BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum SMKN 6 Bandung

2.1.1 Sejarah Singkat SMKN 6 Bandung

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 6 Bandung berdiri secara resmi pada tahun 1980, yang mana sebelumnya bernama Sekolah Teknik sejak tahun 1920. Pada tahun 1950 berubah nama menjadi Sekolah Teknik Udara. Dan selanjutnya, Tahun 1953 didirikan SGPT (Sekolah Guru Pengajaran Teknik) di Jl. Dr. Rum No. 17 Bandung (Kerjasama Pemerintah Indonesia dan Amerika). Tahun 1965 SGPT diubah menjadi STM Instruktor Bandung dengan alamat tetap. Tahun 1978 STM Instruktor Bandung diubah menjadi STM Negeri 5 Bandung, dengan alamat pindah ke Jalan Pajajaran No. 92 Bandung. Mulai Tahun Pelajaran 1992/1993 kampus STM Negeri 5 Bandung pindah dari Jalan Pajajaran No. 92 Bandung ke Jalan Soekarno-Hatta (Kompleks Riung Bandung) Bandung. Tahun Pelajaran 1996/1997 STM Negeri 5 Bandung berubah nama menjadi SMK Negeri 6 Bandung dengan SK Mendikbud No.036/0/1997.

2.1.2 Visi dan Misi

2.1.2.1 Visi

SMK Negeri 6 Bandung sebagai Sekolah Bertaraf Internasional menjadi pusat layanan Industri dan Penyediaan calon tenaga kerja yang profesional di tingkat nasional maupun internasional.

2.1.2.2 Misi

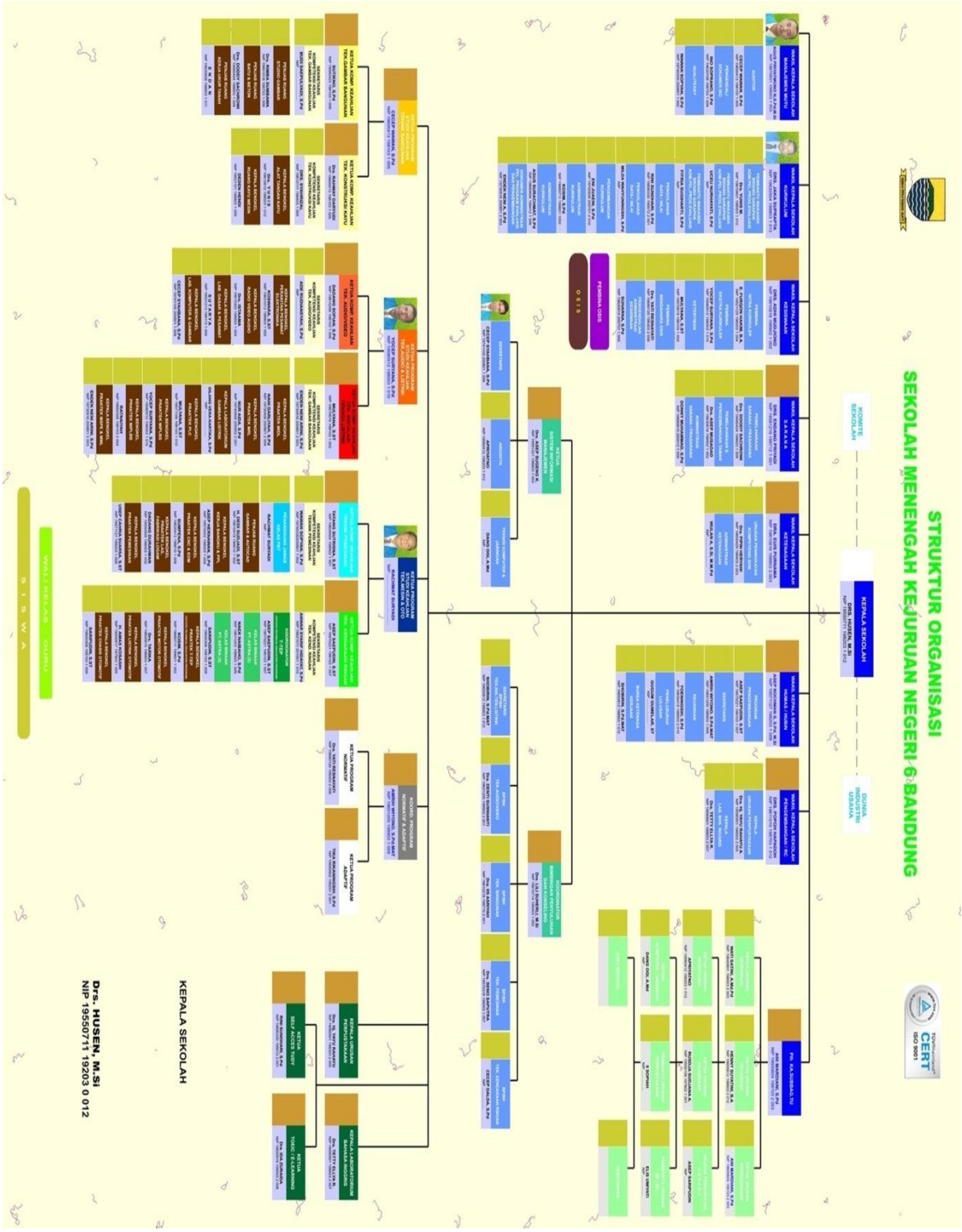
1. Mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu (SMM) ISO 9001:2008 dalam pengelolaan sekolah.
2. Menyelenggarakan kegiatan penyusunan Kurikulum, Pembelajaran, Prakerin dan Uji Kompetensi Produktif dengan melibatkan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DU/DI) bertaraf nasional maupun internasional.
3. Menyelenggarakan pelatihan Berbahasa inggris bagi tenaga pendidik, tenaga kependidikan serta para siswa untuk memperoleh nilai TOEIC sesuai dengan kriteria SBI, sebagai penunjang pelaksanaan pembelajaran berbahasa Inggris.
4. Meningkatkan ICT sebagai penunjang pelaksanaan pembelajaran model e-learning.
5. Meningkatkan kompetensi siswa melalui pembelajaran model Production Base Training (PBT).
6. Menyelenggarakan kegiatan outsourching dengan mendatangkan guru tamu, prakerin serta pemasaran lulusan pada Dunia Usaha dan Dunia Industri (DU/DI) bertaraf nasional maupun internasional secara berkesinambungan.
7. Meningkatkan, melengkapi dan memelihara sarana dan prasarana sesuai dengan kriteria Sekolah Bertaraf Internasional untuk memperlancar kegiatan diklat dan kegiatan pelatihan keterampilan masyarakat (PPKT) dan tempat uji kompetensi (TUK).
8. Meningkatkan kompetensi tenaga pendidik dan tenaga kependidikan melalui kegiatan pendidikan lanjutan, pelatuhan, OJT, MGMP dan magang guru secara berkelanjutan.

2.1.3 Tempat dan Kedudukan Sekolah

SMKN 6 Bandung beralamat di Jl. Soekarno-Hatta (Riung Bandung) 40295 Telp. 022-7563293

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktur keorganisasian di SMKN 6 Bandung dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMKN 6 Bandung

2.1.5 Job Description

1. Kepala Sekolah

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan pada setiap bagian yang ada di sekolah baik internal maupun eksternal.

B. Tugas

1. Menetapkan program sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek.
2. Memastikan setiap petugas mendapatkan tugas sesuai dengan keahliannya.
3. Memastikan setiap kegiatan pada setiap bagian berjalan sesuai dengan yang telah diprogramkan.
4. Mengendalikan kegiatan pada setiap bagian yang ada disekolah
5. Melakukan penilaian terhadap kinerja masing-masing bagian yang ada disekolah.

2. Waka Kurikulum

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kelancaran kegiatan belajar mengajar disekolah

B. Tugas

1. Menyusun program kegiatan yang terkait dengan pelaksanaan kurikulum
2. Melakukan pembagian tugas mengajar kepada guru adaftif dan normatif. menyusun jadwal pelajaran
3. Memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan tertib dan lancar
4. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan test Sumatif
5. Mengkordinir Pelaksanaan Ujian Sekolah dan Ujian Nasional

6. Melakukan pengembangan kurikulum
7. Mengkoordinir pelaksanaan Ujian Kompetensi
8. Memastikan bahwa setiap guru telah menyusun RPP
9. Mengkoordinir kegiatan perpustakaan
10. Mengkoordinir pelaksanaan tugas wali kelas.

3. Waka Humas

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kerjasama Dunia Usaha/Dunia Indsutri, Masyarakat dan Penelusuran tamatan.

B. Tugas

1. Menyusun Program yang terkait dengan kegiatan kehumasan
2. Mengadakan MOU dengan Dunia Usaha/Dunia Industri
3. Mengkoordinir Pelaksanaan Praktek Industri
4. Mengkoordinir Pelaksanaan Penelusuran Tamatan
5. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegaiatan Unit Produksi
6. Mengkoordinir pelaksanaan Magang di Indsutri Bagi Guru
7. Melakukan Koordinasi dengan komite sekolah
8. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Pemasaran Tamatan
9. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Promosi Sekolah

4. Waka Sarana

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar yang mendukung keterlaksananya kegiatan belajar mengajar.

B. Tugas

1. Menyusun program yang terkait dengan ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar
2. Menyusun daftar kebutuhan sarana prasarana dan bahan ajar
3. Mengkoordinir pelaksanaan pengadaan sarana prasarana dan bahan ajar
4. Mengkordinir Pelaksanaan Pemeliharaan Sarana prasarana
5. Inventarisasi sarana dan prasarana
6. Mengkoordinir peminjaman peralatan

5. Waka Ketenagaan

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kebutuhan, pengembangan dan kedisiplinan guru.

B. Tugas

1. Menyusun program yang terkait dengan kebutuhan, pengembangan dan kedisiplinan guru.
2. Menyusun daftar kebutuhan guru
3. Menyusun daftar kebutuhan pelatihan untuk peningkatan kompetensi guru.
4. Mengurusi surat izin guru.
5. Memotivasi guru dalam hal kedisiplinan pelaksanaan tugas.
6. Mengkoordinir guru piket
7. Merekap prosentase kehadiran guru.

6. Waka Manajemen Mutu

A. Tanggungjawab

Bertangungjawab terhadap implementasi dan pemeliharaan Sistem Manajemen

B. Tugas

1. Memastikan proses-proses sistem manajemen mutu ditetapkan, diimplementasikan dan dipelihara.
2. Melaporkan kepada Kepala Sekolah kinerja sistem manajemen mutu, kendala dan setiap kebutuhan untuk perbaikan.
3. Memastikan sosialisasi tentang kesadaran persyaratan pelanggan ke dalam internal lembaga berjalan secara efektif.
4. Memandu pihak luar yang berkepentingan dengan penerapan sistem manajemen mutu di SMKN 6 Bandung.

7. Waka Kesiswaan

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kesiswaan.

B. Tugas

1. Menyusun program yang terkait dengan kegiatan kesiswaan
2. Mengkoordinir Pelaksanaan kegiatan Penerimaan Siswa Baru
3. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstra kurikuler
4. Mengkoordinir kegiatan peringatan hari-hari besar nasional dan keagamaan.
5. Mengkoordinir Bea Siswa dan gakin
6. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan disiplin siswa
7. Mengkoordinir pelaksanaan upacara
8. Mengkoordinir kegiatan pembinaan kepada siswa
9. Mengkoordinir tugas BK dan BP

8. Kepala Tata Usaha

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan ketatausahaan disekolah.

B. Tugas

1. Menyusun program kerja yang terkait dengan kegiatan ketatausahaan
2. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ketatusahaan
3. Membuka surat masuk dan memintakan disposisi
4. Mengadakan pembagian tugas kepada Pegawai tetap dan pegawai tidak tetap.
5. Mengetik konsep penilaian DP3 Guru dan Pegawai dari kepala sekolah
6. Menyusun daftar urut kepangkatan (DUK)
7. Membuat SK Pembagian tugas guru dan pegawai
8. Mengendalikan kegiatan ketatausahaan

9. Ketua Program Keahlian

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap pelaksaan kegiatan dan pengembangan program keahlian.

B. Tugas

1. Menyusun program kerja
2. Membagi tugas mengajar kepada guru produktif
3. Mengusulkan kebutuhan sarana prasaran dan bahan ajar kepada wakasek yang terkait.
4. Mengendalikan penggunaan laboratorium yang ada diprogram keahlian.
5. Mengendalikan kegiatan yang ada deprogram keahlian
6. Mengembangkan kurikulum untuk mata pelajaran produktif

7. Mengusulkan kebutuhan peningkatan kompetensi guru produktif

10. Wali kelas

Bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.

11. Guru

Menyiapkan perencanaan materi yang meliputi upload materi, download materi dan mengetahui perkembangan siswa.

12. Siswa

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

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang menjadi dasar pembangunan aplikasi *e-learning* di SMKN 6 Bandung.

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan sebuah objek yang dikaji/dipelajari, dimana memiliki karakteristik tertentu atau spesifikasi tersendiri, diantaranya secara umum objek dibangun atas :

1. *elemen* (unsur pembentuk)
2. *interface* (penghubung antar elemen)
3. *boundary* (batasan aktivitas atau lingkup)
4. *environment* (pengaruh lingkungan)
5. *activity* (aktivitas pada setiap elemen atau pada obyek itu sendiri)

6. *goal* (tujuan yang ingin dicapai)

Pendefinisian sistem dapat dilakukan dalam dua pendekatan, yaitu pendekatan atas fisik dan pendekatan atas fungsi [1] .

1. Secara fisik, sistem adalah sekumpulan dari unsur/elemen yang berinteraksi dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, sebagai contoh: sistem tatasurya, sistem pencernaan, sistem transportasi, sistem komputerisasi, sistem informasi.
2. Secara fungsi, sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu, contoh: sistem peminjaman buku, sistem penjualan, sistem marketing, sistem belajar.

2.2.1.1 Ditinjau dari aspek fisik

Murdick dan Ross mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainya untuk suatu tujuan bersama [2]. Menurut Kamus *Webster's Unbriged* sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi [2].

Scott mengatakan sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), serta keluaran (*output*), dan ciri pokok sistem menurut Gapspert ada empat, yaitu sistem itu beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-unsur, ditandai dengan saling berhubungan dan mempunyai satu fungsi atau tujuan utama [2].

2.2.1.2 Dinjau dari aspek fungsi

Jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan dan dikembangkan sesuai dengan skematis yang terintegrasi dalam melaksanakan suatu aktivitas utama didalam bisnis. Sementara prosedur diartikan suatu urut–urutan operasi klerikal (tulis–menulis), yang melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, dan diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi–transaksi bisnis yang terjadi.

Jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama–sama dalam melakukan aktivitas atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

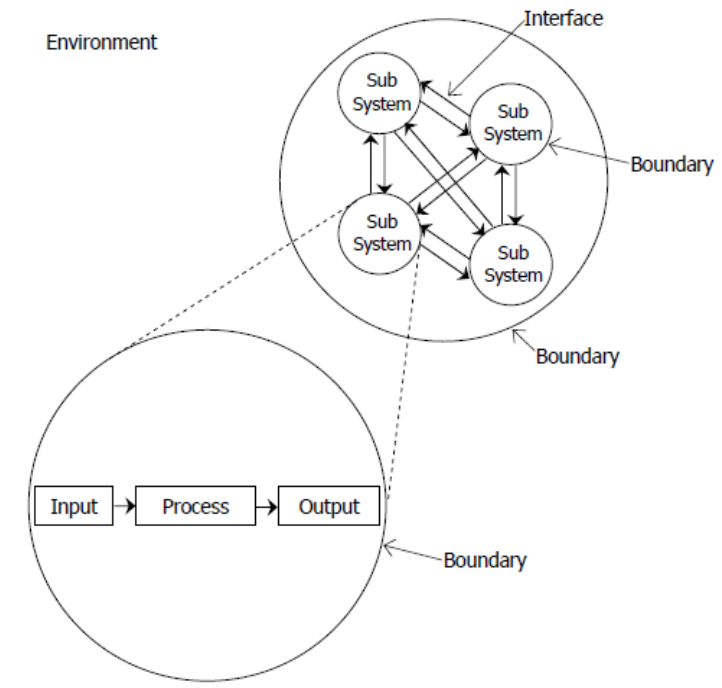
Dalam memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut ini karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya [1].

1. Komponen (*component*): Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan *input* menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.
2. Penghubung (*interface*): Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
3. Batasan (*boundary*): Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk didalam sistem dan mana yang diluar sistem.
4. Lingkungan (*environment*): Segala sesuatu diluar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan *input* terhadap suatu sistem.

Untuk lebih mudah memahami pengertian sistem dan sistem informasi lebih jauh maka perlu diingat beberapa konsep yang penting dalam pengembangan sistem yaitu:

1. *Decomposition*, Proses pembagian sistem ke dalam komponen komponen yang lebih kecil sehingga memungkinkan sistem analis untuk menguraikan sistem kedalam bagian-bagian (subsistem) yang lebih kecil agar dapat dimanage dengan baik, artinya fokus pada 1 area pada 1 waktu dan bisa membangun komponen-komponen secara parallel.
2. *Modularity*, Proses membagi sistem menjadi modul-modul yang relatif sama ukurannya untuk menyederhanakan desain sistem.
3. *Coupling*, Subsistem yang saling bergantung 1 sama lain di dipasangkan.
4. *Cohesion*, diperluas ke sub-sub sistem yang berdiri sendiri.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat dilihat pada gambar 2.2, berikut:



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem

2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut, sedangkan sumber informasi adalah data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kegiatan-kegiatan dan kesatuan nyata [5]. Kegiatan-kegiatan (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu.

1. Kualitas Informasi

   a. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa menyesatkan yang berarti juga informasi harus mencerminkan maksudnya dengan jelas.

   b. Tepat waktu

   Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang telah usang tidak akan mempunyai arti lagi.

   c. Relevan

   Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya dan relevansi informasi tiap-tiap orang berbeda-beda.

2. Nilai Informasi

Informasi tidak dapat diukur dengan uang, karena informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan informasi tidak hanya dibutuhkan oleh satu orang saja dalam suatu instansi.

3. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi, dan 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 sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh *Jhon Burch* disebut dengan siklus informasi (*information cycles*). Siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (data *processing cycles*).

Informasi yang baik mempunyai ciri–ciri sebagai berikut :

a. Benar atau salah

Dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasi itu benar.

b. Baru

Informasi benar–benar baru bagi penerima.

c. Tambahan

Informasi dapat memperbaharui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.

d. Korektif

Informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.

e. Penegas

Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya [8].

Adapun elemen-elemen sistem, yaitu :

a. Tujuan

Tujuan merupakan sasaran atau tujuan akhir dari pengolahan sistem.

b. Batasan

Batasan merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya sehingga memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dalam sebuah ruang lingkup.

c. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan suatu media yang menghubungkan antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya yang memungkinkan sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lain.

d. Kontrol

Kontrol merupakan pengawasan dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem.

e. *Input*

Input merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan.

f. Proses

Proses merupakan bagian yang memproses masukan data menjadi keluaran berupa informasi yang sesuai dengan keinginan penerima.

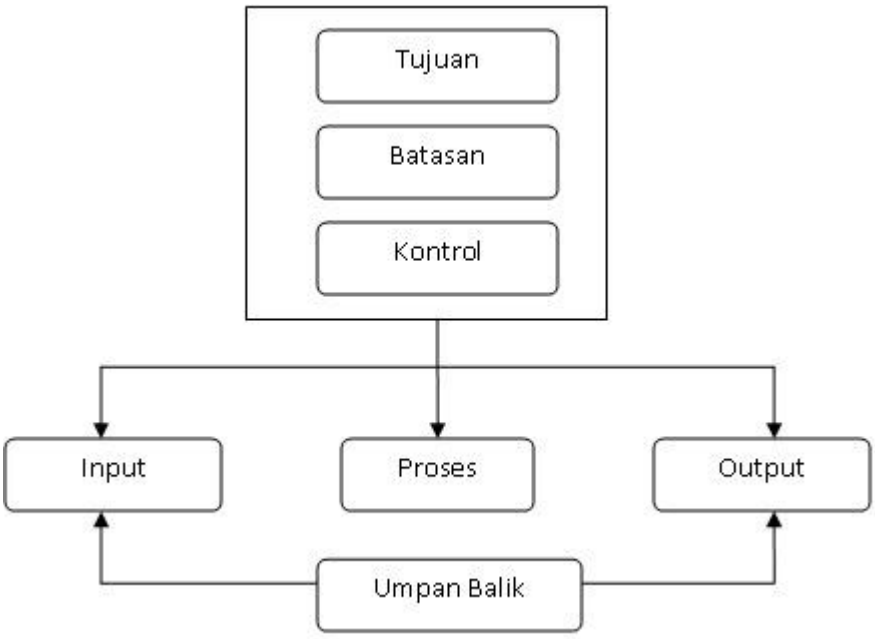
g. *Output*

Output merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem.

h. Umpan Balik

Umpan balik merupakan suatu reaksi yang dilakukan apabila mendapat suatu masukan.

Keterkaitan elemen–elemen yang terdapat pada sistem [1]. Dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Keterkaitan Elemen–elemen sistem

Sistem Informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai tujuan tertentu [1].

Sistem informasi berbasis *web* adalah sebuah rangkaian data yang dikumpulkan dan diolah menjadi informasi yang terdapat di *internet* yang dapat dipakai oleh seluruh pengguna *internet* [4].

2.3 Sistem 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*. [8]

2.3.1 Penjelasan Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai objek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol) [8]. Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga nanti dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan *file/table*/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan *elektronik*.

2.3.2 Tujuan Basis Data

Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam pengambilan kembali [8]. Untuk mencapai tujuan, syarat sebuah basis data yang baik adalah sebagai berikut:

1. Tujuan adanya redundansi dan inkonsistensi data

   Redudansi terjadi jika suatu informasi disimpan di beberapa tempat. Misalnya, ada data mahasiswa yang memuat NIM, nama, alamat, dan atribut lainnya, sementara punya data lain tentang data KHS mahasiswa yang isinya yang terdapat NIM, nama, mata kuliah, dan nilai.

2) Kesulitan Pengaksesan Data

   Basis data memiliki fasilitas untuk melakuakan pencarian informasi dengan menggunakan *Query* ataupun dari *tool* untik melihat tabelnya. Dengan fasilitas ini. Bisa secara langsung melihat data dari software DBMS-nya. Selain itu, basis data bisa dihubungkan dengan program aplikasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi. Misalnya program aplikasi untuk kasir yang terhubung dengan basis data. Pengguna cukup mengguna fasilitas pencarian ataupun laporan. Yang tersedia pada program aplikasi untuk mendapatkan informasi stok, laporan penjualan, dan lain-lain. Dalam basis data, informasi yang diperolah dari kumpulan data bisa berupa keseluruhan data, sebagai data, data dengan filter tertentu, data yang terurut, ataupun data *summary*.

2.3.3 Manfaat Basis Data

Banyak manfaat yang dapat kira peroleh dengan menggunakan basis data [8]. Manfaat/kelebihan basis data diantaranya sebagai berikut :

1) Kecepatan dan kemudahan (*speed*)

   Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Basis data memiliki kemampuan dalam mengelompokan, mengurutkan bahkan perhitungan dengan metematika. Dengan perancangan yang benar, maka penyajian informasi akan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2) Kebersamaan pemakai

   Sebuah basis data dapat digunakan oleh banyak *user* dan banyak aplikasi. Untuk data-data yang diperlukan oleh banyak orang/bagian. Tidak perlu dilakukan pencatatan dimasing-masing bagian, tetapi cukup dengan satu basis data untuk dipakai bersama. Misalnya data mahasiswa dalam suatu perguruan tinggi, dibutuhkan oleh banyak bagian, diantaranya: bagian akademik, bagian keuangan, bagian kemahasiswaan, dan perpustakaan. Tidak harus semua bagian ini memiliki catatan dan semua bagian bisa mengakses data tersebut sesuai dengan keperluannya.

3) Pemusatan kontrol data

   Karena cukup dengan satu basis data untuk banyak keperluan, pengontrolan terhadap data juga cukup dilakuan di satu tempat saja. Jika ada perubahan data

alamat mahasiswa misalnya, maka tidak perlu meng-update semua data dimasing-masing bagian tetapi cukup hanya disatu basis data.

4) Efesiensi ruang penyimpanan (*space*)

Dengan pemakaian bersama, tidak perlu menyediakan tempat penyimpanan diberbagai tempat, tetapi cukup satu saja sehingga ini akan menghemat ruang penyimpanan data yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Dengan teknik perancangan basis data yang benar, kita akan menyederhanakan penyimpanan sehingga tidak semua data harus disimpan.

5) Keakuratan (*Accuracy*)

Penerapan secara ketat aturan tipe data, domain data, keunikan data, hubungan antara data, dan lain-lain, dapat menekan keakuratan dalam pemasukan/penyimpanan data.

6) Ketersediaan (*availability*)

Dengan basis data, dapat mem-*backup* data, memilah-milah data mana yang masih diperlukan dan data mana yang perlu disimpan ke tempat lain. Hal ini mengingat pertumbuhan transaksi suatu organisasi dari waktu ke waktu membutuhkan media penyimpanan yang semakin besar.

7) Keamanan (*Security*)

Kebanyakan DBMS dilengkapi dengan fasilitas manajemen pengguna diberikan hak akses yang berbeda-beda sesuai dengan pengguna dan posisinya. Basis data bisa diberikan *password*nya untuk membatasi orang yang mengaksesnya.

8) Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru

Pengguna basis data merupakan bagian dari perkembangan teknologi. Dengan adanya basis data pembuatan aplikasi bisa memanfaatkan kemampuan dari DBMS, sehingga pembuatan aplikasi tidak perlu mengurusi penyimpanan data, tetapi cukup mengatur *interface* untuk pengguna.

9) Pemakaian secara langsung

Basis data memiliki fasilitas untuk melihat datanya secara langsung dengan tool yang disediakan oleh DBMS. Untuk melihat data, langsung ke *table* ataupun menggunakan *query*. Biasanya yang menggunakan fasilitas ini adalah user yang sudah ahli, atau *database administrator*.

10) Kebebasan data (*Data Independence*)

Jika sebuah program telah selesai dibuat, dan ternyata ada perubahan isi/struktur data. Maka dengan basis data, perubahan ini hanya perlu dilakukan pada level DBMS tanpa harus membongkar kembali program aplikasi.

11) User view

Basis data penyediaan pandangan yang berbeda-beda untuk tiap-tiap pengguna. Misalnya memiliki data-data dari perusahaan yang bergerak dibidang *retail*. Data yang ada berupa data barang, penjualan, dan pembelian.

2.4 Definisi Pendidikan

Beberapa definisi mengenai pendidikan dapat dikemukakan di bawah ini :

Pendidikan berasal dari kata didik, lalu kata ini mendapat awalan kata me sehingga menjadi mendidik artinya memelihara dan memberi latihan. Dalam memelihara dan memberi latihan diperlukan adanya ajaran, tuntutan dan pimpinan mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran [10].

Pengertian Pendidikan menurut para ahli:

1. John Dewey

Pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual, emosional ke arah alam dan sesama manusia.

2. M.J. Longeveled

Pendidikan adalah usaha, pengaruh, perlindungan dan bantuan yang diberikan kepada anak agar tertuju kepada kedewasaannya, atau lebih tepatnya membantu anak agar cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri.

3. Thompson

Pendidikan adalah pengaruh lingkungan terhadap individu untuk menghasilkan perubahan-perubahan yang tetap dalam kebiasaan perilaku, pikiran dan sifatnya.

4. Frederick J. Mc Donald

Pendidikan adalah suatu proses atau kegiatan yang diarahkan untuk merubah tabiat (*behavior*) manusia.

5. H. Horne

Pendidikan adalah proses yang terus-menerus dari penyesuaian yang berkembang secara fisik dan mental yang sadar dan bebas kepada Tuhan.

6. J.J. Russeau

Pendidikan adalah pembekalan yang tidak ada pada pada saat anak-anak, akan tetapi dibutuhkan pada saat dewasa.

7. Ki Hajar Dewantara

Pendidikan adalah daya upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran, serta jasmani anak, agar dapat memajukan kesempurnaan hidup yaitu hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya.

7. Ahmad D. Marimba

Pendidikan adalah bimbingan secara sadar oleh pendidik terhadap perkembangan jasmani dan rohani si terdidik menuju terbentuknya kepribadian yang utama.

8. Insan Kamil

Pendidikan adalah usaha sadar yang sistematis dalam mengembangkan seluruh potensi yang ada dalam diri manusia untuk menjadi manusia yang seutuhnya.

10. Ivan Illc

Pendidikan adalah pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup.

11. Edgar Dalle

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan, yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat mempermainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tetap untuk masa yang akan datang.

12. Hartoto

Pendidikan adalah usaha sadar, terencana, sistematis, dan terus-menerus dalam upaya memanusiakan manusia.

13. Ngalim Purwanto

Pendidikan adalah segala urusan orang dewasa dalam pergaulannya dengan anak-anak untuk memimpin perkembangan jasmani dan rohaninya kearah kedewasaan.

14. Driakara

Pendidikan adalah memanusiakan manusia muda atau pengangkatan manusia.

15. W.P. Napitulu

Pendidikan adalah kegiatan yang secara sadar, teratur, dan terencana dalam tujuan mengubah tingkah laku ke arah yang diinginkan.

Pendidikan merupakan kewajiban yang harus di kenyam semenjak dari lahir. Karena dari pendidikan itulah akan tahu banyak tentang wawasan di dunia dalam kehidupan ini. Perkembangan dunia pendidikan seiring dengan perkembangannya zaman menyebabkan banyak pola pikir mengenai definisi atau pengertian pendidikan, mulai dari pola pikir yang awam menjadi lebih modern dan hal ini sangat mempengaruhi kemajuan pendidikan khususnya di indonesia. Terdapat berbagai konsep para pakar-pakar pendidikan yang mengungkapkan definisi atau pengertian pendidikan yang sebenarnya untuk mencapai tujuan pendidikan yang sebenarnya. Untuk lebih lanjut memahami tentang pengertian pendidikan, berikut ini tentang definisi pendidikan dan berbagai pengertian pendidikan menurut para ahli, sebagai bahan pengetahuan khususnya tentang dunia pendidikan [10].

Dari berbagai pernyataan diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran atau pelatihan agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya supaya memiliki kekuatan spiritual keagamaan, emosional,

pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

2.4.1 Peran Pendidik dalam Dunia Pendidikan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 Bab I Pasal 1 ayat 5 bahwa tenaga kependidikan adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan. Sedangkan menurut ayat 6 pendidik adalah tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai guru, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan [10].

Proses belajar/mengajar adalah fenomena yang kompleks. Segala sesuatunya berarti, setiap kata, pikiran, tindakan, dan asosiasi dan sampai sejauh mana mengubah lingkungan, presentasi dan rancangan pengajaran, sejauh itu pula proses belajar berlangsung. Dalam hal ini pengaruh dari peran seorang pendidik sangat besar sekali. Di mana keyakinan seorang pendidik atau pengajar akan potensi manusia dan kemampuan semua peserta didik untuk belajar dan berprestasi merupakan suatu hal yang penting diperhatikan.

Proses pendidikan merupakan totalitas ada bersama pendidik bersama-sama dengan anak didik juga berwujud totalitas pengarahan menuju ke tujuan pendidikan tertentu, disamping orde normatif guna mengukur kebaikan dan kemanfaatan produk perbuatan mendidik itu sendiri.

2.4.2 Peran Pendidik dalam Proses Belajar Mengajar

Proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama, karena proses belajar-mengajar mengandung serangkaian perbuatan pendidik/guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa itu merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses belajar-mengajar. Interaksi dalam peristiwa belajar-mengajar ini memiliki arti yang lebih luas, tidak sekedar hubungan antara guru dengan siswa, tetapi berupa interaksi edukatif.

Peran guru dalam proses belajar-mengajar, guru tidak hanya tampil lagi sebagai pengajar (*teacher*), seperti fungsinya yang menonjol selama ini, melainkan beralih sebagai pelatih *(coach),* pembimbing *(counselo*r) dan manager belajar *(learning manage*r). Hal ini sudah sesuai dengan fungsi dari peran guru masa depan. Dimana sebagai pelatih, seorang guru akan berperan mendorong siswanya untuk menguasai alat belajar, memotivasi siswa untuk bekerja keras dan mencapai prestasi setinggi-tingginya.

Kehadiran guru dalam proses belajar mengajar atau pengajaran, masih tetap memegang peranan penting. Peranan guru dalam proses pengajaran belum dapat digantikan oleh mesin, *radio, tape recorder* ataupun oleh komputer yang paling modern sekalipun. Masih terlalu banyak unsur-unsur manusiawi seperti sikap, sistem, nilai, perasaan, motivasi, kebiasaan dan lain-lain yang diharapkan merupakan hasil dari proses pengajaran, tidak dapat dicapai melalui alat-alat tersebut. Dalam

pengajaran atau proses belajar mengajar guru memegang peran sebagai sutradara sekaligus aktor. Artinya, pada gurulah tugas dan tanggung jawab merencanakan dan melaksanakan pengajaran di sekolah [11].

2.5 Pengertian dan Perkembangan *E-learning*

E-learning pada dasarnya adalah semua bentuk teknologi elektronik yang memungkinkan *transfer* keterampilan dan pengetahuan dengan kata lain dapat mendukung kegiatan belajar dan mengajar. *e-learning* meliputi aplikasi dan proses pembelajaran berbasis *web,* pembelajaran berbasis komputer, kelas *virtual* dan kolaborasi *digital*. *Konten e-learning* dikirim dalam bentuk teks, gambar, animasi, *streaming* video dan audio melalui *intranet, internet/extranet*, *audio* atau video *tape*, *TV* satelit, dan *CD-ROM*. Singkatan seperti *CBT (Computer-Based Training), IBT (Internet-Based Training)* atau *WBT (Web-Based Training)* telah digunakan sebagai sinonim untuk *e-learning* [12].

Istilah *e-learning* atau *e-learning* mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari *Darin E. Hartley* yang menyatakan :

e-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media *Internet, Intranet* atau media jaringan komputer lain.

e-learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi *elektronik* untuk mendukung belajar mengajar dengan media *internet,* jaringan komputer, maupun komputer *standalone.*

Matthew Comerchero dalam *E-Learning Concepts and Techniques* mendefinisikan:

E-learning adalah sarana pendidikan yang mencakup motivasi diri sendiri, komunikasi, efisiensi, dan teknologi, karena ada keterbatasan dalam interaksi sosial, siswa harus menjaga diri mereka tetap termotivasi. *E-learning* efisien karena mengeliminasi jarak dan arus pulang-pergi. Jarak dieliminasi karena isi dari *e-learning* didesain dengan media yang dapat diakses dari terminal komputer yang memiliki peralatan yang sesuai dan sarana teknologi lainnya yang dapat mengakses *jaringan* atau *Internet.*

Definisi lain mengatakan:

Penyampaian pelatihan, pembelajaran atau program pendidikan dengan sarana *elektronik. E-learning* melibatkan penggunaan komputer atau perangkat *elektronik (*misalnya *ponsel)* dalam beberapa cara untuk memberikan pelatihan, materi pendidikan atau pembelajaran.

Dari definisi-definisi yang muncul dapat disimpulkan bahwa sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dapat disebut sebagai suatu *e-learning.*

Kesimpulan dari definisi *e-learning* diatas ini dapat gunakan untuk membuat bagan komponen *e-learning* [12]. Dengan kata lain, komponen yang membentuk *e-learning* adalah :

1. Infrastruktur *e-learning: Infrastruktur e-learning* dapat berupa *personal computer (PC),* jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.
2. Sistem dan Aplikasi *e-learning:* Sistem perangkat lunak yang mem-*virtualisasi* proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau *konten*, *forum* diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.
3. Konten *e-learning:* Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* sistem (*Learning Management System*). Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa). Biasa disimpan dalam *Learning Management System (LMS)* sehingga dapat dijalankan oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

2.5.1 Metode *E-Learning*

E-Learning mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* and *asynchronous*, 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* [12].

1. ***Synchrounous e-learning***: Guru dan siswa dalam kelas dan waktu yang sama meskipun secara tempat berbeda. Peran *teleconference* ada di sini. Misalnya saya mahasiswa di Universitas Ujung Aspal mengikuti kuliah lewat *teleconference* dengan professor yang ada di *Stanford University*. Disebut dengan *Synchronous e-learning*. Yang pasti perlu *bandwidth* besar dan biaya mahal.
2. ***Asynchronous e-learning****:* Guru dan siswa dalam kelas yang sama (kelas *virtual*), meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda. Disinilah diperlukan peranan sistem *aplikasi e-learning* berupa *Learning Management System* dan *content* baik berbasis *text atau multimedia*. Sistem dan *content* tersedia dan *online* dalam 24 jam nonstop di *Internet*. Guru dan siswa bisa melakukan proses belajar mengajar dimanapun dan kapanpun. Tahapan implementasi *e-learning* yang umum, *Asynchronous e-learning* dimatangkan terlebih dahulu dan kemudian dikembangkan ke *Synchronous e-learning* ketika kebutuhan itu datang.

2.5.2 Kelebihan *E-Learning*

Kelebihan menggunakan *e-learning* diantaranya [12], adalah sebagai berikut:

1. Hemat Biaya dan Waktu

Sebelum mengenal komputer, atau sekarang masih ada sebagian diantara yang belajarnya belum dibantu oleh komputer. Semuanya dilakukan secara manual, karena manual ini tentu memakan biaya dan waktu. Hitung saja biaya dan waktu yang habis saat mengikuti pelajaran resmi dari SD sampai kuliah bahkan sampai kepada *training* perusahaan.

Biaya disini bisa dihitung mulai dari seragam, tranportasi, alat-alat tulis, penginapan serta ditambah biaya belajar itu sendiri yang kalo di Indonesia bisa terbayang berapa mahalnya. Begitu juga waktu, mulai dari perjalanan untuk menempuh lokasi belajar, waktu belajarnya itu sendiri akan dihabiskan dengan banyak mencacat, setelah lelah mencatat baik siswa atau pengajar akan membahas ini sedikit, bahkan yang parah waktu akan habis untuk mencatat saja. Untuk traning karyawan harus rela meninggalkan pekerjaanya sementara pekerjaan setiap hari selalu bertambah karena lokasi training yang biasanya berbeda daerah bahkan bisa beda negara.

Dengan *e-learning*, hal tersebut diatas bisa terpangkas semua, untuk sekolah siswa datang kesekolah dengan materi yang sudah dibagikan terlebih dahulu, sehingga waktu dikelas bisa digunakan untuk diskusi. Untuk karyawan bisa dilakukan langsung didepan meja kantornya tanpa harus keluar kota atau negara asalkan *tools* untuk belajar *online* tersedia.

2. Tidak terbatas Ruang dan Waktu

E-learning menghapus ruang dan waktu, biasanya siswa atau karyawan untuk belajar harus harus ada bangunan fisik tempat mereka belajar dan diatur pada waktu tertentu. Tentu hal ini akan sangat membebani terutama bagi yang sibuk.

Sejak kecil terbiasa dengan pola fikir yang namanya sekolah, sekolah harus datang ke kelas, mencatat, mendengarkan penjelasan dari guru atau dosen atau karyawan pada saat *training* harus datang kelokasi dengan ruang dan waktu yang sudah tidak bisa ditawar lagi.

Sejak dini, sudah menerapkan *e-larning*, kita datang kesekolah tinggal berdikusi atau minimal guru menerangkan sepintas, siswa sudah tergambar tinggal bagaimana memperdalam materi dengan diskusi. Begitu juga karyawan, untuk training tidak harus meniggalkan semuanya, mulai dari pekerjaan keseharianya, keluarga karena harus mengikuti traning di lain kota atau bahkan lain negara. Dengan *e-learning* semua bisa dikerjakan dimanapun dan kapanpun, dimeja tempatnya bekarja, di taman, bahkan diperjalananpun tanpa harus persiapan yang ngak ada hubugannya dengan proses belajar atau meninggalkan perkerjaan, kantor, keluaraga dan semuannya.

3. Standarisasi Materi

Tidak bisa dipungkiri, materi pelajaran yang sekarang beredar di sekolah berbeda-beda materi, kurikulum, tingggal kedalaman materi bahkan sampai berbeda versi. Beberapa waktu yang lalu pernah terjadi penarikan buku sejarah, karena dianggap buku tersebut tidak mengikuti kaidah yang seharusnya. Kaidah yang benar terkadang penyampaian oleh guru atau pemateri tidak sesuai dengan kaidah yang seharusnya, sehingga siswa akan memiliki pemahaman versi guru atau pemateri tersebut. Dengan *e-learning* standarisasi materi sudah jelas, bahkan siswa bisa mendapatkan materi yang semuanya sama dan asli dari sumbernya. Tinggal bagaimana siswa memahami dari materi tersebut selebihnya untuk memperdalam bisa dilakukan diskusi atau membandingkan dengan materi serupa dari belahan negara lain yang tentunya bisa didapat dengan *e- learning* ini.

4. Otomastisasi administrasi desain *e-learning* yang tepat.

Mulai analisa sampai implementasi akan sangat membantu dalam administrasi secara otomatis, siswa bisa melihat latihan pekerjaanya, bisa melihat hasil *tryout*nya, dengan statistik yang ada pada *e-learning* diharapkan siswa mampu membaca dengan jelas, memahami untuk kedepanya bisa menggunakan dengan tepat. Guru bisa memonitoring siswa, membuat dan menyampaikan materi dengan jelas. Dalan *e-learning* yang bagus, semua serba teratur dan terarah sehingga melejitkan prestasi siswa ataupun karyawan bukan hal yang sulit untuk dicapai.

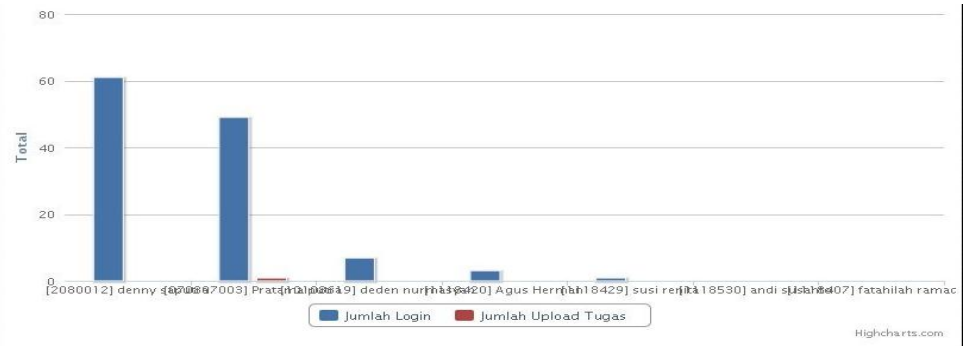
2.5.3 Kekurangan *E-Learning*

Kekurangan menggunakan *e-learning* diantaranya [12], sebagai berikut :

1. Beberapa subjek/matakuliah bisa saja sulit direalisasikan dalam bentuk *e-learning*.
2. Karena *e-learning* menggunakan teknologi informasi, tidak semua orang terutama orang yang masih awam dapat menggunakannya dengan baik.
3. Membuat *e-learning* yang interaktif dan sesuai dengan keinginan pengguna membutuhkan programming yang sulit, sehingga pembuatannya cukup lama.
4. *E-learning* membutuhkan infrastruktur yang baik sehingga membutuhkan biaya awal yang cukup tinggi.
5. Tidak semua orang mau menggunakan *e-learning* sebagai media belajar.

2.5.4 Grafik Statistik

Grafik merupakan gambar-gambar yang menunjukkan data berupa angka secara *visual* (mungkin juga dengan simbol-simbol) serta biasanya berasal dari tabeltabel yang telah dibuat. Walaupun angka-angka yang disajikan melalui grafik kurang teliti dibandingkan dengan tabel, namun grafik dapat membantu penulis untuk mengambil kesimpulan yang cepat. Grafik garis dalam skripsi ini digunakan untuk menyajikan data yang berbentuk tren, sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai perkembangan suatu objek tertentu atau lebih.



Nama	Jumlah Login	Jumlah Upload Tugas
[2080012] denny saputra	61	0
[070807003] Pratama putra	49	1
[10108619] deden nurmasyah	7	0
[1118420] Agus Herman	3	0
[1118429] susi renita	1	0
[1118530] andi susanto	0	0
[1118407] fatahilah ramadan	0	0

Gambar 2.4 Tampilan Grafik Statistik

Statistik adalah himpunan data yang berbentuk angka, baik yang belum disusun maupun yang sudah tersusun dalam daftar dan disajikan ke dalam bentuk grafik [13].

2.6 Pemodelan Analisis

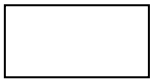
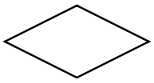
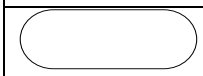
Model analisis adalah representasi teknis yang pertama dari sistem, pada saat ini yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Pertama, analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek. Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Analisis terstruktur menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral*, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun [1].

Entity-relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. *Atribut* dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data, sedangkan *data flow diagram (DFD)* memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi [8].

2.6.1 ERD *(Entity-Relationship Diagram)*

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi**.** ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol [8]. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, dapat dilihat pada symbol berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol ERD

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	*Entity*	Menunjukkan himpunan entitas
	Garis Penghubung	Menunjukkan penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan *atribut*nya
	Belah ketupat/*Relationship*	Menunjukkan himpunan relasi
	*Atribut*	*Atribut*, merupakan deskripsi dari karakteristik dari sebuah entitas, dimana atribut yang berfungsi sebagai *key* diberi garis bawah.

a. Entity

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari *entity* ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut *atribut* yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari *atribut* mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar *atribut* diwakili oleh simbol *elips*.

c. Hubungan/Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu:

1). Satu ke satu *(One to one)*

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2). Satu ke banyak *(One to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3). Banyak ke banyak *(Many to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

2.6.2 DFD *(Data Flow Diagram)*

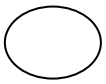
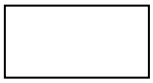
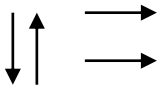
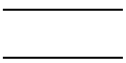
Data Flow Diagram merupakan suatu bentuk atau model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional atau sebagai jaringan proses dan fungsi yang

dihubungkan satu sama lain oleh suatu penghubung yang disebut alur data (*Data Flow*) [8].

DFD tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi *file*, tetapi banyak digunakan oleh pengembang sistem karena kemudahannya untuk dibuat dan dipahami, sehingga DFD sering digunakan sebagai alat penghubung antara perancang dan pemakai. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble Chart, Bubble diagram, Model proses*, Diagram alur kerja atau Model fungsi.

Ada 4 komponen dalam DFD, yaitu :

Tabel 2.2 Komponen DFD menurut *Yourdan* dan *De Marco*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Proses	Menunjukkan kegiatan/kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer
	Terminator	Menunjukkan bagian dari luar
	Arus/Aliran data	Menunjukkan arus dari proses
	Data *store*	Menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu *file*/*database* di sistem komputer

1. Terminator/Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Terdapat dua jenis terminator yaitu terminator sumber *(source)* dan terminator tujuan *(sink*). Terminator dapat berupa orang, organisasi, departemen didalam organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformalkan *input* menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan kata kerja yang membutuhkan objek.

3. *Data Store*

Data store digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. *Data store* ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti *file* atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya *file* disket, *file hardisk*, fita magnetik. *Data store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, *file folder* dan agenda, yang digambarkan dengan dua garis sejajar.

4. Alur Data

Alur data yang menghubungkan *data store* dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut:

a. Alur data yang berasal dari *data store*, berarti proses membutuhkan data yang berada pada *data store* tersebut

b. Alur data yang menuju ke *data store*, berarti suatu proses akan menghasilkan *output* atau keluaran yang disimpan pada data store tersebut.

c. Alur data yang berasal dan yang menuju ke *data store* berarti suatu proses akan meng*update* data, menghapus atau mengubah data.

Suatu alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukan arah menuju ke dalam dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

Syarat-syarat pembuatan DFD yang baik, dalam arti menyenangkan untuk dilihat dan mudah dibaca oleh pemakai adalah:

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD.

2. Pemberian nomor pada komponen proses.

3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar enak dilihat.

4. Penghindaran DFD yang rumit.

5. Pemastian DFD yang dibentuk itu konsisten secara logika.

2.6.3 *Diagram Konteks*

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram *konteks* merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem [8]. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam *diagram konteks* hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. *Diagram konteks* berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat.

2.6.4 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data (*data dictionary*) adalah suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada didalam *database*. Kamus data pertama berbasis kamus dokumen tersimpan dalam suatu bentuk *hardcopy* dengan mencatat semua penjelasan data dalam bentuk yang dicetak. Walau sejumlah kamus berbasis dokumen masih ada, praktik yang umum saat ini ialah mempergunakan kamus data yang berbasis komputer. Pada kamus data berbasis komputer, penjelasan data dimasukkan kedalam komputer dengan memakai *Data Description Language* (DDL) dari sistem manajemen *database*, sistem kamus atau peralatan *CASE*. Kamus data tidak perlu dihubungkan dengan diagram arus data dan formulir-formulir kamus data dirancang untuk mendukung diagram arus data [8].

2.7 Sejarah dan Definisi *Internet*

Sejarah *Internet* dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, U.S. *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) memutuskan untuk

mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama *ARPANET*. Pada 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan. Tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program *e-mail* yang diciptakan setahun yang lalu untuk *ARPANET*. *Program e-mail* ini begitu mudah sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama, *icon* @ juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan "at" atau "pada". Tahun 1973, jaringan komputer *ARPANET* mulai dikembangkan keluar Amerika Serikat. *Komputer University College di London* merupakan komputer pertama yang ada diluar Amerika yang menjadi anggota jaringan *Arpanet*. Pada tahun yang sama, dua orang ahli komputer yakni *Vinton Cerf dan Bob Kahn* mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran *internet*. Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di *Universitas Sussex.*

Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan *e-mail* dari *Royal Signals and Radar Establishment* di *Malvern.* Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di *ARPANET* membentuk sebuah jaringan atau *network*. Pada 1979, *Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin*, menciptakan *newsgroups* pertama yang diberi nama *USENET*. Tahun 1981 *France Telecom* menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telpon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan *video link.*

Karena komputer yang membentuk jaringan semakin hari semakin banyak, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan. Pada tahun 1982 dibentuk *Transmission Control Protocol* atau TCP dan *Internet Protokol* atau IP yang kita kenal semua. Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan *Eunet*, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan *Eunet* menyediakan jasa *e-mail* dan *newsgroup* USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama *domain*, yang kini dikenal dengan DNS atau *Domain Name System*. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987 jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat manjadi 10.000 lebih.

Tahun 1988, *Jarko Oikarinen* dari *Finland* menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau *Internet Relay Chat*. Setahun kemudian, jumlah komputer yang saling berhubungan kembali melonjak 10 kali lipat dalam setahun. Tak kurang dari 100.000 komputer kini membentuk sebuah jaringan. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika *Tim Berners Lee* menemukan program *editor* dan *browser* yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut *www, atau Worl Wide Web.*

Tahun 1992, komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer, dan ditahun yang sama muncul istilah *surfing the internet*. Tahun 1994, situs *internet* telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan

untuk pertama kalinya *virtual-shopping* atau *e-retail* muncul di*internet*. Dunia langsung berubah ditahun yang sama *Yahoo*! didirikan, yang juga sekaligus kelahiran *Netscape Navigator 1.0.*

Internet (*interconnected computer networks*) bisa didefinisikan sebagai jaringan komputer tiada batas, menggunakan *standar Internet Protocol Suite* (TCP/IP) dan menjadi penghubung antara pengguna komputer satu dengan pengguna komputer lainnya serta dapat berhubungan dengan komputer di sebuah wilayah ke wilayah dipenjuru dunia, dimana didalam jaringan tersebut mempunyai berbagai macam informasi serta fasilitas layanan *internet browsing atau surfing*. *Internet* membawa berbagai macam sumber informasi dan jasa, seperti dokumen *hypertext* antar-*link* dari *World Wide Web (WWW)* dan infrastruktur untuk mendukung surat *elektronik*.

2.8 Teknologi *Website (WWW)*

World Wide Web (biasa disingkat WWW) atau *web* adalah salah satu dari sekian banyak layanan yang ada di *internet*. Layanan ini paling banyak digunakan di *internet* untuk menyampaikan informasi karena sifatnya mendukung multimedia. Artinya informasi tidak hanya disampaikan melalui teks, tapi juga gambar, video dan suara.

Web Server adalah komputer yang tergabung dalam jaringan atau *internet* yang memberikan informasi. *Web client* adalah komputer yang tergabung dalam jaringan atau *internet* yang meminta informasi. Untuk dapat mengakses *web server, web client* menggunakan aplikasi yang disebut *Web browser [5]*.

Web browser meminta dan menerima data dari *web server* melalui suatu protokol yang disebut *http (hypertext tranfer protocol).* Protokol ini bertugas untuk mengirimkan perintah dari *web browser ke web server* serta mengirimkan *file/data* dari *web server* ke *web browser.*

File yang dikirim dalam layanan *web* ini berekstensi *.htm atau *.html. HTML merupakan singkatan dari *hypertext markup language*, yaitu satu bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan susunan informasi dalam *file hypertext*. *Hypertext* sendiri adalah suatu struktur pemyampaian informasi dimana satu atau beberapa kata pada suatu *file* dapat di-*link* untuk mengeluarkan *file* baru yang biasanya berisi informasi detail tentang kata tersebut.

Sejarah *Web* bermula di *European Laboratory for Particle Physics* (lebih dikenal dengan nama CERN), di kota *Geneva* dekat perbatasan Perancis dan Swiss. CERN merupakan suatu organisasi yang didirikan oleh 18 negara di Eropa. Dibulan Maret 1989, Tim Berners dan peneliti lainnya dari CERN mengusulkan suatu protokol sistem distribusi informasi di *internet* yang memungkinkan para anggotanya yang tersebar di seluruh dunia saling membagi informasi dan bahkan untuk menampilkan informasi tersebut dalam bentuk grafik.

Web Browser pertama dibuat dengan berbasiskan pada *teks*. Untuk menyatakan suatu link, dibuat sebarisan nomor yang mirip dengan suatu menu. Pemakai mengetikkan suatu nomor untuk melakukan navigasi di dalam *Web*. Kebanyakan *software* tersebut dibuat untuk komputer-komputer yang menggunakan Sistem Operasi UNIX, dan belum banyak yang bisa dilakukan oleh pemakai komputer saat

itu yang telah menggunakan *Windows* tetapi semua ini berubah setelah munculnya *browser Mosaic dari NCSA (National Center for Supercomputing Applications).*

Di bulan Mei 1993, *Marc Andreesen* dan beberapa murid dari NCSA membuat *Web browser* untuk *sistem X-Windows* yang berbasiskan grafik dan yang mudah untuk digunakan. Dalam beberapa bulan saja, *Mosaic* telah menarik perhatian baik dari pemakai lama maupun pemakai baru di *Internet*. Kemudian NCSA mengembangkan versi-versi *Mosaic* lainnya untuk komputer berbasis UNIX, NeXT, *Windows* dan *Macintosh.*

Pada tahun 1994, *Marc Andreesen* meninggalkan NCSA, dan kemudian bersama *Jim Clark,* salah satu pendiri dari *Silicon Graphics*, membuat *Netscape* versi pertama. Kehadiran *Netscape* ini menggantikan kepopuleran *Mosaic* sebagai *Web browser* dan bahkan sampai saat ini *Netscape* merupakan *browser* yang banyak digunakan setelah *Internet Explorer* dari *Microsoft.*

Pada tahun yang sama CERN dan MIT mendirikan suatu konsorsium yang dinamakan *World WIde Web Consortium* (W3C) yang bertugas untuk membangun standar bagi teknologi *Web*.

Pada awal perkembangannya, sewaktu *browser* masih berbasiskan *teks* hanya terdapat sekitar 50 *website.* Di akhir tahun 1995 jumlah ini telah berkembang mencapai sekitar 300.000 *website*, dan diperkirakan sekarang ini jumlah pemakai *Web* telah mencapat sekitar 30-an juta pemakai diseluruh dunia.

Internet sering disebut sebagai rimba raya informasi dengan sekian banyak layanan yang bisa dimanfaatkan semaksimal mungkin, bahkan cukup banyak yang gratis. Inilah yang menjadi salah satu daya tarik *internet* saat ini, dan kalo diamati lagi, bahwa sebenarnya semuanya adalah *World Wide Web* dengan beragam layanan yang ditawarkan. Berikut ini beberapa jenis layanan WWW yang perlu diketahui, antara lain :

1. *Web Mail Service*

Salah satu layanan yang paling banyak digunakan orang di *internet* adalah *email*, dan untuk bisa saling berkirim *email* harus memiliki *email account* tertentu. Saat ini sudah cukup banyak situs *web* yang memberikan *email account* secaa gratis tanpa bayar. Bisa langsung memesan sebuah *email account* dengan nama tertentu sesuai dengan keinginan. Contoh: *mail.yahoo.com, www.hotmail.com,* dll.

2. *Search Engine*

Seringkali untuk mencari sesuatu dari *web*, akan tetapi belum mengetahui dimanakah alamat situs *web* yang memberikan layanan atau informasi tersebut. Padahal jumlah situs *web* saat ini sudah mencapai ratusan juta *situs* dengan berbagai layanan yang ditawarkan, untuk itu memerlukan sebuah *aplikasi* bantu yang akan mencari apa yang dibutuhkan di situs-situs *web*. Alat bantu itu disebut *Search Engine.* Dengan *search engine* akan cepat menemukan alamat situs yang berisi informasi yang butuhkan. Contoh situs *search engine*: *www.google.com, www.yahoo.com.*

3. *Web Hosting*

Setelah proses *design* dan proses penyusunan sebuah situs *web* selesai, maka selanjutnya akan *upload* situs tersebut di *internet*. Untuk itu memerlukan *web space* untuk meletakkan *situs* yang telah jadi itu. Bila berlangganan pada sebuah ISP, biasanya diberikan *space* khusus untuk keperluan ini. Akan tetapi bila tidak demikian, maka dapat menggunakan layanan *web hosting* gratis yang ditawarkan di *internet*. Contoh situs yang menawarkan *web hosting* gratis yaitu: *www..co.cc, www.coolfreepages.com.*

4. *Portal*

Jika dalam dunia nyata mengenal *mall atau plaza,* yang menyediakan semua yang dibutuhkan saat belanja, maka di dunia maya pun ada fasilitas seperti ini. Di dalam satu *situs web,* tidak hanya menawarkan satu layanan saja, tetapi bermacam-macam layanan sekaligus. *Situs* seperti ini, disebut sebagai portal. Contoh portal: *www.yahoo.com, www.astaga.com* .

2.8.1 URL *(Universal Resource Locator)*

URL singkatan dari *Uniform Resource Locator*, adalah rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukan alamat suatu sumber seperti dokumen dan gambar di *internet* [5].

URL merupakan suatu inovasi dasar bagi perkembangan sejarah *Internet*. URL pertama kali diciptakan oleh Tim *Berners-Lee* pada tahun 1991 agar penulis-penulis dokumen-dokumen dapat merujuk pranala ke *Waring Wera*

Wanua atau World Wide Web. Sejak 1994, konsep URL telah dikembangkan menjadi istilah *Uniform Resource Identifier* (URL) yang lebih umum sifatnya. Walaupun demikian, istilah URL masih tetap digunakan secara luas.

URL menunjukkan sumber daya *internet* atau alamat sebuah halaman *web* (*homepage*) yaitu halaman suatu dokumen atau program yang ingin ditampilkan atau digunakan. Secara umum perlu memasukkan tiga informasi untuk menuju ke alamat tertentu, yaitu :

a. *Protokol,*
b. Alamat *Server,*
c. *Path File.*

Bagian pertama URL menunjukkan *protoko*l misalnya http:// atau https://. *Protokol* adalah persetujuan bersama yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *Hypertext Transfer Protocol*. Bagian kedua URL menunjukkan alamat *server* dimana sumber daya tersebut terletak, misalnya *www.microsoft.com* untuk *website Microsoft Corporation*. Bagian ketiga URL adalah *path file* yaitu menunjukkan lokasi dan nama dokumen atau program dalam *server* tersebut, misalnya :*kb/deskapp/word/q1974.html*. dimana *kb/deskapp/word/* adalah lokasi *file* dan *q1974. html* adalah nama berkas.

2.8.2 HTTP *(Hypertext Transfer Protocol)*

HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) adalah *protokol* yang dipergunakan untuk men-transfer dokumen dalam *World Wide Web (WWW). Protokol* ini adalah *protokol* ringan, tidak berstatus dan generik. Pengembangan HTTP dikoordinasi oleh

konsorsium *World Wide Web* (W3C) dan grup bekerja *Internet Engineering Task Force* (IETF), bekerja dalam publikasi satu seri RFC, yang paling terkenal RFC 2616, yang menjelaskan HTTP/1.1.

HTTP adalah sebuah protokol meminta/menjawab antara *client dan server*. Sebuah *client* HTTP seperti *web browser,* biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu dituan rumah yang jauh (biasanya *port* 80). Sebuah *server HTTP* yang mendengarkan di *port* tersebut menunggu *client* mengirim kode permintaan *(request),* seperti "GET / HTTP/1.1" (yang akan meminta halaman yang sudah ditentukan), diikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi kode kepala yang menjelaskan aspek dari permintaan tersebut, diikut dengan badan dari data tertentu. Beberapa kepala *(header*) juga bebas ditulis atau tidak, sementara lainnya (seperti tuan rumah) diperlukan oleh protokol HTTP/1.1. Begitu menerima kode permintaan (dan pesan, bila ada), *server* mengirim kembali kode jawaban, seperti "200 OK", dan sebuah pesan yang diminta, atau sebuah pesan *error* atau pesan lainnya.

2.8.3 HTTPS *(Hypertext Transfer Protocol Secure)*

Https bukan protokol yang terpisah, tetapi mengacu pada kombinasi dari interaksi *HTTP* normal melalui *Socket Layer terenkripsi SSL (Secure) atau Transport Layer Security (TLS) mekanisme transportasi*. Hal ini menjamin perlindungan yang wajar dari penyadap dan (asalkan dilaksanakan dengan benar dan otoritas sertifikasi tingkat atas melakukan pekerjaan mereka dengan baik) serangan. *Port default TCP* https: URL adalah 443 (untuk HTTP tanpa jaminan, defaultnya adalah 80). Untuk mempersiapkan *web-server* untuk *koneksi https* penerima harus sebagai

administrator dan membuat sertifikat kunci *publik* untuk *server web*. Sertifikat ini dapat dibuat untuk *server berbasis Linux* dengan alat seperti *Open SSL* yang ssl atau *gensslcert SuSE*. Sertifikat ini harus ditandatangani oleh otoritas sertifikat satu bentuk atau lain, yang menyatakan bahwa pemegang sertifikat adalah siapa yang mereka ajukan. *Web browser* pada umumnya didistribusikan dengan penandatanganan sertifikat otoritas sertifikat utama, sehingga dapat memverifikasi sertifikat yang ditandatangani.

Bila menggunakan koneksi *https, server* merespon koneksi awal dengan menawarkan daftar metode *enkripsi* mendukung. Sebagai tanggapan, klien memilih metode sambungan, dan klien dan sertifikat *server* pertukaran untuk otentikasi identitas mereka. Setelah ini dilakukan, kedua belah pihak bertukar informasi terenkripsi setelah memastikan bahwa kedua menggunakan tombol yang sama, dan *koneksi* ditutup. Untuk *host koneksi https*, server harus memiliki sertifikat kunci publik, yang *embeds* informasi kunci dengan *verifikasi* identitas pemilik kunci itu. Sertifikat Kebanyakan diverifikasi oleh pihak ketiga sehingga klien yakin bahwa kuncinya adalah aman. Https digunakan dalam banyak situasi, seperti *log-in* halaman untuk perbankan, bentuk *Firefox* log ke perusahaan, dan aplikasi lain di mana data perlu aman. Namun, jika tidak diterapkan dengan benar, https tidak sempurna, dan karena itu sangat penting bagi pengguna akhir untuk berhati-hati tentang menerima sertifikat dipertanyakan dan berhati-hati dengan informasi pribadi mereka saat menggunakan *Internet.*

2.8.4 *Aplikasi* Program Berbasis *Web*

Aplikasi berbasis *web* merupakan aplikasi yang dijalankan melalui *browser* dan tidak perlu di install dulu.

Keunggulan *aplikasi* berbasis *website* ini antara lain:

1. *Platform Independent*, artinya *aplikasi* ini dapat dijalankan dari sistem operasi *windows, linux, BSD, Mac.*
2. Untuk dijalankan dibanyak komputer, anda tidak perlu install di *aplikasi* disetiap komputer, cukup kopi aja *script* programnya ke *server* atau salah satu komputer. Untuk komputer lain yang ingin menjalankan program ini cukup buka *browser*nya dan membuka alamat *host server* dimana program ini disimpan.
3. Aplikasi ini dapat dijalankan dari jarak jauh dengan menggunakan *internet.*

Aplikasi berbasis *web* ini dibuat dengan menggunakan program *server side,* contohnya ASP, JSP, PHP, dan bahasa lainnya. ASP (*Active Server Side*) merupakan turunan dari *MS Visual Basic* yang dibuat oleh Microsoft. JSP (*Java Server Page*) merupakan bahasa berbasis *Java* yang dikembangkan oleh *Sun Microsistem.* Sedangkan PHP (*PHP Hypertext PreProsessor*) merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak komunitasnya saat ini dan dikembangkan secara *open source* [5].

2.9 Tool yang digunakan dalam Pembuatan *Website E-Learning*

2.9.1 PHP *(Personal Home Page)*

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (*Situs* Personal). PHP pertama kali dibuat oleh *Rasmus Lerdorf* pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa

sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form dari web*. Selanjutnya *Rasmus* merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah di implementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter* PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP. Pada pertengahan tahun 1999, *Zend* merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0 PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak di pakai disebabkan kemampuannya untuk membangun *aplikasi web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabil. Pada Juni 2004, *Zend* merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek kedalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

PHP atau *Hypertext Processor* merupakan bahasa *script* yang sering digunakan dalam memprogram *web* dinamis. PHP merupakan bahasa yang dapat disisipkan ke dalam *script* HTML. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu *web programmer* untuk membuat *web* dinamis dengan cepat. Ketika seseorang mengunjungi sebuah *web* yang berbasis PHP, *webserver* akan memproses *Code*PHP. Selanjutnya akan

diproses dengan menerjemahkannya ke dalam bentuk HTML atau diproses kalkulasi ataupun operasi, dan *aplikasi* ini dibangun sebagian besar menggunakan PHP [4].

2.9.2 HTML *(Hypertext Markup Language)*

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi didalam sebuah *browser Internet*. HTML saat ini merupakan standar *Internet* yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah *file* yang merupakan *file* HTML dapat dibuka dengan menggunakan *browser web* seperti *Mozilla Firefox* atau *Microsoft Internet Explorer* [5].

2.9.3 *Javascript*

Javascript adalah bahasa scripting yang handal yang berjalan pada sisi *client. JavaScript* merupakan sebuah bahasa *scripting* yang dikembangkan oleh *Netscape.* Untuk menjalankan *script* yang ditulis dengan *JavaScript* kita membutuhkan *JavaScript-enabled browser* yaitu *browser* yang mampu menjalankan *JavaScript* [5].

Javascript merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis *prototipe* yang berjalan disisi *client*, *javascript* merupakan bahasa pemrograman yang berjalan khusus di*browser* agar halaman *web* menjadi tampak lebih hidup dan interaktif. Secara fungsional, *javascript* digunakan untuk menyediakan akses *script* pada objek yang *embedded*. Penggunaan sederhana dari *javascript* adalah pergerakan atau

animasi tampilan pada halaman *web*, atau perubahan-perubahan *image* pada halaman *web.*

Javascript tidak memerlukan *compiler* untuk menjalankannya (pada kenyataanya *compiler javascript* sendiri sudah termasuk dalam *web browser*). *Javascript* berbeda dengan *Java*. *Java* merupakan bahasa yang didesain untuk mengeksekusi cepat dan keamanan penulisan sedangkan *Javascript* memiliki kemampuan yang tinggi meskipun hanya dituliskan dalam beberapa baris perintah.

2.9.4 CSS *(Cascading Style Sheet)*

CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen *web* yang ditulis dalam *markup language*. Dengan kata lain, CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan atau desain suatu halaman HTML [5].

Penggunaan dari CSS dapat dilakukan dengan dua cara, yang pertama yaitu dengan menggabungkan CSS langsung ke dalam satu *file markup* (*internal*), lalu cara yang kedua adalah dengan memanggil CSS tersebut (*eksternal*). Perbedaan dari keduanya adalah cara menggunakan dan cara pemanggilan CSS tersebut. Jika yang digunakan adalah internal CSS, semua kode CSS dan *markup* kita masukkan dalam sebuah *file* yang sama, dan jika menggunakan eksternal CSS maka perlu dibuat sebuah *link* untuk menghubungkan keduanya, dan dalam penerapan *aplikasi* ini cara yang digunakan adalah internal CSS, dan CSS digunakan untuk melakukan sedikit variasi pada menu aplikasi agar aplikasi terlihat lebih interaktif. Tetapi dalam

pengguanaannya, CSS hanya dapat dijalankan pada *browser Google Chrome* saja sedangkan untuk *browser* lain belum dapat dijalankan.

2.9.5 *MYSQL*

MySQL adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (*Relational Database Management System atau RDBMS*), seperti halnya *ORACLE*, *Postgresql, MS SQL,* dan sebagainya. *MySQL* AB menyebut produknya sebagai *database open source* terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di *platform Web*, dan baik untuk kategori *open source* maupun umum, *MySQL* adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, *MySQL* telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan *MySQL* bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya [7].

Seri 3.22 *MySQL* mulai diadopsi banyak orang dan meningkat populasi penggunanya, maka di seri 3.23 dan 4.0-lah terjadi banyak peningkatan dari sisi teknologi. Ini tidak terlepas dari tuntutan pemakai yang semakin mengandalkan *MySQL*, namun membutuhkan fitur-fitur yang lebih banyak lagi.

Seri 3.23. Di seri 3.23 *MySQL* menambahkan tiga jenis tabel baru: pertama *MyISAM,* yang sampai sekarang menjadi tipe tabel *default;* kedua *BerkeleyDB*, yang pertama kali menambahkan kemampuan transaksi pada *MySQL*; dan ketiga *InnoDB*, primadona baru yang potensial.

Seri 4.x. Di seri yang baru berjalan hingga 4.0 tahap *alfa* ini, pengembang *MySQL* berjanji akan menjadikan *MySQL* satu derajat lebih tinggi lagi. Fitur-fitur yang sejak dulu diminta akan dikabulkan, seperti *subselect* (di 4.1), *union* (4.0),

foreign key constraint (4.0 atau 4.1-meski *InnoDB* sudah menyediakan ini di 3.23.x), *stored procedure* (4.1), *view* (4.2), *cursor* (4.1 atau 4.2), *trigger* (4.1). MySQL AB tetap berdedikasi mengembangkan dan memperbaiki *MySQL*, serta mempertahankan *MySQL* sebagai *database open source* terpopuler.

Penyebab utama *MySQL* begitu popular di kalangan *Web* adalah karena memang cocok bekerja dilingkungan tersebut. Pertama, *MySQL* tersedia di berbagai *platform Linux* dan berbagai *varian Unix*. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, padahal *Access* amat popular di *platform Windows*. Banyak *server Web* berbasiskan *Unix*, menjadikan *Access* otomatis tidak dapat dipakai karena tidak memiliki kemampuan *client-server/networking.*

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki *MySQL* memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi *Web*. Misalnya, *klausa LIMIT SQL*-nya, praktis untuk melakukan *paging.* Jenis *indeks field FULLTEXT*, untuk *full text searching*. Atau sebutlah kekayaaan fungsi-fungsi builtinnya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah *string, regex, enkripsi dan hashing*. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan *password* anggota situs.

Ketiga, *MySQL* memiliki *overhead koneksi* yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini *MySQL* juaranya. Karakteristik ini membuat *MySQL* cocok bekerja dengan aplikasi *CGI*, dimana disetiap *request skrip* akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah *SQL*, lalu memutuskan koneksi lagi. Cobalah melakukan hal ini dengan *Interbase* atau bahkan *Oracle*. Maka dengan load beberapa *request* per-detik saja *server*

Web/database anda mungkin akan segera menyerah karena tidak bisa mengimbangi beban ini.

2.9.6 SQL *(Structured Query Language)*

SQL merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. Dalam dunia *database* istilah *query* dapat diartikan "permintaan data". SQL juga merupakan bahasa tingkat empat yang berfungsi menampilkan hasil atau melakukan sesuatu pada data yang diinginkan. Saat ini SQL merupakan bahasa *query* standar di berbagai *software database* [7]. Berbagai *software database* dapat diakses menggunakan bahasa SQL. Anda dapat mengunakan SQL di *software database* apapun.

Cakupan SQL sebenarnya cukup luas. Dalam pembahasan ini, hanya membahas perintah–perintah SQL yang penting dan sering digunakan. Jika ingin lebih memperdalam menguasai bahasa SQL, anda dapat membacanya di dokumentasi *Oracle* di *internet*.

SQL merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi dan memperoleh data dari sebuah basis data *relasional.* SQL dapat digunakan untuk hal sebagai berikut:

1. Mengubah struktur basis data
2. Mengubah pengaturan keamanan sistem
3. Memberikan hak akses kepada user untuk mengakses basis data atau *table*
4. Pembaharuan isi basis data
5. Mendapatkan informasi dari basis data

Perintah SQL dikelompokkan menjadi lima macam:

1. *Data Definition Language* (DDL) adalah perintah SQL yang digunakan untuk menjelaskan objek dari basis data, dengan kata lain DDL digunakan untuk membuat kerangka basis data. Perintah yang digunakan pada DDL:

a. *CREATE* : Digunakan untuk membuat objek *database*

b. *ALTER* : Digunakan untuk memodifikasi objek *database*

c. *DROP* : Digunakan untuk menghapus objek *database*

2. *Data Manipulation Language* (DML) adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi isi basis data. Perintah yang digunakan pada DML:

a. *SELECT* : Digunakan untuk mengambil data dari basis data

b. *INSERT* : Digunakan untuk menambahkan data ke dalam basis data

c. *DELETE* : Digunakan untuk menghapus data pada *database*

d. *UPDATE* : Digunakan untuk memodifikasi data pada basis data

3. *Security* adalah perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data, yang terdiri atas:

a. *GRANT* : Digunakan untuk memberi akses kepada pengguna tertentu untuk mengakses ke *database*.

b. *REVOKE* : Digunakan untuk mencabut hak pengguna mengakses *database*.

4. *Integrity* adalah perintah yang digunakan untuk menjaga integritas data.

5. *Auxilliary* adalah perintah-perintah pelengkap atau tambahan.

2.9.7 *Macromedia Dreamweaver* 8

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML e*ditor* professional untuk mendesain secara *visual* dan mengelola situs *Web* maupun halaman *Web. Macromedia Dreamweaver* merupakan *software* utama yang digunakan oleh *Web Designer* maupun *Web Progremer* guna mengembangkan *situs Web*. Ruang kerja, fasilitas dan kemampuan *Macromedia Dreamweaver* mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun situs *Web* [7].

2.9.8 Pengenalan *XAMPP*

Fungsi *XAMPP* 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. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache, MySQL, PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis, untuk mendapatkanya dapat *mendownload* langsung dari *web* resminya [3].

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

X : Program ini dapat dijalankan dibanyak *sistem operasi,* seperti *Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.*

A : *Apache*, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman *web* yang dihasilkan

M : MySQL, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database*. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya, dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database.*

P : PHP, bahasa *pemrograman web.* Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl, namun PHP juga mendukung sistem *manajement database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL,* dan sebagainya.