BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

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

2.1. Tinjauan Sekolah

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMP Negeri 30 Bandung.

2.1.1. Sejarah Singkat Sekolah

SMP Negeri 30 Bandung beralamat di Jl. Sekejati No. 23 Kelurahan Sukapura Kecamatan Kiaracondong Kota Bandung Provinsi Jawa Barat. SMP Negeri 30 adalah filial dari SMP Negeri 4 Kota Bandung di Jl. Centeh No. 5 Bandung yang berdiri berdasarkan Surat Keputusan Mentri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor : 0472 / 0 / 1983 tertanggal 7 November 1983.

SMP Negeri 30 Bandung berdiri diatas tanah Milik Kodam III Siliwangi dengan luas tanah SMP Negeri 30 Bandung adalah 4000 m2 dengan status Hak Guna Pakai.

No	Nama	Jabatan	Periode Kepemimpinan	Jabatan Sebelumnya	Ket
1	Sujana Hadi Sumarta, BA	Kepala Sekolah	1983 – 1985	Kep. SMPN 4 Kota Bandung	
2	Drs. Yayat Hidayat	Kepala Sekolah	1984 – 1988	Kep. SMPN 2 Jatiwangi	
3	Dajat Hidajat, BA	Kepala	1988 – 1994	Kep SMPN 6	

		Sekolah		Bogor	
4	DRS.RN Ismail	Kepala Sekolah	1994 – 1995	Kep.SMPN 6 Kab.Purwakarta	
5	H. Anwar CH, BCH	Kepala Sekolah	1996 – 1997	Kep. SMPN 13 Kota Bandung	
6	Drs. H. Imam Sumarno, M.Sc	Kepala Sekolah	1997 – 2001	Kep. SMPN	
7	Asep Samsudaya	Kepala Sekolah	2001 – 2005	Kep. SMPN 2 Purwakarta	
8	Drs. H. Tata Kusnadi, M,M,Pd	Kepala Sekolah	2005 – 2010	Kep. SMPN 3 Kota Bandung	
9	Asep Whidayat Pranata, S.Pd		2010 - Sekarang	SMPN 27 Bandung	

2.1.2. Visi dan Misi Sekolah

a. Visi Sekolah

"Terwujudnya insan yang bertaqwa, cerdas, berbudi luhur, mandiri dan mampu bersaing di masyarakat global"

b. Misi Sekolah

Dalam upaya mewujudkan visi tersebut, maka SMP Negeri 30 Bandung menetapkan misi sebagai berikut :

1. Meningkatkan pembinaan dalam bidang keagaman untuk membentuk insan berakhlaqulkarimah.
2. Membentuk pribadi yang santun dan berbudi luhur.
3. Melaksanakan pengembangan kurikulum SMP Negeri 30 Bandung dengan melaksanakan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.
4. Mengoptimalkan pemanfaatan laboratorium IPA, Bahasa, Komputer dan PAI.
5. Meningkatkan penguasaan teknologi informasi.

6. Memfasilitasi siswa dalam mengembangkan potensi non akademik sesuai minat dan bakat untuk menunjang kecakapan hidup.
7. Meningkatkan semangat berkompetisi baik dalam bidang akademik dan non akademik.
8. Meningkatkan budaya gemar membaca.
9. Meningkatkan kinerja pendidik dan tenaga kependidikan.

   Meningkatkan 7K (keamanan, ketertiban, kebersihan, keindahan, kerindangan, kekeluargaan) dengan di lingkungan sekolah

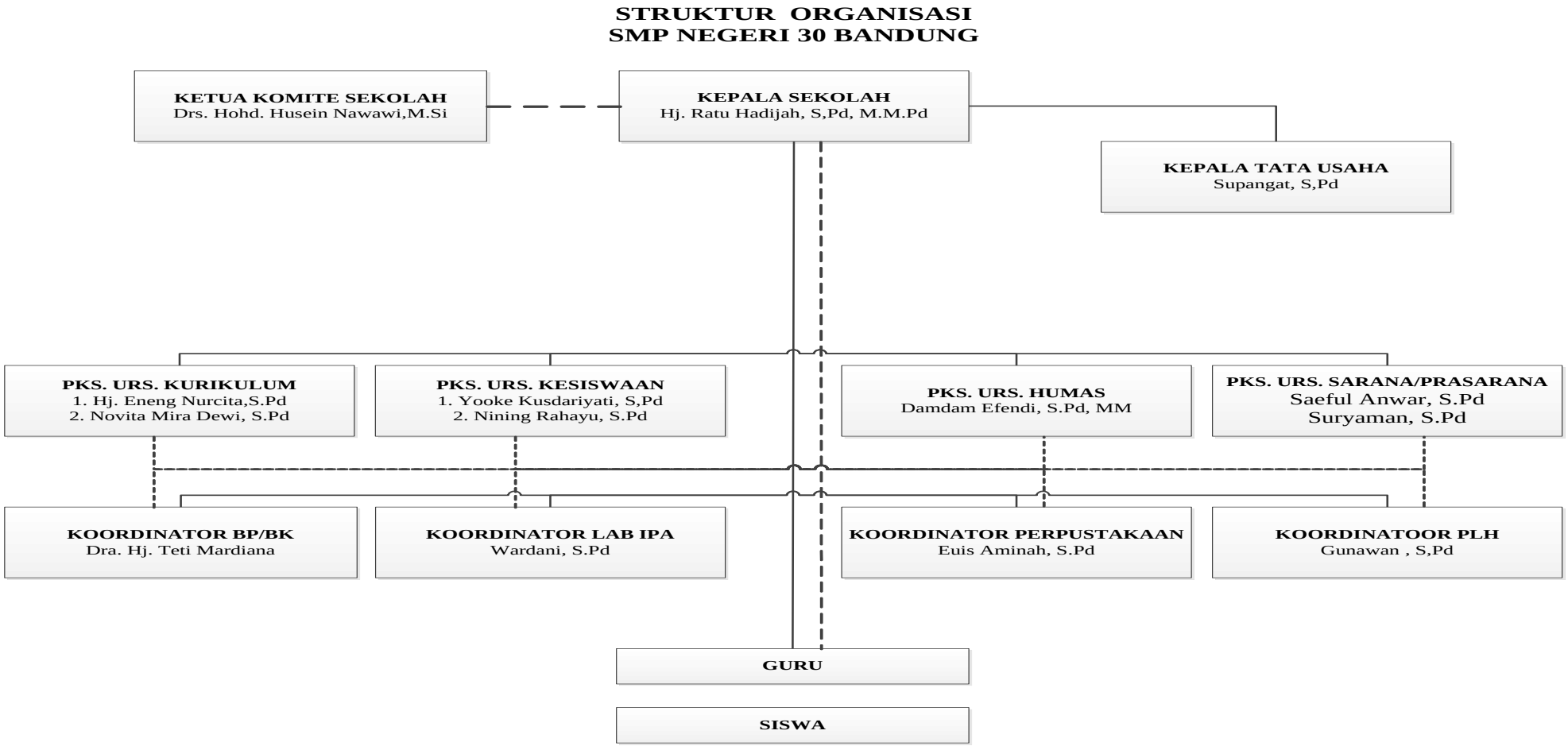
c. Tujuan Sekolah

Pada tahun pembelajaran 2013-2016 (empat tahun) yang ingin dicapai sekolah antara lain :

1. Menjadikan kegiatan IMTAQ sebagai kegiatan yang dapat menjadi contoh di wilayah Bandung Tenggara.
2. Membiasakan warga sekolah berperilaku religius dalam berinteraksi di lingkungan sekolah.
3. Membudayakan senyum, salam dan sapa.
4. Sekolah dapat mencapai standar tenaga pendidik dan kependidikan meliputi : semua guru berkualifikasi minimal S1, mengajar sesuai bidangnya, terampil dalam melakukan PTK, terampil mengembangkan media dalam pembelajaran yang berbasis ICT.
5. Meningkatkan profesionalisme guru dalam melaksanakan inovasi pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan

6. Meningkatkan proses pembelajaran dengan strategi CTL, pendekatan belajar tuntas, pendekatan pembelajaran individual, dan pembelajaran kooperatif.
7. Meningkatkan perolehan nilai rata-rata Ujian Nasional 8,50.
8. Sekolah memiliki peserta didik dengan kompetensi yang handal dan dapat bersaing dengan sekolah lain baik secara akademik dan non akademik.
9. Mempersiapkan peserta didik untuk dapat hidup secara mandiri dan mampu kompetitif dalam kehidupan bermasyarakat melalui pembinaan ekstrakulikuler yang berkesinambungan.
10. Mempersiapkan peserta didik yang tangguh dalam menghadapi pengaruh negatif globalisasi dengan kekuatan iman dan taqwa.
11. Meningkatkan pengelolaan manajemen sekolah dapat sesuai standar pengelolaan pendidikan.
12. Sekolah memiliki standar sarana dan prasarana / fasilitas sekolah meliputi : semua sarana dan prasarana, fasilitas, peralatan, dan perawatan memenuhi Sistem Pelayanan Minimal (SPM).
13. Meningkatkan disiplin seluruh warga sekolah.
14. Menjadikan sekolah yang bersih, indah, nyaman, dan sehat sesuai dengan manajemen lingkungan hijau *(Green School).*
15. Meningkatkan kemitraan dengan komite sekolah, membina hubungan baik orang tua siswa degan warga sekolah dan meningkatkan kegiatan keagamaan serta menanamkan kepedulian terhadap K-7 (keamanan, ketertiban, kekeluargaan, kebersihan, keindahan, kerindangan, dan kesehatan.

2.1.3. Struktur Organisasi Sekolah



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMP Negeri 30 Bandung

2.1.4. Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Sekolah

Penjelasan setiap bagian dari struktur organisasi di SMPN 30 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Komite sekolah merupakan sosial kontrol sekolah yang bertugas sebagai mengawasi sekolah baik dari kualitas, pengajaran, fasilitas, pembangunan, dsb.
2. Kepala sekolah bertugas memimpin dan mengkoordinasikan semua pelaksanaan rencana kerja yang akan dilaksanakan di SMPN 30 Bandung baik harian, mingguan, bulanan, semester atau tahunan. Mengadakan pertemuan dan kerjasama dengan pejabat-pejabat dan komite sekolah dalam usaha pembinaan sekolah.
3. Kepala tata usaha sekolah bertugas sebagai mengkoordinasikan seluruh kegiatan yang berkaitan dengan administrasi sekolah, meliputi bidang penyusunan program tahunan, kepegawaian, keuangan, laporan, inventaris dan kesiswaan.
4. PKS urs. Kurikulum bertugas membantu kepala sekolah dalam hal menyusun dan mejabarkan kalender pendidikan, menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran, mengartur penyusunan program pengajaran (program catur wulan/program semester, program satuan pelajaran dan persiapan mengajar penjabaran dan penesuaian kurikulum, mengatur pelaksanaan kegiatan kurikulum dan eskul, mengatur pelaksanaan program penilaian criteria kenaikan kelas, criteria kelulusan, dan laporan kemajuan belajar siswa, serta pembagian raport dan STTB, mengatur

pelaksanaan program perbaikan dan pengajaran, mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dan mengatur pengembangan MGMP dan coordinator mata pelajaran.

5. PKS urs. Kesiswaan bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan mengatur program pelaksanaan bimbingan dan konseling, mengatur dan mengkoordinasikan pelaksanaan 6K (keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan dan kerindangan), mengatur dan membina program kegiatan osis meliputi kepramukaan (Praja Muda Karana), PMR (Palang Merah Remaja), KIR (Kelompok Ilmiah Remaja), UKS (Usaha Kesehatan Sekolah), PKS (Patroli Keamanan Sekolah), PASKIBRA (Pasukan Kibar Bendera), mengatur program pesantren kilat, menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa teladan sekolah, menyeleksi calon untuk diusulkan mendapatkan beasiswa.
6. PKS urs. Sarana prasarana membantu kepala sekolah dalam urusan membantu program perencanaan pengembangan/peningkatan sarana pendidikan, merencanakan kebutuhan sarana prasarana pendidikan menunjang proses belajar mengajar, merencanakan program pengadaannya, mengatur pemanfaatan sarana prasarana, mengelola perawatan, perbaikan dan pengisian, mengatur pembakuannya dan menyusun laporan.
7. PKS urs. Hubungan masyarakat bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan membuat program kerja peningkatan hubungan kerjasama antar lembaga dan masyarakat dan dewan sekolah dan peranan dewan sekolah,

menyelenggarakan bhakti social karyawisata, menyelenggarakan pameran hasil pendidikan di sekolah (gebyar pendidikan).

8. Koordinator Laboratorium IPA bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan mengatur dan mengembangkan laboratorium IPA, memelihara/merawat alat laboratorium, merencanakan program/jadwal penggunaan ruang laboratorium IPA, membantu program kebutuhan alat dan bahan kebutuhan laboratorium, mengelola perawatan, perbaikan dan pengisian, mengatur gambar dan alat sesuai kebutuhan laboratorium, menyusun bahan/alat praktikum yang dibutuhkan siswa, membuat laporan keadaan barang kepada kepala sekolah.
9. Koordinator perpustakaan bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan mengatur, memelihara, merawat dan mengembangkan perpustakaan, memelihara/merawat buku dan alat perpustakaan, merencanakan program/jadwal penggunaan/pengunjung perpustakaan, membuat program kebutuhan buku dan alat penunjang pengembangan perpustakaan dan membuat laporan kepada kepala sekolah rencana program perpus yang akan dilaksanakan.
10. Koordinator ekstra kurikuler bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan mengatur dan mengembangkan program kegiatan ekskul didalam maupun diluar sekolah, membuat program dan jadwal kegiatan ekskul, merencanakan program peningkatan pengajaran seluruh kegiatan ekskul, Membuat program jangka pendek dan program jangka panjang kegiatan ekskul, merencanakan program latihan secara kontinyu, merencanakan

program pembinaan bagi siswa berprestasi dalam bidangnya dan membuat laporan kepada kepala sekolah rencana program yang akan dilaksanakan.

11. Koordinator ketertiban, keamanan dan keindahan lingkungan bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan membuat rencana program peningkatan kegiatan ketertiban, keamanan dan keindahan (keamanan lingkungan sekolah, ketertiban dan keamanansiswa diluar maupun dilingkungan sekolah, membuat program peningkatan keamanan, ketertiban dan keindahan sekolah, membuat laporan rencana kegiatan yang akan dikembangkan, membuat program kegiatan yang sedang dan akan dilaksanakan, membuat program pelaporan bulanan, triwulan, dan tahunan.
12. Koordinator bimbingan konseling (BK) bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan membuat program peningkatan pelayanan program bimbingan konseling, membuat perencanaan program evaluasi hasil pekerjaan bimbingan konseling, membuat program pelaksanaan system pelayanan siswa dan masyarakat, membuat program pelaksanaan pekerjaan guru bimbingan konseling, membuat laporan perencanaan peningkatan hubungan antar siswa dan masyarakat, mengindentifikasi berbagai jenis permasalahan antar siswa dan masyarakat dan membuat laporan palaporan bulanan, triwulan dan tahunan.
13. Koordinator lab.multi media bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan mengatur dan mengembangkan laboratorium multi media, memelihara/merawat alat laboratorium multi media, merencanakan program/jadwal penggunaan ruang laboratorium multi media, membuat

program kebutuhan alat laboratorium, mengelola perawatan, perbaikan dan pengisian, mengatur gambar dan alat sesuai kebutuhan laboratorium, menyusun bahan/alat praktikum yang dibutuhkan siswa dan membuat laporan keadaan barang kepada kepala sekolah.

14. Guru bertugas sebagai pengajar mata pelajaran di bidangnya masing, serta menjadi wali tiap kelas yang bertugas mewakili orang tua siswa dan kepala sekolah dalam lingkungan pendidikan, membantu meningkatkan keterampilan dan kecerdasan siswa.
15. Siswa adalah anggota masyarakat yang terdaftar di dalam keanggotaan sekolah untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar di sekolah dan kegiatan ekstra kulikuler sekolah guna meningkatkan keterampilan dan kecerdasan serta meningkatkan kepribadian diri

2.2. 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

2.2.1. Sistem

2.2.1.1. Definisi Dan Konsep 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".* [2]

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 procedural.

2.2.1.2. Karakteteristik 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.

2.2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut: [3]

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. [3]

2.2.1.4. 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: [3]

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.

2.2.2. Konsep Dasar Data dan Informasi

2.2.2.1. Pengertian Data

Data adalah kenyataan yang menyatakan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Data merupakan bentuk yang masih mentah, perlu diolah lagi untuk

menghasilkan informasi. Data juga dapat diartikan fakta, teks, grafik, suara serta video yang bermanfaat di lingkup pengguna.

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

"Data adalah fakta tentang sesuatu di dunia nyata yang dapat direkam dan disimpan pada media komputer". [4]

2.2.2.2. Pengertian Informasi

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

Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

" Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan yang akan datang". [2]

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

2.2.2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Jogiyanto Hartanto adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasara informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik. [2]

2.3 *E-learning*

2.3.1. 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.* [5]

2.3.2. Definisi *E-Learning*

E-learning merupakan sebuah bentuk penerapan tekonologi informasi di bidang pendidikan. E-learning adalah singkatan dari elektronik *learning.* Secara

umum *e-learning* dapat diartikan belajar menggunakan elektronik. Kata elektronik sendiri mengandung pengertian yang spesifik yakni komputer atau *internet*, sehingga *e-learning* berarti sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar-mengajar di sekolah ke dalam bentuk elektronik menggunakan teknologi *internet.* Secara umum *e-learning* adalah sebuah sistem yang memberikan kebebasan waktu, tempat, dan tidak hanya berorientasi pada tenaga pengajar. Fungsi dari penerapan e-learning bisa sebagai tambahan, pelengkap atau pendukung ataupun sebagai pengganti dari pembelajaran konvesional.[6]

2.3.3. Manfaat *E-Learning*

Kemajuan penggunaan *e-learning* dimotivasi oleh kelebihan. *E-Learning* memberikan kelebihan-kelebihan seperti berikut ini: [7]

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

2.3.4. Kelebihan *E-learning*

E-learning dapat diterima oleh berbagai lembaga pendidikan karena banyak kelebihan yang dimiliki oleh e-learning. Berikut adalah Kelebihan dan keuntungan yang terdapat didalam e-learning antara lain :

1. Waktu, pengguna *e-learning* dapat menyisipkan waktu belajar kapan pun sesuai dengan waktu yang mereka inginkan.
2. Tempat, sesekali pengguna tidak perlu pergi jauh mendatangi ruang kelas tempat belajar, mereka hanya perlu ke sebuah tempat yang memiliki akses internet agar dapat mengakses *e-learning*.
3. Kecepatan pembelajaran, pengguna dapat mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Ini dapat melatih kemandirian para pengguna *e-learning*.
4. Standarisasi pengajaran, para pengjar memiliki cara mengajar yang berbeda. Tidak sedikit pengajar yang kurang baik dalam menyampaikan materi,

sehingga terasa sulit dimengerti oleh pelajar. *E-learning* dapat menghapuskan perbedaan tersebut karena materi-materi pada *e-learning* selalu memiliki kualitas yang sama.

5. Efektivitas Pengajar, penyampaian materi pada e-learning ini dapat berupa video, animasi dan gambar. Sehingga dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.
6. Pendistribusian materi, Apabila ada perubahan materi atau data-data yang diperlukan untuk pembelajaran, administrator atau guru hanya perlu mengubah pada halaman admin dan guru yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun admin dan guru berada.

Metode pengukuran kualitas sistem eLearning pada hakekatnya sama dengan metode pengukuran kualitas perangkat lunak, karena eLearning juga ada sebuah perangkat lunak. Kajian tentang kualitas perangkat lunak (*software quality*) adalah tema kajian dan penelitian turun temurun dalam sejarah ilmu rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Kajian dimulai dari apa yang akan diukur (apakah proses atau produk), apakah memang perangkat lunak bisa diukur, sudut pandang pengukur dan bagaimana menentukan parameter pengukuran kualitas perangkat lunak. [6]

2.3.5. Kekurangan *E-learning*

Disamping kelebihannya *e-learning* juga memiliki kekurangan, yaitu :

1. Pengguna harus memiliki komputer dan akses internet.
2. Pengguna juga harus memiliki keterampilan komputer dengan

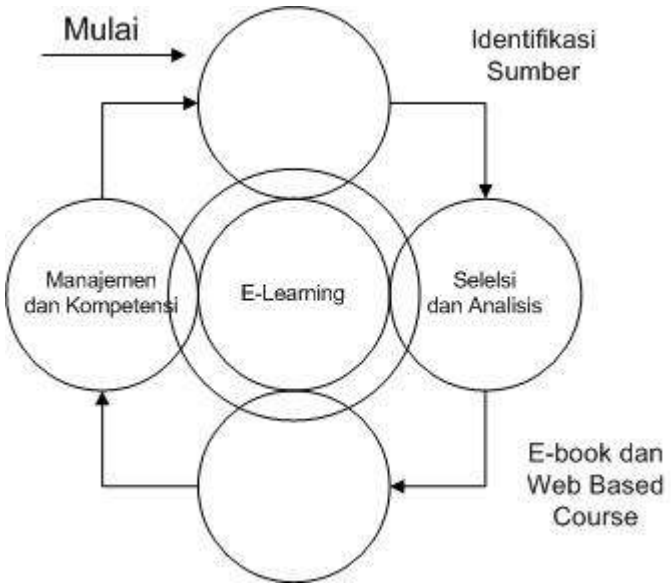
programnya, seperti program *word processing*, internet *browser*, dan *e-mail*.

3. Dengan berkurangnya rutinitas yang ada di kelas maka tingkat sosial antara pelajar dan instruktur akan berkurang.
4. Pelajar mungkin akan berhenti belajar atau bingung mengenai kegiatan belajar dan tenggang waktu tugas yang telah ditetapkan instruktur, yang akan membuat pelajar gagal.
5. Pelajar akan merasa sangat jauh dengan instruktur. Karena instruktur tidak selalu ada untuk membantu pelajar, sehingga pelajar harus disiplin dan mengerjakan tugas secara mandiri tanpa bantuan instuktur.
6. Pelajar dan instruktur harus memiliki kemampuan menulis dan kemampuan komunikasi yang baik agar tidak terjadi salah pengertian antara pelajar dan instruktur. [7]

2.3.6. 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 2.2 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. [7]

2.4 Sistem Basis Data

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

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

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

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data
2. Perangkat lunak (*software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data.
3. Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data. [8]

2.4.1. Basis Data

Beberapa definisi basis data dari beberapa orang ahli basis data adalah sebagai berikut :

1. Database adalah sekumpulan data store (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk, optical disk, magnetic drum* atau media penyimpanan sekunder lainnya.
2. Database adalah sekumpulan program-program aplikasi umum yang bersifat *"batch"* yang mengeksekusikan dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data).
3. Database terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukan terhadap banyak *user*, dimana masing-masing *user* (baik menggunakan teknik pemrosesan yang bersifat *batch* atau *online*) akan menggunakan data tersebut sesuai dengan tugas dan fungsinya, dan user lain dapat juga menggunakan data tersebut dalam waktu yang bersamaan.
4. Database adalah koleksi terpadu dari data-data yang saling berkaitan dari suatu enterprise (perusahaan, instansi pemerintahan atau swasta). [8]

2.4.2. Keuntungan Basis Data

Penyusunan basis data digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada saat pengolahan data. Ada beberapa keuntungan yang diberikan basis data, yaitu : [8]

1. Mengatasi kerangkapan data (*redundancy data*), pengembangan basis data yang sesuai dengan definisi basis data di muka akan menghindari terjadinya

kerangkapan data ketika *file-file* basis data dalam program aplikasi diciptakan oleh perancang yang berbeda pada waktu yang berselang cukup lama, maka beberapa bagian data akan mengalami kerangkapan.

2. Menghindari terjadinya inkonsistensi data, basis data yang ternenas dari kerangkapan data akan terhindar dari munculnya data-data yang tidak konsisten.
3. Menyusun format yang standar dari sebuah data, definisi *file* basis data di dalam kamus data memungkinkan untuk menerapkan standarisasi data dalam basis data.
4. Penggunaan dapat dilakukan oleh banyak pengguna (*multiple user*). Sebuah *database* bisa dimanfaatkan sekaligus secara bersama oleh banyak pengguna (*multi user*).
5. Untuk melakukan perlindungan dan pengamanan data. Setiap data hanya bisa diakses atau dimanipulasi oleh pihak yang diberi hak akses dengan memberikan login dan password terhadap masing-masing data.
6. Integritas data dapat terpelihara, ini berhubungan dengan pengendalian yang dirancang dengan seksama agar system tersebut dapat beroperasi sesuai batasan dan aturan yang ditetapkan.
7. Agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraksi dari data. Hal ini bertujuan menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistemnya dan *database* dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, *programmer* dan *administrator*. [8]

2.4.3. SQL (*Structured Query Languange*)

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

SQL dibagi menjadi dua bentuk *query*, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Languange*)

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

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

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

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

2. DML (*Data Manipulation Languange*)

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

   a. *INSERT* : digunakan untuk melakukan penginputan/ pemasukan data pada tabel *database*.

b. *UPDATE* : digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data pada tabel.

c. *DELETE* : digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dapat dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *record* saja.

Kedua bentuk *query* SQL tersebut dapat digunakan pada semua model basis data yang mendukungnya, baik yang berbasis *Unix* maupun *Windows*. [8]

2.5 Pemodelan Analisis

2.5.1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu *entity* dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. [8]

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

1. *Entity* (Entitas)

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

2. *Relationship* (Relasi)

   Pada E-R diagram, *relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk

belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya *relationship* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

3. Atribut

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

4. Kardinalitas

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

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

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

5. *Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu). [8]

2.5.2. Diagram Konteks

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

2.5.2.1. Diagram Nol/Zero (Overview Diagram)

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram. Diagram nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan *eksternal entity*. Pada level ini sudah dimungkinkan adanya/digambarkannya data store yang digunakan. Untuk proses yang tidak dirinci lagi pada level selanjutnya, simbol ‘*’ atau ‘P’ *(function primitive)* dapat

ditambahkan pada akhir nomor proses. Keseimbangan input dan output *(balancing)* antara diagram 0 dengan diagram konteks harus terpelihara. [8]

2.5.2.2. Diagram Rinci (Level Diagram)

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada di dalam diagram zero atau diagram level di atasnya. [8]

2.5.2.3. Spesifikasi proses (Process Spesification)

Setiap proses (*bubble*) di DFD harus memiliki spesifikasi proses (*Process Spesification*). Tanpa ini kita tidak akan mengetahui apa yang akan terjadi di dalam proses tersebut. Banyak cara atau metode yang dapat digunakan untuk menggambarkan proses tersebut. [8]

Metode yang digunakan untuk menggambarkan proses pada top level berbeda dengan metode yang digunakan untuk proses yang ada pada proses yang paling bawah. Demikian pula ada beberapa istilah yang digunakan, antara lain sebagai berikut :

1. Min_spec (mini specification/spesifikasi singkat)
2. Job_spec (job specification/spesifikasi tugas atau pekerjaan dari proses)
3. Process descriptions (deskripsi proses)
4. Dan lain-lain.

Spesifikasi proses untuk level atas dapat menggunakan kalimat deskriptif namun pada level yang lebih rinci, yaitu pada proses paling bawah *(fungtional primiitive*) membutuhkan spesifikasi yang lebih terstruktur dengan menggunakan kaidah-kaidah tertentu. Spesifikasi proses akan menjadi pedoman bagi programmer

dalam membuat program *(coding)*. Metode yang digunakan dalam spesifikasi proses dapat berupa : [8]

1. Uraian proses dalam bentuk “cerita”.
2. Bahasa Indonesia/Inggris yang terstruktur.
3. *Dicision Table.*
4. *Dicision Tree.*

2.5.3. *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi. [8]

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

1. Proses

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

2. Aliran Data

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan

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

3. Simpanan Data

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

4. Terminator

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entity*) yang berhubungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem. [8]

2.5.3.1.Kamus Data

Kamus data sering disebut juga dengan sistem data *dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sitem, yaitu tentang

data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

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. Di dalam kamus data memuat hal-hal sebagai berikut [9]:

1. Nama arus data

   Nama arus data harus dicatat pada kamus data, sehingga mereka yang membaca diagram aliran data memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu dan dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2. Alias

   Alias atau nama lain dari data dapat ditulis bila ada. Untuk menyatakan nama lain dari suatu data element atau data store yang sebenarnya sama dengan data element atau data store yang telah ada. Alias terjadi karena kurang koordinasi antara beberapa analis sistem, misalnya analis sistem yang satu menggunakan EMPLOYEE, dan analis sistem yang lain menggunakan KARYAWAN. Namun keduanya memiliki pengertian yang sama.

3. Bentuk data

   Bentuk data perlu dicatat di kamus data, karen adapat dipergunakan untuk mengelompokkan kamus data ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

4. Arus data

   Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data untuk memudahkan mencari arus data di diagram aliran data.

5. Penjelasan

   Untuk memperjelas tentang makna dari arus data yang dicatat di kamus data, maka sebagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

2.6 Tools Dalam Perancangan *E-learning*

2.6.1. PHP (*Personal Home Page*)

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web *server*. *Script-script* PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi atau diproses dalam *server* tersebut. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah *website* menjadi lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung *website* atau komputer *client* akan diolah dan disimpan dalam *database* web dan bisa ditampilkan kembali apabila diakses.

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP.

1. PHP bersifat *free* atau gratis.
2. Beberapa *server* seperti *apache*, *Microsoft IIS*, *PWA*, *AOL server*, *phttpd*, *fhttpd*, *Xitami* mampu menjalankan PHP.

3. Beberapa *database* yang sudah ada, baik bersifat *free/*gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, di antaranya *MySQL, PosgreSQL, mSQL, Informix,* dan *MicrosoftSQL server*.

PHP mampu berjalan di *Linux* sebagai *platform* system operasi utama bagi PHP, tetapi dapat juga berjalan di *FreeBSD, Unix, Solaris, Windows*, dan yang lainnya. [9]

2.6.2. HTML (*Hypertext Markup Languange*)

HTML (*Hypertext Markup Languange*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform* tertentu (*platform independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung tanda-tanda (*tag*) tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen. [9]

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

2.6.3. CSS (*Cascading Markup Languange*)

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen web yang ditulis dalarn HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG). [9]

2.6.4. MySQL

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*.

2.6.5. Adobe 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*.

2.6.6. XAMPP

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

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.