BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan beberapa konsep dan dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas sebagai dasar pemahaman dalam mengimplementasikan konsep-konsep tersebut kedalam semua kegiatan pengembangan sistem.

2.1 Tinjauan Sekolah

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMK/SMEA Pajajaran 2.

2.1.1 Sejarah Singkat SMK/SMEPajajaran 2

Awalnya SMK/SMEA Pajajaran 2 adalah SMA LEPNI, yang berada di Jalan Lodaya No.38 Bandung. Namun karena SMA LEPNI terancam mengalami kolaps (tutup) Yayasan Putra Pajajaran Bandung mengambil alih SMA LEPNI tersebut untuk memperluas cabang, dan pada akhirnya Yayasan Putra Pajajaran Bandung mendirikan SMK/SMEA Pajajaran 2 pada tahun 2007.

SMK/SMEA Pajajaran 2 memiliki tiga jurusan yaitu Administrasi Perkantoran/Sekretaris, Keuangan/Akuntansi, dan Penjualan/Pemasaran.Tujuan didirikannya sekolah adalah untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang terampil dalam bidang perkantoran dan perdagangan yang pada saat ini sangat dibutuhkan oleh pemerintah dan masyarakat.Saat ini Pemangku Jabatan Kepala Sekolah yang sekarang adalah Bapak. Drs. R. Dedi Gunadi.

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

1. Visi

Menyiapkan tamatan menjadi tenaga profesional muda tingkat menengah yang berbasis kecerdasan intelektual, emosional dan spiritual.

2. Misi

Untukmenjebatanidanmencapai visi tersebut, disusunlah misi SMK/SMEAPajajaran 2 sebagai berikut ini :

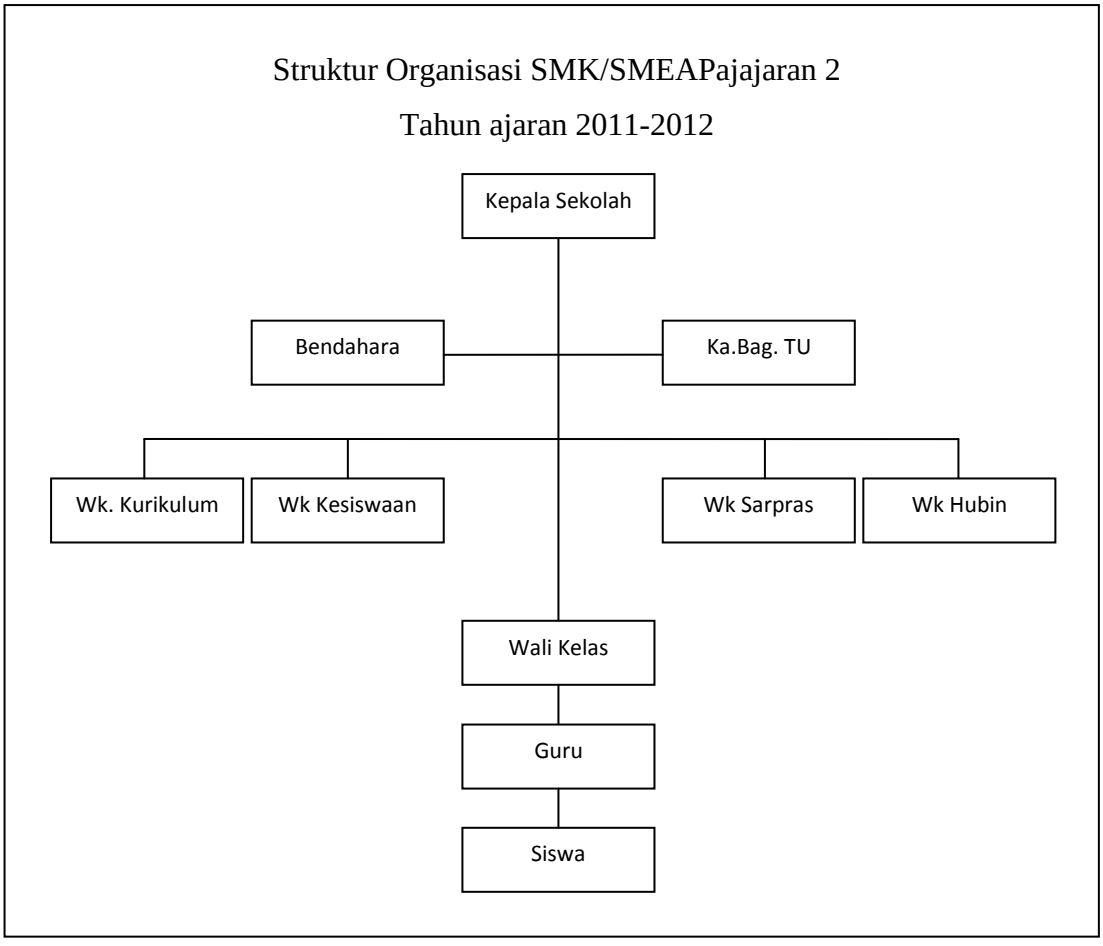
a. Menyiapkan siswa menjadi tenaga profesional muda tingkat menengah yang berbasis intelektual, emosional dan spiritual.

b. Mempersiapkan dan mengembangkan mutu tamatan yang mempunyai keseimbangan emosi dalam berpikir, mampu melakukan keputusan secara tepat dan efisien.
c. Mempersiapkan dan mengembangkan mutu tamatan yang mempunyai iman dan taqwa terhadap tuhan yang maha esa, sebagai dasar menjadi manusia Indonesia seutuhnya.

2.1.3 Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi menunjukan pola hubungan jalur komunikasi diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau orang-orang yang ada dalam suatu organisasi dapat diketahui bagaimana wewenang dan tanggung jawab mengalir diantara bagian tersebut.

Dibawah ini adalah Bagan Struktur Organisasi SMK/SMEAPajajaran 2, seperti yang ditunjukan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMK/SMEAPajajaran 2

2.1.4 Deskripsi Pekerjaan

1. Kepala Sekolah
   a. Merencanakan pengembangan penyelenggaraan pendidikan.
   b. Mengorganisasikan seluruh proses pendidikan di sekolah yang meliputi aspek edukatif dan administratif.
   c. Mengetahui perkembangan siswa.
   d. Mengetahui perkembangan guru bidang studi.
2. Bendahara
   a. Mengkoordinir guru dan karyawan dalam peningkatan kesejahteraan
   b. Menyerahkan gaji bulanan pegawai rutin setiap awal bulan
   c. Mendayagunakan uang rutin sesuai dengan mata anggaran yang relevan
   d. Menyampaikan pertanggungjawaban penggunaan uang rutin ke Dinas Pendidikan terkait
   e. Menyampaikan pertanggungjawaban penggunaan dana iuran Komite Sekolah kepada pengurus Komite Sekolah (bila ada)
   f. Membuat pertanggungjawaban keuangan sekolah dengan sebaik-baiknya
3. Ka. Bag. TU

   Memimpin pelaksanaa urusan tata usaha meliputi rumahtangga sekolah,perlengkapan pendidikan, kepegawaian dan keuangan.
4. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum
   a. Menyusun kalender pendidikan.
   b. Menyusun jadwal pelajaran.
   c. Menyusun program semester, satpel, dan renpel.
   d. Mengatur pelaksanaan penilaian.
5. Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan
   a. Mengatur penerimaan siswa baru.
   b. Mengatur program BP.
   c. Mengatur penasehatan pemilihan program.
   d. Mengatur pengelompokan belajar siswa.
   e. Meneliti kehadiran siswa.
   f. Mengatur keaktifan kegiatan OSIS.

g. Mengatur mutasi siswa.
h. Mengatur kegiatan MPLS.

6. Wakil Kepala Sekolah Sarana dan Prasarana
   a. Pengadaan sarana dan prasarana administrasi tata laksana.
   b. Rehabilitasi buku-buku.
   c. Inventarisasi buku-buku siswa
   d. Penjualan buku-buku pada siswa
   e. Usul perubahan asrama
7. Wakil Kepala Sekolah Hubungan Industri
   a. Membantu kepala sekolah/wakil kepala sekolahbidang edukatif dalam pelaksanaan tugas hubungan industri
   b. Penyusunan dan pelaksanaan program kerja, mengarahkan, membina,memimpin, dan mengawas
   c. Mengkoordinasikan pelaksanaan tugasdibidang hubungan kerjasama dengan DUDI yang relevan
   d. Memasarkan tamatan SMK
8. Wali Kelas

   Bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.
9. Guru bidang studi
   a. Menyiapkan perencanaan materi yang meliputi *upload* materi, *download* materi.
   b. Mengetahui perkembangan siswa.
10. Siswa

    Mengakses proses belajar mengajar yang meliputi akses materi, akses tugas dan akses ujian.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitiansesuai dengan fakta di lapangan.Selain itu landasan teori juga bermanfaat untukmemberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahanpembahasan hasil penelitian.

Peneliti mengutip beberapa teori yang berhubungan dengan variable-variabel peneliatian. Dan teori-teori ini merupakan landasan dalam penelitian.

2.2.1 Konsep *E-Learning*

Kemajuan internet mempengaruhi hampir setiap sendi kegiatan operasional di organisasi. Banyak kegiatan perusahaan mulai dilakukan lewat internet dan menyebabkan fenomena penggunaan awalan "e" dan "*online*" di kamus bisnis. *e-commerce*, *e-mail*, *online application* adalah contoh tren penggunaan internet pada kegiatan yang biasa kita lakukan secara manual. Segala kegiatan mutakhir tersebut menjanjikan efektivitas dan efisiensi yang menakjubkan.

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

2.2.2 Definisi *E-Learning*

Salah satu kosa kata yang muncul dan populer bersamaan dengan hadirnya Teknologi Informasi Komputer (TIK) dalam dunia pembelajaran adalah *E-Learning*. *E-Learning* merupakan kependekan dari elektronik *learning*. Secara generik *E-Learning* berarti belajar dengan menggunakan elektronik. Kata elektronik sendiri mengandung pengertian yang spesifik yakni komputer atau internet, sehinga *E-Learning* sering diartikan sebagai proses belajar yang menggunakan komputer atau internet.

Sesungguhnya pengertian *E-Learning* sendiri mempunyai makna yang sangat luas dan masih dipersepsikan secara berbeda-beda. Pengertian *E-Learning* mencakup sebuah garis kontinum dari mulai menambahkan komputer dalam proses belajar sampai dengan pembelajaran berbasis web. Sebuah kelas yang dilengkapi dengan satu unit komputer untuk memutar sebuah *compact disc* pembelajaran interaktif, dalam batasan yang minimal telah dapat disebutkan bahwa kelas tersebut telah menerapkan elearning. *E-Learning* paling tidak harus didukung oleh sejumlah syarat-syarat yang harus dipenuhi, yaitu mencakup; ketersediaan *software* bahan belajar berbasis TIK, ketersediaan *software* aplikasi untuk menjalankan pengelolaan proses pembelajaran tersebut, adanya sumber daya manusia (SDM) guru dan tenaga penunjang yang menguasai TIK, adanya

infrastruktur TIK, adanya akses internet, adanya dukungan *training*, riset, dukungan daya listrik, serta dukungan kebijakan pendayagunaan TIK untuk pembelajaran. Apabila elemen-elemen tersebut telah tersedia, maka program dan pengelolaan *E-Learning* akan dapat dijalankan [2].

2.2.3 Mengapa *E-Learning*

Di-Indonesia, *E-Learning* mulai diterapkan beberapa perusahaan dan akademis. Meningkatnya penggunaan Internet sekitar 100% setiap tahun memberikan andil cukup besar dalam kemajuan penggunaan *E-Learning*. Teknologi Internet yang digunakan telah menunjukkan kemajuan di beberapa kota besar, dimana telah tersedia layanan *Internet broadband* yang memungkinkan transfer data secara singkat.

Adanya fasilitas transfer data yang cepat membuat pengguna *E-Learning* di indonesia dapat men-*download* pelajaran dari *Server* dalam waktu singkat sehingga kenyamanan belajar meningkat.

Hal tersebut disadari oleh ilmukomputer.com yang telah berdiri sejak tahun 2003. Ilmukomputer.com dibuka untuk menyediakan materi dan kuliah gratis berbahasa Indonesia di bidang ilmu komputer dan teknologi informasi bagi siapa pun yang ingin men-*download*. Saat ini, ilmukomputer.com telah tumbuh menjadi sebuah komunitas terbuka *E-Learning* gratis ilmu komputer Indonesia [3].

Universitas terbuka telah menyediakan beberapa tutorial secara *online*. Institut Teknologi Bandung (ITB) pun telah menawarkan sejumlah pelajaran *online learning* melalui *Open Learning System* (OLSys). Universitas Petra, Universitas Gajah Mada, Universitas Bina Nusantara, dan Universitas Pelita Harapan telah memberikan pula bebarapa pelajaran dalam bentuk *E-Learning* lebih lanjut. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dikmenjur) sudah mengembangkan dan menyiapkan *E-Learning* dengan membangun *Wíreles Area Network* (WAN) di sembilan kota.

Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan (Pustekkom) Depdiknas mengeluarkan beberapa mata pelajaran yang berbentuk multimedia. Pustekkom telah meluncurkan e-dukasi.net yang bermaksud memberikan materi

pelajaran bagi siswa dan guru secara gratis. Situs yang bertujuan untuk membantu meningkatkan mutu pendidikan melalui penyedian sumber belajar yang dapat diakses dari manapun, kapanpun, dan oleh siapapun merupakan langkah nyata Departemen Pendidikan Nasional mengikutsertakan *E-Learning* dalam proses belajar-mengajar di Indonesia.

2.2.4 Apa itu *E-Learning*

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 [2].

Karena ada bermacam penggunaan *E-Learning* saat ini, maka ada pembagian atau pembedaan *E-Learning*. Pada dasarnya, *E-Learning* mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* and *asynchronous*.

Pada tabel 2.1 diperlihatkan pengelompokan metode penyampaian *E-Learning* secara *synchronous* dan *asynchronous* berdasarkan media penyampaian berupa video, audio dan data.

a. Synchronous Training

Synchronous berarti "pada waktu yang sama". Jadi, synchronous training 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 training 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 dan terhubung melalui internet. Oleh karena itu, *synchronous training* dinamakan *virtual classroom.*

b. Asynchronous Training

Asynchronous training 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.

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.*

2.2.5 Manfaat *E-Learning*

Kemajuan penggunaan *E-Learning* dimotivasi oleh kelebihan dan keuntungannya. Kita perlu melihat kelebihan yang ditawarkan *E-Learning* [2].

a. Biaya

Dengan adanya *e-learning*, instansi tidak perlu mengeluarkan biaya untuk menyewa pelatih dan ruang kelas serta transportasi peserta pelatihan atau pelatih. Instansi tidak perlu menyediakan makan siang, kopi, maupun peralatan kelas, seperti papan tulis, proyektor dan alat tulis.

b. Fleksibilitas Waktu

E-learning membuat karyawan atau pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar setelah makan siang, setelah kantor selesai dan menunggu jemputan, atau ketika sedang menunggu laporan rekan dan tidak ada pekerjaan mendesak.Karyawan dan pelajar muda mengakses *e-learning* ketika waktu sudah tidak memungkinkan atau ada hal lain yang lebih mendesak, mereka dapat meninggalkan pelajaran di *e-learning* saat itu juga. Banyak program pelajran *e-learning* memilki fasilitas *bookmark.* Fasilitas tersebut membuat karyawan atau pelajar yang kembali mengakses *e-learning* secara otomatis dibawa ke halaman terakhir pelajaran sebelumnya. Oleh karena itu, karyawan atau pelajar dengan cepat dan nyaman melanjutkan pelajaran.

c. Fleksibilitas Tempat

Adanya *e-learning* membuat karyawan sanati mengakses pelatihan *e-learning* di kantor, bahkan meja kerja. Selama komputer terhubung dengan komputer yang menjadi server *e-learning*, mereka dapat mengaksesnya dengan mudah. Terlebih lagi bila server *e-learning* terhubung dengan internet, maka karyawan dapat mengakses pelajaran dirumah. Di sekolah-sekolah, para pelajar tidak perlu pergi jauh ke ruang kelas lain (misalnya tempat bimbingan belajar). Mereka hanya perlu ke laboratorium komputer

sekolah, di mana *e-learning* tersebut diinstal, untuk mengikuti tambahan pelajaran.

d. Fleksibilitas Kecepatan Pembelajaran

E-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa. Siswa mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Apabila belum mengerti, ia dapat tetap mempelajari modul tertentu dan mengulanginya nanti. Apabila seorang siswa mengerti dengan cepat, ia dapat menyelesaikan pelajaran lebih cepat dan mengisi waktu dengan belajar topik lain. Hal ini berbeda sekali dengan pelatihan di kelas karena semua pelajar mulai dan berhenti di waktu yang sama.

e. Efektivitas Pengajaran

E-learning yang di desain dengan *instructional design* mutakhir membuat karyawan atau pelajar lebih mengerti isi pelajaran. Penyampaian pelajaran *e-learning* dapat berupa simulasi dan kasus-kasus, menggunakan bentuk permainan dan menerapkan teknologi animasi canggih. Bentuk-bentuk pembelajaran tersebut dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.

f. Kecepatan Distribusi

E-learning dapat cepat menjangkau karyawan yang berada diluar wilayah pusat. Tim desain pelatihan hanya perlu mempersiapkan bahan pelatihan secepatnya dan menginstal hasilnya di*server* pusat *e-learning*. Jadi, semua komputer yang terhubung ke *server* dapat langsung mengakses. Apabila terdapat cabang yang tidak memilki sambungan *network* ke *server*, pelajaran hanya perlu disimpan di *compact disc* (CD) dan dikirim melalui pos.

g. Otomatisasi Proses Administrasi

Learning Management System (LMS) dapat menyimpan dan membuat laporan tentang kegiatan belajar seorang siswa, mulai dari pelajaran yang telah diambil, tanggal akses, berapa persen pelajaran yang diselesaikan,

berapa lama pelajaran yang diikuti, sampai berapa hasil tes akhir yang diambil. Sehingga guru dapat setiap saat mencetak sendiri laporan dengan otomatis untuk memonitor kemajuan belajar siswanya.

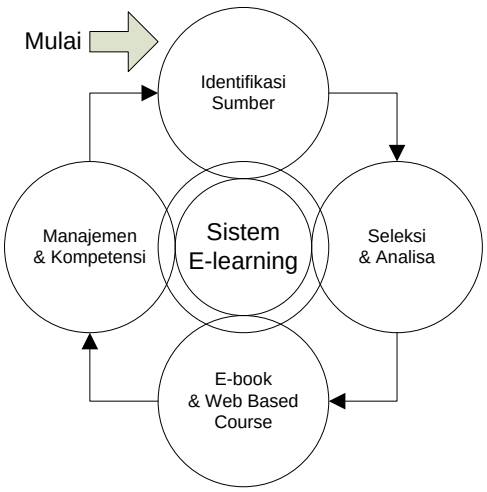
h. Keterbatasan *On-Demand*

Karena *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses, anda dapat menganggapnya sebagai ”buku saku” yang membantu pekerjaan setiap saat. Sebagai contoh, bila anda harus membuat grafik di program *Microsoft Excel* dan tidak tahu caranya, anda dapat langsung memasuki program *e-learning* yang mengajarkan aplikasi *Microsoft Excel* dan langsung kebagian tentang grafik. Dengan begitu, dalam waktu 15 menit anda dapat segera mempraktikan pelajaran dan menyelesaikan tugas dengan baik.

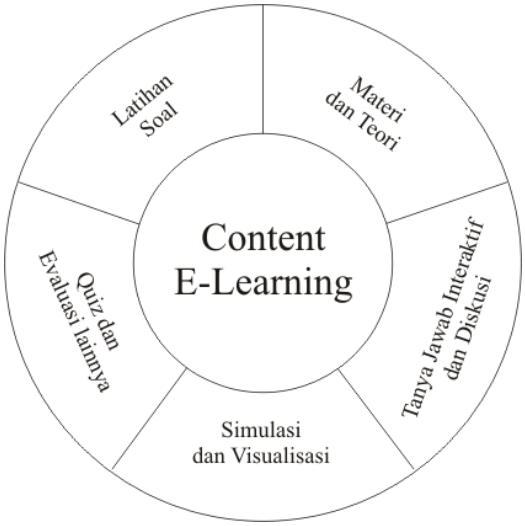
2.2.6 Content E-Learning

Pengembangan materi pembelajaran (*contentE-Learning*) merupakan peran sentral, untuk dapat menarik dan memudahkan pengembangan materi pembelajaran, telah banyak perangkat lunak yang dikhususkan dalam pengembangan halaman web, misalnya *Microsoft Front Page*, *Dreamweaver*, dan
lainnya.

Secara umum perangkat lunak dibagi menjadi dua kelompok yaitu *Server Side* seperti ASP dan PHP, disisi lain *Client Side* yang akan mengirimkankan dalam bentuk program seperti *JavaScript* dan *Virtual Basic* [4].



Gambar 2.2 Tahap Pengembangan *E-Learning*



Gambar 2.3 Komponen Pembangun Materi Pembelajaran

Pada gambar 2.3 diperlihatkan komponen pembangun materi pembelajaran. Dalam proses pembelajaran mandiri, tidak dapat disangkal bahwa perlunya model pembelajaran yang mirip dengan kuliah tatap muka yang meliputi penjelasan, tanya jawab dan soal-soal. Untuk itu dalam pengembangan materi pembelajaran harus dapat mencakup hal tersebut, dan dapat dikelompokan menjadi 5 bagian seperti materi dan teori, simulasi dan visualisasi, latihan soal, tanya jawab interaktif dan diskusi, serta quiz dan evaluasi lainnya.

a. Materi dan Teori : bagian ini merupakan inti dari seluruh isi materi pembelajaran, yang mana dapat diarahkan dalam bentuk *e-book* yang akan

memudahkan peserta pembelajaran untuk mencari topik-topik yang tidak dimengerti dengan lebih cepat dan mudah. Disamping itu dapat disertakan dalam bagian ini *slide-slide* yang digunakan ketika proses tatap muka di kelas, sehingga persiapan dari peserta dapat lebih baik.

b. Simulasi dan Visualisasi : salah satu keunggulan dari *E-Learning* adalah memungkinkannya simulasi dan visualisai materi teori dan memberi pengalaman pemahaman yang berbeda dengan penjelasan di kelas. Dengan adanya simulasi dan visualisasi teori atau perumusan materi yang cukup kompleks dapat dijelaskan dengan menarik sehingga dapat lebih terserap oleh peserta didik, dengan model simulasi yang dapat diubah parameter-parameter dasar, maka aplikasi dari teori yang diberikan dapat dijelaskan lengkap. Banyak perangkat lunak pengembang untuk membuat simulasi dan visualisasi tanpa memerlukan pengetahuan program yang mendalam, sebagai contoh adalah perangkat lunak *Macromedia Flash*, yang banyak digunakan dalam sistem operasi *Microsoft Windows*.
c. Latihan Soal : mencakup didalamnya soal-soal yang dapat berkembang setiap saat sesuai dengan persiapan dari dosen/ tenaga pengajar, secara perlahan akan terus berkembang dan suatu saat akan dapat menjadi suatu bank soal sesuai dengan cakupan materi yang diberikan.
d. Tanya Jawab Interaktif dan Diskusi : dalam suatu proses pembelajaran tidak dapat dilepaskan untuk adanya diskusi dan interaksi secara langsung ataupun tidak langsung antara peserta dan pengajar, untuk itu suatu forum diskusi yang terbuka untuk seluruh peserta akan dapat membuka dan mengembangkan wawasan dari peserta secara umum. Dikarenakan tidak melalui tatap muka secara langsung, maka diharapkan kendala emosional dapat dihindarkan.
e. Kuis dan Evaluasi lainnya : seperti dalam proses pembelajaran pada umumnya, maka evaluasi merupakan suatu keharusan yang diperlukan untuk menentukan kelulusan seseorang, hal ini dapat dilakukan secara online penuh, dengan pengertian pelaksanaan evaluasi secara terbuka dan dapat dilakukan dimana saja selama dapat mengakses internet, dapat juga

dilaksanakan secara tertutup dengan pengertian hanya dilakukan di suatu lokasi tertentu untuk menghindari kemungkinan yang mengerjakan adalah orang lain.

2.2.7 Learning Management System

Learning Management System (LMS) dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak untuk mengelola sistem pembelajaran dan pelatihan, meliputi administrasi, pembuatan, penyimpanan dan media presentasi objek pembelajaran, data user, hingga penyediaan laporan manajemen. Pada umumnya suatu LMS tidak terlalu mengandalkan kemampuannya untuk membuat sendiri *content* pembelajaran yang diperlukan, akan tetapi berfokus pada pengelolaan *content*yang berasal dari berbagai sumber. Jadi untuk masalah *content*, LMS pada umumnya hanya berperan sebagai pengelola dan penyampai bahan pelatihan. Keuntungan yang bisa didapatkan melalui LMS adalah :

a. Proses pembelajaran efektif karena perlakuan pada tiap siswa berbeda, tergantung perkembangannya. Selain itu siswa juga dapat memilih *content* pembelajaran dan pengajar yang sesuai.
b. Efisien dalam administrasi, pendaftaran, pelaporan, pengarsipan data siswa, pengajar dan sumber *content* pembelajaran.
c. Akses yang luas pada sumber-sumber yangdapat dijadikan sebagai referensi.

LMS merupakan sistem untuk mengelola catatan pelatihan dan pendidikan, perangkat lunaknya untuk mendistribusikan program melalui internet dengan fitur untuk kolaborasi secara *online*. Dimensi untuk belajar sistem manajemen meliputi *Students self-service* (misalnya, registrasi mandiri yang dipimpin instruktur pelatihan), pelatihan alur kerja (misalnya, pemberitahuan pengguna, persetujuan manajer, daftar tunggu manajemen), penyediaan pembelajaran *online* (misalnya, pelatihan berbasis komputer, membaca & memahami), penilaian *online*, manajemen pendidikan profesional berkelanjutan (CPE), pembelajaran kolaboratif (misalnya, berbagi aplikasi, diskusi), dan pelatihan manajemen sumber daya (misalnya, instruktur, fasilitas, peralatan). LMS juga digunakan oleh regulasi industri (misalnya jasa keuangan dan

biopharma) untuk pelatihan kepatuhan. Mereka juga digunakan oleh institusi pendidikan untuk meningkatkan dan mendukung program pengajaran di kelas dan menawarkan kursus untuk populasi yang lebih besar yaitu seluruh dunia. Beberapa penyedia LMS termasuk "sistem manajemen kinerja" meliputi penilaian karyawan, manajemen kompetensi, analisis keterampilan, perencanaan suksesi, dan penilaian *multi-rater* (misalnya, review 360 derajat). Teknik modern sekarang menggunakan pembelajaran berbasis kompetensi untuk menemukan kesenjangan belajar dan panduan materi seleksi pelatihan.

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, SCORM, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.

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.

2.3 Plagiarism

Plagiarism atau sering disebut plagiat adalah penjiplakan atau pengambilan karangan, pendapat, dan sebagainya dari orang lain dan menjadikannya seolah karangan dan pendapatnya sendiri. Plagiarism ialah hasil pembajakan atau pencupilkan berupa penggunaan fakta, penjelasan, ungkapan, dan kalimat orang lain secara tidak sah. Hasil pembajakan, penculikan, dan penggunaan fakta, ungkapan, dan sebagainya yang tidak sah tersebut disebut plagiat [11].

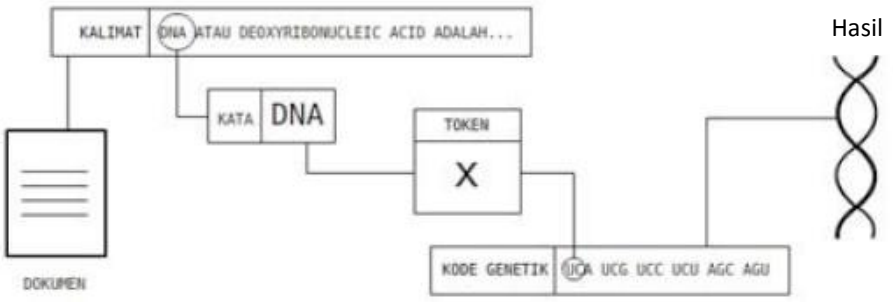
Plagiat dapat dianggap sebagai tindakan pidana karena mencuri hak cipta orang lain. Plagiarism ini lebih dekat hubungannya dengan kepemilikan intelektual dan hak cipta, di mana kedua unsur ini diatur dalam rangka melindungi kepemilikan atas dasar kreativitas dan orisinalitas. Perlindungan hak cipta di Indonesia telah diatur dalam Undang-Undang Repulik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta. Di dunia pendidikan, pelaku plagiarism dapat mendapat hukuman berat seperti dikeluarkan dari sekolah/universitas. Pelaku plagiat disebut plagiator. Plagiarism dalam literatur terjadi ketika seseorang mengaku atau memberi kesan bahwa ia adalah penulis asli suatu naskah yang di tulis orang lain, atau mengambil mentah-mentah dari tulisan atau karya orang lain secara keseluruhan atau sebagian, tanpa membubuhi darimana sumber berasal. Hal tersebut selain melanggar hak cipta juga telah melakukan pembohongan terhadap para pembaca dan menimbulkan salah pengertian mengenai orisinalitas dari penulis yang sebenarnya.

2.3.1 Algoritma Smith-Waterman

Algoritma Smith-Waterman yang pertama kali dipopulerkan pada tahun 1981 oleh Temple Smith dan Michael Waterman. Algoritma Smith-Waterman memiliki proses *sequence aligment* yang menerapkan dasar-dasar *dynamic programming*, dan yang secara umum pengaplikasiannya adalah dengan memecahkan suatu permasalahan menjadi sub-sub yang lebih kecil.

Cara kerja algoritma ini yaitu dengan cara membandingkan dua buah string dengan mengidentifikasikan apakah terdapat bagian-bagian yang sama di antara kedua string tersebut.

Algoritma ini sudah dikenal luas dalam bidang bioinfomatika yang bertujuan melakukan proses penyusunan dua *local sequence* sehingga kemiripan yang terjadi diantara dua buah *sequence* tersebut akan terlihat. Sehingga, jika algoritma Smith-Waterman diterapkan dalam suatu pemrograman komputer maka dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pendeteksian dokumen teks dengan cara melihat kesamaan isi dari dokumen tersebut.

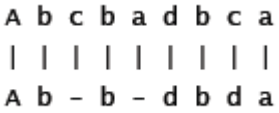


Gambar 2.4 Ilustrasi algoritma Smith-Waterman ke pemrograman komputer

Jika misalkan kita mempunyai dua buah dokumen yang diberi nama A untuk dokumen pertama dan B untuk dokumen kedua, dengan panjang dokumen A yang dimisalkan sebagai X dan panjang dokumen B sebagai Y (dengan mengasumsikan panjang dokumen adalah banyaknya karakter). Dari dokumen ini dapat mengetahui nilai *goodness of fit* yang diperoleh dengan membandingkan substring A dari string A dengan substring B dari string B. Dari hasil proses tersebut akan menghasilkan penyejajaran identik dengan atau tanpa perubahan sekuens seperti penghilangan (*deletion*), penyisipan (*insertion*), dan penggantian (*replacement*).

Model lebih umum pada khususnya digunakan dalam bidang komputational, dengan menggunakan nilai positif untuk *hit* dan nilai negatif untuk *deletion* dan *replacement* maka pembentukan nilai dari tiap-tiap simbol dua buah string tersebut dapat direpresentasikan di dalam bentuk matriks. Walaupun belum diketahui secara jelas nilai hubunganny tetapi pada intinya didalam mengidentifikasi kesamaan string ini menggunakan prinsip *reward and punishment*. *h* merupakan simbol yang mengimplementasikan *reward* sedangkan *d* dan *r* merepresentasikan *punishment*. dapat diasumsikan bahwa *reward* dan *punishment* memiliki bobot yang sama dan dianggp nilai dari masing-masing *h, d,* dan *r* adalah 1.

Sebagai contohnya, bila terdapat 2 buah dokumen dengan dokumen A = abcbadbca dan dokumen B = abbdbda, dengan nilai optimal yang didapat adalah 6 *hit*, 2 *indel*, dan 1 *replacement*, seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.5 Optimal *Aligment* dari dua substring

Dari gambar diatas didapat dua nilai untuk dua string, yaitu 6*h* - 2*d* - *r* atau 6 - 2 - 1 = 3 dan untuk *h* = *d* = *r* = 1 dengan tanda "|" menunjukkan kecocokan, sedangkan tanda "-" menunjukkan adanya kesenjangan atau gap yang terdapat diantara dua sekuens string.

Tujuan dari pembandingan substring ini yaitu untuk menemukan kemiripan yang *significant* diantara kedua buah dokumen yang dibandingkan.

Rumusan skema pemrograman dinamis algoritma Smith-Waterman menurut Robert W. Irving pada tahun 2004 halaman 5 terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Didefinisikan S_{ij} menjadi nilai maksimum yang didapat dari proses perbandingan sebuah string A pada posisi ke-i dengan sebuah substring B pada posisi ke-j. Hubungan rekurens standar untuk S_{ij} yaitu :
   - Jika $A_{(i)} = B_{(j)}$ maka $S_{ij} = S_{i-1j-1}+h$, atau
   - Jika $A_{(1)} \neq B_{(j)}$ maka $S_{ij} = \max(0,S_{i-1,j}-d, S_{i,j-1}-d, S_{i-1,j-1}-r)$
   - Dimana kondisi awal adalah $S_{i,0} = S_{0,j} = 0$ untuk semua i,j.
2. Digunakan ide *traceback path* untuk mengkonstruksikan sebuah *local aligment* yang optimal pada posisi ke-i substring A dan posisi substring ke-j substring B agar lebih jelas terlihat. Dengan diberikan sel (i,j) dapat didefinisikan sebuah sel *parent* sebagai berikut :
   - Jika $S_{ij} = 0$ maka sel (i,j) tidak mempunyai *parent.*
   - Jika $A_{(i)} = B_{(j)}$, maka sel (i,j) mempunyai *parent* sel (i-1,j-1).

- Sebagai tambahan, sel (i,j) mempunyai *parent* yaitu untuk sel (p,q) $\in$ {(i-1,j),(i,j-1)} sehingga $S_{ij} = S_{pq}$-d, dan atau sel (i-1,j-1) jika $S_{ij} = S_{i-1,j-1}$-r.

Jadi, untuk setiap sel yang mengandung nilai tidak nol akan mempunyai sedikitnya satu *parent*, dan mungkin dapat memiliki tiga buah *parent*[13].

Faktor untuk mendeteksi plagiarism yang menggunakan algoritma Smith-Waterman menurut Clough, P pada tahun 2005 sebagian besar dapat diimplementasikan ke dalam pemrograman komputer menggunakan algoritma standar dari Smith-Waterman dengan fungsi *sequence aligment*. Tetapi, algoritma standar dari algoritma Smith-Waterman hanya dapat membandingkan secara eksplisit dua buah string tanpa mengetahui sifat atau karakter yang membentuk kedua string tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan Proses-proses tambahan yang harus dilakukan guna memaksimalkan pendeteksian menggunakan algoritma Smith-Waterman ini yang tersebar di dalam perangkat lunak sesuai dengan fungsi masing-masing yang dinamakan *preprocessing*. Proses ini akan menambah waktu proses aplikasi secara menyeluruh tetapi dapat mengurangi kompleksitas pada saat pembandingan oleh algoritma Smith-Waterman. Proses tambahan yang termasuk kedalam *preprocessing* tersebut adalah *Stemming.*

Stemming adalah proses mengembalikan berbagai macam bentukan kata ke dalam sebuah representasi yang sama. Misal “mencuri” atau “dicuri” akan diubah kedalam bentuk kata dasar yang menjadi “curi”. Metode ini memerlukan masukan berupa sebuah kata yang terdapat dalam suatu dokumen, dengan menghasilkan keluaran berupa *root word*. Dalam mencari kata dasar dari suatu kata dalam bahasa Indonesia merupakan pekerjaan yang sangat kompleks, karena dalam bahasa Indonesia terdapat awalan akhiran sisipan, maupun kombinasi dari awalan akhiran dan sisipan. Dalam penggunaannya pun terkadang memakai lebih dari satu awalan dan akhiran pada satu kata. Kata yang telah diberi awalan dapat memiliki arti berbeda dari kata dasarnya, hal ini disebut *derivation word*. Selain itu sebuah awalan dapat merubah huruf awal suatu akar kata yang biasa disebut

peluluhan, sehingga memerlukan pengkodean ulang untuk menemukan kembali akar kata berdasarkan penggunaan awalan.

Algoritma *stemming* yang digunakan adalah algoritma Nazief dan Adriani. Menurut Jelita Asian pada tahun 2006 yang diambil dari bukunya "*stemming Indonesian : Australiam Computer*" menerangkan bahwa berdasarkan aturan morfologi bahasa Indonesia dapat dinyatakan bahwa algoritma Nazief dan Adriani merupakan algoritma yang memiliki hasil terbaik dalam mencari berbagai macam bentukan kata dasar dalam bahasa Indonesia.

Langkah-langkah yang digunakan dalam algoritma nazief dan Adriani adalah sebagai berikut :

1. Kata dicari dalam daftar kamus, dan bila kata tersebut ditemukan maka algoritma dihentikan.
2. Bila kata dalam langkah pertama tidak ditemukan di dalam kamus, maka akan diperiksa apakah kata tersebut merupakan akhiran "-kah" atau "-lah". Bila ditemukan maka akhiran tersebut dihilangkan.
3. Kemudian pemeriksaan dilanjutkan pada kata ganti milik "-ku", "-mu", "-nya". Bila ditemukan maka kata ganti tersebut dihilangkan.
4. Setelah memeriksa kata ganti milik, maka akan dilanjutkan kepada pemeriksaan akhiran "-i", "-an". Bila ditemukan maka akhiran tersebut dihilangkan.
5. Setelah itu akan memeriksa awalan seperti "se-", "ke-", "di-", "te-", "be-", "pe-", "me-". Bila ditemukan maka awalan tersebut dihilangkan, tetapi pemeriksaan dilakukan berulang-ulang karena adanya kemungkinan *multi-prefix*.

Daftar awalan yang meluluh dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Daftar Awalan yang Meluluh

Jenis Awalan	Huruf	Hasil Peluluhan
pe-/me-	k	-ng-
pe-/me-	p	-m-
pe-/me-	s	-ny-
pe-/me-	t	-n-

Daftar kemungkinan perubahan awal kata dasar jika awalan dihilangjan dapat dilihat seperti pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Daftar kemungkinan Perubahan Awalan

Awalan	Perubahan
se-	tidak berubah
ke-	tidak berubah
di-	tidak berubah
be-	ber-
te-	ter-
pe-	per-, pen-, pem-, peng-
me-	men-, mem, meng-

Tabel 2.3 dibawah adalah daftar awalan dan akhiran yang tidak diperbolehkan.

Tabel 2.3 Daftar Kombinasi Awalan dan Akhiran yang tidak diperbolehkan

Awalan	Akhiran yang tidak diperbolehkan
be-	-i
di-	-an
ke-	-i, -kan

me-	-an
se-	-i, -kan
te-	-an
pe-	-kan

6. Setelah semua langkah dilakukan maka algoritma akan mengembalikan kata dasar yang ditemukan.

2.4 Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video [2].

Beberapa definisi menurut beberapa ahli:

1. Kombinasi dari komputer dan video
2. Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa audio, animasi, video, teks, grafik dan gambar
4. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video
5. Multimedia dalam konteks komputer adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan tool yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

2.4.1 Mengapa Multimedia

Multimedia dapat digunakan dalam bidang periklanan yang efektif dan interaktif, bidang pendidikan dalam penyampaian bahan pengajaran secara interaktif dan dapat mempermudah pembelajaran karena dididukung oleh berbagai aspek: suara, video, animasi, teks, dan grafik, bidang jaringan dan internet yang membantu dalam pembuatan website yang menarik, informatif, dan interaktif [2]

Menurut riset *Computer Technology Research* (CTR):

1. Orang mampu mengingat 20% dari yang dilihat
2. Orang mampu mengingat 30% dari yang didengar
3. Orang mampu mengingat 50% dari yang didengar dan dilihat
4. Orang mampu mengingat 30% dari yang didengar, dilihat, dan dilakukan.

Multimedia mampu:

1. Mengubah mengubah tempat kerja. Dengan adanya *teleworking*, para pekerja dapat melakukan pekerjaanya tidak harus dari kantor. Contoh software yang mendukung *teleworking/telecommuting*, *Netmeeting*.
2. Mengubah cara belanja. *Homeshopping/teleshopping* dapat dilakukan dengan menggunakan internet, kemudian barang datang dengan sendirinya.
3. Mengubah cara bisnis. Nokia membuat bisnis telepon seluler, banyak perusahaan menggunakan sistem jual beli *online*, bank menggunakan cara *online-banking*.
4. Mengubah cara memperoleh informasi. Orang-orang mulai menggunakan internet dan berbagai *software* untuk mencari informasi. Misalnya: membaca koran *online*, detik.com, menggunakan *software* kesehatan, belajar gitar dari *software* dan masih banyak lagi.
5. Mengubah cara belajar. Sekolah mulai menggunakan komputer multimedia, belajar *online*, menggunakan *e-book*.
6. Internet Multimedia juga mulai bersaing dengan televisi dan radio.

2.4.2 Sistem Multimedia

Dalam hal ini sistem multimedia sangat berkembang pesat di Indonesia. Adapun bagaimana sistem disebut sistem multimedia dan berbagai macam sistem multimedia yang sudah ada dan yang sedang berkembang.

Bagaimana sistem bisa disebut sebagai sistem multimedia [2].

1. Kombinasi Media

   Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (*continuous/ discrete*) dipakai. Contoh media diskrit : teks dan gambar, dan media kontinu adalah audio dan video.

2. *Independence*

   Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar media tersebut. Sistem disebut sistem multimedia jika tingkat ketergantungan/ keterkaitan antar media tersebut rendah.

3. *Computer-supported Integration*

   Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh sistem programmer / user.

Sistem Multimedia dapat dibagi menjadi:

1. Sistem Multimedia *Stand Alone*
2. Sistem ini berarti merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki *minimal storage* (*harddisk,* CD-ROM/DVD-ROM/CD-RW/DVD-RW), alat input (*keyboard, mouse, scanner, mic*), dan output *(speaker, monitor, LCD proyektor), VGA* dan *Soundcard.*
3. Sistem Multimedia Berbasis Jaringan
4. Sistem ini harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai *bandwidth* yang besar. Perbedaannya adalah adanya *sharing* sistem dan pengaksesan terhadap sumber daya yang sama. Contoh: *video conference* dan *video broadcast* Permasalahan: bila *bandwidth* kecil, maka akan terjadi kemacetan jaringan, *delay* dan masalah infrastruktur yang belum siap.

2.4.3 Video Streaming

Dalam bahasa Indonesia "*Streaming*" berarti "yg mengalir". Sedangkan menurut istilah Streaming adalah sebuah teknologi untuk memainkan file video atau audio secara langsung ataupun dengan *pre-recorder* dari sebuah mesin *server* (*web server*). Dengan kata lain, file video ataupun audio yang terletak dalam sebuah *server* dapat secara langsung dijalankan pada *browser* sesaat setelah ada permintaan dari user, sehingga proses *running* aplikasi yang di*download* berupa waktu yang lama dapat dihindari tanpa harus melakukan proses penyimpanan terlebih dahulu.

Saat file video atau audio di stream, akan berbentuk sebuah *buffer* di komputer *client*, dan data video-audio tersebut akan mulai di*download* ke dalam *buffer* yang telah terbentuk pada mesin *client.* Dalam waktu sepersekian detik,

buffer telah terisi penuh dan secara otomatis file videoaudio dijalankan oleh sistem. Sistem akan membaca informasi dari *buffer* dan tetap melakukan proses *download file*, sehingga proses *streaming* tetap berlangsung ke mesin(komputer) *user*.

2.5 Pengertian Data

Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sumber dari informasi adalah data yang merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data item.

"Suatu informasi (keterangan atau catatan) khusus tersusun untuk analisis atau dipakai sebagai dasar untuk mengambil suatu keputusan. Dalam dunia komputer data ditentukan sebagai simbol untuk menyatakan informasi yang akan diolah oleh komputer" [Soen I. Sauw,1998].

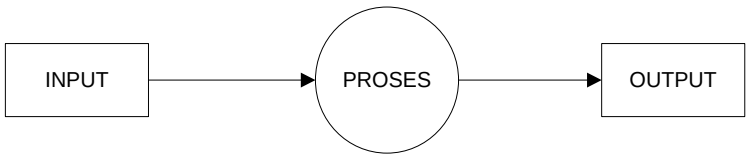
Jadi data adalah kelompok simbol-simbol atau informasi yang akan diolah dan dimasukan ke dalam komputer.

2.6 Pengertian Sistem

Pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisi sistem itu sendiri, pendekatan sistem memberikan banyak manfaat dalam memahami lingkungan. Pendekatan sistem berusaha menjelaskan sesuatu yang dipandang dari sudut pandang sistem serta berusaha menemukan struktur unsur sistem dan proses sistem.

Sistem yang bersifat abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi-konsepsi yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Maka dapat disimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Model umum sebuah sistem terdiri dari masukan, pengolah, dan keluaran. Adapun model umum sistem pada gambar 2.4.



Gambar 2.6 Model Umum Sistem

Setiap sistem terdiri dari beberapa subsistem, dan subsistem terdiri pula atas beberapa sub-subsistem. Masing-masing subsistem dibatasi oleh sempadannya. Saling kaitan dan interaksi antara subsistem disebut"*interface*" atau jalinan. *Interface* terjadi pada sempadan dan berbentuk masukan atau keluaran (informasi).

Sebuah subsistem pada tingkat terendah mungkin tidak dapat didefinisikan seperti halnya pengolah. Masukan dan keluarannya didefinisikan tetapi proses pengalihannya tidak.

2.6.1 Ciri-Ciri Sistem

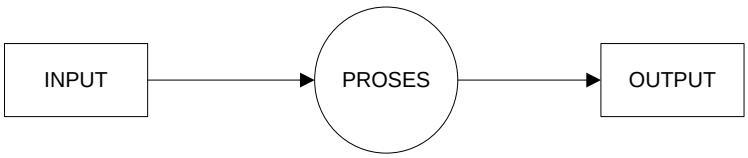
Dengan definisi di atas kita bisa menggambarkan sistem dengan menentukan bagian-bagian dan ciri-ciri system dari tujuan yang harus di capai . Sistem memiliki ciri-ciri yang secara umun terdiri dari:

1. Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang di capai oleh suatu sistem Batas sistem yang garis abstraksi yang memisahkan antara sub sistem dengan lingkungannya.
2. Sub sistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem.
3. Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antara sub sistem yang satu dengan sub sistemlainnya setingkat.
4. *Input-Proses-Output* merupakan tiga komponen dari fungsi atau sub sistem.

2.6.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum sistem merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan yang menggunakan masukan berupa data dan menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk mencapai tujuan sesuai dengan yang telah di tetapkan.

Bentuk umum sistem terdiri dari tiga langkah utamayaitu *input*,proses dan *output* seperti gambar 2.5.



Gambar 2.7 Bentuk Umum Sistem

Penjelasan dari langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Masukan(*input*)

   Tahap ini merupakan proses memasukan data kedalam proses komputer lewat alat Input .

2. Proses(*process*)

   Data input berubah ,biasanya di kembangkan dengan informasi yang lain untuk menghasilkan data yang bermanfaat.

3. Keluaran(*output*)

   Tahap ini merupakan proses menghasilkan *output* dari hasil pengolahan data ke alat *output* yaitu berupa informasi.

2.6.3 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen Sistem.

   Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

   a. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

   b. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas sistem

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

3. Lingkungan luar sistem

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

4. Penghubung

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

5. Masukkan

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

6. Keluaran

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

7. Pengolah

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

8. Sasaran atau tujuan

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

2.6.4 Konsep Dasar Informasi

Di dalam suatu organisasi atau perusahaan, informasi merupakan sesuatu yang memiliki arti yang sangat penting didalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya.

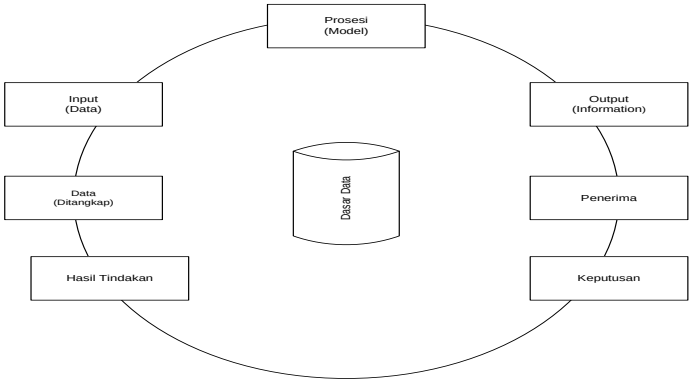
“ Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan yang akan datang ”[6]

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 yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian yang sering terjadi adalah transaksi perubahan dari suatu nilai yang disebut transaksi. Kesatuan nyata adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu metode untuk menghasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf, angka, bentuk suara, sinyak, gambar, dsb.

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. Siklus informasi dapat dilihat pada gambar 2.6 :



Gambar 2.8 Siklus Informasi

2.6.4.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan bagi pihak luar tertentu berupa laporan-laporan yang diperlukan". [7]

Dalam perkembangannya, sistem informasi sangat erat hubungannya dengan teknologi komputer. Penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk membantu pengolahan data yang bersifat rutin dan membutuhkan ketelitian yang tinggi.

2.6.4.2 Alat Pengembang Sistem

Alat pengembang sistem merupakan pendekatan perancangan terstruktur yang dimulai dari awal 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas. Melalui pendekatan

terstruktur, permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akam mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat waktu, sesuai dengan anggaran biaya pengembangan, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik (bebas kesalahan).

2.6.4.3 Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian, yang akan dijelaskan dalam daftar simbol 2.1.

2.6.4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah suatu pemodelan dari basisdata relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut entity dan hubungan yang dimilikinya disebut relationship. Suatu entitas bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entitas lainnya. Contoh : entitas siswa, mempunyai atribut nis (nomor induk siswa) yang bersifat unik, nama, alamat dan atribut yang lainnya. ERD tersebut akan dijelaskan dalam daftar simbol 2.2.

ERD sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut:

1. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat
2. Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat sehingga memudahkan *developer*.
3. Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk client sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R.
4. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat Diagram itu sendiri.

2.6.4.5 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Komponen DFD menurut Yourdan dan De Marco, yang akan dijelaskan dalam daftar simbol 2.3.

2.6.5 Basis Data

Basis data (database) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau user. Data diartikan sebagai representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, dan lain-lain.

Dalam buku [8] terdapat sejumlah sudut pandang pengertian basis data, yaitu:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang dismpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansasi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System* DBMS). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan *report* data. Dalam sebuah media penyimpanan, basis data dapat diciptakan maupun dihilangkan. Dalam sebuah basis data terdiri atas dua atau lebih tabelyang saling berhubungan. Dalam operasi basis data, tabel-tabel tersebut dapat diciptakan dan dapat dihilangkan juga. Elemen Basis Data terdiri dari :

1. Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.
2. Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.
3. *Data Value* (Nilai Data) adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo, dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.
4. File/Tabel merupakan kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.

5. *Record/Tuple* merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

Secara garis besar operasi dasar yang berhubungan dengan basis data, yaitu:

1. *Create database* (pembuatan basis data baru)
2. *Drop database* (penghapusan basis data)
3. *Create table* (pembuatan tabel baru dalam suatu basis data)
4. *Drop table* (penghapusan tabel dari suatu basis data)
5. *Insert* (penambahan data baru ke dalam suatu tabel)
6. *Retrieve/search* (pengambilan data dari sebuah tabel)
7. *Update* (pengubahan data dari sebuah tabel)
8. *Delete* (penghapusan data dari sebuah tabel)

Operasi yang berhubungan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkenaan dengan isi tabel merupakan operasi rutin.

2.7 Pengenalan PHP (*Personal Home Page*)

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*. *Software* ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak *Open Source*.

Adapun keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah:

1. *Life Cycle* yang sangat singkat, sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan teknologi internet.

2. *Cross Platform*, yakni PHP dapat dipakai di hampir semua *webserver* yang ada di pasaran (terutama Apache dan Microsoft IIS) dan dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, Windows, FreeBSD).
3. PHP mendukung koneksi ke banyak database baik yang gratis maupun komersil, seperti *MySQL, mSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Interbase,* dan banyak lagi.
4. PHP bersifat *open source* dan gratis. Kemudahan dalam mendapatkan dokumentasi. di Internet, kita tidak akan sulit untuk mencari baik itu referensi, kode-kode PHP yang sudah jadi dan juga mengajukan pertanyaan pada grup-grup diskusi yang di dalamnya banyak sekali para master PHP.

2.8 HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan suatu script dimana kita bisamenampilkan informasi dan daya kreasi kita melalui internet. HTML sendiri adalahsuatu dokumen teks biasa yang mudah untuk dimengerti dibandingkan bahasapemrograman lainnya, dan karena bentuknya itu maka HTML dapat dibaca olehplatform yang berlainan seperti windows, unix dan lainnya [12].

HTML merupakan bahasa pemrograman fleksibel dimana kita bisa meletakkanscript dari bahasa pemrograman lainnya, seperti JAVA, VB, C, dan lainnya.*Hypertext* dalam HTML berarti bahwa kita dapat menuju ke suatu tempat, misal*website* atau halaman *homepage* lain, dengan cara memilih suatu link yang biasanyadigaris bawahi atau diwakili oleh suatu gambar. Selain link ke *website* atau *homepage*halaman lain, *hypertext* ini juga mengizinkan kita untuk menuju ke salah satu bagiandalam satu teks itu sendiri.

HTML tidak berdiri sendiri, agar ia dapat bertugas dalam membangun halamanweb, ia harus ditulis dalam software atau aplikasi tertentu, yang dikenal sebagaiHTML *Editor*. HTML *Editor* inilah yang bertugas untuk "menerjemahkan" bahasaHTML menjadi halaman web yang siap dilihat oleh para surfer di seluruh dunia.Secara umum, ada dua jenis HTML *Editor*, yaitu *text editor* dan WYSIWYG*editor*.

1. *Text Editor*

   Text Editor biasa digunakan oleh mereka yang sudah mahir dalammenggunakan bahasa HTML, karena melalui editor jenis ini anda dapatlangsung menuliskan kode-kode HTML satu persatu, sesuai prosedur teknisyang berlaku. Untuk editor jenis ini, kita dapat menggunakan notepad.

2. WYSIWYG *Editor*

   WYSIWYG *Editor* adalah solusi bagi mereka yang belum mahir dalammenggunakan bahasa HTML. Pada jenis aplikasi ini, kita dapat membangun halaman web dengan lebih mudah, karena apa yang terlihat di layar akan sama dengan hasil yang anda dapatkan. WYSIWYG adalah singkatan dari*What You See Is What You Get*. Untuk editor jenis ini , kita dapatmenggunakan aplikasi Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook,FrontPage dan yang cukup popular Macromedia Dreamweaver.

2.9 MySQL

MySQL merupakan sebuah software yang berguna sebagai suatu *database server* yang cukup terkenal. Kepopulerannya seiring dengan *useran script* PHP untuk *web programming*. *Database server* itu sendiri merupakan suatu *software* yang bertugas untuk melayani permintaan (*request*) *query* dari *client*.

MySQL sebagai suatu *database server* mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen *database* yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-transaksi *database* lainnya. MySQL cepat sekali berkembang, karena MySQL merupakan suatu *software* yang *Open Source*.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian

database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query*data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

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. *Open Source*. MySQL didistribusikan secara *open source,* dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. *Multiuse*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user 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. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, 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 sekuritas 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 klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix soket* (UNIX), atau *Named Pipes*(NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan *(tool)* yang dapat digunakan untuk administrasi basisdata, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan basisdata lainnya semacam *PostgreSQL* ataupun *Oracle.*

2.10 JavaSript

JavaScript pertama kali diperkenalkan oleh *Netscape* Inc. pada tanggal 4 Desember 1995.*JavaScript* ini merupakan pengembangan dari *LiveScript* yang dibuat oleh seorang staf *Netscape* Inc. bernama Brendan Eich pada bulan September 1995.*Netscape* memperkenalkan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang mengijinkan halaman web menjadi lebih interaktif.Bahasa ini awalnya hanya dapat digunakan pada aplikasi *browser* buatan *Netscape* yaitu *Netscape 2.0.*

JavaScript dibangun dengan tujuan untuk memberikan sebuah bahasa pemrograman yang kecil (dalam hal ukuran yang dihasilkan) serta dinamis.Sejak tahun 1996, *Netscape* menyerahkan pembuatan standardisasi *JavaScript* pada sebuah lembaga independen *European Computer Manufacturers Association* (ECMA). Beberapa karakteristik *JavaScript* antara lain:

1. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.

2. Berbasis obyek, memanfaatkan obyek-obyek standar namun tidak diperbolehkan membuat kelas atau turunan (*inheritance*) objek tersebut.
3. Kodenya terintegrasi bahkan dapat disisipkan bersama dengan kode HTML.
4. Tipe data dari variabel tidak dideklarasikan
5. Pengikatan secara dinamis.
6. Referensi obyek hanya akan diperiksa ketika dijalankan.
7. Tidak dapat menuliskan ke dalam *harddisk* secara otomatis.

2.11 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu *bahasa stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam *bahasa markup*.Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML.Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL.Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman web untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen.CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa *markup* lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS).Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh *browser basis-suara* atau *pembaca layar*), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS.

2.12 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah *tools HTML editor professional*, untuk mendesain, melakukan coding, dan pengembangan dari *website*, *web page*, dan

web application. *Tools* ini memiliki fitur visual editing yang memungkinkan user membuat halaman web tanpa harus menulis barisan kode HTML. *Dreamweaver* membantu membangun *dynamic database-backed web applications* dengan menggunakan bahasa *server* seperti *ASP, ASP.NET, ColdFusion Markup Language(CFML), JSP* dan *PHP*. [9]

2.13 Internet

Internet adalah sekumpulan komputer atau server yang saling terhubung satu sama lain melalui berbagai macam media (kabel, radio, satelit dll). Komputer-komputer tersebut letaknya tersebar di seluruh belahan dunia sehingga memungkinkan terbentuknya suatu jaringan informasi global. Sekumpulan komputer di suatu tempat memiliki jenis dan karakteristik yang tidak sama dengan tempat-tempat lain, namun semuanya dihubungkan oleh suatu protokol standard yang sama yang disebut TCP/IP (*Transfer Control Protocol/Internet Protocol*). TCP/IP ini dapat diumpamakan sebagai bahasa yang dimengerti oleh semua jenis komputer yang terhubung ke Internet. Tanpa mengikuti protokol standard ini, komputer tidak akan mampu berkomunikasi dengan komputer-komputer lain di Internet.

2.13.1 TCP/IP

TCP/IP merupakan singkatan dari Transmission *Control Protocol/Internet Protocol*. Seperti disebutkan diatas TCP/IP merupakan tulang punggung Internet TCP/IP memiliki beberapa karakteristik yang sangat penting yang memenuhi kebutuhan akan komunikasi data sedunia sebagai berikut :

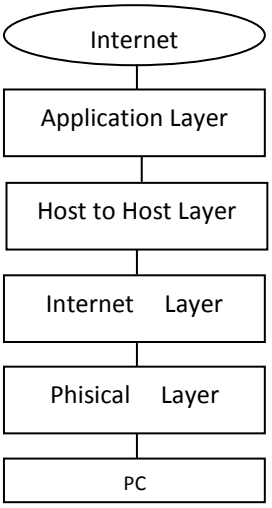
1. Standar protokol terbuka, didapat secara bebas dan dikembangkan dengan tidak tergantung pada *Hardware* komputer atau sistem operasi tertentu. Karena ditopang secara luas, TCP/IP sangatlah ideal untuk menggabungkan *hardware* dengan *software* yang berbeda.
2. Tidak bergantung pada fisik *hardware* jaringan tertentu. Ini memungkinkan TCP/IP untuk menggabungkan banyak macam jaringan. TCP/IP untuk menggabungkan banyak macam jaringan. TCP/IP dapat dijalankan melalui Ethernet, *token ring,dial-up line*, jaringan X.25, dan banyak macam media transmisi fisik.

3. Skema pengalamatan yang umum yang memungkinkan peralatan TCP/IP secara unik memberikan alamat peralatan lain di seluruh jaringan bahkan jika jaringan tersebut seluas internet dengan jangkauan dunia.
4. Protokol-protokol yang berstandar tingkat tinggi untuk pelayanan pemakai yang bersifat konsisten dan tersedia secara luas.

TCP/IP terdiri dari empat layer, yaitu :

1. *Application layer,* digunakan untuk menentukan jenis koneksi yang digunakan antar host.
2. *Host-To-Host layer,* digunakan untuk menentukan jenis koneksi yang akan digunakan dalam proses pengiriman data.
3. *Internet Layer,* untuk menentukan jenis paket apa yang akan digunakan dalam proses pengiriman data.
4. *Phisical Layer,* digunakan untuk mengatur penerimaan atau pengiriman data melewati jalur-jalur fisik.

Layer TCP/IP tersebut akan ditunjukan pada gambar 2.7.



Gambar 2.9 Layer TCP/IP

2.13.2 *Browser* dan *Webserver*

Dalam dunia web, perangkat lunak client, yaitu browser web mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh *server web* dan menampilkannya pada layer komputer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, *browser* harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar.

Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. File HTML sebenarnya adalah file teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada pengguna, juga mempunyai perintah – perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. *Browser*lah yang memiliki kuasa penuh dalam menterjemahkan perintah – perintah tadi. Meskipun sudah dibuat *consensus* untuk menstandarkan format dan elemen – elemen HTML, setiap jenis browser bisa menterjemahkan file HTML secara berbeda [2].

Pada awalnya pertama kalinya protocol – protocol dasar web dikembangkan yaitu sekitar awal tahun 1990-an, *browser web* pertama yang diperkenalkan adalah mosaic yang dibuat oleh *National Center for Supercomputing Application* (NCSA) di Amerika Serikat. Mosaic dimaksudkan agar menjadi sebuah *interface* grafis yang mudah digunakan, yang demikian diharapkan dapat mempercepat perkembangan dan dukungan umum akan web.

Beberapa *server web* memiliki fitur seperti *server side programming, security control* dan lain sebagainya. Meskipun beragam macamnya, secara fungsional semua jenis *server web* adalah sama saja, yaitu berfungsi melayani permintaan – permintaan dari *browser web*.

2.14 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah suatu program *open source* yang berbasis web dibuat menggunakan aplikasi PHP. Program ini digunakan untuk mengakses database MySQL. Program ini mempermudah dan mempersingkat kerja penggunanya. Dengan kelebihannya, para pengguna awam tidak harus paham sintak-sintak SQL dalam pembuatan *database* dan tabel [10].