BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah (SMAN 14 Garut)

Tinjauan sekolah adalah untuk mengetahui keadaan di sekolah diantaranya adalah sejarah berdirinya sekolah, struktur organisasi sekolah serta visi dan misi sekolah.

2.1.1 Sejarah SMA Negeri 14 Garut

SMA Negeri 14 Garut yang beralamatkan di Jalan Lapang Trikarya Sukawening Garut Jawa Barat adalah Sekolah Menengah Atas yang didirikan pada tanggal 1 Juni tahun 1991. Sekolah ini dibangun diatas tanah bersertifikat atas nama SMAN 1 Sukawening (nama sebelumnya SMAN 14 Garut). SMAN 14 Garut memiliki nomor statistik 301.02.1120014. Pada tahun 1994 SMAN 14 Garut merupakan sekolah menengah yang orientasi lulusannya untuk melanjutkan studi ke perguruan tinggi, namun tidak menutup kemungkinan untuk menyiapkan peserta didik untuk siap memasuki lapangan pekerjaan sesuai kemampuan dan keahliannya.

Pada tahun pelajaran 2007/2008 SMAN 14 Garut mendapat kepercayaan dari Departemen Pendidikan Nasional, terpilih diantara 100 SMA di Indonesia dengan program Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal (PBKL). Program ini dirancang oleh Bapak Drs. Ahmad Sanusi. Sementara untuk membekali para siswanya di SMAN 14 Garut diadakan pendidikan keterampilan berupa; keterampilan Tata Boga, Tata Busana, Bahasa Inggris, Perangkat Keras (*Hardware)*, Perangkat Lunak (*Software*) serta Elektronika.

2.1.2 Visi, Misi dan Tujuan SMA Negeri 14 Garut

a. Visi

Visi adalah pedoman bagi perusahaan yang merupakan suatu keinginan terhadap keadaan di masa yang akan datang. Visi dari SMA Negeri 14 Garut adalah sebagai berikut:

"Dengan iman, takwa, berakhlak mulia, berilmu dan mandiri serta dilandasi wawasan kebangsaan dalam mengembangkan produktivitas sman 14 Garut tangguh dalam iptek serta bertanggung jawab terhadap lingkungan tahun 2016".

b. Misi

Pada dasarnya misi merupakan penjabaran dari visi, yaitu sebagai pedoman untuk implementasi secara pragmatis dari kebijakan yang akan diambil dalam rangka pencapaian tujuan dan sasaran pelaksanaan program. Dalam proses mewujudkan visi tersebut di atas, maka misi SMAN 14 Garut adalah:

1. Meningkatkan keimaman dan ketaqwaan kepada Tuhan yang Maha Esa, serta berakhlak mulia.
2. Meningkatkan profesionalisme dan akuntabilitas sekolah sebagai pusat pemberdaayaan iptek, keterampilan, pengalaman, sikap dan nilai berdasarkan standar nasional dan global.
3. Membangun dan menerapkan infromasi dan pengetahuan secara logis, kritis, kreatif dan inovatif.
4. Mengembangkan dan memanfaatkan potensi daerah dalam bentuk karya secara produktif dan bertanggung jawab.
5. Mengembangkan potensi sekolah secara optimal dengan melibatkan warga sekolah dan *stakeholder* sekolah.

c. Tujuan

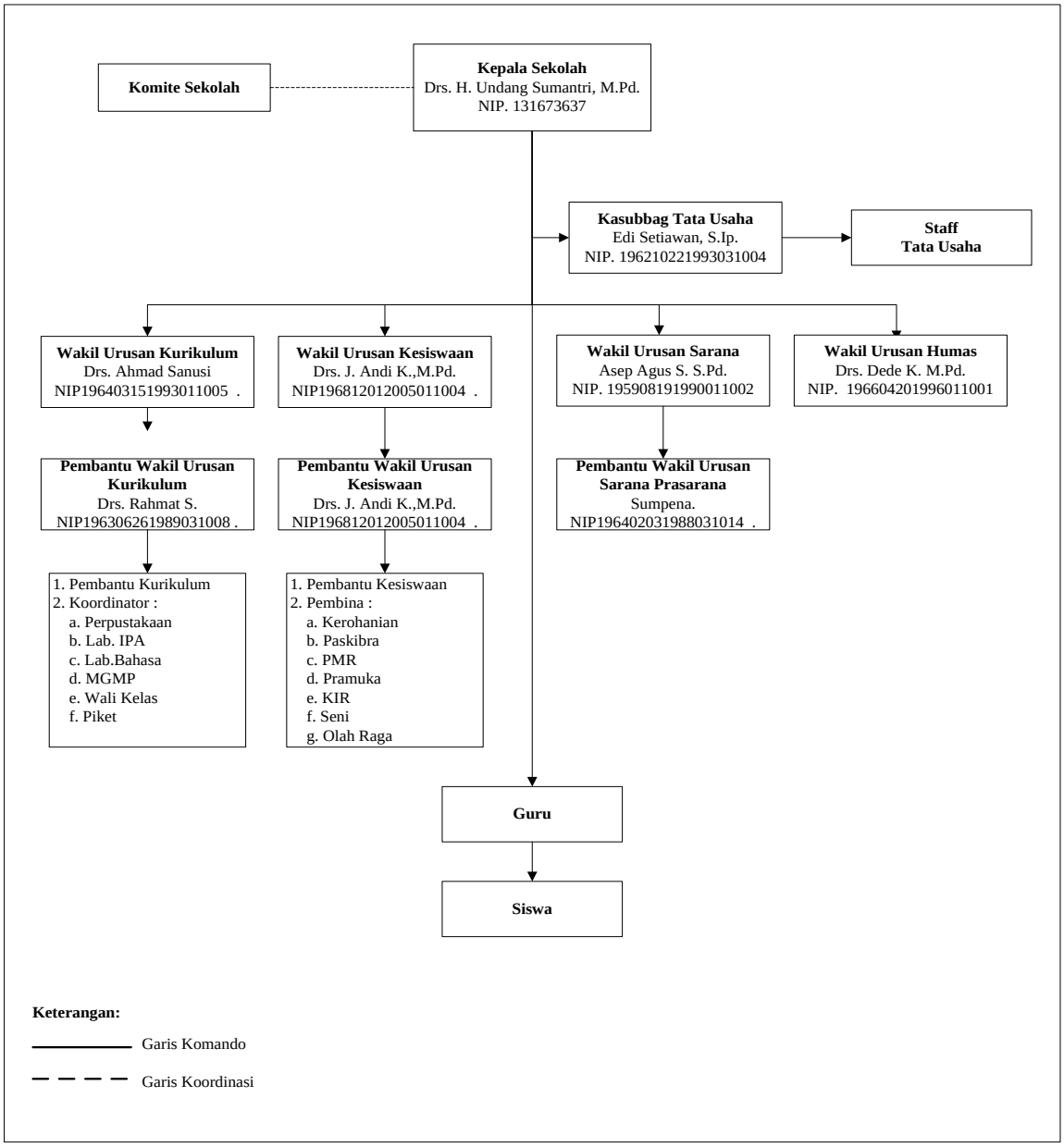
Adapun yang menjadi tujuan dari SMA Negeri 14 Garut adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan seluruh warga sekolah menjadi insan yang beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlakul karimah.

2. Meningkatkan kemampuan peserta didik yang menguasai ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi yang berwawasan nasional dan global.
3. Mengembangkan sikap) peserta didik untuk menggali, menghargai dan memanfaatkan keunggulan lokal sehingga tercipta karya yang berdaya guna.
4. Mengoptimalkan partisipasi warga sekolah dan *stakeholder* untuk terpenuhinya 8 standar pendidikan nasional.
5. Menjungjung tinggi asas musyawarah dan mufakat dalam menentukan kebijakan
6. Membentuk lingkungan yang bersih, indah serta asri
7. Meningkatkan kepedulian sosial yang tinggi
8. Meningkatkan perstuan dan kesatuan dalam wadah NKRI
9. Menyiapkan peserta didik untuk melanjutkan peserta ke tingkat yang lebih tinggi
10. Mengembangkan sikap logis, kritis dan inovatis dalam pengambilan keputusan
11. Mengembangkan ide dan gagasan yang baru untuk kemajuan lembaga pendidikan.

2.1.3 Struktur Organisasi SMA Negeri 14 Garut

Struktur Organisasi SMA Negeri 14 Garut Tahun Ajaran 2012/2013 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMAN 14 Garut

2.1.3.1 Deskripsi Jabatan SMA Negeri 14 Garut

Deskripsi Jabatan di SMA Negeri 14 Garut adalah sebagai berikut:

1. Fungsi dan Tugas Kepala Sekolah adalah:
   a. *Educator*
      1. Bertugas melaksanakan proses pembelajaran secara efektif dan efisien.
      2. Mengkoordinasikan, membimbing dan mengarahkan tugas dan kewajiban guru.
   b. Menejer
      1. Bertugas menyusun perencanaan, mengorganisasikan kegiatan, mengarahkan, mengkoordinasikan, pengawasan, evaluasi, menentukan kebijakan, mengadakan rapat, mengambil keputusan, mengatur PBM, mengatur administrasi (ketatausahaan, kesiswaan, ketenagaan, sarana prasarana dan keuangan).
      2. Mengatur organisasi kesiswaan, mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan instansi.
   c. *Administrator*

      Bertugas dalam bidang administrasi berupa perencanaan, pengarahan, pengorganisasian, pengkoordinasian, pengawasan, kurikulum, kesiswaan, ketatausahaan, ketenagaan, kantor, keuangan, perpustakaan,. laboratorium, kesenian, bimbingan konseling dan 6K.
   d. *Supervisor*

      Bertugas melaksanakan supervisi dalam: PBM, BK, ekstrakurikuler, ketatausahaan, humas, sarana prasarana dan 6K.
   e. *Leader*
      1. Bertugas memimpin, katalisator, sugesti, dan saran menumbuhkan rasa aman.
      2. Sumber semangat, pemberi pengakuan, pemberi penghargaan terhadap guru, tata usaha dan siswa.

f. *Inovator*

1. Kemampuan untuk mencari peluang perubahan.
2. Peka terhadap perubahan internal dan eksternal.

g. *Motivator*

1. Kemampuan yang dimiliki dalam mengatur lingkungan kerja (fisik).
2. Kemampuan kerja (nonfisik) dan menerapkan prinsip penghargaan dan hukuman (sangsi).

3. Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum.

Membantu Kepala Sekolah dalam :

a. Menyusun jadwal kegiatan pendidikan.
b. Menyusun pembagian tugas mengajar guru.
c. Menyusun evaluasi belajar.
d. Menyusun laporan pelaksanaan pengajaran secara berkala.
e. Pembinaan administrasi guru.
f. Melaksanakan koordinasi kerja denagn wali kelas, guru, dan BP.
g. Mengkoordinir pelaksanaan MGMP.
h. Mengkoordinasi buku-buku pegangan guru.
i. Mengkoordinasi perpustakaan.
j. Menerapkan kriteria kenaikan dan kelulusan serta menjadwalkan penerimaan LBHS dan ijazah.
k. Memilih guru dan siswa teladan.
l. Membina lomba akademis.
m. Menjadwalkan pembianaan serta meningkatkan kualitas personal.
n. Membuat laporan kegiatan secara berkala

4. Fungsi dan Tugas Pembantu Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum

a. Menyusun jadwal pelajaran.
b. Mempersiapkan perangkat administrasi guru.
c. Mendata kebutuhan buku pegangan guru.
d. Menganalisa target dan daya serap kurikulum.
e. Menginvetarisir nilai hasil belajar siswa (nilai UAS, US, dan UN)

f. Menginventarisir dokumen kurikulum
g. Membantu Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum

5. Fungsi dan Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan

   Membantu kepala sekolah dalam:

   a. Menyusun program pembinaan kesiswaan.
   b. Melaksanakan bimbingan siswa dalam organisasi dan prestasi.
   c. Membina 6K dan memilih calon siswa teladan.
   d. Pengurusan penerimaan calon siswa.
   e. Mutasi siswa.
   f. Mengatur pembagian kelas.
   g. Ekstrakurikuler
   h. Membuat laporan kesiswaan secara berkala.

6. Fungsi dan Tugas Pembantu Wakil Kepala Sekolah Urusan Kesiswaan
   a. Mengecek pelaksanaan tata tertib sekolah.
   b. Mengecek absensi siswa dan penyelesaiannya.
   c. Koordinator kegiatan ekstrakurikuler
   d. Mengkoordinir pelaksanaan upacara bendera dan upacara lainnya
   e. Membantu wakil kepala sekolah urusan kesiswaan
7. Fungsi dan Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Saran Prasarana

   Membantu kepala sekolah dalam:

   a. Menyusun rencana kebutuhan sarana prasarana serta pendayagunaannya.
   b. Mengelola biaya alat-alat.
   c. Menginventarisir barang dan kekayaan sekolah.
   d. Memelihara barang secara preventif serta menyusun laporan secara berkala.
8. Fungsi dan tugas Pembantu Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana Prasarana
   a. Mengawasi, memelihara dan mengatur keindahan atau kebersihan sekolah.
   b. Membuat daftar inventaris ruangan sekolah, laboratorium, dan perpustakaan

c. Menyusun daftar dan mempersiapkan barang-barang yang akan dihapus.
d. Menyelenggarakan rencana perbaikan dan pemeliaharan sekolah dan alat baku pendidikan.
e. Membantu wakil kepala sekolah urusan sarana.

9. Fungsi dan Tugas Wakil Kepala Sekolah Urusan Humas

   Membantu kepala sekolah dalam:

   a. Menyusun, mengatur dan menyelenggarakan hubungan baik sekolah dengan orang tua, komite sekolah, dan instansi lain.
   b. Membina keharmonisan sesama warga.
   c. Menyelenggarakan rapat dinas dan piket harian.
   d. Mengatur pelaksanaan kegiatan upacara bendera, dan upacara hari-hari besar.
   e. Koordinator surat menyurat dan menyusun laporan.

10. Fungsi dan Tugas Guru

    a. Membuat program pengajaran.
    b. Melaksanakan KBM, penilaian, analisis soal, perbaikan dan mendata daftar hadir siswa.
    c. Membuat alat peraga, karya seni.
    d. Mengembangkan dan memasyarakatkan kurikulum serta mengembangkan bidangnya.
    e. Mencatat kemajuan prestasi siswa, daftar hadir siswa, serta mengatur kebersihan ruangan juga menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkat dirinya.
    f. Mengadakan koordinasi dengan wali kelas dalam menangani masalah siswa

11. Fungsi dan Tugas Wali Kelas
    a. Mengelola kelas, administrasi kelas, denah tempat duduk, papan absen siswa, daftar pelajaran kelas, daftar piket kelas, buku absensi kelas, buku kegiatan pembelajaran, tata tertib kelas.
    b. Menyusun statistik bulanan siswa.
    c. Mencatat kasus siswa binaannya, mutasi siswa, hasil penilaian, dan mengisi serta membagi buku Laporan Hasil Belajar Siswa.
    d. Anggota bimbingan dan penyuluhan bagi kelasnya.
    e. Penyusunan laporan keadaan kelas pada akhir tahun.
    f. Pencatatan jumlah kehadiran siswa baik mingguan/bulanan.
    g. Meneliti absen siswa dan agenda kelas.
    h. Menyusun alamat siswa bagi kelasnya masing-masing.
    i. Membimbing pelaksanaan 5K bagi kelasnya.
    j. Mengisi buku leger dan LHBS.
    k. Membagikan LHBS, mengumpulkan dan mengamankan.
    l. Mengadakan komunikasi dengan ornag tua siswa.
    m. Membantu kelancaran pembayaran keuangan.
    n. Pembina belajar kelompok siswa.
    o. Mengadakan koordinasi dengan guru, BP dan urusan kesiswaaan dalam mengatasi masalah siswa.
    p. Pembuatan catatan khusus trentang siswa.
12. Fungsi dan Tugas Koordinator MGMP
    a. Menyusun program pengembangan mata pelajaran sejenis.
    b. Koordinator kegiatan mata pelajaran sejenis dan membimbing guru dalam proses PBM serta membagi tugas mengajar mata pelajaran sejenis.
13. Fungsi dan Tugas Guru Bimbingan dan Konseling
    a. Menyusun program pelaksanaan bimbingan dan konseling.
    b. Memberikan layanan dan bimbingan pada siswa serta memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang berkesinambungan.

c. Mengadakan koordinasi dengan wali kelas, guru, uirusan kesiswaan dan orang tua/wali siswa dalam mengatasi masalah siswa.
d. Memberikan layanan kepada lulusan dalam memberikan gambaran untuk melanjutkan sekolah.
e. Membuat statistik, analisis dan penilaian hasil konseling.
f. Mengikuri kegiatan MGMP.
g. Membantu bidang kesiswaan dalam pengaturan siswa dalam penempatan kelas.
h. Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan dan konseling.

14. Fungsi dan Tugas Pustakawan Sekolah
    a. Menyusun perencanaan pengadaaan buku, pelayanan perpustakaan dan pengembangan perpustakaan.
    b. Memelihara dan menginventarisir kekayaan perpustakaan serta menyusun tata tertib perpustakaan.
    c. Pengurusan pelayanan perpustakaan.
    d. Perencanaan pengembangan perpustakaan.
    e. Pemeliharaan dan perbaikan buku/bahan pustaka.
    f. Pengadministrasian perpustakaan.
    g. Penyusunan laporan bulanan.
15. Fungsi dan Tugas Laboratorium
    a. Menyusun program penggunaan program labor.
    b. Merencanakan pengadaan alat dan mengatur penyimpanan serta pemeliharaan alat laboratorium.
    c. Menginventarisir dan mengadministrasikan alat labor serta menyusun laporan kegiatan.
    d. Pemeliharaan alat-alat praktek.
    e. Merencanakan kegiatan pratek.
    f. Perencanaan kebutuhan alat-alat praktek.
    g. Pengkoordinasian alat-alat praktek.
    h. Pengawasan pelaksanaan praktek.
    i. Pengadministrasian alat-alat dan pelaksanaan praktek.

j. Penyusunan laporan kegiatan praktikum.

16. Fungsi dan Tugas Kasubag TU
    a. Menyusun program tat usaha dan mengurus administrasi ketenagaan.
    b. membina dan mengembangkan karir pegawai tata usaha serta menyusun administrasi kelengkapan sekolah.
    c. Menyajikan data statistik sekolah dan mengkoordinasikan serta melaksanakan 6K.
17. Fungsi dan Tugas Guru Piket
    a. Mengawasi kedatangan siswa pada awal pelajaran.
    b. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan kultum.
    c. Mendata kehadiran guru pada hari yang bersangkutan.
    d. Menginventarisis tugas guru yang berhalangan hadir.
    e. Invaler kelas kosong.
    f. Mendata dan menginventarisir kehadiran siswa.
    g. Menerima tamu.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang relevan dan dapat digunakan untuk menjelaskan variabel-variabel penelitian. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian. Teori-teori yang digunakan tersebut bukan sekedar pendapat dari pengarang saja, melainkan teori yang sudah teruji kebenarannya.

2.2.1 *E-Learning*

2.2.1.1 Pengertian dan Konsep *E-Learning*

Pemanfaatan teknologi *internet* dalam pembelajaran perlu di galakkan sebagai salah satu inovasi baru dalam penggunaan media pembelajaran dan sumber belajar. Berbagai bentuk aplikasi dan fasilitas yang tersedia di *internet* dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk peningkatan kualitas dan mutu pembelajaran. Selain itu juga dapat mempermudah kegiatan pembelajaran jika

ditinjau dari aspek penggunaan media. Salah satu di antaranya adalah pembelajaran dengan *E-Learning*. Belajar dengan *E-Learning* sesungguhnya juga merupakan salah satu bentuk penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi atau *internet*.

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

E-Learning atau *electornic learning* adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan fungsi *internet* dalam kegiatan pembelajaran dengan menjadikan fasilitas elektronik sebagai media pembelajaran [3]. Beberapa definisi *E-Learning* dapat dikemukakan di antaranya adalah:

1. *E-Learning* sebagai pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan [4].
2. *E-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain [5].

Dari beberapa definisi tersebut, dapat dipahami bahwa pembelajaran dengan *E-Learning* disamping memanfaatkan fasilitas *internet,* juga menggunakan perangkat keras seperti komputer atau laptop, jaringan *Network* yang dapat menghubungkan antara siswa dan guru. Hubungan yang terbangun ini adalah hubungan atau interaksi edukatif antara guru dengan siswa. Dari definisi itu pula dapat dipahami makna dari Pembelajaran dengan *E-Learning* pembelajaran tersebut membutuhkan infrastruktur tersendiri yang mendukung

terutama adalah koneksi *internet*. Sehingga *E-Learning* tidak dapat dipisahkan dari penggunaan *internet* dalam pembelajaran.

Secara lebih rinci, tiga kriteria dasar yang ada dalam *E-Learning*[6], yaitu:

a. *E-Learning* bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan sharing pembelajaran dan informasi. Persyaratan ini sangatlah penting dalam *E-Learning*, sehingga *Rosenberg* menyebutnya sebagai persyaratan *absolute*.
b. *E-Learning* dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. *CD ROM, Web TV, Web Cell Phones, pagers*, dan alat bantu digital personal lainnya walaupun bias menyiapkan pesan pembelajaran tetapi tidak bisa dikolongkan sebagai *E-Learning*.
c. *E-Learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang menggungguli paradigma tradisional dalam pelatihan.

Uraian di atas menunjukan bahwa sebagai dasar dari *E-Learning* adalah pemanfaatan teknologi internet. Jadi *E-Learning* merupakan bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital melalui teknologi internet. Oleh karena itu *E-Learning* dapat digunakan dalam sistem pendidikan jarak jauh dan juga sistem pendidikan konvensional.

Dalam pendidikan konvensional fungsi *E-Learning* bukan untuk mengganti, melainkan memperkuat model pembelajaran konvensional. Dalam hal ini, beberapa filosofi *E-Learning* dijelaskan sebagai berikut[7]:

a. *E-Learning* merupakan penyampaian informasi, komunikasi, pendidikan, pelatihan secara *online*.
b. *E-Learning* menyediakan seperangkat alat yang dapat memperkaya nilai belajar secara konvensional (model belajar konvensional, kajian terhadap buku teks, CD-ROM, dan pelatihan berbasis komputer) sehingga dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi.

c. *E-Learning* tidak berarti menggantikan model belajar konvensional di dalam kelas, tetapi memperkuat model belajar tersebut melalui pengayaan konten dan pengembangan teknologi pendidikan.
d. Kapasitas siswa sangat bervariasi tergantung pada bentuk isi dan cara penyampaiannya. Makin baik keselarasan antar konten dan alat penyampai dengan gaya belajar, maka akan lebih baik kapasitas siswa yang pada gilirannya akan memberi hasil yang lebih baik.

Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa *E-Learning* merupakan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk melakukan *transfer* ilmu pengetahuan,bukan hanya meliputi *online learning, virtual learning, web-based learning* melainkan juga termasuk di dalamnya pembelajaran yang menggunakan teknologi komputer baik secara *online* maupun *offline.*

2.2.1.2 *E-Learning* dalam Dunia Pendidikan

Didunia pendidikan dan pelatihan sekarang banyak sekali praktik yang disebut *E-Learning*. Sampai saat ini, pemakaian kata *E-Learning* sering digunakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer atau *internet*.

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

1. *Synchronous Learning*

Synchronous berarti "pada waktu yang sama". Jadi, *synchronous learning* adalah tipe pembelajaran, dimana proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal tersebut memungkinkannya interaksi langsung antara guru dan murid, baik melalui

internet maupun intranet. *Synchronous learning* mengharuskan guru dan murid mengakses *internet* bersamaan. Pengajar memberikan makalah dengan slide presentasi dan peserta *web conference* dapat mendengarkan presentasi melalui hubungan *internet*. Jadi, *synchronous training* sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (*virtual*) dan peserta tersebar di seluruh dunia danterhubung melalui *internet*. Oleh karena itu, *synchronous learning* dinamakan *virtual classroom*.

2. *Asynchronous Learning*

Asynchronous berarti "tidak pada waktu yang bersamaan". Jadi, seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan.

Pelatihan ini lebih popular di dunia *E-Learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan karena dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun. Pelatihan berupa paket pelajaran yang dapat dijalankan di komputer manapun dan tidak melibatkan interaksi dengan pengajar atau pelajar lainnya. Oleh karena itu, pelajar dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya setiap saat. Paket pelajaran berbentuk bacaan dengan animasi, simulasi, permintaan edukatif, maupun latihan atau tes dengan jawabannya.

Akan tetapi, ada pembelajaran *asynchronous learning* yang terpimpin, dimana pengajar memberikan materi pelajaran lewat *internet* dan peserta pelatihan mengakses materi pada waktu yang berlainan. Pengajar dapat pula memberikan tugas atau latihan dan peserta mengumpulkan tugas lewat *email*. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui *bulletin board.* Beberapa pengertian *E-Learning* tersebut memberikan pemahaman bahwa *E-Learning* Ilmu pendidikan adalah:

a) *E-Learning* sebagai Pembelajaran jarak jauh yang berarti bahwa *E-Learning* Ilmu pendidikan memungkinkan pebelajar melakukan aktivitas belajar tanpa ada interaksi fisik secara langsung dengan pengajar akan tetapi melakukan

kegiatan interaksi pembelajaran secara *on-line* dalam bentuk real-time *off-line* dan mengakses arsip.

b) *E-Learning* sebagai Pembelajaran dengan bantuan perangkat komputer yang berarti bahwa *E-Learning* Ilmu pendidikan dilakukan dengan menggunakan atau memanfaatkan media komputer yang dilengkapi dengan perangkat multimedia, koneksi *Internet* ataupun Intranet lokal.

c) *E-Learning* sebagai Pembelajaran formal atau informal yang berarti bahwa *E-Learning* Ilmu pendidikan dalam pembelajarannya dapat dilakukan secara formal ataupun informal misalnya dengan pembelajaran tetap memiliki kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang sama dengan pembelajaran *non E-Learning* akan tetapi memanfaatkan fasilits *online*. Sementara untuk pembelajaran informalnya melalui interaksi yang lebih sederhana, seperti sarana *mailing list, e-newsletter* atau *website*.

Terdapat beberapa perbedaan dari kedua model/ tipe pembelajaran *E-Learning* yang telah dipaparkan sebelumnya, perbedaan-perbedaan tersebut disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan *Synchronous Learning* dan *Asynchronous Learning*

Tipe *E-Learning*	Fitur	Contoh
Synchronous Learning	a. *Real-time* b. Secara umum bersifat terjadwal c. Kolektif dan dapat berupa pembelajaran kolaboratif d. Menyajikan pembelajaran secara simultan baik terhadap siswa maupun guru	a. *Chat online* b. *Audio conference* c. *Video conference* d. *Web conference*
Asynchronous Learning	a. Akses maupun interaksi tidak selalu berlangsung terus menerus b. Individual, mandiri, namun terkadang dapat bersifat kolaboratif c. Dapat dilakukan setiap saat	a. *Email* b. Forum diskusi c. CD/ DVD d. *Web based learning* e. *Computer based learning*

Sementara itu, dari sisi materi pembelajaran *E-Learning* yang ada saat ini dapat dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu :

1. *E-Learning tutorial*, baik berupa teks maupun *video*.

   Contohnya adalah *learningelectric.com* yang merupakan *E-Learning* berisi tutorial kemampuan dasar komputer seperti *word*, *excel* dan lain-lain.
2. *E-Learning* latihan (*exercise*)

   Jenis *E-Learning* ini menampilkan soal-soal latihan suatu materi, untuk kemudian dikerjakan oleh *user* secara *online* sehingga *user* dapat langsung mengetahui tingkat kemampuan terhadap materi tersebut. Contohnya adalah *English-test.net* yang berisi latihan-latihan TOEFL.
3. *E-Learning* simulasi

   Pada jenis ini digunakan simulasi untuk menggambarkan suatu proses atau kejadian. Contohnya adalah *falstad.com* yang berisi simulasi-simulasi untuk mem*visual*kan berbagai macam konsep pada bidang matematika, fisika dan teknik.
4. *Game E-Learning*

   Pada jenis ini *game* digunakan sebagai media penyimpan materi. Penggunaan *game* ini dapat sebagai *tutorial*, *exercise*, simulasi maupun sebagai permainan.

2.2.1.3 Infrastruktur Pembelajaran dengan *E-Learning* Ilmu Pendidikan

Secara rinci perangkat infrastruktur *E-Learning* diuraikan sebagai berikut[8]:

1. Sistem dan Aplikasi *E-Learning* Ilmu pendidikan: Sistem perangkat lunak *E-Learning* adalah sistem yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Virtualisasi ini seperti Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, Group Diskusi, sistem penilaian, sistem ujian *online* dan beberapa fitur yang berkaitan dengan manajemen belajar seperti penyetoran tugas dan akses tentang informasi tugas yang diterima termasuk nilai yang diperoleh.
2. Konten *E-Learning* Ilmu pendidikan: Konten dan bahan ajar yang ada pada *E-Learning* Ilmu pendidikan adalah sistem yang menyediakan manajemen

sistem yang memuat Konten dan bahan ajar dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa), yang tersimpan dalam *arcives web.*

2.2.1.4 Keuntungan Pembelajaran *E-Learning* dalam Pendidikan

Sebagai bentuk pembelajaran jarak jauh, *elearning* memiliki beberapa keuntungan yang dapat dirasakan di antaranya adalah:

1. Pembelajar dapat memperoleh bahan belajar atau materi serta soal-soal yang harus diselesaikan.
2. Pembelajar dapat mengakses dan mengetahui informasi hasil pekerjaan atau nilai yang diperoleh dari setiap tes yang diselesaikan.
3. Pembelajar dapat belajar dari komputer pribadi dengan memanfaatkan koneksi jaringan lokal ataupun jaringan *Internet.*
4. Pembelajar bisa mengatur sendiri waktu belajar, dan tempat dari mana ia mengakses pelajaran.
5. Jumlah pembelajar yang bisa ikut berpartisipasi dan berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran tidak terbatas dengan kapasitas kelas.
6. Pebelajar dapat melakukan interaksi secara berkelompok melalui Group yang dapat dibuatsendiri oleh para pebelajar berdasarkan tema atau materi pelajaran.
7. Materi pelajaran dapat diketengahkan dengan kualitas yang lebih standar dibandingkan kelas konvensional yang tergantung pada kondisi dari pengajar.

2.2.1.5 Kekurangan Pembelajaran *E-Learning* dalam Pendidikan

Beberapa kekurangan yang dimiliki oleh pemanfaatan pembelajaran *E-Learning* antara lain:

1. Kurangnya interaksi antara pengajar dan pelajar atau bahkan antar pelajar itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar mengajar. Kecenderungan mengabaikan aspek

akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.

2. Proses belajar mengajar cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
3. Berubahnya peran pengajar dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan *Information, Communication and Technology* (ICT). Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer).
4. Kurangnya mereka yang mengetahui dan memiliki keterampilan tentang internet.
5. Kurangnya penguasaan bahasa komputer.

Terlepas dari semua itu, pemanfaatan *E-Learning* sudah seharusnya mulai dirintis atau diterapkan mengingat kondisi sekarang, di mana siswa atau mahasiswa sudah dengan mudah mengakses informasi *internet*. Menjadi tanggung jawab seluruh penanggungjawab pendidikan agar dapat secara bersama-sama mewujudkan model pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran *E-Learning* untuk mendukung siswa memperoleh sumber dan materi. Perlu dipahami bahwa *E-Learning* adalah salah satu bentuk pendekatan dan pemanfaatan media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa atau belajar untuk melakukan interaksi edukatif secara terus menerus sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan sehingga tujuan pendidikan nasional dapat dicapai.

2.2.2 *Internet*

Internet awalnya merupakan suatu rencana dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*US Department of Defense*) pada sekitar tahun 60'an. Dimulai dari suatu proyek yang dinamakan ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*). Proyek ini telah berhasil menghubungkan 4 komputer di lokasi Universitas yang berbeda yaitu UCLA, Standford, UC Santa Barbara dan University of Utah. Perkembangan ARPANET ini sangat pesat jika dilihat

perkembangan komputer pada saat itu. Sebagai gambarannya pada tahun 1977, ARPANET telah menghubungkan lebih dari 100 mainframe komputer dan sekitar tahun 1988 terdapat 4 juta host jaringan yang terhubung pada jaringan ini. Jumlah sebenarnya dari komputer yang terhubung tidak dapat diketahui dengan pasti, karena perkembangan jumlah komputer yang terhubung dengan suatu jaringan ini semakin lama semakin besar.Karena perkembangannya sangat pesat, jaringan komputer ini tidak dapat lagi disebut sebagai ARPANET karena semakin banyak komputer dan jaringan-jarinagn regional yang terhubung. Konsep ini yang kemudian berkembang dan dikenal sebagai konsep *Internetworking*. Oleh karena itu istilah Internet menjadi semakin populer, dan orang menyebut jaringan besar komputer tersebut dengan istilah Internet.

Secara harfiah, *internet* (kependekan dari *interconnected-networking*) adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut [9]. Ada juga yang mengatakan, bahwa *internet* adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia. Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung, ke beberapa jalur utama yang disebut dengan *internet backbone* dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan *unique name* yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit.

Internet merupakan koneksi berbagai macam jaringan komputer dengan berbagai jenis *hardware* dan teknologi yang berbeda. Komunikasi yang dibangun pada jaringan internet menggunakan mekanisme tertentu yang disebut dengan *protocol*. *Protocol* yang digunakan untuk menjalankan komunikasi antar jaringan komputer pada internet ini adalah *Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP).* Dengan menggunakan protokol yang sama yaitu TCP/IP, perbedaan jenis komputer dan sistem operasi tidak menjadi masalah. TCP/IP pada awal perkembangannya digunakan oleh *Defense Advanced Research Project Agency* (DARPA) untuk membangun jaringan untuk keperluan militer. Nama TCP/IP sendiri diambil dari nama *protokol* pada layer *network* yaitu *Internet*

Protocol (IP) dan *protokol* pada layer transfort yaitu *Transmission Control Protocol (TCP)*. Dengan mengacu pada nama ini, TCP/IP internet kemudian sering disebut sebagai Internet.

2.2.3 Teknologi *Website* (WWW)

World Wide Web (www) merupakan suatu sistem penyedia informasi dengan skala yang besar yang mengelola informasi tersebut secara terdistribusi dalam internet dengan menggunakan teknologi hypermedia. WWW mempunyai karakteristik :

a. Dukungan *interface* yang terintegrasi

   WWW menyediakan suatu *interface* yang terintegrasi terhadap protokol, format data, sistem pengalamatan, dan lain-lain sehingga berbagai macam layanan dan basis data yang ada di internet dapat diakses secara langsung.

b. Kemudahan pada sisi pengguna

   WWW mendukung secara transparan sebagian besar aplikasi-aplikasi yang terdapat di internet seperti layanan *telnet*, *gopher*, *anonymous ftp*, *finger*, dan lain – lain. Kombinasi layanan ini memberikan *user interface* yang terintegrasidengan aplikasi – aplikasi internet yang lain.

c. Kemudahan dalam perkembangan

   Kapabilitas server WWW dapat dikembangkan secara mudah dengan menggunakan standar PHP antara server WWW dengan alplikasi yang lain. Program PHP juga memungkinkan perubahan informasi secara dinamis yang dapat diperoleh secara *real time*.

d. Tidak tergantung pada *flatform* tertentu

   WWW memungkinkan seseorang dapat membangun server WWW di berbagai sistem yang berlainan dan memberikan informasi dalam bentuk hypermedia. WWW tidak didesain untuk mendukung sistem tertentu.

WWW menggunakan model *client server*. WWW juga menggunakan ekspresi informasi, transfer informasi, metode penamaan informasi yang standar sehingga dapat memproses dan mentransfer informasi secara terdistribusi yang dilakukan secara sistematik.

Informasi yang terdistribusi disimpan di dalam *server* WWW dan *user* mengakses informasi tersebut menggunakan suatu *software* yang disebut dengan browser. *Server* menyimpan informasi di dalam file-file terstruktur menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML). *Hypertext* merupakan kumpulan teks-teks yang saling berhubungan satu sama lainnya. *Hypermedia* serupa dengan *hypertext*, hanya saja media yang digunakan bukan hanya teks akan tetapi meliputi juga *audio, image*, dan *video*.

WWW menggunakan standar untuk mencapai konsistensi dalam menghasilkan dan melakukan transfer informasi. WWW menggunakan HTML sebagai standar produksi informasi dengan menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) sebagai standar transfer informasi. WWW menggunakan standar penamaan yang disebut dengan *Universal Resource Locator* (URL) untuk mendukung penyediaan informasi secara *universal* dalam *server* yang terdistribusi.

2.2.4 Domain

Agar tiap-tiap komputer yang terhubung dengan jaringan internet ini dapat saling berkomunikasi satu dengan lainnya diperlukan suatu tata cara pengalamatan pada jaringan komputer internet ini, yang sistemnya hampir sama dengan tata cara pengalamatan nomor telepon dimana setiap telepon mempunyai nomor telepon yang unik. Dengan konsep dari protokol TCP/IP, setiap komputer yang terhubung pada jaringan TCP/IP, 'secara teori' harus mempunyai suatu alamat yang unik (tidak ada yang sama). Alamat ini dikenal sebagai *Internet Protocol Number* (*IP Number / IP Address*), sebesar 32-bit dan direpresentasikan dalam bentuk desimal dibagi menjadi 4 bagian dipisahkan oleh titik. Pada saat ini ada konsep-konsep baru yang memungkinkan satu IP dipakai oleh lebih dari satu komputer. *Host* adalah suatu komputer yang terhubung dengan jaringan yang dalam hal ini adalah Internet. Komputer ini dapat memberikan fasilitas layanan kepada jaringan yang terhubung kepadanya.

Tata cara penamaan suatu *host* yang dikenal dengan istilah *domain*, yang digunakan untuk menentukan posisi hirarki *host* dari jaringan internet ini.

Dibawah nama domain dalam hirarki ini dimungkinkan adanya nama subdomain.Penentuan nomor *IP Address* dan nama domain tidak dapat dilakukan secara sembarang , permohonan harus diajukan kepada *Internet Network Information Center* (*InterNIC*). Badan ini bukan pengelola Internet melainkan megelola pemakaian alamat IP dan nama domain.

Beberapa nama domain yang ada di Internet:

com, co : digunakan untuk badan komersial.
Contoh : yahoo.com, rcti.co.id
edu, ac : digunakan untuk lembaga pendidikan
contoh : ucla.edu, gunadarma.ac.id
gov, go : digunakan untuk lembaga pemerintahan
contoh : fbi.gov, bppt.go.id
net : untuk gateway jaringan, ISP
contoh : ibm.net
mil : digunakan untuk militer
contoh : af.mil
org, or : digunakan utuk organisasi
contoh : scout.org, asean.or.id

Karena saat ini jaringan Internet sudah mencakup banyak sekali negara, maka untuk mempermudah identifikasi lokasi host Internet ini, maka dibuat hirarki nama domain negara.

Berikut ini adalah beberapa nama domain negara:

id : Indonesia
au : Australia
ca : Canada
fr : France
my : Malaysia
sg : Singapura
uk : United Kingdom , dan lain-lain

2.2.5 *Universal Resource Locator* (URL)

URL digunakan untuk menentukan lokasi dari informasi terdistribusi pada suatu server WWW. *User* dapat mengakses informasi yang tersimpan di suatu server dengan menentukan lokasi server sesuai dengan ekspresi URL. Ekspresi URL mempunyai bentuk sebagai berikut :

Protocol ://Alamat Internet [: nomor port]/[directory]/[nama file]

Pada bagian protokol pada URL tersebut adalah protokol transfer data yang dapat berupa *http, ftp, gopher, mailto, news, telnet*, dan lain-lain.

2.2.6 *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP)

HTTP merupakan sebuah protokol yang didesain untuk men-*trasfer* informasi dalam bentuk hypermedia antara *server* dengan sebuah *client*. HTTP juga men-*transfer* data suatu informasi melalui *header*-nya. *Header* HTTP ini merupakan bentuk pengembangan dari *Multipurpose Internet Mail Extentions* (MIMEs). Pengembangan ini memungkinkan HTTP untuk ment-*ransfer* informasi dalam bentuk biner dan informasi dalam bentuk yang tidak standar yang berhasil dinegosiasi antara *server* dan *client*. Secara umum, *delay* akan terjadi pada saat melakukan suatu negosiasi sebelum proses transfer data. Karena lama dari *delay* yang disebabkan oleh *overhead* akan menjadi relative lebih besar pada transfer data yang sebetulnya singkat.

HTTP merupakan protokol yang sederhana yang didesain untuk mereduksi *delay*. HTTP merupakan *protokol* yang bersifat *stateless*, sehingga *server* akan memproses setiap *request* dari *user* secara terpisah dari *request* yang lain, *independen* terhadap request yang sebelumnya. HTTP menggunakan 8 bit untuk mentransfer semua tipe data yang mungkin. Mekanisme yang terjadi pada HTTP bila suatu *client* menginginkan layanan dari server dibagi dalam 4 langkah, yaitu :

1. *Connection Setup*

   Client mengakses sebuah *server* dengan menggunakan *internet address* dan *port number*. *Default* dari *port number* adalah 80.

2. *Request*

   Client mengirimkan *message* berupa informasi dari metode transaksi dan kapabilitas *client*.

3. *Response*

   Server mengirimkan response kepada *client* sesudah *client* itu menyelesaikan *reques*t-nya. *Response message* meliputi informasi dari transaksi dan data yang diminta.

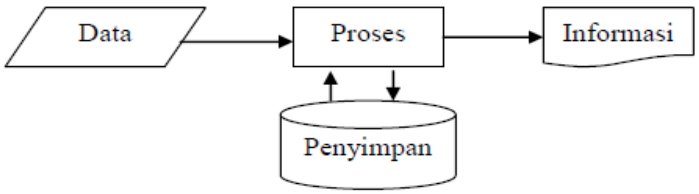
4. *Connection Release*

   Client mengakhiri koneksi ke *server*.

2.2.7 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan segala macam pengolahan terhadap data atau kombinasi dari berbagai macam pengolahan data untuk menghasilkan sebuah informasi yang diharapkan.

Pengolahan data jika ditinjau dari aplikasinya merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan satu sama lain yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), pemakai atau tenaga pelaksana (*brainware*). Data merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu pengolahan data untuk dijadikan sebuah informasi yang berguna. Aliran pemrosesan data menjadi informasi dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Aliran Pemrosesan Data menjadi Informasi

2.2.8 Pengertian Sistem

Definisi sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang saling berinteraksi, saling terkait, atau saling bergantung membentuk keseluruhan yang kompleks. Dalam definisi yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan objek/benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (o*utput*), pengolahan (*process*) dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*).

a. Komponen Sistem (*components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau sub sistem.

b. Batasan Sistem (*boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas sustu sistem menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*environments*)

Lingkungan Luar Sistem (*environments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar 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. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem (*interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari subsistem menjadi masukan (*input*) untuk susistem

yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*input*)

Masukan adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (signal input). Maintenanace input adalah energi yang dimasukan supaya sistem dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

f. Pengolahan Sistem (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

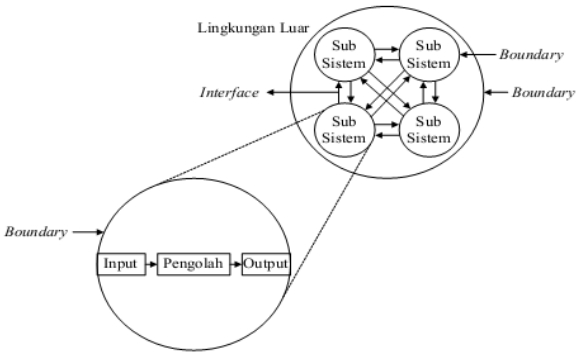
g. Keluaran Sistem (*output*)

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

Hubungan antarkomponen karakteristik sistem secara terperinci dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Karakteristik Sistem

2. Kualitas Sistem

Kualitas sistem biasanya berfokus pada karakteristik kinerja sistem. Kualitas sistem merupakan ciri karakteristik kualitas yang diinginkan dari sistem informasi itu sendiri, dan kualitas informasi yang diinginkan informasi karakteristik produk. Kualitas sistem ini juga berarti kombinasi *hardware* dan *software* dalam sistem informasi. Kualitas suatu sistem informasi mengukur kesuksesan secara teknik. Level teknikal komunikasi diartikan sebagai keakuratan dan keefisienan sistem komunikasi yang menghasilkan informasi. Kualitas sistem memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem tersebut. Indikator diperlukan karena kualitas sistem merupakan variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Indikator kualitas sistem diwujudkan dalam seperangkat pertanyaan, kualitas sistem yang dapat diukur melalui beberapa indikator sebagai berikut:

a. *Ease of use* (Kemudahan Penggunaan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan berkualitas jika sistem tersebut dirancang untuk memenuhi kepuasan pengguna melalui kemudahan dalam menggunakan sistem informasi. Kemudahan yang dipersepsikan adalah tingkatan dimana seseorang percaya bahwa pengunaan suatu sistem tertentu dapat menjadikan orang tesebut bebas dari usaha (*free of effort*). Bebas dari usaha yang dimaksudkan adalah bahwa saat seseorang menggunakan sistem, ia hanya memerlukan sedikit waktu untuk mempelajari sistem tersebut karena sistem tersebut sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami, sudah dikenal (*familiar*).

Kemudahan penggunaan dalam konteks ini bukan saja kemudahan untuk mempelajari dan menggunakan suatu sistem tetapi juga mengacu pada kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan atau tugas dimana pemakaian suatu sistem akan semakin memudahkan seseorang dalam bekerja dibanding mengerjakan secara manual. Pengguna sistem informasi mempercayai bahwa sistem informasi yang lebih fleksibel, mudah dipahami dan mudah pengoperasiannya sebagai karakteristik kemudahan penggunaan.

b. *Response Time* (Kecepatan Akses)

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

3. *Reliability* (Keandalan Sistem)

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

4. *Flexibility* (Fleksibilitas)

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

5. *Security* (Keamanan)

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

2.2.9 Pengertian Informasi

Konsep dasar informasi data adalah fakta atau yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi sedangkan informasi adalah "hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat bagi orang yang akan menerimanya".

1. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu.

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 lainnya yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditanggap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan membentuk suatu siklus. Menurut John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).

2. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan, diantaranya:

a. Akurat (*accurate*)

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat pada waktunya (*timelines*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi.

c. Relevan (*relevance*)

Informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila memfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

2.2.10 Data

Data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam dan dapat di olah menjadi informasi[10]. Data pada umumnya menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, telah terjadi, dimana data tersebut kemudian disimpan dan diolah untuk diterapkan kedalam sebuah sistem menjadi *input* yang menghasilkan informasi yang berguna.

Data menurut beberapa para ahli adalah sebagai berikut:

1. Data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil suatu pengamatan.
2. Data merupakan bahan baku informasi, dapat didefinisikan sebagai kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda, dll.
3. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan merupakan kesatuan nyata yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar suatu informasi.
4. Data adalah sekumpulan fakta dan sebuah fakta adalah kenyataan atau kejadian.

5. Data adalah keterangan atau bukti mengenai suatu kenyataan yang masih mentah, masih berdiri sendiri, belum diorganisasikan dan belum di olah.

2.2.10.1 Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang tempat berkumpul.. sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, seperti manusia, hewan, peristiwa, keadaan. Yang direkam kedalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar bunyi [11]. Ada juga yang mengatakan bahwa basis data adalah sebagai kumpulan data rekaman, hasil proses pemasukan data dimana basis data harus disimpan dalam sistem basis data yang terintegrasi yang bisa dilakukan secara terpusat maupun secara terdistribusi[10].

Basis data sendiri, dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan kemudian diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan.

Suatu hal yang juga harus diperhatikan, bahwa basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronik (dengan bantuan komputer). Artinya tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronik bisa disebut basis data. Yang sangat ditonjolkan dalam basis data adalah pengaturan/pemilahan/pengelompokan/pengorganisasian data yang akan kita

simpan sesuai fungsi/jenisnya. Oleh karena itu, perlu kita ketahui mengenai operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data yang meliputi:

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan pengrusakan lemari arsip sekaligus beserta isinya jika ada.
3. Pembuatan *file/*tabel baru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan *file/*tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan pengrusakan map arsip lama yang ada disebuah lemari arsip.
5. Penambahan/pengisisan data baru kesebuah *file*/tabel disebuah basis data (*insert*), yang identik dengan penambahan lembaran arsip ke sebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah *file*/tabel (*retrieve/search*), yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah *file*/tabel (*update*), yang identik dengan perbaikan isi lembaran arsip yang ada disebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah *file*/tabel (*delete*), yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada disebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedang operasi yang berkaitan dengan isi tabel merupakan operasi rutin yang akan berlangsung berulang-ulang dan karena itu operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktifitas pengelolaan dan pengolahan data dalam basis data. Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan yang bersifat objektif seperti berikut ini:

1. Kecepatan dan kemudahan, pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan dan mengakses kembali data jika suatu waktu diperlukan

dengan lebih cepat dan mudah daripada jika kita menyimpan data secara manual.

2. Efesiensi ruang penyimpanan, karena keterkaitan yang erat antar kelompok data dalam basis data maka *redudansi* (pengulangan) pasti akan selalu terjadi. Maka dengan kata lain ruang penyimpananpun semakin terbatas, untuk mengatasi hal itu dapat melakukan penekanan jumlah *redudansi* data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean ataupun dengan membuat relasi-relasi antar kelompok data yang saling berhubungan.
3. Keakuratan, pemanfaatan teknik pengkodean atau dengan pembuatan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan tipe data, domain dan keunikan lainnya yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data sehingga ketidakakuratan data dapat dihindari.
4. Ketersediaan, pertumbuhan data baik dari segi sisi maupun jenis pastilah selalu bertambah secara terus menerus, sehingga menyebabkan ruang penyimpanan semakin terbatas padahal data yang tersimpan tidak semua bisa dipergunakan kembali, sehingga kita bisa mengatur data mana yang sekiranya lebih sering diakses dan data yang jarang di akses bisa kita pindahkan ke media penyimpanan lain tetapi pada suatu waktu data tersebut diperlukan bisa di ambil.
5. Kelengkapan, lengkap atau tidaknya data yang kita kelola dalam sebuah basis data bersifat relatif. Untuk mengakomodasi kelengkapan data yang terus berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah *record* data, tetapi kita dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data baik dalam bentuk penambahan objek baru atau dengan penambahan *field* baru.
6. Keamanan, setiap sistem yang besar dan serius aspek keamanan dapat diterapkan dengan sangat ketat, mengingat data-data yang terlibat memiliki nilai penting yang tinggi.
7. Kebersamaan pemakaian, pemakai basis data seringkali tidak terbatas hanya pada satu pemakai, satu lokasi ataupun satu sistem saja. Basis data ini biasanya digunakan oleh *multiuser* sehingga di akses oleh banyak *user* tetapi

tetap menjaga persoalan baru seperti terjadi inkonsistensi data ataupun *deadlock* (karena terlalu banyak di akses).

Didalam basis data terdapat istilah yang menyatakan sebagai urutan data, yaitu :

1. *Characters*, merupakan bagian data yang terkecil yaitu berupa karakter numerik, huruf, maupun karakter spesial (simbol) yang membentuk *field*.
2. *Field*, merepresentasikan suatu atribut dari *record* yang menunjukan suatu item dari data.
3. *Record*, merupakan kumpulan dari *field*, menggambarkan suatu unit data individu tertentu. Kumpulan *record* membentuk suatu *file*.
4. *File*, terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.
5. *Database*, merupakan kumpulan dari *file*/tabel.

Lebih jauh lagi, dalam sebuah sistem basis data, secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut[11] :

1. Perangkat Keras
2. Sistem Operasi
3. Basis Data (*database*)
4. Sistem Pengelola Basis Data (DBMS)
5. Pengguna
6. Aplikasi Tambahan

2.2.10.2 *Database Management System* (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (sistem) yang khusus/sfesifik. Perangkat lunak inilah yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, dirubah dan diambil kembali. Perangkat lunak ini disebut dengan *Database Management System* (DBMS). Ia juga yang menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya. Pada dasarnya basis data hanyalah sebuah objek yang pasif/mati. Karena itu, secara umum sebuah sistem basis data

merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan untuk dapat diakses dan untuk memanipulasi *file-file* tersebut [11].

Salah satu tujuan dari DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas/antar muka (*interface*) yang dapat dilihat oleh pengguna (*user*) dan digunakan untuk menyederhanakan dan memberi fasilitas yang nyaman untuk mengakses data.. Untuk hal itu, sistem akan menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan dan dipelihara. Karena itu, seringkali data yang terlihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik. Abstaksi data merupakan tingkatan/level dalam melihat data dalam sistem basis data, terdiri atas tiga tingkatan, yaitu [12] :

1. Level Fisik, merupakan level terendah yang ada dalam abstraksi data, dimana menunjukan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan. Pada level ini juga, pengguna melihat data sebagai gabungan dari struktur dan datanya sendiri.
2. Level Lojik/Konseptual, menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam basis data dan hubungannya dengan data yang lain.
3. Level Penampakan, merupakan level tertinggi dari abstraksi data yang hanya menunjukan sebagian dari basis data. Banyak pengguna dalam sistem yang tidak terlibat dengan semua data/informasi yang ada/tersimpan. Para pengguna umumnya hanya membutuhkan sebagian dari data/informasi yang terdapat didalam sebuah sistem basis data.

Implementasi dari DBMS memerlukan beberapa struktur data sebagai berikut, diantaranya :

1. *File* data, yaitu *file* yang digunakan untuk menyimpan data.
2. Kamus data, yaitu untuk menyimpan informasi struktur basis data dan otorisasi.
3. *File* indeks, yaitu untuk memberi akses cepat pada data.
4. Data statistik, yaitu untuk menyimpan informasi mengenai data di basis data.

2.2.10.3 Bahasa Basis Data

DBMS merupakan perantara antara *user* dengan *database*. Cara komunikasi diatur dalam suatu bahasa khusus yang telah ditetapkan oleh DBMS (Contoh: SQL, dBase, QUEL, dsb.). Bahasa *database*, dibagi dalam 2 bentuk yaitu *Data Definition Language (DDL)* dan *Data Manipulation Language (DML)*.

1) *Data Definition Language (DDL)*

Data Definition Language memiliki beberapa fungsi, yaitu:

a) Digunakan dalam membuat tabel baru, indeks, mengubah tabel, menentukan struktur tabel, dsb.
b) Hasil dari kompilasi perintah DDL berupa kumpulan tabel yang disimpan dalam *file* khusus: Kamus Data (*Data Dictionary*).
c) *Data Dictionary* merupakan metadata (*superdata*), yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. *Data dictionary* ini akan selalu diakses dalam suatu operasi *database* sebelum suatu *file* data yang sesungguhnya diakses.

2) *Data Manipulation Language (DML)*

Data Manipulation Language memiliki beberapa fungsi, yaitu:

a) Digunakan dalam memanipulasi dan pengambilan data pada *database*.
b) Manipulasi data, dapat mencakup:
    a. Pemanggilan data yang tersimpan dalam *database* (*query*)
    b. Penyisipan/penambahan data baru ke *database* (*Insert*)
    c. Pengubahan data pada *database* (*Update*)
    d. Penghapusan data dari *database* (*Delete*)
c) Terdapat dua (2) jenis DML:
    a. Prosedural. Menghendaki *user* untuk menspesifikasikan data apa yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkan data itu. (Contoh: bahasa C/C++, PL/SQL, dsb.)
    b. Nonprosedural. Menghendaki *user* untuk menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan, tanpa harus menspesifikasikan bagaimana cara mendapatkan data tersebut. (Contoh: SQL).

2.2.11 Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.Pada model analisis terdapat perangkat lunak yang dapat digambarkan dalam bentuk sebagai berikut:

1. *Flowmap*

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowmap* berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya *flowmap* mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Pedoman-pedoman yang dapat dijadikan acuan dalam menggambarkan *flowmap* adalah sebagai berikut, diantaranya :

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

2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan *database* karena model data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah *database*. Pemodelan data dapat di gambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menghubungkan antar elemen (*Relational Condition*), dimana pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan kedalam bentuk tabel relasi.

ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan, yaitu:

1. *Entity*

   Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkaran pemakaian dan sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2. Atribut

   Elemen dari sebuah *entity* yang berfungsi mendeskripsikan karakter *entity.*

3. Hubungan

   Sebagaimana halnya *entity* maka dalam hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antara *entity* dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain:

a. Satu Ke Satu (*One to One*)

   Bentuk relasi antara satu entitas dengan sejumlah satu ke entitas dengan jumlah yang sama.

b. Satu Ke Banyak (*One to Many*)

   Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).

c. Banyak Ke Banyak (*Many to Many*)

Bentuk relasi yang mendeskripsikan permasalahan yang komplek yaitu hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang sama.

3. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi

oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem." Jadi dalam diagram ini yang dibutuhkan adalah:

a. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem
b. Data apa saja yang diberikannya ke sistem
c. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan
d. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan system

4. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD atau diagram alir data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Terdapat 4 (empat) macam simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram*, diantaranya:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*Boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
b. Arus Data (*Data Flow*) ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.
c. Proses (*process*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

d. Simpanan data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:
   1) Suatu *file* atau *database* di sistem komputer
   2) Suatu arsip atau catatan manual
   3) Suatu kotak tempat data di meja seseorang

5. Kamus Data

Kamus data adalah daftar yang mencatat tentang banyaknya proses yang terjadi dalam sebuah sistem. Secara umum kamus data diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Kamus data elementer yaitu daftar tentang semua elemen data yang berhubungan dengan sistem sehingga data yang mengalir dapat didefinisikan dan dapat tersimpan secara lengkap.
2. Kamus Data Komposit, yaitu daftar tentang semua elemen data yang berhubungan dengan sistem dimana elemen data komponen ini terdiri dari dua elemen data elemen yang saling berkaitan.

2.3 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung untuk membangun sistem *E-Learning* SMAN 14 Garut adalah PHP, *MySQL* dan *Macromedia Dreamwever* 8.

2.3.1 PHP

PHP berawal dari skrip Perl/CGI yang dibuat oleh seorang pengembang perangkat lunak bernama Rasmus Lerdorf untuk menghitung jumlah pengunjung homepage-nya. Karena banyaknya pengunjung yang meminta skrip tersebut, Lerdorf akhirnya membagi-bagikan skrip buatannya yang diberi nama Personal Home Page (PHP). Banyaknya permintaan membuat Lerdorf terus mengembangkan skripnya. Beberapa orang akhirnya bergabung membentuk tim untuk mengembangkan PHP [11]. Sejak itu PHP berkembang pesat dengan banyak fungsi baru yang ditambahkan. Kepanjangan dari PHP kini berubah menjadi PHP: Hypertext Preprocessor. Ada tiga macam penggunaan PHP :

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

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

1. *Practicality*

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

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

   PHP dapat menyediakan lebih dari satu solusi untuk suatu masalah.
4. *Price*

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

Selain itu, PHP juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah:

1. Tidak ideal untuk pengembangan skala besar.
2. Tidak bisa memisahkan antara tampilan dengan logik dengan baik (walau penggunaan template dapat memperbaikinya).
3. PHP memiliki kelemahan security tertentu apabila programmer tidak jeli dalam melakukan pemrograman dan kurang memperhatikan isu dan konfigurasi PHP.

Contoh *script* PHP:

```
<html>
<body>
      <?php
            echo "Hello World";
      ?>
</body>
</html>
```

2.3.2 HTML

HTML dalah *Hyper Text Markup Language* yang merupakan sebuah bahasa scripting berguna untuk menuliskan halaman web. Pada web, HTML dijadikan sebagai bahasa script dasar yang berjalan bersama berbagai bahasa scripting pemrograman lainnya. Semua tag-tag HTML bersifat dinamis artinya kode HTML tidak dapat dijadikan sebagai *file executable* program. Hal tersebut disebabkan, HTML hanyalah sebuah bahasa *scripting* yang dapat berjalan apabila dijalankan di dalam *browser* (pengakses web). Browser -browser yang mendukung HTML antara lain *Internet Explorer*, *Netscape Navigator*, Operasi, *Mozilla*, dan lain-lain.

Contoh perintah HTML:

```
<HTML>
    <HEAD>
       <TITLE>Belajar</TITLE>
    </HEAD>
    <BODY>
        Ini web pertamaku
    </BODY>
</HTML>
```

2.3.3 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya *style* dalam aplikasi pengolahan kata pada Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading*, *bodytext*, *footer*, dan lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam

beberapa berkas. Pada umumnya *CSS* dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa *HTML* dan *XHTML*. *CSS* dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada text, warna, ukuran, paragraf, dan parameter lainnya. *CSS* juga bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web dengan format yang berbeda.

CSS merupakan salah satu fasilitas terbaru Dreamweaver 8 yang mendukung HTML dalam mendesain tampilan suatu web. Perintah-perintah yang sering digunakan dapat dikumpulkan dalam *CSS* sehingga dapat digunakan kembali dalam mendesain web sehingga tidak perlu mengulang perintah dari awal. Pada panel *CSS* kita bisa membuat, mengedit, atau menampung seluruh perintah dari *CSS*.

2.3.4 *MySQL*

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan *MySQL* menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*nya. Selain itu, ia bersifat *Open Source* pada berbagai *Platform* kecuali untuk jenis *Enterprise* yang bersifat komersil.

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itu sebabnya, istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada *MySQL*. Pada *MySQL*, sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Berikut ada beberapa keistimewaan yang dimiliki *MySQL* dibandingkan dengan database jenis lain, diantaranya[13] :

1. *Portabilitas MySQL* dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multiuser*, *MySQL* dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. *Performance tuning*, *MySQL* memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data, *MySQL* memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi, *MySQL* memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan, *MySQL* memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan, *MySQL* mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas, *MySQL* dapat melakukan koneksi dengan *clients* menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).
10. Lokalisasi, *MySQL* dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *clients* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka, *MySQL* memiliki antar muka *(interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API *(Application Programming Interface*).
12. *Clients* dan Peralatan, *MySQL* dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13. Struktur tabel, *MySQL* memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

    Berikut ini adalah beberapa contoh perintah MySQL:

a. Contoh perintah *create table*

```
CREATE TABLE user
(
      username VARCHAR(30) CONSTRAINT PRIMARY KEY,
      password VARCHAR(20) NOT NULL,
      tanggal_lahir DATETIME
);
```

b. Contoh perintah s*elect*

```
SELECT * FROM user;
```

c. Contoh perintah *update*

```
UPDATE TABLE user set password="123456" where username="abc";
```

d. Contoh perintah *insert*

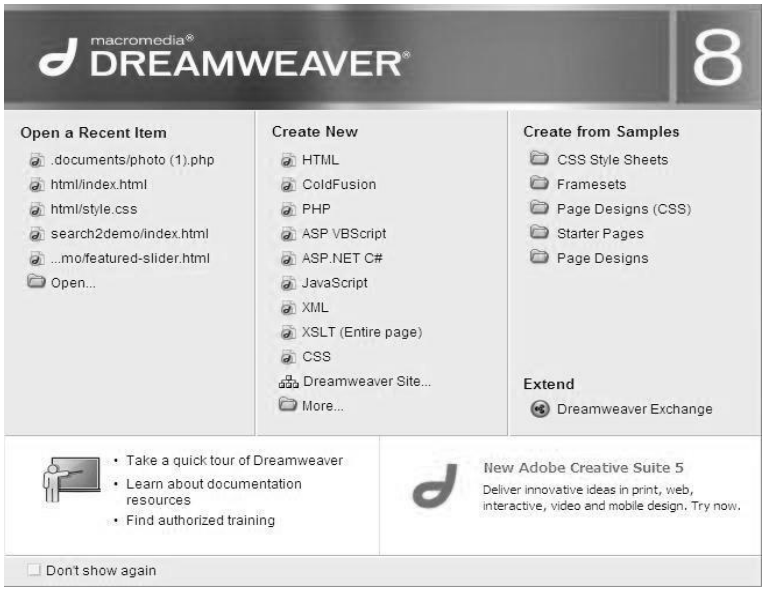
```
INSERT INTO TEST (NAMA, ALAMAT, PASSWORD)
       VALUES ('test', 'alamat', 'pass');
```

e. Contoh perintah *delete*

```
DELETE FROM siswa WHERE NIM='test';
```

2.3.5 *Macromedia Dreamweaver* 8

Macromedia Dreamweaver 8 adalah sebuah *editor* HTML professional untuk perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengembangan situs *web*, halaman *web* dan aplikasi *web*. Bekerja pada lingkungan *visual editing*, *Dreamweaver* menyediakan suatu *tool* yang sangat membantu untuk pembuatan *web*. Fitur-fitur *visual editing* di dalam *Dreamweaver* mengijinkan pembuatan halaman *web* dengan cepat tanpa menulis baris kode. Selain itu *Macromedia Dreamweaver* 8 juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan *broken link*, kompatibilitas *browser*, maupun perkiraan waktu *download* halaman *web*. Tampilan awal *Macromedia Dreamweaver* terlihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Macromedia Dreamweaver 8*

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang di perlukan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara (*interview*)

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan atau tanya jawab." Wawancara ini dapat dipakai untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi. Wawancara dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu terstruktur (pertanyaan dan jawaban telah disediakan terlebih dahulu) dan tidak terstruktur (pertanyaan terbuka yang memungkinkan responden untuk menjawab sesuai dengan keinginannya dan komentarnya terhadap jawaban pertanyaan pertama yang terstruktur). Wawancara dalam penelitian kualitatif sifatnya mendalam karena ingin mengeksplorasi informasi secara holistik dan jelas dari informan.

Penelitian ini menggunakan wawancara tidak berstruktur agar jawaban lebih luas dan tepat sasaran.

2. Angket atau Kuesioner

Kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner atau angket langsung yang tertutup karena responden hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar[14].

Kelebihan metode angket :

a. Menghemat waktu, maksudnya dengan waktu yang singkat dapat memperoleh data.
b. Menghemat biaya , karena tidak memerlukan banyak peralatan.
c. Menghemat tenaga.

Kelemahan metode angket :

a. Ada kemungkinan dalam memberikan jawaban atas pertanyaan yang disampaikan adalah tidak jujur.
b. Apabila pertanyaan kurang jelas dapat mengakibatkan jawaban bermacam-macam.

Langkah-langkah pelaksanaan angket adalah sebagai berikut :

a. Penulis membuat daftar pertanyaan.
b. Setelah itu diberikan kepada reponden.
c. Setelah selesai dijawab segera disusun untuk diolah sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, kemudian disajikan dalam laporan penelitian.

3. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan pengindraan. Observasi atau pengamatan digunakan dalam rangka mengumpulkan data dalam suatu penelitian, merupakan hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya sesuatu rangsangan tertentu yang diinginkan, atau suatu studi yang disengaja dan sistematis tentang keadaan atau fenomena social dan gejala-gejala psikis dengan jalan mengamati dan mencatat. Melalui metode ini, peneliti lebih menonjol sebagai pengamat tanpa melibatkan diri pada kegiatan perusahaan,

sehingga dapat memperoleh data yang relevan dan akurat karena peneliti memiliki sarana untuk membandingkan dengan data yang diperoleh saat wawancara.

2.5 Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain: sangat penting (sp), penting (p), ragu-ragu (r), tidak penting (tp), sangat tidak penting (stp). Untuk penilaian ekspektasi pelanggan, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya: sangat penting (sp) = 5, penting (p) = 4, ragu-ragu (r) = 3, tidak penting (tp) = 2 , sangat tidak penting (stp) = 1. Sedangkan untuk penilaian persepsi pelanggan, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya: sangat baik (sb) = 5, baik (b) = 4, ragu-ragu (r) = 3, tidak baik (tb) = 2 sangat tidak baik (stb) = 1.

Instrumen penelitian yang menggunakan skala likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Keuntungan skala likert adalah :

a. mudah dibuat dan diterapkan
b. Terdapat kebebasan dalam memasukkan pertanyaan-pertanyaan, asalkan masih sesuai dengan konteks permasalahan
c. Jawaban suatu item dapat berupa alternatif, sehingga informasi mengenai item tersebut diperjelas.
d. Reliabilitas pengukuran bisa diperoleh dengan jumlah item tersebut diperjelas.