# BAB 2
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Tinjauan Sekolah

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Pandeglang terletak di Jalan Raya Serang Km.3 Cigadung, Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Sekolah ini berada tidak jauh dari pusat kota dan mudah dicapai karena dekat dengan jalan raya. Sekolah ini juga aktif di kegiatan ekstrakulikuler dan adiwiyata. Kenyamanan ini ditunjang dengan adanya taman hijau di sekeliling sekolah.

### 2.1.1 Sejarah Sekolah

SMA Negeri 1 Pandeglang berdiri pada tahun 1964 dengan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No : 79/ 5B/ B.III.30/ 67/ 64, Tanggal 1 September. Berlokasi di Jalan Bank Banten No.5 Pandeglang.

Proses relokasi dari Jalan Bank Banten No.5 Pandeglang ke Jalan Raya Serang Km.3 Cigadung Pandeglang disebabkan karena perkembangan Rombongan Belajar meningkat pesat, sementara lahan yang ada di Jalan Bank Banten No.5 Pandeglang relative sangat sempit.

Sehingga pada tahun 1989 Proses Yayasan Pendidikan Pandeglang (YPP) mengadakan kesepakatan dengan kepala SMA Negeri 1 Pandeglang, (Zaenal Arifin, M.ST pada waktu itu untuk mengadakan tukar guling SMA Negeri 1 Pandeglang menempati lahan 1 tanah kepemilikan Yayasan Pendidikan Pandeglang (YPP) dan SMA YPP menempati lokasi di Jalan Raya Bank Banten No.5 Pandeglang.

Pada tahun 1990 secara bertahap SMA Negeri 1 Pandeglang relokasi ke Jalan Raya Serang Km.3 Cigadung Pandeglang. Sehingga tempat penyelenggaraan pendidikan harus berlangsung di dua lokasi hingga tahun 2003.Pada tahun pelajaran 2002/2003 penyelenggaraan Pendidikan SMA Negeri 1 Pandeglang seluruhnya bertempat di Jalan Raya Serang Km.3 Pandeglang. Prestasi SMA Negeri 1 Pandeglang sejak tahun 1964 sampai dengan sekarang

bisa dibanggakan terbukti beberapa alumni SMA Negeri 1 Pandeglang sudah banyak yang berhasil di dunia kerja seperti Pimpinan Daerah (Bupati), Sekda, Asda, Direktur Bank Guru Besar UI, Kepala Dinas (tingkat Provinsi & Kabupaten), Usahawan, Dosen, Kepala Sekolah, Pegawai Negeri dan lain sebagainya.

Prestasi dibidang Non Akademik pun terus meningkat dari tingkat Kabupaten, Provinsi dan Nasional seperti : Basket, Sepakbola, Tenis Meja, Paduan Suara, PMR, Pramuka, UKS, Futsal, Karate, Silat, Taekwondo, LKBB, Adiwiyata, Sekolah Sehat, KIR, Tata Upacara.

### 2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Visi merupakan sesuatu yang diinginkan untuk masa depan sebuah instansi yang menjadikan sebuah inspirasi untuk mencapainya. Visi SMAN 1 Pandeglang adalah "Mewujudkan SMA Negeri 1 Pandeglang menjadi Sekolah yang Cerdas, Intelektual, Emosional, Spiritual, dan budaya Lingkungan serta bersaing ditingkat lokal dan global.**"**.

Misi merupakan sebuah pernyataan yang menegaskan visi melalui bentuk pilihan atau garis besar jalan yang akan diambil untuk sampai pada visi yang telah lebih dahulu dirumuskan. Adapun Misi yang dimiliki SMAN 1 Pandeglang adalah sebagai berikut :

1. Mengelola lembaga pendidikan secara terencana, terarah dan berkesinambungan.
2. Meningkatkan kompetensi olah pikir, olah hati, olah rasa dan olah raga.
3. Menyelenggarakan pendidikan berkualitas, kompetitif, produktif yang berbasis ICT.
4. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran berlandaskan iman, taqwa dan berbudaya lingkungan.
5. Menumbuhkan semangat keunggulan dalam bidang kreatifitas siswa sebagai wujud apresiasi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
6. Menyelenggarakan pembinaan riset dalam bidang sains dan teknologi.
7. Menjalin kemitraan dengan lembaga nasional dan internasional.

### 2.1.3 Tujuan Sekolah

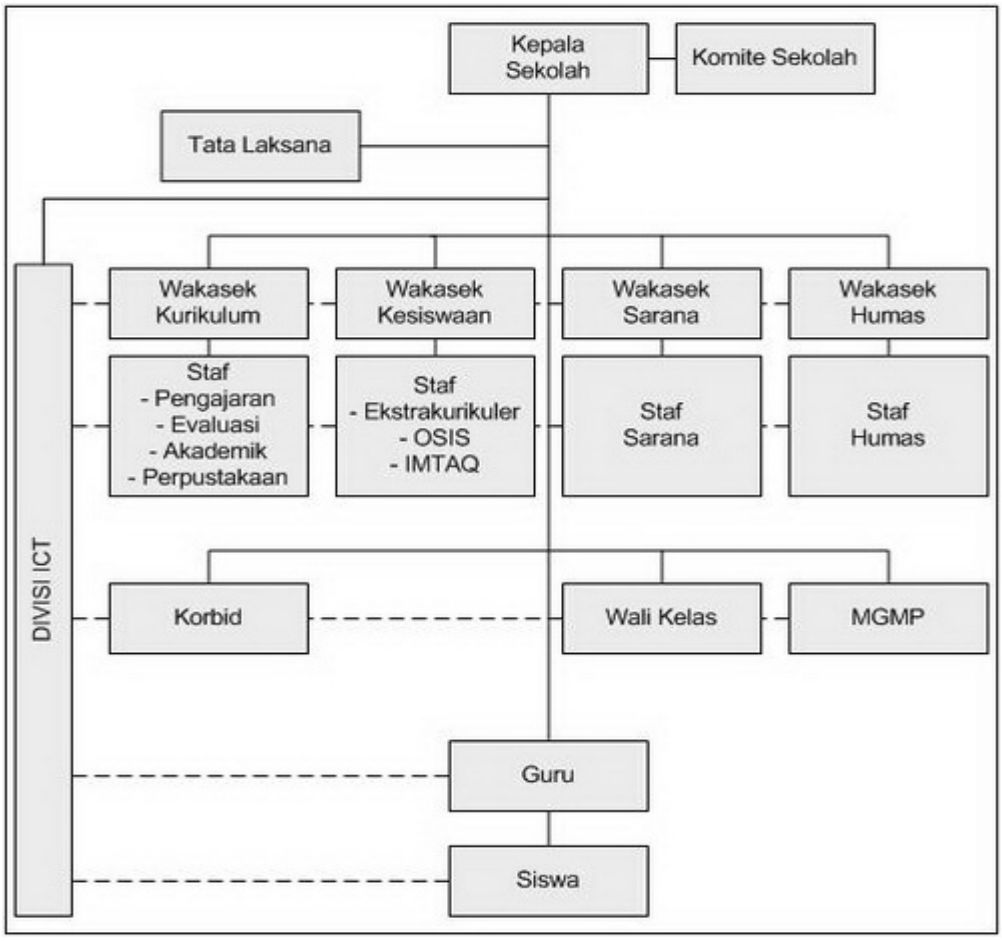
Setelah penetapan Visi dan Misi, diperlukan penetapan tujuan sebagai faktor-faktor kunci keberhasilan. Tujuan yang dimiliki sekolah adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan minat masyarakat untuk memasukkan putra-putrinya ke SMA Negeri 1 Pandeglang.
2. Meningkatkan hasil prestasi belajar siswa dari tahun sebelumnya.
3. Meningkatkan kemampuan siswa untuk memiliki kecakapan hidup sebagai bekal hidup bagi siswa yang tidak dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
4. Meningkatkan kemampuan siswa untuk mempersiapkan diri melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi.
5. Meningkatkan kinerja seluruh warga sekolah dalam upaya peningkatan profesionalisme kerja yang ditunjang dengan sistem kerja yang cepat dan akurat serta dengan laporan yang teradministrasikan dengan baik.
6. Meningkatkan penggunaan teknologi informasi secara optimal baik guru, siswa, dan karyawan.
7. Meningkatkan kegiatan ekstrakulikuler sebagai upaya pembentukan kepribadian siswa di antaranya dengan pembinaan keagamaan, kesenian, olahraga, dan keterampilan yang didukung oleh tersedianya sarana dan prasarana.
8. Meningkatkan kegiatan guru dalam kompetensi pembelajaran dan pemahaman pengetahuan teknologi komputer.
9. Meningkatkan pelayanan dan kinerja karyawan melalui penguasaan dalam teknologi komputer.
10. Menyalurkan aspirasi melalui komite sekolah yang demokratis, aspiratif, representatif.
11. Meningkatkan kegiatan personal dalam melaksanakan ibadah keagamaan dalam lingkungan kerja sesuai visi sekolah yang religius.
12. Menciptakan kesadaran seluruh warga sekolah akan pelestarian lingkungan hidup, khususnya lingkungan sekitar sekolah.

### 2.1.4 Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Berikut merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMAN 1 Pandeglang.




**Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMAN 1 Pandeglang**

### 2.1.5 Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMAN 1 Pandeglang dijelaskan pada table 2.1.

**Tabel 2. 1 Deskripsi Tugas**

| Jabatan | Tugas |
|---|---|
| Kepala Sekolah | a. Pelaksana pendidikan formal dalam jangka waktu tertentu.<br>b. Membina Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS).<br>c. Membantu melaksanakan urusan tata usaha dan urusan rumah tangga sekolah.<br>d. Membina kerjasama orangtua, masyarakat dan instansi lain.<br>e. Bertanggung jawab kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Pandeglang. |
| Koordinator MGMP | a. Penyuluhan program dan pelaksanaan bimbingan.<br>b. Memberikan layanan bimbingan konseling kepada semua siswa. |
| Koordinator Tata Laksana | a. Menyusun program kerja bersama staff tata usaha.<br>b. Menyiapkan rencana anggaran organisasi.<br>c. Penyusunan data dan statistik sekolah. |
| Wakasek Bidang Kurikulum | a. Merancang rencana kurikulum pendidikan<br>b. Melaksanakan kurikulum pendidikan |
| Wakasek Bidang Kesiswaan | Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan siswa |
| Wakasek Bidang Sarana dan Prasarana | Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan sarana dan prasarana. Mulai dari inventarisir barang-barang milik sekolah hingga monitoring pembangunan fisik sekolah. |
| Wakasek Bidang Hubungan Masyarakat | Mengatur, membina dan menyelenggarakan pengembangan hubungan antar sekolah dengan lembaga pemerintah, dunia usaha, dengan masyarakat lingkungan sekolah atau masyarakat sekitar sekolah dan lembaga sosial lainnya. |
| Guru | a. Bertanggungjawab atas seluruh siswa dalam satu kelas<br>b. Menyiapkan dan melaksanakan perencanaan materi<br>c. Memantau dan mengevaluasi perkembangan siswa |
| Siswa | Melaksanakan kegiatan-kegiatan yang direncanakan sekolah. |

## 2.2 Pengertian Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. [5]

### 2.2.1 Klasifikasi Sistem

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

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

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

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

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

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

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

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutu merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnyadan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. [5]

### 2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat tertentu, yaitu:

1. Komponen sistem (Components)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (boundary)

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

3. Lingkungan luar sistem (environments)

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

4. Penghubung sistem (interface)

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

5. Masukan sistem (input)

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

6. Keluaran sistem (output)

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

7. Pengolah sistem (process)

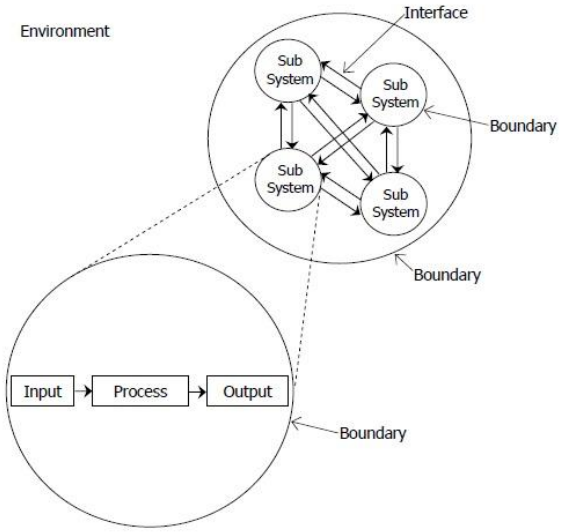
   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem (objective)

   Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan

dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. [5]

Karakteristik sistem dapat dilihat pada gambar 2.2.




**Gambar 2. 2 Karakteristik Sistem [5]**

### 2.2.3 Pengertian Data

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

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

"Data adalah fakta tentang sesuatu di dunia nyata yang dapat direkam dan disimpan pada media komputer." [7]

### 2.2.4 Pengertian Informasi

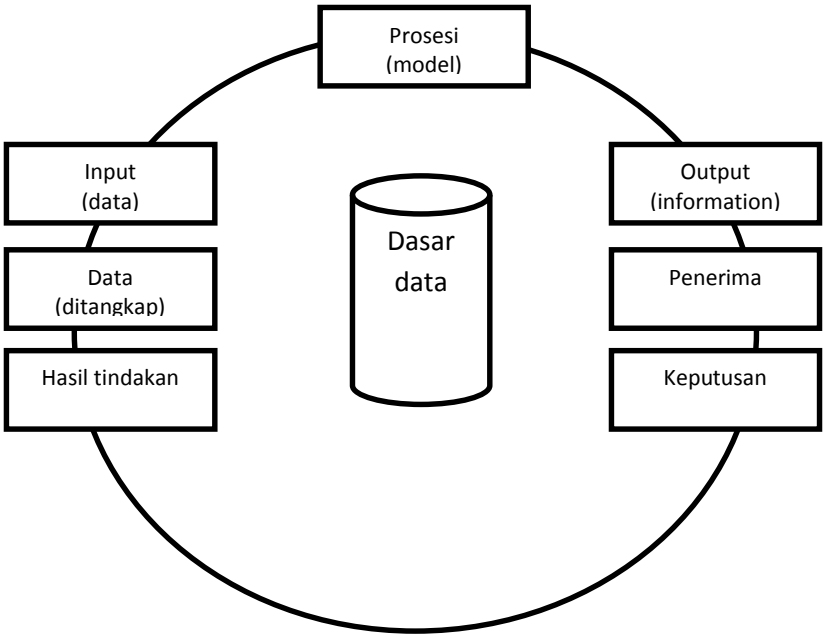
Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

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

Gambar berikut menjelaskan tentang siklus informasi : [5]




**Gambar 2. 3 Siklus Informasi**

## 2.3 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. [6]

### 2.3.1 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. [3]

### 2.3.2 Kelebihan E-learning

Kemajuan penggunaan e-learning dimotivasi oleh kelebihan. E-Learning memberikan kelebihan-kelebihan seperti berikut ini: [3]

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 diserver 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. [3]

### 2.3.3 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.

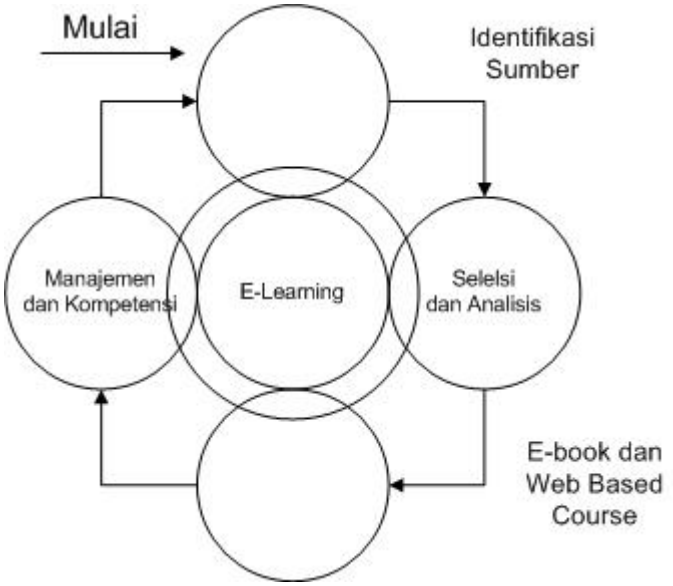
Emil Marais dan Basie von Solms dari Afrika Selatan menambahkan perlunya penyediaan alat bantu untuk membatasi akses ilegal ke dalam proses pembelajaran, baik dengan menggunakan password ataupun akses dari nomor IP (Internet Protocol) tertentu untuk mengurangi kecurangan dalam praktik e-learning.

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. [3]

### 2.3.4 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. 4 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. [3]

### 2.3.5 Fungsi E-learning

Terdapat 3 (tiga) fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas yaitu:

1. Suplemen (Tambahan)

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

2. Komplemen (Pelengkap)

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

3. Subtitusi (Pengganti)

   E-learning dapat menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas, dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan pembelajaran elektronik semakin lebih banyak. Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan. Siapa saja, di mana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar. Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui internet. [10]

### 2.3.6 Manfaat dan Tipe E-learning

E-learning sangat berguna bagi dunia pendidikan termasuk di Indonesia saat ini terutama e-learning dapat dijadikan salah satu solusi dalam pemerataan pendidikan. Kristy DelVecchio, 2006 dan Megan Loughney mengemukakan beberapa manfaat dari e-learning, diantaranya sebagai berikut:

1. Sangat fleksibel, sehingga memungkinkan pembelajaran untuk membangun pengetahuannya dimana saja dan kapan saja.
2. Memfasilitasi pembelajaran untuk mencari informasi yang relevan dengan hobinya.
3. Mendorong pembelajaran untuk membangun kepercayaan diri dan pengetahuannya sendiri.
4. Membantu pembelajaran dalam membangun pengetahuan lewat media internet.
5. Dapat menghemat biaya dan waktu.
6. Bisa mengakomodasikan tipe-tipe dari gaya belajar-mengajar.
7. Membuat letak geografis tidak menjadi kendala dalam membangun pengetahuan.

Ada beberapa tipe e-learning berdasarkan komponen-komponennya, yaitu sebagai berikut : [14]

1. Purely online/blended learning

Purely online adalah pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka dan proses pembelajaran dilakukan secara langsung melalui media elektronik yang tersedia, sedangkan blended learning adalah pembelajaran yang dilakukan dengan melakukan media elektronik dan diselingi dengan pertemuan tatap muka. Tujuan dari blended learning adalah untuk mendapatkan pembelajaran yang baik dimana proses tatap muka di dalam kelas memungkinkan untuk melakukan pembelajaran secara interaktif, sedangkan proses belajar online dapat memberikan materi secara online dapat memberikan materi secara online tanpa batasan ruang dan waktu, sehingga dapat dicapai pembelajaran yang maksimal.

2. Synchronous/asynchronous

Synchronous adalah pembelajaran yang dilakukan pada saat yang bersamaan antara pengajar dan pembelajaran, misalnya: chatting. Sedangkan asynchronous merupakan pembelajaran yang dilakukan pada saat yang tidak bersamaan antara pengajar dan pembelajaran, misalnya: forum.

3. Grup disertai pembimbing/self-study

Grup disertai pembimbing adalah komponen pembelajaran dimana anggota grup akan dibimbing oleh seorang pembimbing yang ahli (domain expert). Self-study adalah komponen pembelajaran dimana anggota grup tidak disertai dengan seorang pembimbing.

4. Web based/computer based/video tape

Web based/computer based/video tape merupakan media yang digunakan dalam proses pembelajaran baik oleh pengajar maupun pembelajaran.

Antusiasme pemerintah mendukung e-learning memiliki alasan kuat karena pendidikan membutuhkan e-learning disebabkan beberapa alasan berikut :

1. E-learning bisa meningkatkan keterampilan pembelajar.
2. E-learning mendukung pembelajaran seumur hidup.
3. E-learning mendukung pengembangan pendidikan.
4. Dengan e-learning, kegiatan berbagi ilmu bisa dilaksanakan dengan optimal.
5. Terjadi kompetisi yang sehat dan global.
6. Konten dibuat oleh guru dan siswa.
7. Konten yang berkualitas dan relevan.
8. Pembelajaran yang bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. [11]

### 2.3.7 Jenis-Jenis E-learning

Menurut William Horton (2003), ragam jenis e-learning dibedakan menjadi lima kategori. Berikut jenis-jenis e-learning yang dikategorikan berdasarkan fungsionalitasnya :

1. Learner-led E-learning

Kategori ini dikenal pula dengan istilah self-directed e-learning, yaitu e-learning yang dirancang untuk memungkinkan pelajar belajar secara mandiri, itulah sebabnya disebut dengan learner-led e-learning. Tujuannya adalah untuk menyampaikan pembelajaran bagi para pelajar mandiri (independent learner).

2. Instructor-led E-learning

Instructor-led E-learning merupakan kebalikan dari learner-led e-learning, yaitu penggunaan teknologi internet atau web untuk menyampaikan pembelajaran seperti pada kelas konvensional. Konsekuensinya memerlukan teknologi pembelajaran synchronous (real time) seperti konferensi video, audio, chatting, bulletin board.

3. Facilitated E-learning

Kategori ini merupakan kombinasi dari learner-led e-learning dan instructor-led e-learning, jadi bahan belajar mandiri dalam beragam bentuk yang disampaikan lewat website seperti audio, animasi, video, teks, dalam berbagai format tertentu dan komunikasi interaktif dan kolaboratif juga dilakukan via website seperti forum diskusi, konferensi pada waktu-waktu tertentu, chatting dan lain-lain.

4. Embedded E-learning

Embedded E-learning memberikan upaya agar tejadi semacam just-in time training. William Horton menjelaskan sama dengan electronic performance support system. Kategori ini dirancang untuk dapat memberikan bantuan segera, ketika seseorang ingin menguasai keterampilan, pengetahuan, atau lainnya sesegera mungkin saat itu juga dengan bantuan aplikasi program yang ditanam di dalam website.

5. Telementoring dan E-coaching

Kategori ini adalah pemanfaatan teknologi internet dan web untuk memberikan bimbingan dan pelatihan jarak jauh. Dalam konteks ini, alat seperti telekonferensi (video, audio, computer), chatting, instant messaging, atau telepon dipergunakan untuk memandu dan membimbing perkembangan peserta belajar dalam menguasai pengetahuan, keterampilan atau sikap yang

harus dikuasainya. Kategori ini lebih banyak diaplikasikan di industry atau perusahaan-perusahaan besar di era global ini. [11]

### 2.3.8 Synchronous Learning

Synchronous berarti "pada waktu yang sama". Jadi, synchronous training adalah tipe pelatihan, dimana proses sedang mengajar dan murid sedang belajar. Synchronous training mengharuskan guru dan murid mengakses internet bersamaan. Pengajar memberikan makalah dengan slide presentasi dan peserta web conference dapat mendengarkan presentasi melalui hubungan internet. Jadi synchronous training sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (virtual) dan peserta tersebar di seluruh dunia dan terhubung melalui internet.

### 2.3.9 Asynchronous Learning

Asynchronous training berarti "tidak pada waktu yang bersamaan". Jadi, seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan. Pelatihan ini lebih popular di dunia E-learning karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan karena dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun.

## 2.4 Internet

Internet berasal dari kata interconnection networking yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, wireless dan lainnya. [9]

### 2.4.1 TCP/ IP

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

Protokol secara resmi dikenal sebagai TCP/IP (Transmission Control Protocol Internet Protocol) merupakan cara standar untuk mempaketkan dan

menyelamatkan data komputer (sinyal elektronik) sehingga data tersebut dapat dikirim ke komputer lain. **[**9**]**

### 2.4.2 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP adalah suatu protocol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh web browser dalam meminta atau mengambil suatu dokumen dan oleh web server dalam menyediakan dokumen yang diminta web browser. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML. [9]

### 2.4.3 URL (Uniform Resource Locator)

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

a. Protokol yang digunakan oleh suatu browser untuk mengambil suatu informasi.
b. Nama komputer (server) dimana informasi tersebut berada.
c. Jalur atau path serta nama file dari suatu informasi. [9]

### 2.4.4 DNS (Domain Name System)

DNS yaitu suatu sistem penamaan standar komputer-komputer di internet dengan tujuan untuk mempermudah pengelolaan server komputer internet. DNS membuat suatu tingkat-tingkat domain, yang merupakan kelompok komputer-komputer yang terhubung ke internet. [9]

### 2.4.5 Homepage

1. Website (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu.
2. Web page (halaman web) merupakan halaman khusus dari situs web tertentu yang tersimpan dalam bentuk file. Dalam web page tersimpan berbagai informasi dan link yang menghubungkan suatu informasi ke informasi lain

baik itu dalam page yang sama ataupun web page lain pada website yang berbeda.

3. Homepage merupakan halaman pertama atau sampul dari suatu website yang biasanya berisi tentang apa dan siapa dari perusahaan atau instansi atau organisasi pemilik website tersebut. Pada dasarnya homepage merupakan sarana dasar untuk memperkenalkan secara singkat tentang apa yang menjadi isi dari keseluruhan website dari suatu organisasi atau pribadi.
4. Web adalah fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain. [9]

### 2.4.6 Browser

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu server komputer pada jaringan internet. Jadi untuk mengakses web diperlukan suatu program yaitu web browser atau biasa disebut browser saja. Contoh web browser Opera, Internet Explorer, Google Chrome dan Mozilla Firefox. [9]

## 2.5 Sistem Basis Data

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

Sistem basis data dapat didefinisikan sebagai sekumpulan subsistem yang terdiri dari basis data dengan para pemakai yang menggunakan 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. [7]

### 2.5.1 Basis Data

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

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

Kata “basis data” bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah “basis data” tidak termasuk aplikasi, yang terdiri dari form dan report dimana pengguna akan saling berhubungan.

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

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

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

1. Memelihara hubungan antardata didalam basis data

2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat, dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar
3. Pemulihan semua data dari kegagalan sistem. [7]

### 2.5.2 Keuntungan Basis Data

Penyusunan basis data digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada saat pengolahan data. Ada beberapa keuntungan yang diberikan basis data, yaitu : [7]

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. [7]

### 2.5.3 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 field (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. [7]

### 2.5.4 Flowmap

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

### 2.5.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol. [4]

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). [4]

### 2.5.6 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. [4]

### 2.5.7 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Alir Data atau Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi. [4]

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 filenya.

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. [4]

### 2.5.8 Kamus Data

Kamus Data merupakan suatu metadata (super-data) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus Data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum file data yang sesungguhnya diakses. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehinga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masuka, 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. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus data digunaka sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Kamus data memuat hal-hal sebagai berikut:

1. Nama aliran data
2. Deskripsi
3. Struktur data
4. Tipe data [15]

## 2.6 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]

### 2.6.1 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.

### 2.6.2 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). [1]

### 2.6.3 Javascript

JavaScript adalah bahasa scripting popular di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser popular seperti Internet Explorer (IE), Mozilla FireFox, Netscape dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT. Beberapa hal tentang JavaScript : [1]

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

### 2.6.4 MySQL

MySQL merupakan sebuah program database server yang mampu mengirim dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user, serta menggunakan perintah standar SQL (Structured Query Languange). [9]

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

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

1. MySQL sebagai Database Management System (DBMS)

2. MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS)
3. MySQL adalah sebuah software database yang open source.
4. MySQL merupakan database client/ server
5. MySQL mampu menerima query yang bertumpuk dalam satu permintaan (multi-threading)
6. MySQL merupakan sebuah database yang mampu menyimpan data yang berkapasitas besar hingga berukuran gigabyte sekalipun.
7. MySQL adalah database yang menggunakan enkripsi password, jadi cukup aman untuk mengaksesnya.
8. MySQL merupakan server database yang multi user.

### 2.6.5 Adobe Dreamweaver

Merupakan sebuah aplikasi software yang berguna membantu anda untuk membuat, merancang, mendesain sebuah website yang dapat dijalankan secara offline, ini merupakan salah satu software terlengkap saat ini, banyak fitur-fitur baru yang dapat memaksimalkan anda dalam menggunakan aplikasi ini seperti memasukan animasi, video, dan file multimedia lainnya. [9]

### 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. [9]

### 2.6.7 Teori Kuisioner Likert

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur dengan

instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentu angka sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif. Berbagai skala yang dapat digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut Skala Likert.

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala Likert, maka variabel akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.[14]

**Tabel 2.2 Keterangan Skala Jawaban Kuesioner**

| Skala | Keterangan |
|---|---|
| 5 | Sangat Setuju |
| 4 | Setuju |
| 3 | Ragu-ragu |
| 2 | Tidak Setuju |
| 1 | Sangat Tidak Setuju |

Langkah-langkah perhitungan skala linkert adalah sebagai beirkut :

1. Menentukan jumlah skor jawaban responden terhadap tiap soal, dengan menggunakan rumus:

$$P = \sum_{i=1}^{5} Si \times Ri$$

   Keterangan :

   P = Hasil jumlah Skor jawaban responden

   Si = Skor untuk jawaban responden ke-i

   Ri = Banyaknya responden untuk jawaban ke-i

2. Setelah menentukan jumlah skor, lalu hitung nilai persentase. Menggunakan rumus:

$$Y = \frac{P}{Q} \times 100\%$$

   Keterangan :

   P = Hasil jumlah skor hasil jawaban responden.

Q = Jumlah skor ideal untuk seluruh item.

Y = Nilai persentase.

Selanjutnya hasil persentase jumlah skor yang didapat akan diinterpretasi menggunakan interval kriteria interpretasi skor.




**Gambar 2. 5 Interval Kriteria Interpretasi Skor**