.
4. Fitur analisis kemampuan siswa untuk melihat sejauh mana tingkat kemampuan siswa dalam menguasai materi suatu mata pelajaran.

II.2.4. Basis data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai tempat berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, peristiwa, dan lain-lain. Basis data sendiri dapat didefinisikan sebagai berikut [**7**]:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisir sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa dan tanpa perulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Berdasarkan pengertian tersebut, maka suatu basis data mempunyai beberapa kriteria penting yang dimiliki, yaitu [7]:

1. Berorientasi pada data (*data oriented*) dan bukan berorientasi pada program (*program oriented*) yang akan menggunakannya.

   Untuk memenuhi kriteria ini, maka basis data harus disimpan secara terpisah dengan program aplikasinya. Umumnya paket-paket aplikasi pengolahan basis data (DBMS) yang tersedia telah dirancang sedemikian rupa sehingga basis data akan disimpan sebagai sekumpulan file yang terpisah dengan program yang mengaksesnya.
2. Data dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda atau beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data. Data-data yang disimpan dalam basis data akan digunakan oleh pemakai, yaitu individu-individu yang berbeda sesuai dengan area kerjanya masing-masing.

3. Data dalam basis data dapat berkembang dengan mudah baik volume maupun strukturnya.

   Data-data dalam basis data akan mengalami perubahan dari ke waktu seiring dengan kebutuhan sistem pengolahan data yang baru.
4. Data yang ada dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem yang baru, maka data-data dalam basis data harus dapat memenuhinya. Data-data yang telah tersimpan sebagai basis data, harus tetap dapat digunakan tanpa perlu mengubahnya. Hal ini dapat terjadi hanya jika basis data dirancang sedemikian rupa sehingga ketika muncul kebutuhan-kebutuhan baru, data yang tersimpan tetap dapat digunakan tanpa harus dirubah. Dan data-data baru dapat ditambahkan dengan tetap saling berhubungan.
5. Data dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.

   Akses terhadap data-data dalam basis data dapat dilakukan dengan cara yang berbeda. Data dalam basis data dapat diakses menggunakan aplikasi, menggunakan instruksi-instruksi yang bersifat interaktif, menggunakan bahasa *query*, dan lain sebagainya.
6. Kerangkapan data (*data redundancy*) minimal.

   Kerangkapan data merupakan permasalahan kritis dalam basis data. Data-data dalam basis data semestinya tidak perlu disimpan secara berulang, kerangkapan data akan mengakibatkan permasalahan yang menyulitkan ketika dilakukan pengolahan data di kemudian hari.

II.2.5. Sistem Basis data

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu. Jadi sistem basis data secara umum dapat didefinisikan bahwa sistem basis data merupakan sebuah sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut [**7**].

Sistem basia data merupakan lingkup yang lebih luas daripada basis data, Komponen-komponen sistem basis data adalah sebagai berikut [**7**]:

1. Perangkat keras (*hardware*)
2. Sistem operasi (*operating system*)
3. Basia data
4. DBMS (*DataBase Management System*)
5. Pemakai (*user*)
6. Aplikasi lain

II.2.6. DBMS (*DataBase Management System*)

DataBase Management System (DBMS) adalah suatu perangkat lunak yang digunakan untuk memanipulasi/memproses basis data. Dengan sistem ini dapat merubah data, memperbaiki data yang salah, dan menghapus data yang tidak terpakai. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan utilisasi dan mengelola koleksi data dalam jumlah yang besar. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Penyimpanan data oleh DBMS disesuikan dengan bentuk model datanya. Beberapa contoh DBMS adalah MySQL, DB2, ORACLE, SQL SERVER, dan lain-lain [**5**].

Dengan DBMS pengguna memungkinkan dapat mudah dan cepat dalam mengelola data karena sistem ini dirancang *user friendly* dan stabil.

II.2.7. Flow map

Flow map adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu sistem. Flow map berguna untuk membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen yang lebih kecil dan membantu dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya Flow map mempermudah dalam menyelesaikan suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [**6**].

Fungsi Flow map adalah untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual maupun berbasis komputer), dan aliran data (dalam bentuk dikumen) ke dalam masukan dan keluaran [**6**].

II.2.8. DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan [**6**].

Elemen dasar dari DFD adalah sebagai berikut [**6**]:

1. Kesatuan luar (*external entity*)

   Sesuatu yang berada di luar sistem, tetapi ia memberikan data ke dalam sistem atau mengambil data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi, *external entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian, maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity.*

2. Arus data (*data flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan dari sistem. Arus data ditunjukkan dengan arah panah dan garis yang diberi nama sesuai dengan arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses dan *data store,* dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses (*process*)

   Proses merupakan segala sesuatu yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa keluaran.

4. Simpan data (*data store*)

   Simpan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. *Data store* disimbolkan dengan sepasang dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses data mengambil data dari atau menginputkan data ke database.

II.2.9. ERD (*Entitiy Relationship Diagram*)

ERD adalah sebuah model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu jaringan fungsi yang dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data [**6**].

ERD juga menguntungkan bagi profesional sistem, karena ERD memperlihatkan hubungan antar *data store* pada DFD. Hubungan ini tidak terlihat pada DFD, karena DFD hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan istilah entitas E-R. Diagram adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang menyimpan (*data storage*) dalam sistem secara abstrak. Diagram ini berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi yaiut, satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak [**4**].

II.2.10. HTML (*Hypertext markup Language*)

HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *Hypertext* teks pada komputer yang memungkinkan user saling mengirimkan informasi (*request respon*) [**5**].

Dokumen HTML harus disimpan dengan ekstensi .htm atau .html. HTML memiliki tag-tag yang telah didefinisikan untuk membuat halaman web. Penulisan tag-tag HTML dapat menggunakan huruf besar atau kecil, karena HTML tidak *case-sensitif.* Agar mempermudah dalam pembuatan HTM, sekarang telah banyak tersedia aplikasi HTML *editor*, yaitu suatu aplikasi *text editor* yang dikhususkan untuk pembuatan kode-kode HTML, seperti *Ultra Edit, Macromedia Dreamweaver*, dan lain-lain.

II.2.11. PHP

PHP merupakan bahasa *scripting* yang menyatu dengan tag HTML dalam satu file, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Kode PHP diawali dengan tag <?php atau <? dan ditutup dengan

tag ?>, file yang berisikan HTML dan kode PHP ini diberi ekstensi .php atau ekstensi lain yang telah ditetapkan pada *apache* atau *web server*. Spasi tidak berpengaruh pada penulisan baris perintah PHP. Hal ini memudahkan dalam pengaturan penulisan program, agar program dapat lebih mudah dibaca. Komentar pada PHP juga mirip dengan sintak komentar pada bahasa pemrograman C, C++, dan shell Linux. Tanda // digunakan untuk komentar satu baris, komentar lebih dari satu baris menggunakan tanda /*…*/ atau dapat menggunakan tanda # diawal komentar seperti sintak komentar pada shell Linux. Tanda ($) yang diikuti dengan nama variabel digunakan untuk mendeklarasikan sebuah variabel. Perlu diperhatikan bahwa perbedaan huruf besar dan kecil (*case sensitif*) dalam perintah maupun penamaan sebuah variabel sangat berpengaruh [**8**].

II.2.12. Javascript

Javascript merupakan bahasa *script* yang digunakan dalam membuat sebuah website yang berfungsi memberi suatu *behaviour* pada tag HTML. *Javascript* biasanya digunakan dalam membuat antarmuka halaman web agar lebih interaktif. *Javascript* merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan *script* yang pada fungsinya berjalan pada satu dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengijinkan eksekusi perintah-perintah disisi pengguna, yang artinya disisi *browser* bukan disisi *server* web. Web *Javascript* pertama kali diperkenalkan oleh *Netscape* pada tahun 1995, awalnya bahasa ini dinamakan *livescript* yang berfungsi sebagai bahasa sederhana pada *browser Netscape Navigator 2* [**5**].

Kemudian sejalan dengan berkembangnya kerjasama antara *Netscape* dengan SUN (Pengembang bahasa pemrograman *Java*), maka *Netscape* memberikan nama *Javascript* kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 desember 1995, dan pada tahun yang sama *Microsoft* juga mengadaptasi teknologi ini yang disebut dengan *Jscript* pada *browser Internet Explorer* [**5**].

II.2.13. AJAX

Salah satu perbedaan yang paling mencolok antara aplikasi desktop dengan aplikasi yang berbasis web adalah aplikasi desktop lebih interaktif dan

responsif dibandingkan aplikasi website. Ini dapat terlihat ketika kita menggunakan aplikasi desktop, jika meng-klik suatu tombol maka reaksi perubahannya akan langsung terlihat pada aplikasi tersebut sedangkan pada aplikasi website eksekusi perintah akan mengakibatkan *refresh/reload* pada *browser* apalagi apabila kecepatan transfer data dari internet yang digunakan lambat biasanya layar akan terlihat menjadi halaman kosong berwarna putih sebelum akhirnya dengan perlahan menampilkan tampilan halaman websitenya [**9**].

Hal ini terjadi ketika website belum menggunakan teknologi AJAX, yang ditemukan oleh seorang Belanda bernama *Jesse James Garret* yang memperkenalkan AJAX untuk mengatasi masalah tersebut. Dimana dengan AJAX aplikasi website menjadi lebih interaktif dan responsif layaknya aplikasi desktop. Maka tidak heran kemudian AJAX semakin populer di kalangan pengembang website, karena kehadiran AJAX menandai lahirnya generasi baru bagi web modern atau lebih dikenal dengan web2.0 [**9**].

AJAX (*Asynchronous Javascript And XML*) bukanlah bahasa pemrograman baru, tetapi merupakan gabungan dari teknologi yang sudah ada sebelumnya, yaitu [**9**]:

1. XHTML (*eXtensible Hypertext Markup Language*), yang merupakan pengembangan dari HTML.
2. CSS (*Cascading Style Sheets*), yang bisa mengatur *style* atau format tampilan suatu dokumen di web.
3. XML (*eXtensible Markup Language*) merupakan format data yang memungkinkan untuk melakukan pertukaran data yang lebih interaktif. XML dapat digantikan dengan JSON (*Javascript Object Nation*).
4. DOM (*Document Object Model*), yang mengatur interaksi dan tampilan isi HTML.
5. *Javascript* merupakan bahasa utama yang membentuk lapisan AJAX.

II.2.14. CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang betujuan untuk membuat halaman web menjadi lebih menarik dan terstruktur, dengan CSS

kita bisa merubah warna tabel, jenis dan besar *font* (huruf), atau tata letak menu yang terkendali dari CSS. Sehingga semua objek web yang berkaitan dengan perubahan tersebut secara otomatis dapat berubah. Dengan CSS kita tidak perlu membuat *style* pada setiap file PHP, karena cukup dengan satu file CSS kita bisa mengontrol semua *style* yang kita inginkan pada setiap file PHP yang akan ditampilkan pada web browsernya. Yang dapat dilakukan oleh CSS, yaitu [**5**]:

1. Menanmbah *style* tampilan HTML.
2. Melakukan perubahan ulang *style* website secara keseluruhan dengan hanya mengubah beberapa kode CSS saja.
3. Dapat digunakan pada file PHP/HTML yang diinginkan.

II.2.15. JQuery

jQuery yang dirilis pertama kali pada tahun 2006 oleh *John Resig*, adalah *javascript library*, yaitu sekumpulan kode fungsi *javascript* siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat dalam membuat kode *javascript* [**10**].

Keunggulan-keunggulan yang terdapat dalam *jQuery* diantaranya [**10**]:

1. Kompatibel/cocok dengan *browser* yang populer seperti, *Modzila Firefox, Google Chrome, Safari, Internet Explorer,* dan *Opera*.
2. Ketersediaan *plugin* yang sangat banyak jumlahnya.
3. *Open source* atau gratis, dan lain-lain.

Kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh *jQuery* diantaranya [**10**]:

1. Mempermudah akses dan manipulasi elemen tertentu dalam dokumen.

   Biasanya diperlukan baris program yang cukup panjang untuk mengkases suatu elemen dokumen. Namun *jQuery* dapat melakukannya hanya dalam beberapa baris program saja, karena *jQuery* mempunyai *selector* yang sangat efisien untuk mengakses suatu elemen tertentu pada dokumen yang selanjutnya bisa dimanipulasi sesuai keinginan kita.
2. Mempermudah modifikasi perubahan tampilan halaman web.

   Biasanya untuk memodifikasi tampilan halaman web digunakan CSS, permasalahannya, CSS sangat dipengaruhi oleh web browser yang digunakan, sehingga sering terjadi halaman web yang dibuat sudah rapi dan bagus tanpilannya di *browser Modzila*, namun ketika ditampilkan di *Opera* menjadi

berantakan. Namun *jQuery* dapat menyesuaikan *style* CSS pada semua *browser*, sehingga permasalahan tersebutdapat dihindari.

3. Mempersingkat AJAX.

   Kemampuan favorit dari AJAX, adalah mampu mengambil informasi dari *server* tanpa melakukan *refresh* pada halaman web, artinya halaman web terlihat berganti secara otomatis. Apabila kita menuliskan kode AJAX secara manual, biasanya diperlukan baris yang cukup panjang, namun *jQuery* dapat mempersingkatnyaa menggunakan AJAX call, perbandingannya 25 baris kode AJAX dapat disingkat menjadi 5 baris kode *jQuery* saja.

4. Memiliki API (*Application Programming Interface*).

   Dengan API, *jQuery* dapat memanipulasi *content* pada suatu halaman web, seperti perubahan *text*, manipulasi gambar (*resize, rotate, crop*), penyusunan daftar (list), pengurutan list, paging, dan lain-lain.

5. Mampu merespon interaksi antar *user* dengan halaman web dengan lebih cepat.

6. Menyediakan fasilitas untuk membuat animasi sekelas *flash* dengan mudah.

II.2.16. XAMMP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source*. XAMPP dapat dipasang di berbagai sistem operasi. Dalam paketnya XAMMP sudah terdapat *Apache* (*web server*), MySQL (data base), PHP (*Server side scripting*), dan berbagai pustaka bantu lainnya. XAMMP tersedia untuk *Windows, Linux, MacOs,* maupun *Solaris,* sehingga sangat memudahkan membuat web server *multi platform* [**8**].

II.2.17. MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi database server yang berfungsi untuk mengelola database yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat dan *multi user* dengan menggunakan perintah standar SQL (*Standar Query Language*) [**6**].

MySQL merupakan database server yang *free,* artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi maupun komersil tanpa harus membeli atau membayar lisensi, selain menjadi database server, MySQL juga

merupakan program yang dapat mengakses suatu database MySQL yang berposisi sebagai server. Jadi MySQL dapat digunakan sebagai *client* maupun *server*.

MySQL mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya [**6**]:

1. *Portabilitas*: MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, MacOS, Solaris,* dan lain-lain.
2. *Open source*: MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL, sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi User*: MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. Keamanan: MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti *level subnetmask,* nama host, dan ijin akses *user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta sandi yang terenkripsi.
5. Skalabilitas dan pembatasan: MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah *record* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 mulyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tablenya.