BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Sekolah

SMAN 7 Tasikmalaya berkedudukan di Negara Indonesia, Provinsi Jawa Barat Kota Tasimalaya. Alamat : Jl. Air Tanjung No. 25 Tlp. (0265) 321564 Kawalu Tasikmalaya. Sekolah ini dapat dicapai dengan berjalan kaki karena dekat dengan pinggir jalan dan dilewatin oleh jalur transportasi umum.

2.1.1 Sejarah SMAN 7 Tasikmalaya

SMA Negeri 7 Tasikmalaya asalnya merupakan filial / kelas jauh dari SMA Negeri 2 Tasikmalaya yang mulai berdiri pada tahun Pelajaran 1994/1995, sedangkan penegriannya baru pada tahun 1998 dengan SK No. 13 a / 0 / 1998 tanggal 2 Januari 1998.

Perubahan status menjadi sekolah negri terbukti memberikan dampak yang besar dimana setiap tahun selalu menjadi juara dalam acara lomba ektrakulikuler sekolah se-kota tasik dan lulusannya menjadi orang yang berhasil diantaranya menjadi anggota DPR, polisi dan wiraswasta yang sukses.

2.1.2 Visi dan Misi

Visi adalah cita-cita atau impian sebuah organisasi atau perusahaan yang ingin dicapai di masa depan untuk menjamin kelestarian dan kesuksesan jangka panjang. Adapun visi SMA Negeri 7 Tasikmalaya mampu menghasilkan lulusan yang sukses dalam bidang edukatif dan taat dalam menjalankan syariat agama.

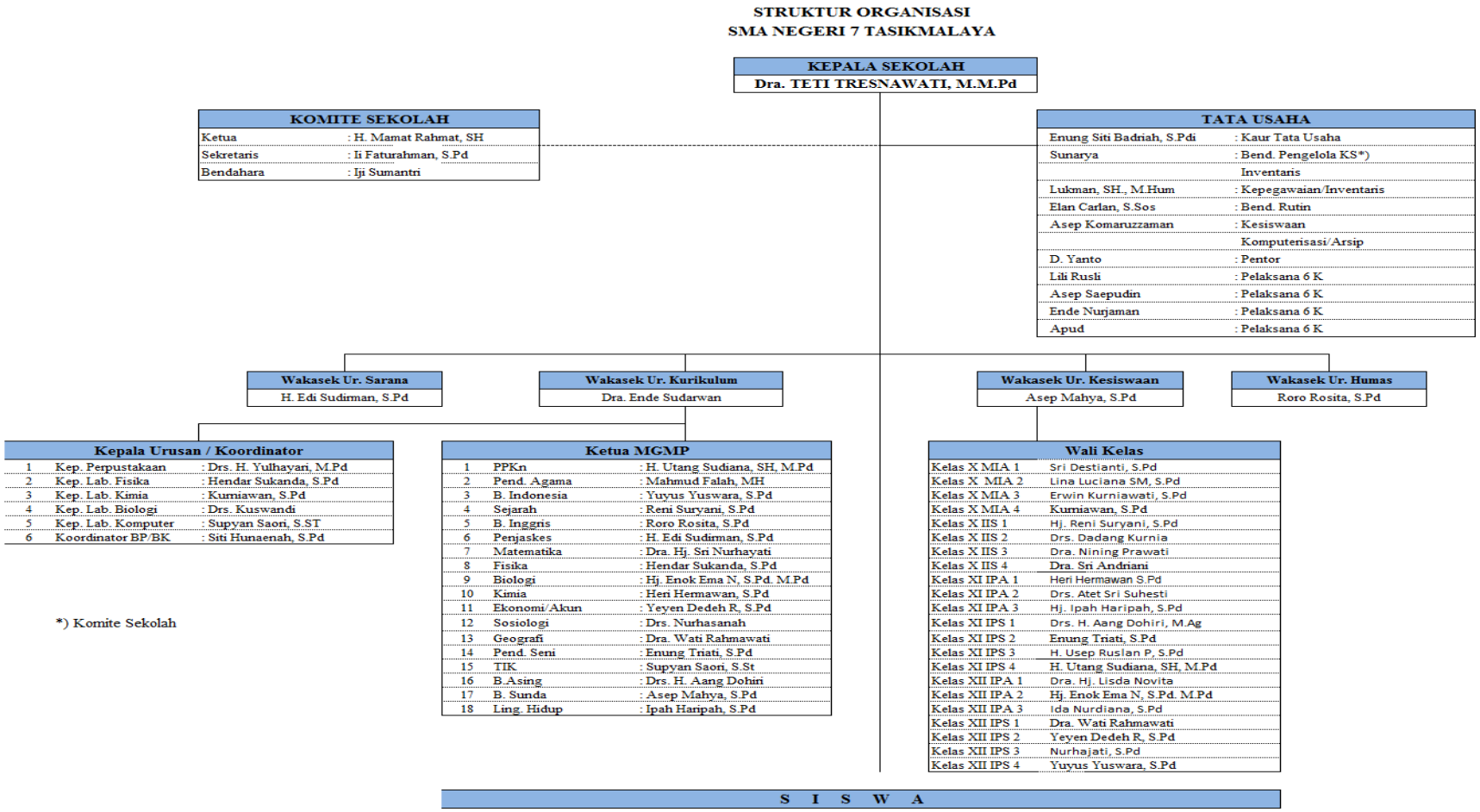
Misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh lembaga dalam usahanya mewujudkan Visi. Dalam operasionalnya orang berpedoman pada pernyataan misi yang merupakan hasil kompromisasi intrepretasi Visi. Misi merupakan sesuatu yang nyata untuk dituju serta dapat pula memberikan petunjuk garis besar cara pencapaian Visi. Adapun misi dari SMAN 7 Tasikmalaya adalah :

1. Memperkokoh keimanan dan ketaqwaan siswa terhadap Tuhan Yang Maha Esa
2. Mengembangkan potensi siswa secara optimal sehingga memiliki kemampuan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi serta memiliki daya saing yang tinggi untuk meraih kesuksesan pada masa yang akan datang.
3. Membudayakan lingkungan bersih, indah, nyaman dan aman guna menunjang wawasan wiyata mandala
4. Meningkatkan jalinan kemitraan pihak sekolah dengan stakeholders
5. Memacu profesionalisme personel guna menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas
6. Membina kedisiplinan siswa guna meningkatkan kepribadian yang berbudi pekerti luhur

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian secara posisi yang ada pada perusahaaan dalam menjalin kegiatan operasional untuk mencapai tujuan.Struktur organisasi adalah bagaimana pekerjaan dibagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan secara formal

Adapun struktur organisasi SMAN 7 Tasikmalaya dapat dilihat pada gambar 2.1 [2].



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMAN 7 Tasikmalaya

2.1.4 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas dan wewenang sesuai dengan gambar Gambar 2.1, dijelaskan sebagai berikut [3] :

1. Kepala Sekolah

   Tugas pokok dan fungsi Kepala Sekolah dengan akronim EMASLIM (Edukator, Manajer, Administrator, Supervisor, Leader, Inovator, Motivator).

   a. Kepala Sekolah selaku edukator mempunyai tugas :
      1) Membimbing guru
      2) Membimbing karyawan
      3) Membimbing siswa
      4) Membimbing staf
      5) Mengikuti perkembangan IPTEK
      6) Memberi contoh mengajar yang baik

   b. Kepala Sekolah selaku Manajer mempunyai tugas :
      1) Menyusun program
      2) Menyusun organisasi / personalia
      3) Menggerakkan staf , guru dan karyawan
      4) Mengoptimalkan sumber daya sekolah

   c. Kepala Sekolah selaku Administrator mempunyai tugas :
      1) Mengelola administrasi KBM dan BK
      2) Mengelola administrasi kesiswaan
      3) Mengelola administrasi ketenagaan
      4) Mengelola administrasi keuangan
      5) Mengelola administrasi sarana dan prasarana
      6) Mengelola administrasi persuratan

   d. Kepala Sekolah sebagai Supervisor mempunyai tugas :
      1) Menyusun program supervisi
      2) Melaksanakan program supervisi

3) Menggunakan hasil supervisi

e. Kepala Sekolah sebagai Leader mempunyai tugas :
   1) Memiliki kepribadian yang kuat
   2) Memahami kondisi anak buah dengan baik
   3) Memiliki visi dan memahami misi sekolah
   4) Memiliki kemampuan mengambil keputusan
   5) Memiliki kemampuan berkomunikasi

f. Kepala Sekolah sebagai Inovator mempunyai tugas :
   1) Mencari/menemukan gagasan baru untuk pembaharuan sekolah
   2) Melakukan pembaharuan di sekolah

g. Kepala Sekolah sebagai Motivator mempunyai tugas :
   1) Mengatur lingkungan kerja / fisik
   2) Mengatur suasana kerja (non fisik)
   3) Menerapkan prinsip penghargaan dan hukuman

2. Komite Sekolah

   Bertugas memimpin sekolah, membuat perencanaan dan anggaran sarana dan infrastruktur.

3. Kepala Tata Usaha Sekolah dan Staf

   Kepala tata usaha sekolah mempunyai tugas melaksanakan ketatausahaan sekolah dan bertanggung jawab kepada kepala sekolah meliputi kegiatan-kegiatan sbb.:

   a. penyusunan program tata usaha sekolah
   b. pengelolaan keuangan sekolah
   c. pengurusan administrasi pegawai, guru dan siswa
   d. pembinaan dan pengembangan karier pegawai tata usaha sekolah
   e. penyusunan administrasi perlengkapan sekolah
   f. penyusunan dan penyajian data/statistik sekolah
   g. mengoordinasikan dan melaksanakan 6K
   h. penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketatausahaan secara berkala

4. Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum

   Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum mempunyai tugas membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

   a. Menyusun program pengajaran;
   b. Menyusun pembagian tugas guru;
   c. Menyusun jadwal pelajaran ;
   d. Menyusun jadwal ulangan tengah semester, UKK;
   e. Menyusun pelaksanaan ujian sekolah dan Ujian Nasional.
   f. Menerapkan kriteria persyaratan naik kelas/tidak naik kelas;
   g. Menetapkan jadwal penerimaan buku Laporan Pendidikan (Rapor) dan penerimaan ijazah;
   h. Mengoordinasikan dan mengarahkan penyusunan satuan pelajaran;
   i. Menyadiakan buku kemajuan kelas;
   j. Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran.

5. Wakil Kepala Sekolah Urusan/Bidang Kesiswaan.

   Wakil Kepala Sekolah Urusan/Bidang Kesiswaan mempunyai tugas membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

   a. Menyusun program pembinaan kesiswaan/OSIS;
   b. Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan siswa/OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah;
   c. Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan,kebersihan, ketertiban, keindahan, kerindangan, dan kekeluargaan (K6);
   d. Memberikan pengarahan dalam pemilihan pengurus OSIS;
   e. Melakukan pembinaan pengurus OSIS dalam berorganisasi;
   f. Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala dan insidentil;
   g. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa;

h. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah;
i. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan kesiswaan secara berkala;
j. Mengatur mutasi siswa.

6. Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana dan Prasarana

Wakil Kepala Sekolah Urusan Sarana dan Prasarana mempunyai tugas membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

a. Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana sekolah;
b. Mengadministrasikan dan mendayagunakan sarana prasarana;
c. Pengelolaan pembiayaan alat-alat pengajaran;
d. Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana;

7. Kepala Urusan / Koordinator/ Kaur Tata Usaha

Tanggung jawab Kepala Urusan / Koordinator

a. Perencanaan (planning)
b. Pengorganisasian (organizing)
c. Pelaksanaan (actuating)
d. Pengontrolan (controling)
e. Pengevaluasian (evaluating)
f. Pelaporan (reporting)

8. Guru

Guru bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien. Tugas dan tanggung jawab seorang guru meliputi :

a. Membuat program pengajaran/rencana kegiatan belajar mengajar semester/tahunan;
b. Membuat satuan pelajaran (persiapan mengajar);
c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar;
d. Melaksanakan kegiatan penilaian belajar secara berkala;

e. Mengisi daftar nilai siswa;

f. Melaksanakan analisis hasil evaluasi belajar;

g. Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengajaran;

h. Melaksanakan kegiatan membimbing siswa dalam kegiatan proses belajar mengajar;

i. Membuat alat pelajaran/alat program;

j. Membuat alat pelajaran/alat peraga;

k. Menciptakan karya seni;

l. Mengikuti kegiatan pengembangan kurikulum;

m. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah;

n. Mengadakan pengembangan setiap bidang pengajaran yang menjadi tanggung jawabnya;

o. Membuat lembaran Kerja Siswa (LKS);

p. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar masing-masing siswa;

q. Meneliti daftar hadir siswa sebelum memulai pelajaran;

r. Mengatur kebersihan ruang kelas dan ruang praktikum;

s. Mengumpulkan dan menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkatnya;

Disamping tugas pokok tersebut, seorang guru ditunjuk pula oleh kepala sekolah untuk membantu dalam pengelolaan dan penyelenggaran pendidikan di sekolah, sebagai :

9. Wali kelas

Wali kelas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

a. Pengelolaan kelas.

b. Penyelenggaraan administrasi kelas yang meliputi :

   1) denah tempat duduk siswa;

   2) papan absen siswa;

   3) daftar pelajaran kelas;

   4) daftar piket kelas;

5) buku absen siswa;
6) buku kegiatan belajar mengajar; - agenda kelas
7) tata tertib kelas.

c. Penyusunan/pembuatan stasistik bulanan siswa (leger).
d. Pengisian daftar kumpulan nilai siswa (leger).
e. Pembuatan catatan khusus tentang siswa.
f. Pencatatan mutasi siswa (leger).
g. Pengisian buku Laporan Pendidikan (rapor).
h. Pembagian buku Laporan pendidikan (rapor).
i. Membantu pemasukan keuangan.

10. Ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGP)

Ketua musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGP) membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

a. Penyusunan program dan pengembangan mata pelajaran sejenis.
b. Koordinasi penggunaan ruang sarana.
c. Koordinasi kegiatan guru-guru mata pelajaran sejenis.

Melaksanakan kegiatan membimbing guru dalam proses belajar mengajar.

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. Disini akan dijelaskan mengenai teori dari *e-learning* dan teori mengenai pemodelan data

2.2.1 Sejarah *E-Learning*

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

perkembangan dan kemajuan teknologi. Berikut perkembangan *e-learning* dari masa ke masa :

1. Tahun 1990 : Era CBT *(Computer-Based Training)* di mana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *standlone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (Video dan Audio) dalam format mov, mpeg-1, atau avi.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun 1997 : LMS *(Learning Management System).* Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Commettee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.
4. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi *E-learning* berbasis *Web.* Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *Web* berkembang secara total, baik untuk pembelajar *(learner)* maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, *video streaming* serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

Untuk menyampaikan pembelajarannya, *e-learning* tidak harus selalu menggunakan internet. Banyak media-media lain yang dapat digunakan selain internet, seperti intranet, cd, dvd, mp3, PDA dan lain-lain. Penggunaan teknologi internet pada *e-learning* umumnya dengan pertimbangan memiliki jangkauan yang luas. Ada juga beberapa lembaga pendidikan dan perusahaan yang menggunakan jaringan intranet sebagai media *e-learning* sehingga biaya yang

disiapkan relatif lebih murah. Keuntungan lain belajar dengan metode *e-learning* seperti menghemat waktu, menghemat biaya perjalanan, menghemat biaya pendidikan, menjangkau wilayah geografis yang luas dan melatih kemandirian para pelajar dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. [4]

2.2.2 Definisi *E-Learning*

Istilah *E-learning* banyak mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi dari *E-learning* dilihat dari berbagai sudut pandang. Diantaranya sebagai berikut [5] :

1. Darin E. Hartley, 2001 menyatakan bahwa *E-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan computer lainnya [6].
2. Learn Frame. Com dalam *Glossary of E-learning Term* menyatakan bahwa *E-learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer maupun komputer *standalone* [7].
3. Jaya Kumar C. Koran (2002) E-learning sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan [8].
4. Bloomsburg, 2006 menyatakan bahwa *E-learning* merupakan sarana pendidikan yang mencangkup motivasi diri sendiri, komunikasi, efesiensi dan teknologi. Karena ada keterbatasan dalam interaksi sosial, siswa harus menjaga diri mereka sendiri agar tetap termotivasi [9].

2.2.3 Kelebihan dan kekurangan *E-Learning*

E-learning dapat diterima oleh berbagai lembaga pendidikan karena memiliki banyak banyak kelebihan. Kelebihan dan keuntungan yang ditawarkan E-learning antara lain [10]:

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

Walaupun demikian pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau E-learning juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan, antara lain:

1. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar dan mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
3. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
4. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT.

5. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
6. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet.
7. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki ketrampilan internet.
8. Kurangnya penguasaan bahasa komputer

2.2.4 Fungsi *E-Learning*

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

1. Suplemen (Tambahan)

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

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

   E-learning dapat menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas. Dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan pembelajaran elektronik semakin lebih banyak. Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan. Siapa

saja, di mana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar. Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui *internet*.

Ada 3 alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu:

1. Sepenuhnya secara tatap muka (*konvensional*),
2. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet.
3. Sepenuhnya melalui internet.

2.2.5 Komponen atau Arsitektur *E-Learning*

Arsitektur sistem E-learning terdiri atas lapisan-lapisan antara lain pemakai, aplikasi dan insfrastruktur [12].

1. Pemakai/akses
    a. Kategori Penggun sistem *E-learning* : antara lain Siswa: sebagai subyek yang belajar; pengajar: sebagai subyek yang mengajar/mengarahkan; Administrator: sebagai pengelola proses administrasi dan Nara sumber: pihak lain yang dijadikan sebagai sumber informasi.
    b. Media pengaksesan antara lain: Komputer dengan web browser : netscape, explorer, dan Perangkat *Mobile*: Handphone PDA.
    c. Penerapan Level Pengaksesan Sistem.

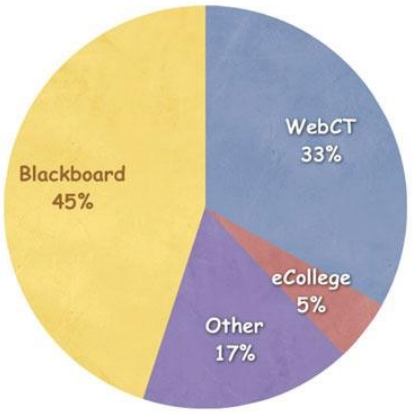
2. Aplikasi

Aplikasi merupakan lapisan yang menjadi environment atau lingkungan bagi pihak-pihak yang terlibat untuk melakukan segala aktifitas yang berkaitan dengan *E-learning*, termasuk proses pembuatan konten/isi, pembelajaran, penyampaian materi, dan administrasi. ada empat komponen dalam lapisan aplikasi ini yakni *Business operation Service* (BOS), *Learning Management Services* (LMS), *Learning Content Management Services* (LCMS) dan *Delivery Management Service* (DMS).

a) *Business operation Service* (BOS) merupakan komponen aplikasi yang mendukung semua kegiatan operasional *E-learning*. layanan ini meliputi sistem, *tool*, maupun aplikasi yang memiliki fungsi sebagai berikut :
   a. *Security*: menjamin semua aspek keamanan sistem.
   b. *Online help desk*: layanan bantuan pemakaian aplikasi.
   c. *E-learning Support*: termasuk email, FAQ, dll.
   d. *Reporting*: pengelolaan laporan yang berkaitan dengan *E-learning* dan hasil-hasilnya.
   e. *Requirements Repository*: pusat penyimpanan data *business requirement* dari *E-learning*.

b) *Learning Management Servic*es (LMS) merupakan lingkungan pembelajaran yang digunakan oleh pembelajar. LMS mengatur semua interaksi termasuk navigasi, pemilihan pembelajaran yang ditawarkan dan sebagainya. fungsi-fungsi yang disediakan:
   a. Student Management
   b. Course Management
   c. Skill Assessment
   d. Collaboration Support
   e. Knowledge Base
   f. Learner-centric/Personalization & Tracking System
   g. Registration

Contoh dari beberapa LMS yang telah dipakai banyak masyarakat antara lain Blackboard, WebCT, dan Moodle. pada tahun 2003, persentase penggunaan masing-masing LMS ini terlihat pada grafik pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Persentase penggunaan LMS (sumber: Dunn & Bradstreet MDR, 2002, Higer Education Findings.UK – UCISA 2003 Report)

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

Beberapa hal yang diatur oleh LCMS:

a. *Authoring tool integration*: memungkinkan pembuat konten untuk menulis obyek pembelajaran.
b. *Registry services*: menyimpan lokasi, metadata deskripsi dan structural yang berkaitan dengan obyek konten tertentu.
c. *Object mining services*: menempatkan obyek pembelajaran.
d. *Content storage services*: pengontrolan versi, sejarah, penguncian, dan lain-lain.
e. *Publishing services*: menampilakan angka versi rilis.

d) *Delivery Management Services* (DMS) menentukan cara terbaik penyampaian konten ke pihak terkait seperti siswa, dosen, dan lain-lain, baik yang sifatnya internal maupun eksternal. DMS terdiri dari sistem, aplikasi, dan *tool* yang digunakan untuk mendukung layanan seperti:

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

3. Infrastruktur

Merupakan lapisan paling bawah tempat dijalankannya aplikasi *E-learning*. infrastruktur *E-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. termasuk di dalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference.* Beberapa hal yang harus diperhatikan pada infrastruktur ini adalah:

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

2.2.6 Tipe *E-Learning*

Tipe *e-learning* terbagi menjadi 2 yaitu *synchronous learning* dan *asynchronous learning*, adapun penjelasannya sebagai berikut [13] :

a. Synchronous learning

Synchronous berarti "pada waktu yang sama". Jadi, *synchronous learning* adalah tipe pelatihan, dimana proses sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal tersebut memungkinkannya interaksi langsung antara guru dan murid, baik melalui internet maupun *intranet*.

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

b. Asynchronous Learning

Asynchronous learning 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. Adapun pengelompokannya dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Pengelompokan *Synchronous* dan *Asynchronous*

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

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

Akan tetapi, ada pelatihan *Asynchronous training* yang terpimpin, dimana pengajar memberikan materi pelajaran lewat internet dan peserta pelatihan mengakses materi pada tugas atau latihan dan peserta

mengumpulkan tugas lewat e-mail. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui *bulletin board*.

2.2.7 Metode Pembelajaran *E-Learning*

Metode Pembelajaran *e-learning* terbagi menjadi 2 buah, yaitu *Blended Learning* dan *Collaborative Learning*.

a. Blended Learning

Berikut ini akan dipaparkan mengenai pengertian *blended learning* dan karakteristik *blended learning* [14]

a) Pengertian Blended Learning

Blended learning istilah yang berasal dari bahasa inggris, yang terdiri dari dua suku kata, *blended* dan *learning. Blended* merupakan campuran, kombinasi yang baik. Sedangkan *learning* merupakan pembelajaran. Sedangkan menurut Harding, Kaczynski dan Wood yang dikutip dalam Charman, *blended learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran tradisonal tatap muka dan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan sumber belajar online dan beragam pilihan komunikasi yang dapat digunakan oleh guru dan siswa. Pelaksanaan pendekatan ini memungkinkan penggunaan sumber belajar *online*, terutama yang berbasis web, dengan tanpa meninggalkan kegiatan tatap muka.

Pembelajaran berlangsung lebih bermakna karena keragaman sumber belajar yang mungkin diperoleh dengan adanya *blended learning*. Jadi *blended learning* dapat diartikan sebagai proses pembelajaran yang memanfaatkan berbagai macam pendekatan. Pendekatan yang dilakukan dapat memanfaatkan berbagai macam media dan teknologi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa *blended learning* adalah pembelajaran yang mengkombinasikan antara tatap muka (pembelajaran secara konvensional, dimana antara pebelajar dan pemelajar saling berinteraksi secara langsung, masing-masing dapat bertukar informasi mengenai bahan-bahan pegajaran), belajar mandiri (belajar dengan berbagai modul yang telah disediakan) serta belajar mandiri secara online.

Blended learning adalah metode pembelajaran yang memadukan pertemuan tatap muka dengan materi online secara harmonis. Perpaduan antara training konvensional di mana trainer dan trainee bertemu langsung dengan training online yang bisa diakses kapan saja, di mana saja 24 jam sehari, 7 hari seminggu. Adapun bentuk lain dari blended learning adalah pertemuan virtual antara trainer dengan trainee. Mereka mungkin saja berada di dua dunia berbeda, namun bisa saling memberi feedback, bertanya, atau menjawab. Semuanya dilakukan secara real time. Sebagian menyebutnya dengan long distance instructed learning, yang lain menyebutnya virtual instructor led training, training yang dipandu oleh instruktur betulan secara virtual karena antara peserta dan instruktur berada di tempat yang berbeda. Apapun namanya, model pembelajaran ini memanfaatkan teknologi IT lewat media pengumuman, forum, unggah dan unduh materi.

b) Karakteristik *Blended learning*

Adapun hal-hal yang menjadi karakteristik dari *blended learning* antara lain:

1. Pembelajaran yang menggabungkan berbagai cara penyampaian, model pengajaran, gaya pembelajaran, serta berbagai media berbasis teknologi yang beragam.
2. Sebagai sebuah kombinasi pengajaran langsung (*face to face*), belajar mandiri, dan belajar mandiri via online.
3. Pembelajaran yang didukung oleh kombinasi efektif dari cara penyampaian, cara mengajar dan gaya pembelajaran.
4. Guru dan orangtua peserta belajar memiliki peran yang sama penting, guru sebagai fasilitator, dan orangtua sebagai pendukung.

Sedangkan kategori dalam *blended learning* ada dua yang utama, yaitu:

1. Peningkatan bentuk aktifitas tatap-muka (perkuliahan). Banyak pengajar menggunakan istilah ‘blended learning’ untuk merujuk

kepada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam aktifitas tatap-muka, baik dalam bentuknya yang memanfaatkan *internet (web-dependent)* maupun sebagai pelengkap (*web-supplemented*) yang tidak merubah model aktifitas.
2. *Hybrid learning*, yakni pembelajaran model ini mengurangi aktifitas tatap-muka (perkuliahan) tapi tidak menghilangkannya, sehingga memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara online.

b. Collaborative Learning

Collaborative learning atau pembelajaran kolaboratif adalah situasi dimana terdapat dua atau lebih orang belajar atau berusaha untuk belajar sesuatu secara bersama-sama. Tidak seperti belajar sendirian, orang yang terlibat dalam *collaborative learning* memanfaatkan sumber daya dan keterampilan satu sama lain (meminta informasi satu sama lain, mengevaluasi ide-ide satu sama lain, memantau pekerjaan satu sama lain).Lebih khusus, *collaborative learning* didasarkan pada model di mana pengetahuan dapat dibuat dalam suatu populasi di mana anggotanya secara aktif berinteraksi dengan berbagi pengalaman dan mengambil peran asimetri (berbeda). Dengan kata lain, *collaborative learning* mengacu pada lingkungan dan metodologi kegiatan peserta didik melakukan tugas umum di mana setiap individu tergantung dan bertanggung jawab satu sama lain. Hal ini juga termasuk percakapan dengan tatap muka dan diskusi dengan komputer (*forum online, chat rooms*). Metode untuk memeriksa proses *collaborative learning* meliputi analisis percakapan dan analisis wacana statistik [15].

Contoh Pembelajaran Kolaboratif

a) *Collaborative Networked Learning* adalah suatu bentuk pembelajaran kolaboratif untuk para pembelajar dewasa mandiri. Menurut Findley (1987) " *Collaborative Networked Learning* (CNL) pembelajaran yang terjadi melalui dialog elektronik antara *co-learner, leaner* (peserta didik), dan para pakar yang masing-masing memegang kendali atas dirinya sendiri. Peserta didik memiliki sebuah tujuan bersama, tergantung pada

satu sama lain dan bertanggung jawab kepada satu sama lain untuk keberhasilan mereka. CNL terjadi dalam kelompok interaktif di mana peserta secara aktif berkomunikasi dan bernegosiasi makna satu sama lain dalam kerangka kontekstual, dapat difasilitasi oleh seorang mentor, pelatih online atau pemimpin kelompok. " Pada 1980-an Charles almarhum Dr A. Findley memimpin proyek *Collaborative Networked Learning* di *Digital Equipment Corporation* di Pantai Timur Amerika Serikat. Pada proyek Findley, dilakukan analisis kecenderungan dan dikembangkan prototipe dari lingkungan belajar kolaboratif, yang menjadi dasar untuk mereka lebih lanjut penelitian dan pengembangan apa yang mereka sebut *Collaborative Networked Learning* (CNL)

b) *Computer-supported collaborative learning* (CSCL) merupakan paradigma pendidikan yang relatif baru dalam pembelajaran kolaboratif yang menggunakan teknologi dalam lingkungan pembelajaran untuk membantu menengahi dan mendukung interaksi kelompok dalam konteks pembelajaran kolaboratif. Sistem CSCL menggunakan teknologi untuk mengontrol dan memonitor interaksi, untuk mengatur tugas, aturan, peran, dan untuk menengahi perolehan pengetahuan baru. Baru-baru ini, ada sebuah studi yang menunjukkan bahwa penggunaan robot di dalam kelas untuk meningkatkan pembelajaran kolaboratif menyebabkan peningkatan efektivitas belajar dari kegiatan dan peningkatan motivasi siswa. Para peneliti dan praktisi di beberapa bidang, termasuk ilmu kognitif, sosiologi, teknik komputer telah mulai menyelidiki CSCL. Dengan demikian, bahkan CSCL dapat menjadi bidang trans-disiplin yang baru

c) *Learning Management Systems* adalah konteks yang memberikan makna pembelajaran kolaboratif tertentu. Dalam konteks ini, pembelajaran kolaboratif mengacu pada kumpulan alat yang peserta didik dapat digunakan untuk membantu, atau dibantu oleh orang lain. Alat tersebut termasuk ruang kelas *virtual* (yaitu ruang kelas yang didistribusikan secara geografis dan dihubungkan oleh koneksi jaringan secara audio-visual), *chatting*, thread diskusi, *application sharing* (misalnya seorang rekan

proyek spreadsheet pada layar rekan lain di seluruh link jaringan untuk tujuan kolaborasi), dan lain sebagainya.

d) *Collaborative Learning Development* memungkinkan pengembang sistem pembelajaran untuk bekerja sebagai sebuah jaringan. Secara khusus hal ini relevan dengan e-learning di mana pengembang dapat berbagi dan membangun pengetahuan di program studi dalam lingkungan kolaboratif. Pengetahuan tentang subjek tunggal dapat ditarik bersama-sama dari lokasi yang berbeda secara geografis menggunakan sistem perangkat lunak. Contoh sistem ini adalah Content Point dari Atlantic Link

e) *Collaborative Learning in Virtual Worlds* adalah *Virtual Worlds* yang menurut sifatnya diharapkan memberikan kesempatan yang sangat baik untuk pembelajaran kolaboratif. Pertama-tama pembelajaran di dunia virtual terbatas pada pertemuan kelas dan kuliah, mirip dengan rekan-rekan mereka dalam kehidupan nyata. Sekarang pembelajaran kolaboratif berkembang sebagai perusahaan yang mulai memanfaatkan fitur unik yang ditawarkan oleh ruang dunia maya - seperti kemampuan untuk merekam dan memetakan aliran ide, menggunakan model 3D dan *virtual worlds mind mapping tool*

f) Pembelajaran kolaboratif di lingkaran tesis dalam pendidikan tinggi adalah contoh lain dari orang-orang yang belajar bersama. Dalam lingkaran tesis, sejumlah mahasiswa bekerja sama dengan setidaknya satu profesor atau dosen, untuk bersama-sama melatih dan mengawasi pekerjaan individu pada akhir proyek (sarjana atau magister misalnya). Siswa sering beralih antara peran mereka sebagai co-supervisor dari siswa lain dan tesis mereka sendiri (termasuk menerima pendapat dari siswa lain)

2.3 Pengertian Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling

berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. [16]

2.3.1 Klasifikasi Sistem

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

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi dan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutu merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnyadan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. [16]

2.3.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat tertentu, yaitu:

1. 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.

2. Batas Sistem (*boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem (*environments*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan sistem (*input*)

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

6. Keluaran sistem (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaranyang berguna dan sisa pembuangan.

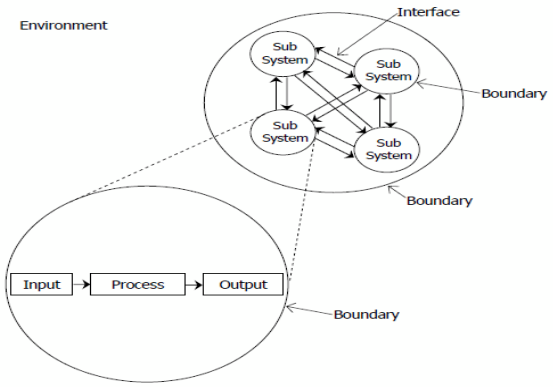
7. Pengolah sistem (*process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem (*objective*)

   Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran. 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. [16]

   Karakteristik sistem dapat dilihat pada gambar 2.3 .



Gambar 2.3 Karakteristik Sistem [16]

2.3.3 Pengertian Data

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

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

"Data adalah fakta tentang sesuatu di dunia nyata yang dapat direkam dan disimpan pada media komputer." [17]

2.3.4 Pengertian Informasi

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

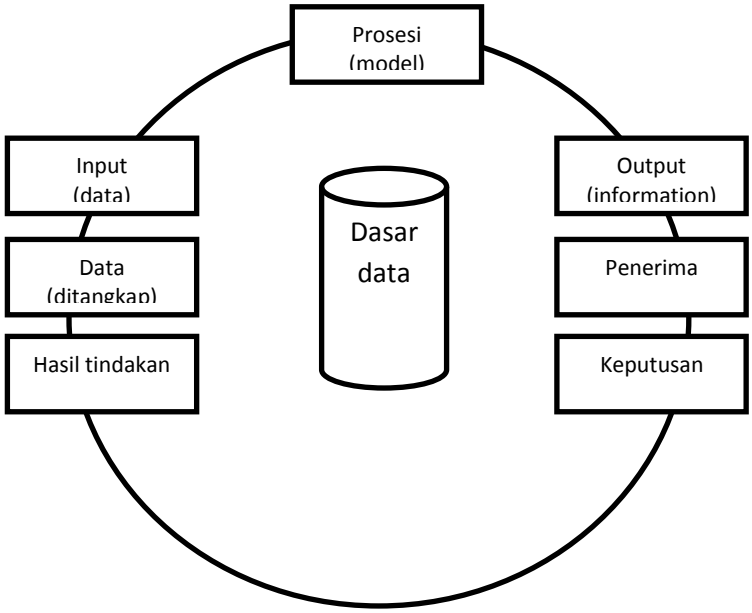
Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

" Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat

dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan yang akan datang".[18]

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

Lebih jelasnya dapat melihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Siklus Informasi [18]

2.3.5 Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Jogiyanto Hartanto adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-

kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasara informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik. [16]

2.4 Internet

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

2.4.1 TCP/ IP

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

Protokol secara resmi dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol Internet Protocol*) merupakan cara standar untuk mempaketkan dan menyelamatkan data komputer (sinyal elektronik) sehingga data tersebut dapat dikirim ke komputer lain. **[1**9**]**

2.4.2 *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP)

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

2.4.3 *Uniform Resource Locator* (URL)

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

a. Protokol yang digunakan oleh suatu *browser* untuk mengambil suatu informasi.

b. Nama komputer (*server*) dimana informasi tersebut berada.
c. Jalur atau *path* serta nama *file* dari suatu informasi. [19]

2.4.4 *Domain Name System* (DNS)

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

2.4.5 Homepage

1. *Website* (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu.
2. Web *page* (halaman web) merupakan halaman khusus dari situs web tertentu yang tersimpan dalam bentuk *file*. Dalam web page tersimpan berbagai informasi dan link yang menghubungkan suatu informasi ke informasi lain baik itu dalam *page* yang sama ataupun web *page* lain pada *website* yang berbeda.
3. *Homepage* merupakan halaman pertama atau sampul dari suatu *website* yang biasanya berisi tentang apa dan siapa dari perusahaan atau instansi atau organisasi pemilik *website* tersebut. Pada dasarnya *homepage* merupakan sarana dasar untuk memperkenalkan secara singkat tentang apa yang menjadi isi dari keseluruhan *website* dari suatu organisasi atau pribadi.
4. *Web* adalah fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain. [19]

2.4.6 Browser

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu *server* komputer pada jaringan internet. Jadi untuk mengakses web diperlukan suatu program yaitu web *browser* atau biasa disebut

browser saja. Contoh web *browser Opera*, *Internet Explorer*, *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. [19]

2.5 Sistem Basis Data

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

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

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

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data
2. Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data.
3. Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data. [20]

2.5.1 Basis Data

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

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

Kata “basis data” bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah “basis data” tidak

termasuk aplikasi, yang terdiri dari form dan report dimana pengguna akan saling berhubungan.

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

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

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

1. Memelihara hubungan antardata didalam basis data
2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat, dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar
3. Pemulihan semua data dari kegagalan sistem. [20]

2.5.2 Keuntungan Basis Data

Penyusunan basis data digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada saat pengolahan data. Ada beberapa keuntungan yang diberikan basis data, yaitu : [20]

1. Mengatasi kerangkapan data (*redundancy data*), pengembangan basis data yang sesuai dengan definisi basis data di muka akan menghindari terjadinya kerangkapan data ketika *file-file* basis data dalam program aplikasi diciptakan oleh perancang yang berbeda pada waktu yang berselang cukup lama, maka beberapa bagian data akan mengalami kerangkapan.
2. Menghindari terjadinya inkonsistensi data, basis data yang ternenas dari kerangkapan data akan terhindar dari munculnya data-data yang tidak konsisten.

3. Menyusun format yang standar dari sebuah data, definisi *file* basis data di dalam kamus data memungkinkan untuk menerapkan standarisasi data dalam basis data.
4. Penggunaan dapat dilakukan oleh banyak pengguna (*multiple user*). Sebuah *database* bisa dimanfaatkan sekaligus secara bersama oleh banyak pengguna (*multi user*).
5. Untuk melakukan perlindungan dan pengamanan data. Setiap data hanya bisa diakses atau dimanipulasi oleh pihak yang diberi hak akses dengan memberikan login dan password terhadap masing-masing data.
6. Integritas data dapat terpelihara, ini berhubungan dengan pengendalian yang dirancang dengan seksama agar system tersebut dapat beroperasi sesuai batasan dan aturan yang ditetapkan.
7. Agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraksi dari data. Hal ini bertujuan menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistemnya dan *database* dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, *programmer* dan *administrator*. [20]

2.5.3 *Structured Query Languange* (SQL)

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

SQL dibagi menjadi dua bentuk *query*, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Languange*)

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

   a. CREATE : digunakan untuk pembuatan tabel dan *database*.

   b. DROP : digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*.

c. *ALTER* : digunakan untuk melakukan perubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah f*ield* (*add*), mengganti nama *field* (*change*), ataupun menamakannya kembali (*rename*), serta menghapus (*drop*).

2. DML (*Data Manipulation Languange*)

DML adalah sebuah metode *query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari *query* ini adalah untuk melakukan manipulasi *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun *query* yang termasuk didalamnya adalah:

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

Kedua bentuk *query* SQL tersebut dapat digunakan pada semua model basis data yang mendukungnya, baik yang berbasis *Unix* maupun *Windows*. [21]

2.5.4 *Flowmap*

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

2.5.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. [22]

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

1. *Entity* (Entitas)

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

2. *Relationship* (Relasi)

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

3. Atribut

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

4. Kardinalitas

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

   a. *One to one Relationship* : Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.
   b. *One to many Relationship* : Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.
   c. *Many to many Relationship* : Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak

hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

5. *Key* (Kunci)

   Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu). [22]

2.5.6 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. [22]

2.5.7 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi. [22]

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

1. Proses

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

2. Aliran Data

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga

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

3. Simpanan Data

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

4. *Terminator*

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entity*) yang berhubungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem. [22]

2.5.8 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. [22]

2.6 *Personal Home Page* (PHP)

PHP (*Personal Home Page*) merupakan script untuk pemrograman web *server-side*, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat

dengan menggunakan teks *editor* atau *editor* HTML. Dengan menggunakan PHP, *maintanance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP. PHP/FI merupakan nama awal dari PHP, dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam *browser web*. *Softwar*e ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*.

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah [23]:

1. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
2. PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengiluti perkembangan teknologi internet.
3. PHP memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
4. PHP mampu berjalan di beberapa server yang ada, misalnya *Apache, Microsoft IIS, PWS, AOLserver, phttpd, fhttpd*, dan *Xitami*.
5. PHP mampu berjalan di Linux sebagai platform system operasi utama bagi PHP, namun juga dapat berjalan di *FreeBSD, Unix, Solaris, Windows*, dan yang lain.
6. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat free/gratis ataupun komersial. Database itu antara lain MySQL, PosgreSQL, mSQL, Informix, dan MicrosoftSQL server.
7. PHP bersifat free atau gratis.

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

PHP pertamakali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan diatas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web server. Kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system database didalam web [24].

2.6.1 *Hypertext Markup Languange* (HTML)

HTML (*Hypertext Markup Languange*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform* tertentu (*platform independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung tanda-tanda (*tag*) tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen. [19]

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

2.6.2 *Cascading Markup Languange* (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen web yang ditulis dalarn HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG). [25]

2.6.3 Javascript

JavaScript adalah bahasa *scripting* popular di internet dan dapat bekerja di sebagian besar *browser* popular seperti *Internet Explorer* (IE), *Mozilla FireFox*, *Netscape* dan *Opera*. Kode *JavaScript* dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT. Beberapa hal tentang *JavaScript* : [25]

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

2.6.4 MySQL

MySQL merupakan sebuah program *database server* yang mampu mengirim dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user*, serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Languange*). [19]

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

MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. Selain sebagai *database server*, MySQL juga berperan sebagai *client* sehingga sering disebut *database client/ server*, yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan dengan baik di system operasi (*operating system*) manapun, dengan *platform windows* maupun *linux*. Selain itu kelebihan lain dari MySQL adalah : [9]

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

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

2.6.5 Adobe Dreamweaver

Merupakan sebuah aplikasi *software* yang berguna membantu anda untuk membuat, merancang, mendesain sebuah *website* yang dapat dijalankan secara *offline*, ini merupakan salah satu *software* terlengkap saat ini, banyak fitur-fitur baru yang dapat memaksimalkan anda dalam menggunakan aplikasi ini seperti memasukan animasi, video, dan *file* multimedia lainnya. [19]

2.6.6 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. [19]