BAB II
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.

II.1 Tinjauan Sekolah

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMA Negeri 1 Rancaekek.

II.1.1 Sejarah Sekolah

SMA Negeri 1 Rancaekek lahir pada tahun 1983. Sekolah ini pada awalnya merupakan filial (kelas jauh) dari SMA Negeri 1 Cicalengka. Adapun pejabat kepala sekolahnya adalah Bapak Drs. RU. Maromi yang memimpin hingga tahun 1985. Selama kurun waktu ini, SMA Negeri Rancaekek beberapa kali berpindah tempat, yakni di SMP Negeri 1 Rancaekek, kemudian di SD Negeri Linggar. Pada tahun 1985 Bapak Drs. RU. Maromi digantikan oleh Bapak Drs. Yudarsana yang menjabat sampai dengan tahun 1986.

Pada tahun 1986 secara resmi SMA Negeri 1 Rancaekek berdiri sendiri dan menempati lokasi di desa Linggar kecamatan Rancaekek. Pada saat yang hampir bersamaan, pejabat kepala sekolah digantikan oleh Bapak Syafei Ikin. Beliau memimpin SMA Negeri 1 Rancaekek hingga tahun 1991. Pada tahun 1991 terjadi pergantian Kepala Sekolah, dari Bapak Syafei Ikin kepada Bapak MA. Sholeh, B.A. Dalam perjalanan kepemimpinan beliau ini SMA Negeri 1 Rancaekek mengalami musibah kebakaran (tahun 1993) yang pada akhirnya pada tahun 1996 berpindah lokasi secara tukar guling ke jalan Walini desa Bojongjati kecamatan Rancaekek, dan

menempati lahan seluas 15.650 m^2. Bermula memiliki 15 lokal, 1 ruang tata usaha, 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang guru, dan 5 WC siswa, serta 2 WC guru/tata usaha dan 1 WC kepala sekolah, SMA Negeri 1 Rancaekek mulai melakukan aktivitasnya secara lebih dinamis.

Kepemimpinan Bapak Muhammad Soleh, BA. berakhir pada tahun 1997, kemudian digantikan oleh Bapak Drs. Nunung Sumirat. Di bawah kepemimpinan Bapak Drs. Nunung Sumirat ini SMA Negeri 1 Rancaekek mulai menggeliat mengikuti tuntutan jaman. Perlahan-lahan penambahan fisik bangunan mulai dilakukan, baik yang berkenaan dengan ruang kelas hingga menjadi 19 ruang, pembangunan ruang laboratorium komputer, maupun pembenahan manajemennya. Meskipun demikian, proses pembelajaran masih berlangsung dalam dua shift, yakni pagi untuk kelas tiga dan kelas dua sedangkan siang untuk kelas satu. Pada tahun 2001 kepala sekolah digantikan oleh Bapak Ahmad Toto Suherna, B.A. Beliau memimpin SMA Negeri 1 Rancaekek hingga masa pensiunnya yakni tahun 2005. Tidak banyak perubahan yang terjadi di SMA Negeri 1 Rancaekek dalam kurun waktu kepemimpinan beliau, kecuali penambahan 2 ruang kelas dari MPKT yang dibangun menjelang berakhir (pensiun) masa jabatan beliau sehingga jumlah kelas menjadi 21 ruang.

Pada tahun 2005 SMA Negeri 1 Rancaekek dipimpin oleh Bapak Drs. H. Otang Rismas, M.Pd. Di bawah kepemimpinan beliau, SMA Negeri 1 Rancaekek melakukan loncatan yang cukup signifikan dan kondusif bagi upaya terwujudnya proses pembelajaran yang berkualitas serta upaya terciptanya sekolah yang sehat. Ini antara lain ditandai oleh; pembangunan ruang laboratorium IPA (yang dipergunakan untuk lab. Biologi, lab. Fisika, dan lab. Kimia) menjadi laboratorium Fisika dan Laboratorium Biologi secara terpisah dengan ruang tersendiri, percepatan penambahan ruang kelas dengan pembangunan 4 ruang kelas baru hingga keseluruhannya menjadi 25 lokal untuk menjadikan proses pembelajaran berlangsung hanya dalam satu waktu (satu shift). Kebijakan sekaligus keputusan untuk

memberlakukan proses pembelajaran satu shift dilaksanakan pada tahun 2006/2007, dengan bermodalkan 25 kelas dan jumlah rombongan belajar sebanyak 27 kelas. Untuk mengatasinya sementara waktu dimanfaatkan ruang laboratorium Fisika dan laboratorium Biologi sebagai ruang kelas. Didasari tekad, sinergitas segenap *stakeholder* sekolah, serta upaya-upaya pendekatan kepada pihak Dinas Pendidikan maka kebutuhan 27 kelas dapat terpenuhi pada tahun 2008. Upaya pemenuhan kebutuhan fisik (ruang) seperti itu juga dibarengi dengan langkah pembenahan personil. Ini ditandai dengan "dikembalikannya" empat pegawai tata usaha kepada pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Bandung karena terbukti bermasalah dalam hal keuangan. Upaya pembinaan personil juga dilakukan dengan mengirimkan seluruh guru dan karyawan dalam Pelatihan ESQ Peduli Pendidikan angkatan VI.

Tahun 2009 kepemimpinan di SMA Negeri 1 Rancaekek mengalami pergantian, dari Bapak Drs. H. Otang Rismas, M.Pd. kepada Bapak Drs. H. Otong Ahmad Fathoni, MBA., M.Ag. Upaya pembenahan yang telah dilakukan oleh pemimpin-pemimpin sebelumnya juga dilakukan oleh Bapak Drs. H. Otong Ahmad Fathoni, MBA., M.Ag. Meskipun belum genap setahun memimpin, beberapa kebijakan yang akan berpengaruh terhadap peningkatan mutu sekolah mulai beliau laksanakan. Baik yang berkaitan dengan pemenuhan sarana prasarana, seperti pembangunan WC guru, pemasangan audiosistem kelas, dan pengecatan gedung, maupun manajemen sekolah pada umumnya.

II.1.2 Visi dan Misi Instansi

II.2.1.1 Visi

Unggul dalam Prestasi, Bernuansa Religius, dan Berbudaya Lingkungan Sehat.

1. Unggul dalam Prestasi:
    a. Terwujudnya pencapaian prestasi belajar dalam bidang akademik, baik dalam skala lokal, regional, atau nasional dalam bentuk:
        - Unggul dalam memperoleh nilai Ujian Nasional lulusan.
        - Meningkatnya prosentase jumlah lulusan yang melanjutkan ke PTN dan PTS.
        - Berprestasi dalam lomba-lomba karya tulis ilmiah maupun dalam cerdas tangkas.
    b. Terwujudnya pencapaian prestasi kesiswaan (non-akademik), dalam skala lokal, regional, atau nasional dalam bentuk:
        - Berprestasi dalam lomba-lomba olahraga.
        - Berprestasi dalam lomba-lomba kesenian.
        - Berprestasi dalam lomba-lomba kreativitas.
2. Bernuansa Religius:
    a. Terwujudnya revitalisasi nilai-nilai religius dalam bentuk:
        - Melakukan kegiatan belajar mengajar yang diawali dengan membiasakan salam dan do'a atau membaca surat-surat pendek serta melakukan kultum dan mengalunkan Asmaul Husna.
        - Melakukan kegiatan belajar mengajar selalu berorientasi pada nilai-nilai religius.
    b. Terwujudnya implementasi nilai-nilai religius dalam keseharian sekolah yang mewarnai seluruh prilaku warga sekolah dalam bentuk:
        - Membudayakan saling senyum, salam dan sapa.
        - Bersikap, berpikir dan berprilaku religius.
3. Berbudaya Lingkungan:
    a. Terwujudnya implementasi nilai-nilai kebersihan, kesehatan dan keindahan dilingkungan sekolah dan sekitarnya dalam bentuk:
        - Sekolah yang selalu bersih dan rapih.

- Semua ruang ditata artistik sesuai dengan fungsinya.

b. Terwujudnya kepedulian warga sekolah terhadap kelestarian dan pelestarian lingkungan sekolah khususnya dan lingkungan sekitar pada umumnya dalam bentuk:
   - Penataan-penataan tanaman hias dan tanaman keras.
   - Program orang tua angkat atau kakak angkat untuk pohon yang ditanamnya.

II.1.2.2 Misi

1. Unggul dalam Prestasi:
   a. Bidang Akademik
      - Melaksanakan KBM yang inovatif, kreatif serta efektif dan efisien.
      - Melakukan sosialisasi program-program PTN dan PTS dan mengoptimalkan upaya-upaya bimbingan karir bagi siswa kelas XII.
      - Berperan aktif dalam mengikuti lomba-lomba karya ilmiah dan cerdas tangkas.
   b. Bidang Non-akademik
      - Berperan aktif dalam mengikuti lomba-lomba olahraga.
      - Berperan aktif dalam mengikuti lomba-lomba kesenian.
      - Berperan aktif dalam mengikuti lomba-lomba kreatifitas.
2. Bernuansa Religius
   a. Bidang Akademik
      - Melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang diawali dengan membiasakan salam dan do'a atau membaca surat-surat pendek serta melakukan kultum dan mengalunkan Asmaul Husna.
      - Melaksanakan pendekatan kegiatan belajar mengajar yang berorientasi pada nilai-nilai religius.
   b. Bidang Non-akademik

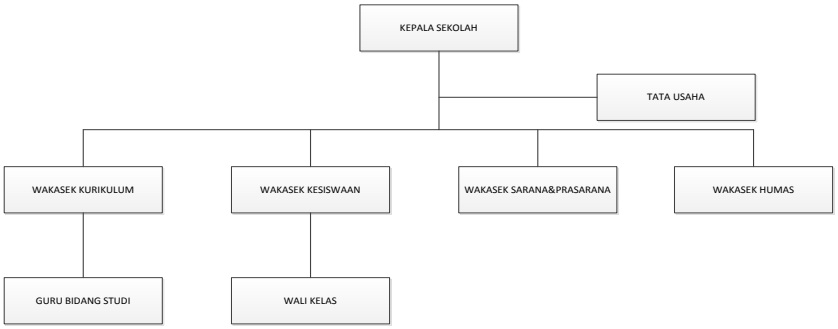
- Melaksanakan pembiasaan bertegur sapa dengan saling senyum, salam dan sapa.
- Melaksanakan pembiasaan untuk bersikap, berpikir dan berprilaku religius.

3. Berbudaya Lingkungan
   a. Bidang Akademik
      - Melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang diawali dengan pengkondisian ruang bersih dan rapi.
      - Menata dan mengfungsikan ruang untuk kegiatan belajar mengajar secara artistik.
   b. Bidang Non-akademik
      - Setiap civitas akademika bagi yang berkemampuan untuk menyambung tanaman.
      - Setiap civitas akademika menjadi orang tua angkat atau kakak angkat untuk pohon yang ditanamnya.

II.1.3 Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi menunjukan pola hubungan jalur komunikasi antara 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 SMA Negeri 1 Rancaekek.



Gambar II. 1 Struktur Organisasi SMAN 1 Rancaekek

II.1.4 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Instansi

Melihat dari Gambar 2.1, setiap jabatan memiliki tugas masing-masing, berikut penjelasan mengenai tugas dari masing-masing jabatan yang ada di SMA Negeri 1 Rancaekek:

a. Kepala sekolah bertugas:
   - Merencanakan pengembangan penyelenggaraan pendidikan.
   - Mengorganisasikan seluruh proses pendidikan di sekolah yang meliputi aspek edukatif dan admnistratif.
   - Mengontrol perkembangan siswa dan guru bidang studi.

b. Tata usaha bertugas:
   - Membantu pimpinan dalam menyiapkan rencana pendidikan.
   - Mengelola data siswa, guru, materi dan data-data yang bersangkutan dengan kegiatan sekolah.

c. Wakil kepala sekolah bidang kurikulum bertugas:
   - Menyusun jadwal pelajaran.
   - Mengatur pelaksanaan penilaiaan.
   - Menyusun jadwal mengajar guru bidang studi.
   - Menyusun program semester.

d. Wakil kepala sekolah bidang kesiswaan bertugas:
   - Mengelola kesiswaan dari ekstrakulikuler dan kegiatan siswa lainnya baik *intern* atau *ekstern* sekolah.
   - Bekerjasama dengan pihak OSIS (Organisasi Siswa Intern Sekolah).
e. Wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana bertugas mengelola penyediaan dan pengadaan barang-barang yang dibutuhkan sekolah (barang inventaris sekolah).
f. Wakil kepala sekolah bidang humas bertugas mengelola informasi sekolah.
g. Guru bidang studi bertugas dalam proses belajar mengajar di sekolah berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak sekolah.
h. Wali Kelas bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.

II.2 Landasan Teori

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Peneliti mengutip beberapa teori yang berhubungan dengan variabel-variabel penelitian. Dan teori-teori ini merupakan landasan dalam penelitian.

II.2.1 Sistem

II.2.1.1 Definisi dan Konsep Dasar Sistem

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Pengertian sistem menurut Gordon B Davis menyatakan bahwa: *"Sistem bisa berupa abstraksi atau fisis. Sistem yang abstrak*

adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi yang saling tergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan". [1]

Dari definisi diatas maka dapat diketahui manfaat sistem yaitu untuk menyatukan atau mengintegrasikan semua unsur yang ada dalam suatu ruang lingkup, dimana komponen-komponen tersebut tidak dapat berdiri sendiri. Komponen atau subsistem harus saling berintegrasi dan saling berhubungan untuk membentuk satu kesatuan sehingga sasaran dan tujuan dari sistem tersebut dapat tercapai. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari komponen atau elemen-elemen merupakan definisi yang lebih luas dibandingkan dengan pendekatan sistem yang prosedural.

II.2.1.2 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen-komponen

   Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa:

   - Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.
   - 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 menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung

   Penghubung merupakan media perantara antara sub sistem. 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 sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *signal input. Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal 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 sub sistem 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 untuk masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan behasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

II.2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut: [2]

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep, misalnya sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan Tuhan. Sedangkan sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat, misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi dan sistem transportasi.

2. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

   Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan, kebutuhan rata-rata dan waktu untuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan tetapi nilai yang tepat sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan, dengan kata lain sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia

dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya sistem perusahaan dagang.

4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia, misalnya sistem komputer.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Sebuah sistem yang sederhana merupakan sebuah sistem yang terbentuk dari sedikit tingkatan dan komponen atau sub sistem serta hubungan antara mereka sangat sederhana, misalnya sistem yang digunakan oleh pengantar koran. Sistem yang kompleks jelas terdiri dari banyak komponen dan tingkatan yang dihubungkan dalam berbagai cara yang berbeda. Seperti dalam organisasi peruasahaan besar. [2]

II.2.1.4 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu: tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem adalah sebagai berikut: [2]

1. Tujuan

   Setiap sistem memeliki tujuan (*goal*), entah hanya sattu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

3. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

   Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

   Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

   Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau

menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

II.2.2 Konsep Dasar Data dan Informasi

II.2.2.1 Pengertian Data

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (*process*) atau sebagai masukan (*input*) bagi suatu proses.[3]

II.2.2.2 Pengertian Informasi

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 berguna untuk pengambilan keputusan. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan saat tertentu. Informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk yang lebih berarti bagi penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang.Informasi yang bersumber dari proses data harus merupakan informasi yang terstruktur. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

II.2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya atau sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi.

Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

II.3 E-Learning

II.3.1 Konsep *E-Learning*

Kemajuan internet hampir mempengaruhi 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 efektifitas dan efisiensi yang menakjubkan.

Fenomena tersebut menyentuh dunia pendidikan dan pelatihan dengan lahirnya *E-Learning.* [4]

II.3.2 Definisi *E-Learning*

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

1. Tahun 1990 : Era CBT *(Computer-Based Training)* di mana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *standlone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (Video dan Audio) dalam format mov, mpeg-1, atau avi.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.

3. Tahun 1997 : LMS *(Learning Management System).* Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Commettee), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.
4. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi *E-learning* berbasis *Web.* Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *Web* berkembang secara total, baik untuk pembelajar *(learner)* maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, *video streaming* serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

Untuk menyampaikan pembelajarannya, *e-learning* tidak harus selalu menggunakan internet. Banyak media-media lain yang dapat digunakan selain internet, seperti intranet, cd, dvd, mp3, PDA dan lain-lain. Penggunaan teknologi internet pada *e-learning* umumnya dengan pertimbangan memiliki jangkauan yang luas. Ada juga beberapa lembaga pendidikan dan perusahaan yang menggunakan jaringan intranet sebagai media *e-learning* sehingga biaya yang disiapkan relatif lebih murah. Keuntungan lain belajar dengan metode *e-learning* seperti menghemat waktu, menghemat biaya perjalanan, menghemat biaya pendidikan, menjangkau wilayah geografis yang luas dan melatih kemandirian para pelajar dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

II.3.4 Manfaat *E-Learning*

Kemajuan penggunaan *e-learning* dimotivasi oleh kelebihan. *E-Learning*

memberikan kelebihan-kelebihan seperti berikut ini: [5]

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 mudah 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 pelajaran *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 mudah dalam 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.

II.3.5 Kelemahan *E-Learning*

Ada beberapa kelemahan dalam *e-learning* yang sering menjadi pembicaraan, antara lain kemungkinan adanya kecurangan, plagiasi, dan pelanggaran hak cipta. Kuldep Nagi dari Amerika, memberikan ide untuk mengaktifkan diskusi kelompok secara online dan membatasi kadaluwarsa soal-soal ujian.

Selain itu, pengajar (guru) juga harus memberikan interaksi yang responsif dan berkelanjutan untuk mengenal siswa lebih jauh dan dapat melihat minatnya, memberikan ujian berupa analisa atas suatu kasus yang berbeda, serta memintanya untuk menjelaskan logika yang menjadi analisa tersebut.

Emil Marais dan Basie von Solms dari Afrika Selatan menambahkan perlunya penyediaan alat bantu untuk membatasi akses ilegal ke dalam proses pembelajaran, baik dengan menggunakan password ataupun akses dari nomor IP *(Internet Protocol)* tertentu untuk mengurangi kecurangan dalam prakti*k e-learning*.

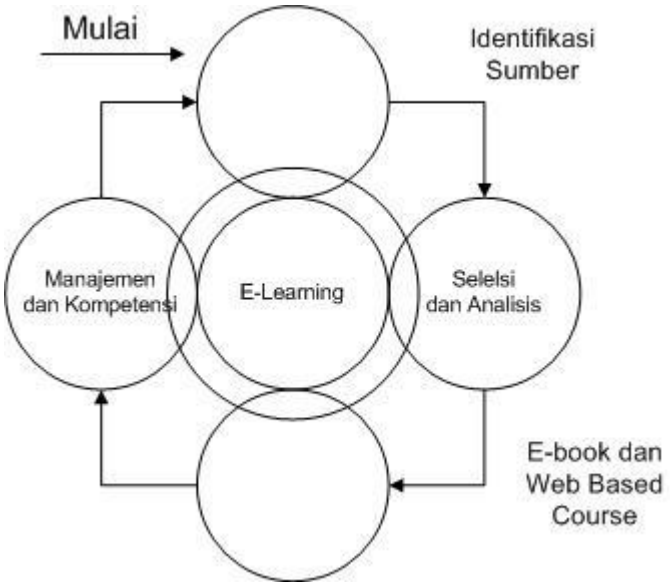
Kelemahan yang paling mendasar dari *e-learning* adalah kecurangan, plagiasi, dan pelanggaran hak cipta. Sesuai data dari Microsoft Corporation, pada tahun 2006 Indonesia menduduki peringkat ke dua terbesar dalam pembajakan di dunia maya (internet) pada khususnya dan penggunaan software di PC *(Personal Computer)* pada umumnya. Hal tersebut membuktikan bahwa internet dalam hal ini *e-learning* masih banyak sekali kekurangannya. Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* juga harus membutuhkan jaringan internet untuk pembelajaran jarak jauh. Padahal tidak semua instansi memiliki jaringan internet. Program-program dalam *e-learning* juga membutuhkan *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi yang cukup canggih agar

program bisa berjalan dengan baik. Walaupun programer sudah menyediakan fasilitas *password* atau pengaman tetapi tangan-tangan jahil masih banyak yang merusaknya atau membajaknya. Walaupun demikian, *e-learning* sebagai suatu inovasi dalam proses pembelajaran sudah memberikan warna baru cara belajar jarak jauh yang mandiri. [5]

II.3.6 Konten *E-learning*

Pengembangan materi pembelajaran (*content e-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.*



Gambar II. 2 Konten E-learning

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 sebagai berikut :

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 guru/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.

e. Kuis dan Evaluasi

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. [5]

II.4 Konsep Perancangan Sistem

II.4.1 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 [Teks Komputer Basis Data, 2004] 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 disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

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 tabel yang 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 Rendy, Adli 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. [7]

II.4.2 *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.

II.4.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi didalam 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 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.

II.4.4 *Data Flow Diagram* (DFD)

Dalam merancang suatu sistem, sistem analis memerlukan beberapa alat bantu, salah satunya adalah *Data Flow Diagram* (DFD). Data Flow Diagram merupakan suatu bentuk atau model yang memungkinkan profesional 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).*

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. Tingkatan-tingkatan pada DFD adalah sebagai berikut:

a. Diagram konteks: Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan system dengan lingkungannya.
b. Diagram level Zero: Diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses-proses utama system dan alur datanya.
c. Diagram level satu: Diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level zero.
d. DFD level dua, dan tiga: Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. [6]

II.4.5 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. [6]

II.4.6 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. [6]

II.5 Pengembangan Perangkat Lunak

II.5.1 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. [7]

II.5.2 MySQL (My Structure Query Language)

MySQL merupakan sebuah *software* yang berguna sebagai suatu *database server* yang cukup terkenal. Kepopulerannya seiring dengan *user 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.*

II.5.3 XAMPP

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

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 men*download* langsung dari *web* resminya.

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

a. X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi,seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
b. 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
c. 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. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.
d. 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.

e. P : Perl adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin *Unix*. Perl dirilis pertama kali pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Pada versi-versi selanjutnya, Perl tersedia pula untuk berbagai sistem operasi varian *Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX*), juga tersedia untuk sistem operasi seperti *DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC*. Dukungan terhadap pemrograman berbasis obyek (*object oriented programming*/OOP) ditambahkan pada Perl 5, yang pertama kali dirilis pada tanggal 31 Juli 1993. Proyek pengembangan Perl 6 dimulai pada tahun 2000, dan masih berlangsung hingga kini tanpa tanggal yang jelas kapan mau dirilis. Ini dikatakan sendiri oleh Larry Wall dalam satu pidatonya yang dikenal dengan seri *The State of the Onion*. Dua di antara karakteristik utama Perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaiakan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer digunakan dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan berbagai protokol internet lainnya. Seperti diketahui, TCP/IP sebagai basis bagi semua protokol internet yang dikenal sekarang ini menggunakan format teks dalam komunikasi data. Seperti juga bahasa populer lainnya, Perl menerima banyak kritikan. Meski banyak di antaranya hanya berupa mitos, atau berlebih-lebihan, tapi terdapat juga sejumlah kritikan yang valid. Salah satunya adalah, sintaknya susah dibaca, karena banyak menggunakan simbol-simbol yang bukan huruf dan angka.

II.5.4 CSS (Cascading Style Sheet)

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.

II.5.5 Macromedia Dreamweaver

Adobe Dreamweaver CS5 adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs *Web* maupun halaman *Web*. *Adobe Dreamweaver CS5* 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*.