BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

Dalam BAB dua ini akan dijelaskan konsep serta dasar teori yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi kemudian akan dibahas sebagai dasar pemahaman dalam mengimplementasikan aplikasi yang akan dibuat.

2.1 Tinjauan Tempat Penelitian

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitianstudi kasus yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kadugede.

2.1.1 Sejarah Singkat Sekolah SMA Negeri 1 Kadugede

SMA Negeri 1 Kadugede beralamat di Jln Raya Kadugede No.65 Kecamatan Kadugede Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat yang dulunya merupakan lembaga pendidikan tingkat menengah atas yang berada di bawah naungan departemen pendidikan nasional.Sekolah ini mulai berdiri pada tahun 1987 sebagai kelas jauh SMA Negeri 2 Kuningan, dengan jumlah rombongan belajar sebanyak 3 (tiga) kelas, yakni kelas satu enam, satu tujuh dan satu delapan melanjutkan dari murid kelas 1 (satu) di SMAN 2 Kuningan. Adapin ruangan untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan ruang kelas milik SMP Negeri 1 Kadugede, proses belajar mengajar dilaksanakan pada siang hari, dengan tenaga guru pengajar guru-guru SMA Negeri 2 Kuningan dan guru-guru SMAN 2 untuk Kadugede.

Dengan semakin tingginya minat masyarakat Kadugede dan sekitarnya untuk menyekolahkan putra-putrinya, maka atas inisiatif para tokoh masyarakat Kecamatan Kadugede yang dimotori oleh H. Subana sebagai ketua BP-3, serta memperoleh dukungan penuh dari Camat Kadugede akhirnya berhasil diwujudkan pembangunan ruang belajar sebanyak 3 (tiga) local ditambah 1 (satu) local untuk ruang guru dibiayai secara swadaya, adapun tanah yang dipergunakan untuk

mendirikan bangunan adalah tanah bengkok Desa Kadugede, dengan status tanah hak guna pakai. Sejak tahun ajaran 1990-1991 ruang belajar sudah menggunakan fasilitas gedung milik sendiri yang berlokasi di belakang gedung Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kadugede dan Sekolah Dasar Negeri 1 Kadugede

Pada tanggal 9 bulan Maret tahun 1991 bertempat di Kabupaten Purwakarta Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia DR. Fuad Hasan secara resmi simbolik menandatangani prasasti penegrian terhadap sejumlah SMA yang berada di wilayah Propinsi Jawa Barat. Maka sejak itu secara resmi SMA Negeri 1 Kadugede menjadi sekolah yang mandiri, karena pemerintah telah mengangkat kepala sekolah definitif Drs. Manan yang dialihtugaskan dari SMA Negeri Cipanas Kabupaten Cianjur.

SMA Negeri 1 Kadugede pernah dipimpin oleh beberapa Kepala Sekolah, yaitu :

1. Drs. Manan, periode 1991 – 1995.
2. Drs. Tatang Iskandar periode 1995 – 1997.
3. Zaenal Abidin BA., periode 1997 – 2000.
4. Drs. S. Sumardjo, M.Pd., periode 2000 – 2005.
5. Drs. H. Kasiyo, M.Pd., periode 2005 – 2007.
6. Drs. Suhaendi, periode 2007-2011.
7. Drs. Maryanto, M.Si, periode 2011- sampai sekarang.

2.1.2 Detail Sekolah SMAN 1 Kadugede

1. Nama Sekolah : SMA 1 Kadugede
2. Status Sekolah : Negeri
3. Tipe Sekolah : A
4. Alamat :
   a. Jalan : Raya Kadugede
   b. Kode Pos : 45516
   c. Kelurahan : Kadugede

d. Kecamatan : Kadugede

e. Kabupaten : Kuningan

f. Provinsi : Jawa Barat

g. Negara : Indonesia

h. Telefon/Faximile : (0232) 872816

i. Website : www.sman1kadugede.sch.id

j. E-mail : smansaka@ymail.com

5. NSS : 301021501012

6. Nilai Akreditasi : 90

7. Tahun Berdiri : 1989

8. Tahun Beroperasi : 1991

Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomer : 0283/1991 Tanggal 30 Mei 1991

9. Kepemilikan Tanah :

a. Pemilik : Pemerintah Kabupaten Kuningan

b. Status Tanah : Hak Guna Pakai

c. Luas Tanah : 4533.33 m^2

d. Luas Bangunan : 5466.67 m^2

10. Rekening Sekolah :

a. Nama Bank : Bank Jabar Banten(BJB) Cabang Kuningan

b. Nomor Rekening : 0133-01-017990-500

c. Atas Nama : SMA Negeri 1 Kadugede

11. Data Pendidik :

No.	Data	Jumlah	Keterangan
1.	Jumlah Guru	49 orang	
	a. Kepala Sekolah	1 orang	Sertifikasi
	b. Guru Tetap	47 orang	33Sertifikasi
	c. Guru Tidak Tetap	2 orang	
2.	Pendidikan		
	a. Strata 2 (S-2)	6 orang	12%
	b. Strata 1 (S-1)	43 orang	86%
	c. Diploma III (D-III)	1 orang	2%
	d. Diploma II (D-II)		
	e. Diploma I (D-I)		
	f. SMA/Sederajat	- orang	

12. Data Tenaga Kependidikan :

No.	Data	Jumlah	Keterangan
1.	Tenaga Kependidikan	19 orang	-
	a. Kaur TU	1 orang	-
	b. TU Tetap	9 orang	-
	c. TU Tidak Tetap	9 orang	-

2.	Pendidikan		
	a. Strata 2 (S-2)		
	b. Strata 1 (S-1)	4 orang	21,05 %
	c. Diploma III (D-III)	1 orang	5,26 %
	d. Diploma II (D-II)		
	e. Diploma I (D-I)		
	f. SMA/Sederajat	14 orang	73, 68 %
	g. SMP/Sederajat		

13. Data Siswa :

Tahun Pelajaran	Jumlah Pendaftar (Calon Siswa Baru)	Kelas X		KelasXI		KelasXII		Jumlah Kelas X, XI, XII	
		Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa	Jumlah Rombel
2007/2008	350 org	225 Org	7 Rbl	244 Org	7 Rbl	226 Org	7 Rbl	695 Org	21 Rbl

2008/2009	380 org	275 Org	7 Rbl	219 Org	7 Rbl	243 Org	7 Rbl	737 Org	21 Rbl
2009/2010	450 org	277 Org	7 Rbl	266 Org	7 Rbl	258 Org	7 Rbl	801 Org	21 Rbl
2010/2011	350 org	275 Org	7 Rbl	274 Org	7 Rbl	260 Org	7 Rbl	809 Org	21 Rbl
2011/2012	395 org	304 Org	9 Rbl	225 Org	7 Rbl	267 Org	7 Rbl	796 Org	23 Rbl

14. Kondisi Ruang :

No.	**JenisRuang**	**Jumlah**	**Ukuran m^2 (pxl)**	**KondisiRuang**		
				Baik	**Cukup**	**Kurang**
	A. RUANG BELAJAR					
1.	RuangPerpustakaan	1	198,575			√
2.	RuangLaboratoriumBahasa	1	128,125			√
3.	RuangLaboratorium IPA	1	196			√
4.	RuangLaboratoriumKomputer	1	131, 25			√
5.	RuangKesenian					

6.	RuangKeterampilan					
7.	Ruang Aula					
	B. RUANG KANTOR					
1.	RuangKepalaSekolah	1	33			√
2.	RuangWakilKepsek	-	-			
3.	RuangPendidik	1	112,5			√
4.	RuangTenagaKependidikan	1	45,5			√
5.	RuangKomiteSekolah	1	63.25			√
6.	RuangSekretariat RSBI					
	C. RUANG PENUNJANG					
1.	RuangGudang	1	12,5			√
2.	Ruang BK	1	37,5			√
3.	Ruang UKS	1	43,75			√
4.	Ruang PMR/Pramuka	1	8,75			√
5.	Ruang OSIS/PASKIBRA	1	40			√
6.	RuangMushola	1	225			√
7.	Ruang KM/WC KepalaSekolah	1	9			√
8.	Ruang KM/WC Pendidik	2	9			√
9.	Ruang KM/WC PesertaDidik	9	111			√

10.	RuangKoperasi	1	10,5			√
11.	RuangKantin	5	102			√
12.	RuangPosJaga	1	10,8			√
13.	RuangKomputerTenagaKependidikan	1	10,5			√
14.	RuangAdministrasi	1	45,5			√
15.	RuangPiket	1	37,5			√
16.	RuangTamu					
	D. LAPANGAN OLAHRAGA, UPACARA, DAN PARKIR					
1.	Lapangan					
	a. Voli	-	-			
	b. Basket	-	-			
2.	LapanganUpacara	1	1.123.05			√
3.	TempatParkir	1	210			√

2.1.3 Logo Sekolah SMA Negeri 1 Kadugede



Gambar 2. 1 Logo SMA Negri 1 Kadugede

Makna dari setiap bentuk dan warna yang terlukis dalam logo SMAN 1 Kadugede tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Gambar** :
   a. Sayap Burung terbuka berjumlah delapan, simbolis Tekad Mulia warga SMA Negeri 1 Kadugede meraih cita-cita pendidikan setinggi – tingginya yang bisa memberikan kewibawaan.
   b. Pena / alat tulis, simbolis ketajaman pikiran.
   c. Pustaka / buku, simbolis ilmu pengetahuan.
   d. Padma / teratai, simbolis Kesucian Tuhan Yang Maha Esa yang berada di delapan penjuru mata angin.
2. **Warna** :
   a. Putih (tengah), simbolis Sang Pencipta Tuhan Yang Maha Esa.
   b. Merah (atas), simbolis Keberanian dan pantang putus asa untuk menggapai cita-cita.
   c. Kuning, simbolis kebijaksanaan.
   d. Biru, simbolis kedamaian, ketenangan.

2.1.4 Visi dan Misi Sekolah

1. **Visi**

SMA Negeri 1 Kadugede sebagai suatu sekolah yang berada di lingkungan Kecamatan Kadugede Kabupaten Kuningan mempunyai iklim agamis yang sangat tinggi dan menyadari akan pentingnya upaya untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tinggi guna mensejajarkan diri dengan kebutuhan nyata masyarakat akan tenaga kerja maka SMA Negeri 1 Kadugede menetapkan visinya sebagai berikut : "*UNGGUL DALAM PRESTASI , TANGGUH DALAM PERSAINGAN GLOBAL, DAN PROFESIONAL DALAM PELAYANAN PENDIDIKAN YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN*"

2. **Misi**

Dalam upaya merealisasikan visi yang merupakan kristalisasi dari nilai-nilai yang dimiliki oleh SMA Negeri 1 Kadugede maka SMA Negeri 1 Kadugede menetapkan misinya sebagai berikut :

1. Meningkatkan kompetensi guru dalam pengembangan bahan ajar, proses pembelajaran yang efektif dan inovatif, metode dan strategi pembelajaran, dan peningkatan sistem administrasi pembelajaran.
2. Meningkatkan prestasi akademik siswa.
3. Meningkatkan penguasaan dasar-dasar keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
4. Meningkatkan akhlaqul karimah .
5. Meningkatkan prestasi non akademis meliputi olahraga , seni daerah, kemampuan berbahasa Inggris, dan keterampilan bekal hidup aplikasi komputer.
6. Meningkatkan sarana dan jaringan teknologi informasi dan komunikasi untuk kegiatan pembelajaran, administrasi manajemen sekolah, dan komunikasi internal maupun eksternal.
7. Meningkatkan sarana perpustakaan sekolah dan laboratorium yang lebih representatif.

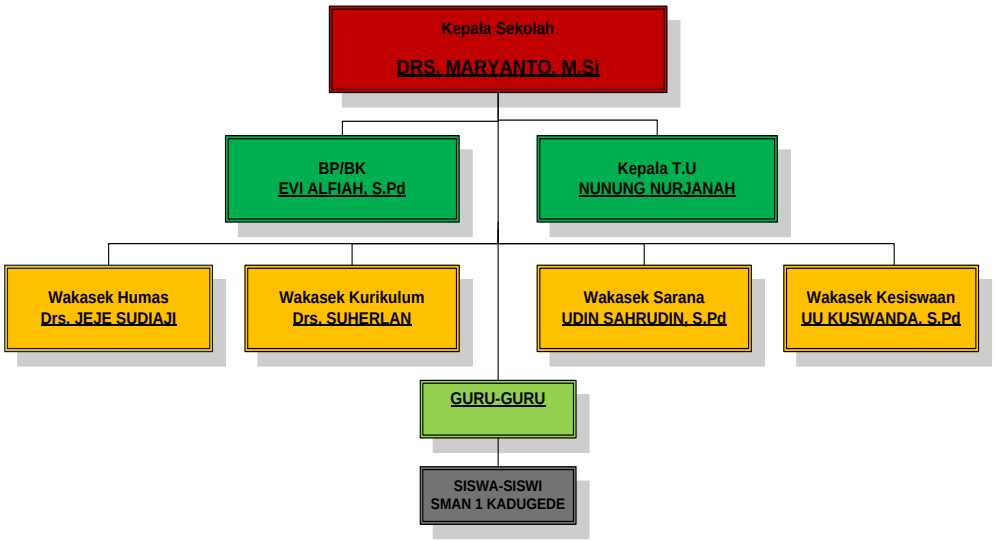
2.1.5 Struktur Organisasi Sekolah

Terciptanya suatu lingkungan kehidupan didalam sekolah yang baik dan teratur, maka diperlukan adanya organisasi sekolah yang mempunyai peranan sangat penting guna menunjang kelancaran dan ketertiban suatu penyampaian ilmu dan teknologi yang sempurna. Maka dibangunlah suatu manajemen sekolah, diantaranya :

Di bawah ini adalah Bagan Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Kadugede, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.2.

Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Kadugede

Tahun Ajaran2012-2013



Gambar 2. 2 Organigram SMA Negeri 1 Kadugede

SMA Negeri 1 Kadugede dipimpin oleh seorang Kepala Sekolah yang bertanggung jawab kepada Komite Sekolah. Kepala Sekolah dibantu oleh beberapa orang wakil Kepala Sekolah, diantaranya Wakasek Urusan Kurikulum, Wakasek Urusan Kesiswaan, Wakasek Urusan Sarana Prasarana, Wakasek Urusan Hubungan Masyarakat (Humas).Mengenai perihal urusan administrasi

dikepalai oleh Koordinator Tata Usaha. Guru berhubungan dengan Tata Usaha dan bertanggung jawab atas siswanya. Pembagian tugas kerja yang ada dilingkungan SMA Negeri 1 Kadugede terdiri dari :

1. Staffing (Pimpinan-Koordinator Wakasek-Wakasek)
2. Kewalikelasan
3. Bimbingan Khusus (BK)
4. Piket Harian
5. Pustakawan
6. Kepanduan (Pramuka, Paskibra, PMR, dll)
7. Komputer
8. Pembagian Tugas Mengajar

2.1.6 Deskripsi Pekerjaan

1. Kepala Sekolah
   a. Merencanakan pengembangan penyelenggaraan pendidikan.
   b. Mengorganisasikan seluruh proses pendidikan di sekolah yang meliputi aspek edukatif dan administratif.
   c. Mengetahui perkembangan siswa.
   d. Mengetahui perkembangan guru bidang studi.
2. Wakil Kepala Sekolah
   a. Mengembangkan silabus secara mandiri atau cara lainnya berdasarkan standar isi, standar kompetensi lulusan, dan panduan penyusunan KTSP.
   b. Mengkoordinir pengadaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dijabarkan dari silabus.
   c. Melaksanakan proses pembelajaran dengan memenuhi persyaratan yang ditentukan.
   d. Melakukan penilaian hasil belajar untuk memperbaiki proses pembelajaran.
   e. Pemantauan proses pembelajaran dilakukan oleh kepala sekolah mencakup tiga tahapan yaitu:

1) tahap perencanaan,
2) tahap pelaksanaan, dan
3) tahap penilaian hasil pembelajaran.

f. Supervisi proses pembelajaran dilakukan oleh kepala sekolah dengan empat cara yaitu:
1) pemberian contoh,
2) diskusi,
3) pelatihan, dan
4) konsultasi.

g. Membuat jadwal dan mengingatkan Kepala Sekolah.

h. Menyampaikan hasil pengawasan proses pembelajaran kepada pemangku kepentingan

Kepala sekolah melakukan tindak lanjut terhadap hasil pengawasan proses pembelajaran.

3. Kepala Urusan Tata Usaha
a. Menyiapkan rencana anggaran organisasi.
b. Mengkoordinasikan bagian administrasi.
c. Membantu pimpinan dalam menyiapkan rencana pendidikan.

4. BP/BK Bagian Bidang Standar Proses
a. Menyusun kalender pendidikan.
b. Menyusun jadwal pelajaran.
c. Menyusun program semester, satpel, dan renpel.
d. Mengatur pelaksanaan penilaian.
e. Mengatur penerimaan siswa baru.
f. Mengatur program BP.
g. Mengatur penasehatan pemilihan program.
h. Mengatur pengelompokan belajar siswa.
i. Meneliti kehadiran siswa.
j. Mengatur keaktifan kegiatan OSIS.
k. Mengatur mutasi siswa.
l. Mengatur kegiatan MPLS.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pedoman 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.

2.2.1 Sistem Informasi

2.2.1.1 Konsep Dasar Informasi

McFadden, dkk (1999) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan sesorang yang menggunakan data tersebut. Shannon dan Weaver, dua orang insinyur listrik, melkukan pendekatan secara metematis untuk mendefinisikan informasi (Kroenke, 1992). Menurut mereka, informasi adalah "jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima". Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat. Menurut Davis (1999), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. [1] Baik maupun buruknya suatu informasi akan sangat berguna bagi penerimanya, dimana penerima merupakan sebuah eksekutor dari informasi yang dia dapat untuk menjadikan hal yang lebih berguna bagi diri penerimanya, bahkan dapat menjadi informasi yang lebih baik bagi penerima yang lainnya.

2.2.1.2 Karakteristik Data dan Informasi

Karakteristik data atau informasi yang dibahas pada satu literatur dengan literatur yang lain sangat beragam. Karakteristik data atau informasi menurut Alter (1992) :

1. Tipe Data

   Masing-masing tipe data tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Tipe data terformat cocok untuk menyimpan informasi seperti tanggal transaksi dan jam masuk karyawan (format tanggal dan format jam). Tipe data teks cocok untuk menyatakan data yang panjang

semacam biografi singkat sesorang. Tipe data suara dapat digunakan untuk menyatakan bunyi-bunyian. Data *video* dapat digunakan untuk menekankan tentang suatu aktivitas aatau kejadian.

2. Akurasi/Presisi

   Istilah akurasi (*accuracy*) dan presisi (*precise*) sering kali tidak dibedakan. Bahkan dalam kamus *Oxford,* kedua istilah ini dianggap sama. Akurasi menyatakan derajat kebenaran terhadap informasi dan menentukan kehandalan atau reabilitas informasi. Informasi yang benar-benar bebas kesalahan dikatakan sangat akurat. Adapun presisi berkaitan dengan tingkat kerincian suatu informasi.

3. Usia dan Rentang Waktu

   Karakteristik informasi yang berkaitan dengan waktu adalah usia informasi (*age*), ketepatan waktu (*timeliness*), dan rentang waktu (*time horizon*). Usia informasi menyatakan lama waktu sejak informasi dihasilkan hingga saat sekarang. Usia informasi mudah deketahui jika informasi yaang dihasilkan berdasarkan laporan internal. Namun, kalau informasi dihasilkan oleh pihak eksternal, usia yang pasti ada kemungkinan sangat sulit diketahui.

   Ketapatan waktu (*timeliness*) menyatakan usia data yang sesuai dengan upaya pengambilan keputusan. Artinya, informasi tersebut tidak usang/kadaluarsa ketika sampai ke penerima, sehingga masih ada waktu untuk menggunakan informasi tersebut sebagai bahan pengambilan keputusan. Rentang waktu atau kadang juga disebut kerangka waktu (*time frame*) menyatakan selang waktu yang digunakan untuk mencakup data. Dalam hal ini, rentang waktu dapat beroprasi di masa lalu, masa sekarang, atau masa mendatang.

4. Tingkat Keringkasan dan Kelengkapan

   Kadangkala informasi yang terlalu detail tidak memberikan hasil yang lebih baik, tetapi malah sebaliknya, karena informasi semakin sulit untuk

diserap dan dipahami. Hal yang terpenting, informasi harus diringkas agar sesuai dengan kebutuhan penerima informasi. Idealnya, informasi yang penting bagi pengambilan keputusan haruslah lengkap (tak ada yang hilang) sehingga dapat mengurangi faktor ketidakpastian. Namun, kenyataannya pada kondisi tertentu, kelengkapan informasi terkadang tidak terpenuhi.

5. Kemudahan Akses

   Agar informasi bisa diterima oleh pemakai denga lancar, kemudahan akses terhadap informasi harus terjamin. Oleh karena itu, pihak-pihak yang berkompeten dengan informasi biasanya dilengkapi dengan komputer pribadi (PC) yang terhubung ke komputer *server*, yang menyimpan data, untuk memudahkan pengaksesan informasi.

6. Sumber

   Sumber informasi dapat bersifat internal atau eksternal. Sumber internal berasal dari perusahaan itu sendiri, misalnya diperoleh dari sistem informasi. Sumber data eksternal berasal dari lingkungan.

   Sumber informasi juga bisa bersifat formal dan informal. Sumber data formal diperoleh melalui sistem informasi, dokumen-dokumen yang dipublikasikan, dan hasil pertemuan resmi, sedangkan sumber informal diperoleh karena ada perbincangan tak resmi.

7. Relevansi

   Relevansi berarti bahwa informasi benar-benar memberikan manfaat bagi pemakai. Tentu saja, relevansi informasi untuk setiap pemakai berbeda-beda. informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya (Jogiyanto, 200). Suatu informasi masi dianggap ber kalau manfaatnya lebih efektif dibaningkan dengan biaya untuk mendapatkannya. [1]

Dengan dijabarannya karakteristik data dan informasi diatas bisa menjadi takaran suatu kualitas dari informasi tersebut. Infomasi yang berkualitas adalah

informasi yang berguna bagi penerimanya dan berguna juga bagi penerima selanjutnya yang dapat mempertegas dan memperjelas pekerjaan maupun data yang sedang diolah.

2.2.1.3 Konsep Dasar Sistem

Istilah sistem bukanlah hal yang asing bagi kebanyakan orang. Sering kali sistem mengacu pada komputer seperti *IBM PC* atau *Macintosh*, tetapi juga bisa ke arah yang lebih luas seperti sistem tatasurya atau bahkan ke hal-hal yang lebih spesifik seperti sistem respirasi mamalia. Pada dasarnya, sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan antuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

Sebagai contoh, raket dan pemukul bola kasti (masing-masing sebagai elemen) tidak bisa membentuk sebuah sistem, karena tidak ada sistem permainan olahraga yang memadukan kedua peralatan tersebut. [1] Sistem menjadikan keterpaduan kerja suatu sub sistem yang saling berinteraksi dan bergerak secara kerjasama membentuk satu kesatuan untuk mencapai pencapaian tujuan yang sama. Satu buah sub sistem bisa dapat sangat mempengaruhi sistem yang sedang bekerja secara keseluruhan, karena sub sistem sangat terkait dengan sistem yang dibutuhkan dari tiap sub sistem untuk mencapai tujuan sistem yang dicapai.

2.2.1.4 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

a. 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.

   Sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya : sistem komputer, sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi, dan sistem transportasi.

b. Sistem deterministik dan probabilistik

Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. Misalnya, sistem komputer.

Sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya, sistem arisan dan sistem sendiaan. Kebutuhan rata-rata dan waktu ntuk memulihkan jumlah sediaan dapat ditentukan, tetapi yang tepat untuk sesaat tidak dapat ditentukan dengan pasti.

c. Sistem tertutup dan 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.

Sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Ciri-cirinya, sistem menerima masukan yang diketahui, yang bersifat acak, maupun gangguan. Selain itu, umumnya sistem melakukan adaptasi terhadap lingkungan.

d. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat oleh manusia). Misalnya, sistem tatasurya. Sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia. Misalnya, sistem komputer dan sistem mobil.

e. Sistem sederhana dan sistem kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana (misalnya sepeda) dan sistem yang kompleks (misalnya otak manusia) [1].

Pentingnya suatu klasifikasi pada suatu sistem pada dasarnya setiap sistem memiliki tujuan yang berbeda-beda, tapi adapula sistem yang memiliki tujuan dan manfaat yang hampir sama ataupun yang sangat serupa. Diantara perbedaan maupun persamaan dalam tujuan sistem, maka sistem tersebut dapat diklasifikasikan untuk menyempurnakan satu sistem dengan

sistem yang lainnya sesuai dengan kebutuhan sistem-sistem tertentu menjadi penguntungan terhadap sistem yang terkait.

2.2.1.5 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu tujuan, masukan, proses,keluaran, mekanisme pengendalian, dan umpan balik.

a. Tujuan

Setiap sistem memiliki (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

b. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat barupa hal-hal berwujud (tampak sacara fisik) maupun yang tidak tampak.

c. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari inputan yang diproses oleh suatu sistem atau diolah sehingga menjadi suatu keluaran. Keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan, dan sebagainya.

d. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau trnsformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi tetapi juga bisa hal-hal yang berguna.

e. Mekanisme Pengendalian Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) di wujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengemdalikan baik masukan ataupun proses. [1].

Suatu sistem mengetahui dan memperhatikan elemen-elemen sistem dengan baik, maka sistem yang sedang berjalan berjalan seharusnya menjadi sistem yang memiliki kualitas yang baik. Suatu sistem dapat berubah saat sistem tersebut mendapatkan elemen sistem yang baru untuk memperbaiki atau menambah produktifitas sistem itu tersebut.

2.2.1.6 Sistem Informasi

Sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, sistem informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimasukkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Definisi sistem informasi yang disampaikan oleh Alter (1992), sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. [1]

Sistem informasi dapat menyediakan informasi untuk membantu mengambil keputusan dan dapat menjadi pengendalian dalam suatu organisasi atau instansi, maka diperlukannya penataan informasi yang sangat baik baik berupa manajemen informasi maupun dibuatkan jaringan komunikasi yang tertata dengan baik untuk menghasilakan informasi yang berguna.

2.2.1.7 Komponen Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki lima komponen yang dapat diklarifikasikan sebagai berikut : [2]

1. *Hardware* adalah sebagai perlatan penyimpanan data, peralatan *input* dan *output*, dan sebagai peralatan komunikasi data.
2. *Software* merupakan kumpulan dari perintah/fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.
3. Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.

4. Prosedur/proses sistem menghubungkan berbagai perintah, dan aturan yang akan menentukan rancangan dan pengguna sistem informasi.

Manusia adalah mereka yang terlibat dalam kegiatan sistem informasi seperti operator, pemimpin sistem informasi dan sebagainya.

2.2.2 *E-Learning*

Istilah *e-learning* banyak mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi dari *e-learning* dilihat dari berbagai sudut pandang. Diantaranya sebagai berikut :

1. E. Hartley, 2001 menyatakan bahwa *e-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lainnya.
2. Learn Frame. Com dalam Glossary of *e-Learning* menyatakan bahwa e-*learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dengan media internet jaringan komputer maupun komputer standalone.
3. Jaya Kumar C. Koran (2002) *e-learning* sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan.
4. Bloomsburg, 2006 menyatakan bahwa *e-learning* merupakan sarana pendidikan yang mencangkup motivasi diri sendiri, komunikasi, efesiensi dan teknologi. Karena ada keterbatasan dalam interaksi sosial, siswa harus menjaga diri mereka sendiri agar tetap termotivasi.

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

mengajarnya menggunakan media komputer dan internet. Serta bisa tersampaikannya bahan ajar berupa konten melalui bantuan media elektronik yang secara otomatis bahan ajarnya pun berbasis digital.

Sistem dan apilkasi *e-learning* ini merupakan perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar secara *konvensional*. Dari mulai membuat konten materi, soal ujian, pengumuman, nilai dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar.Metode penyampaian e-learning terbagi kedalam dua bagian, yaitu :

1. *Asynchronous e-learning*, dimana guru dan siswa berada didalam kelas yang sama meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda. Dimana sistem dan konten tersedia dalam waktu nonstop 24 jam bisa diakses asal ada jaringan internet. Sehingga proses belajar mengajarpun dapat dilakukan. Setelah metode *Asynchronous* ini matang kemudian berkembang kedalam metode *Synchronous* untuk keperluan yang akan datang.
2. *Synchronouse-learning*, dimana guru dan siswa didalam kelas dan waktu yang bersamaan meskipun ditempat berbeda. Nah disinilah peranan sistem *teleconference* berperan, hal ini masih jarang dilakukan mengingat peralatan yang dibutuhkan masih terbilang mahal dan juga perlu adanya jaringan *internet* yang stabil karena menggunakan *bandwidth* yang besar.

2.2.3 Fungsi dan Manfaat *E-Learning*

Terdapat tiga fungsi *e-learning* dalam kegiatan pembelajaran di kelas (*classroom instruction),* yaitu sebagai suplemen (tambahan) yang sifatnya pilihan (optional), pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi), (Siahaan, 2003).

Pertama, suplemen (tambahan). *E-Learning* berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu: peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfatkan materi *e-learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *e-learning.* Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

Kedua, komplemen (pelengkap). *E-learning* berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), yaitu : materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Yang berarti materi *e-learning* diprogamkan untuk menjadi materi *reinforcement (*penguatan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

Materi *e-learning* dikatakan sebagai *enrichment* (pengayaan), apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai/memahami materi pelajaran yang disampaikan pendidik secara tatap muka (*fast learners)* diberikan kesempatan untuk mengakses materi *e-learning* yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang disajikan pendidik di dalam kelas.

Dikatakan sebagai program remedial, apabila kepada peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran yang disajikan pendidik secara tatap muka di kelas (peserta didik yang memahami materi dengan lambat (*slow learners))* diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi *e-learning* yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar peserta didik semakin lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan pendidik di kelas.

Ketiga, substitusi (pengganti). Beberapa pendidikan tinggi di negara-negara maju memberikan beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran/perkuliahaan kepada para peserta didiknya. Dengan tujuan agar peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahan sesuai dengan waktu dan aktivitas sehari-harinya peserta. Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu :

1. Sepenuhnya secara tatap muka (konvensional).
2. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lain melalui internet.
3. Sepenuhnya melalui internet.

Siemens (2004) menyebutkan salah satu kategori *e-learning* yaitu *blended learning*, yang menyediakan peluang terbaik bagi transisi pembelajaran dari kelas menuju *e-learning. Blended learning* melibatkan kelas (atau *face to face)* dan pembelajaran secara *on-line* sebagai proses pembelajarannya. Model ini cukup efektif untuk menambah efisiensi untuk melakukan kegiatan pembelajaran di kelas dan melakukan diskusi atau menambah/mencari informasi di luar kelas.

Alternatif model pembelajaran manapun yang akan dipilih peserta didik tidak menjadi masalah dalam penilaian, karena semua model penyajian materi perkuliahan mendapatkan pengakuan atau penilaian yang sama. Jika peserta didik dapat menyelesaikan program perkuliahannya dan lulus melalui cara konvensional atau sepenuhnya melalui internet, atau melalui perpaduan kedua model ini, maka institusi penyelenggara pendidikan akan memberikan pengakuan yang sama. Keadaan yang sangat fleksibel ini dinilai sangat membantu untuk mempercepat penyelesaian perkuliahannya.

Soekartawi (2003), berpendapat bahwa karakteristik dan perangkat yang diperlukan oleh *e-learning* sebagai berikut.

1. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik; antara pendidik dan peserta didik, antarpeserta didik sendiri, atau antarpendidik-pendidik, sehingga dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
2. Memanfaatkan keunggulan komputer (digital media dan komputer *network*).
3. Menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri (*self learning materials)* yang telah disimpan dikomputer sehingga dapat diakses pendidik dan peserta didik kapan saja dan di mana saja bila diperlukan oleh yang bersangkutan.
4. Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar, dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan yang dapat dilihat setiap saat di komputer.

Pemanfaatan internet berpengaruh terhadap tugas pendidik dalam proses pembelajaran. Dahulu, proses pembelajaran didominasi oleh peran pendidik, karena itu disebut *the era of teacher*. Kini, proses pembelajaran banyak didominasi oleh peran pendidik dan buku (*the era of teacher and book).* Pada masa mendatang proses belajar akan didominasi oleh peran pendidik, buku, dan teknologi (*the era of teacher, book, and technology).*

Selanjutnya, Soekartawi (2003) mengemukakan manfaat penggunaan internet, khususnya dalam pendidikan terbuka dan jarak jauh, antara lain sebagai berikut.

1. Tersedianya fasilitas e-Moderatting, fasilitas ini akan membuat pendidik dan peserta didik dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja. Kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.
2. Pendidik dan peserta didik dapat menggunakan bahan ajar atau penunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
3. Peserta didik dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan, mengingat bahan ajar tersimpan dalam komputer.
4. Bila peserta didik memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
5. Baik pendidik maupun peserta didik, dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
6. Berubahnya peran peserta didik dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
7. Relatif lebih efisien. Misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari pendidikan tinggi atau sekolah konvensional, bagi mereka yang sibuk bekerja, bagi mereka yang bertugas di kapal, di luar negeri, dan sebagainya.

E-learning mempermudah interaksi antara peserta didik dan pendidik/instruktur maupun antara sesama peserta didik dapat saling berbagi informasi atau pendapat mengenai berbagai hal yang menyangkut pelajaran ataupun kebutuhan pengembangan diri peserta didik. Pendidik/instruktur dapat menempatkan bahan-bahan belajar dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik di tempat tertentu di dalam website untuk diakses oleh para peserta didik. Sesuai dengan kebutuhan, pendidik/instruktur dapat pula memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses bahan belajar tertentu dan soal-soal ujian yang hanya dapat diakses oeh peserta didik sekali saja dalam rentangan waktu tertentu pula.

Satu sifat komunikasi antar orang dengan menggunakan komputer (atau telepon) adalah anonimitas dapat menonjol. Orang dapat menyatakan apa saja dengan cara semaunya melalui komputernya kepada mitra komunikasinya pada saat kapan saja dan di mana saja. Dengan pengawasan dan penyimakan yang ketat atas proses belajar dengan e-learning, serta cross-checking pada penilaian hasil belajarnya, budaya “potong kompas” dan “ambil jalan pintas” dalam pendidikan diminimalkan atau dihapus.

Pengembangan *e-learning* dalam bingkai budaya belajar pada saat ini memerlukan upaya memindahkan fokus dari teknologinya yang menarik ke pengembangan provider programnya, pengembangan para tutornya yang berkompetensi tinggi, dan program pembelajarannya yang sering harus di-update.

Saat ini mulai banyak pendidikan tinggi yang mengandalkan berbagai bentuk *e-learning* sebagai usaha mengembangkan budaya belajar yang lebih dinamis, baik untuk proses pembelajaran para peserta didik maupun untuk kepentingan komunikasi antara sesama pendidik. Perkembangannya dan keberhasilannya sangat ditentukan oleh sikap positif masyarakat pada umumnya, pimpinan perusahaan, peserta didik, dan tenaga kependidikan pada khususnya terhadap teknologi komputer dan internet. Sikap positif masyarakat yang telah berkembang terhadap teknologi komputer dan internet antara lain tampak dan semakin banyaknya jumlah pengguna dan penyedia jasa internet.

Menurut Siahaan (2003), selain menumbuhkan sikap positif pada peserta didik dan tenaga kependidikan, pertimabangan lain untuk menggunakan *e-learning* dalam melaksanakan budaya belajar baru, diantaranya adalah:

1. Harga perangkat komputer yang semakin lama semakin relatif murah (tidak lagi diperlakukan sebagai barang mewah);
2. Adanya peningkatan kemampuan perangkat komputer dalam mengolah data secara lebih cepat dan memiliki kapasitas penyimpanan data yang semakin besar.
3. Memperluas akses atau jaringan komunikasi.
4. Memperpendek jarak dan mempermudah komunikasi.
5. Mempermudah pencarian atau penelusuran informasi melalui internet.

Budaya belajar baru yang berbasis *e-learning* lebih bersifat demokratis dibandingkan dengan kegiatan belajar pada pendidikan konvensional. Hal itu disebabkan peserta didik memiliki kebebasan dan tidak merasa khawatir atau ragu-ragu maupun takut, baik untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapat karena tidak ada peserta belajar lainnya yang secara fisik langsung mengamati dan kemungkinan akan memberikan komentar, meremehkan, atau mencemoohkan pertanyaannya. Hal senada dikemukakan oleh Siahaan (2003), bahwa peserta didik dalam *e-learning* adalah sebagai berikut.

1. Seseorang yang mempunyai motivasi belajar mandiri yang tinggi dan memiliki komitmen untuk belajar secara sungguh-sungguh karena tanggung jawab belajar sepenuhnya berada pada diri peserta belajar itu sendiri.
2. Seseorang yang senang belajar dan melakukan kajian-kajian, gemar membaca demi pengembangan diri secara terus-menerus, dan menyenangi kebebasan.
3. Seseorang yang pernah mengalami kegagalan dalam mata pelajaran tertentu di sekolah konvensional dan membutuhkan penggantinya, atau yang membutuhkan materi pelajaran tertentu yang tidak disajikan oleh sekolah konvensional setempat. Yang ingin mempercepat kelulusannya

sehingga mengambil beberapa mata pelajaran lainnya melalui *e-learning* serta yang terpaksa tidak dapat meninggalkan rumah karena berbagai pertimbangan.

Pendidik/instruktur dapat menugaskan peserta didik untuk bekerja dalam beberapa kelompok untuk mengembangkan dan mempresentasikan tugas yang diberikan. Peserta didik yang menggarap tugas kelompok ini dapat bekerja sama melalui fasilitas homepage atau web. Selain itu, peserta didik sendiri dapat saling berkontribusi secara individual atau melalui diskusi kelompok dengan menggunakan *e-mail*. Selain itu, peserta didik dapat menggunakan *e-mail* untuk bertanya kepada instruktur mengenai materi yang belum dipahaminya.

Dipihak manapun kita berada, satu hal yang perlu ditekankan dan dipahami adalah bahwa *e-learning* tidak dapat sepenuhnya menggantikan kegiatan pembelajaran konvensional di kelas (Lewis, 2002). Tetapi *e-learning* dapat menjadi partner atau saling melengkapi dengan pembelajaran konvensional di kelas. *E-learning* bahkan menjadi komplemen besar terhadap model pembelajaran di kelas atau sebagai alat yang ampuh untuk program pengayaan. Sekalipun diakui bahwa belajar mandiri merupakan basic thrust kegiatan *e-learning*, namun jenis kegiatan pembelajaran ini masih membuthkan interaksi yang memadai sebagai upaya untuk mempertahankan kualitasnya.

Untuk memperluas wawasan serta meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif, dimungkinkan bila dalam proses pembelajaran terjadi komunikasi elektronis antara pendidik dengan peserta didik atau peserta didik dengan peserta didik, yang merangsang terciptanya partisipasi peserta didik. Peserta didik menjadi lebih leluasa berkomunikasi untuk memenuhi suatu konsep matematia, serta mempunyai kesempatan untuk sharing ideas tanpa rasa-ragu ataupun malu. Dengan demikian, suasana demokratis akan tercipta sehingga peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar.

2.2.4 Internet dan *E-Learning*

Penggunaan *e-learning* tidak bisa dilepaskan dengan peran internet. Menurut Soekartawi (2003), internet pada dasarnya adalah kumpulan informasi yang tersedia di komputer yang bisa diakses karena adanya jaringan yang tersedia di komputer tersebut. Oleh karena itu, bisa dimengerti kalau *e-learning* bisa dilakasanakan dengan adanya jasa internet. *E-learning* sering disebut pula dengan nama *on-line course* karena aplikasinya memanfaatkan jasa internet.

Sering kali masyarakat dikacaukan antara istilah internet, intranet, dan ekstranet. Pada dasarnya ketiga istilah tersebut mengacu pada persoalan jaringan (*net)*, tetapi masing-masing memiliki perbedaan dalam hal keluasan jaringan tersebut. Webopaedia (Kamarga, 2002) memberikan definisi internet sebagai *a global network connecting millions of computers.* Jika komputer yang digunakan memiliki akses ke internet, maka menurut statistik yang dikemukakan oleh *Commerce Net,* komputer tersebut menjadi bagian dari jaringan sejumlah pengguna internet di seluruh dunia.

Selanjutnya, Webopaedia mendefinisikan intranet sebagai *a private network belonging to an organization, usually a corporation, accessible only by the organization's members, employees, or other with authorization.* Intranet juga berfungsi untuk membagi informasi yang diperlukan, tetapi jangkauannya terbatas hanya pada suatu organisasi dan pihak luar yang tidak terdaftar sebagai anggota organisasi tersebut tidak dapat mengakses informasi yang ada didalamnya.

Kemudian, Webopaedia menyebutkan bahwa ekstranet merupakan perluasan dari internet yang didefinisikan sebagai *a fancy way of saying that a corporation has opened up portions of its intranet to authorized users outside the corporation.* Ekstranet memberikan keleluasaan kepada orang yang ingin bergabung melalui *login* dan *password* sehingga para *stakeholder* yang berada diluar kelompok organisasi dapat mengakses informasi yang diperlukan, misalnya nasabah sebuah bank ingin mengakses informasi tentang *account* yang dimilikinya.

Perkembangan pengguna internet di dunia ini berkembang sangat cepat karena beberapa hal, antara lain:

1. Menggunakan internet adalah suatu kebutuhan untuk mendukung pekerjaan atau tugas sehari-hari;
2. Tersedianya fasilitas jaringan (*internet infrastructure)* dan koneksi internet (*internet connection);*
3. Semakin tersedianya piranti lunak pembelajaran (*management course tool);*
4. Keterampilan jumlah orang yang mengoperasikan atau menggunakan internet;
5. Kebijakan yang mengandung pelaksanaan program yang menggunakan internet tersebut.

Internet mempunyai potensi yang besar dalam *e-learning* antara lain: (1) internet bisa diakses pada saat-saat (waktu) yang dikehendaki, dengan adanya sumber *on-line*, peserta didik akan memperoleh data, ide, serta berbagai pengetahuan yang ada, (2) peserta didik dan pendidik bisa mengeluarkan pendapat secara bebas mengenai materi ajar tanpa adanya hambatan psikologis, sebagaimana bila pembelajaran dilakukan dengan tatap muka, (3) masyarakat umum dapat pula mengakses, mengoreksi, dan mengendalikan aplikasi serta materi ajar. Selebihnya itu, intranet dapat memberi peluang untuk mengembangkan wawasan secara lebih luas dengan cara mengonfirmasi bahan dengan sumber bacaan dari situs lainnya. Keserasian dan sinergi antara berbagai piranti yang terlibat dalam sistem elektronis, serta dukungan penguasaan bahasa yang baik, akan menjadikan internet sebagai satu alternatif pembelajaran yang efektif.

Internet sebagai jaringan komputer global telah memperlihatkan kemampuannya dalam hal mempermdah pemakai, baik untuk berkomunikasi maupun mencari atau bertukar informasi. Terdapat beberapa fasilitas yang ditawarkan oleh internet, antara lain sebagai berikut.

1. Electronic mail (*e-mail*)

   E-mail atau para pengguna komputer di Indonesua menyebutnya surat elektronik merupakan fasilitas yang paling sederhana, paling mudah penggunaannya dan dipergunakan secara luas oleh pengguna komputer.*E-mail* merupakan fasilitas yang memngkinkan dua orang atau lebih melakukan komunikasi yang bersifat tidak sinkron (*asynchronous communication mode)* atau tidak bersifat *real time.* Namun, justru karakteristik seperti itulah yang menjadikan *e-mail* menjadi sarana komunikasi paling murah.

2. Mailing List

   Mailing list merupakan perluasan penggunaan e-mail, dengan fasilitas ini pengguna yang telah memiliki alamat *e-mail* bisa bergabung dalam suatu kolompok diskusi, dan melalui milis ini bisa dilakukan diskusi untuk memecahkan suatu permasalahan secara bersama-sama dengan saling memberikan saran pemecahan (*brain storming).* Komunikasi melalui milis ini memiliki sifat yang sama dengan *e-mail,* yaitu bersifat tidak sinkron (*asynchronous communication mode*) atau bersifat *un-real time.*

3. File Transfer Protokol (FTP)

   FTP adalah fasilitas internet yang memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mencari dan mengambil arsip file (*download)* di suatu server yang terhubung ke internet pada alamat tertentu yang menyediakan berbagai arsip (*file),* yang memang diizinkan untuk diambil oleh pengguna lain yang membutuhkannya. *File* ini bisa berupa hasil penelitian, artikel jurnal, dan lain-lain. Disamping itu, FTP juga dipergunakan untuk meng*up-load file* materi situs (*homepage)* sehingga bisa diakses oleh pengguna dari seluruh pelosok dunia.

4. Newsgroup

   Newsgroup dalam internet adalah fasilitas untuk melakukan komunikasi antara dua orang atau lebih secara serempak dalam pengertian waktu yang

sama(*real time),* dengan demikian berarti komunikasi yang dilakukan adalah komunikasi yang sinkron (*syngchronous communication mode).* Bentuk pertemuan ini lazim disebut dengan konferensi, dan fasilitas yang digunakan bisa sepenuhnya multimedia (audio-visual) dengan menggunakan fasilitas video *conferencing,* ataupun teks saja atau teks dan audio dengan menggunakan fasilitas *chat* (IRC).

5. World Wide Web (WWW)

   WWW merupakan kumpulan koleksi besar tentang berbagai macam dokumentasi yang tersimpan dalam berbagai *server* di seluruh dunia. Dokumentasi tersebut dikembangkan dalam format *hypertext* dan *hypermedia* dengan menggunakan *Hypertexet Markup Language (HTML)* yang memungkinkan terjadinya koneksi (*link)* dokumen yang satu dengan yang lain atau bagian dari dokumen yang satu dengan yang lainnya, dalam bentuk teks, visual, dan lainnya. WWW bersifat multimedia karena merupakan kombinasi dari teks, foto, grafika, audio, animasi, dan video, dengan demikian WWW pada saat ini merupakan puncak pencapaian yang tidak mungkin dicapai pleh media-media yang tergabung didalamnya secara sendiri-sendiri.

2.2.5 Pengertian Aplikasi Web

Pada awalnya aplikasi *Web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language)*. Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu, antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah *applet*. Aplikasi *Web* itu dapat dibagi menjadi *Web* statis dan *Web* dinamis. *Web* statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus-menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model *Web* dinamis. Dengan menggunakan pendekatan *Web* dinamis, dimungkinkan untuk membentuk sistem informasi berbasis *web*. Dari sisi teknologi yang digunakan untuk

membentuk *web* dinamis terdapat dua pengelompokan, yaitu teknologi pada sisi *client* dan teknologi pada sisi *server*.

Teknologi *Web* pada sisi *client* diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke *client*. *Client*lah yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima. Kelemahan pendekatan seperi ini adalah terdapat kemungkinan bahwa *browser* pada *client* tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Kelebihan teknologi pada sisi *client*, yaitu memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis. Contoh teknologi pada sisi *client*, yaitu Kontrol ActiveX, Java Applet, dan Skrip sisi-*client*. Teknologi *Web* pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam *server* sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada server. Contoh teknologi yang berjalan di *server*, yaitu CGI, ASP, JSP, PHP dan lain sebagainya. Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi *server* adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi lalu lintas jaringan dengan cara menghindari percakapan bolak-balik antara *client* dan server.
2. Mengurangi waktu pemuatan kode, mengingat *client* hanya mengambil kode HTML saja.
3. Mencegah masalah ketidakkompatibelan *browser*.
4. *Client* dapat berinteraksi dengan data yang ada pada *server*.
5. Mencegah *client* mengetahui rahasia kode (mengingat kode yang diberikan ke *client* berbeda dengan kode asli pada *server*) (Nugroho, 2004).

2.3 Dashboard

2.3.1 Konsep *Dashboard*

Konsep dan definisi *dashboard*. *Dashboard* dinyatakan dalam beberapa istilah yang berbeda pada pustaka-pustaka yang ada.

a) Menurut Shadan Malik, menggunakan istilah *enterprise dashboard* yang didefinisikan sebagai sebuah antar muka komputer yang banyak

menampilkan bagan, laporan, indikator visual, dan mekanisme alert yang dikonsolidasikan ke dalam platform informasi yang dinamis dan relevan. Enterprise dashboard berperan sebagai *live console* untuk mengelola inisiatif bisnis.

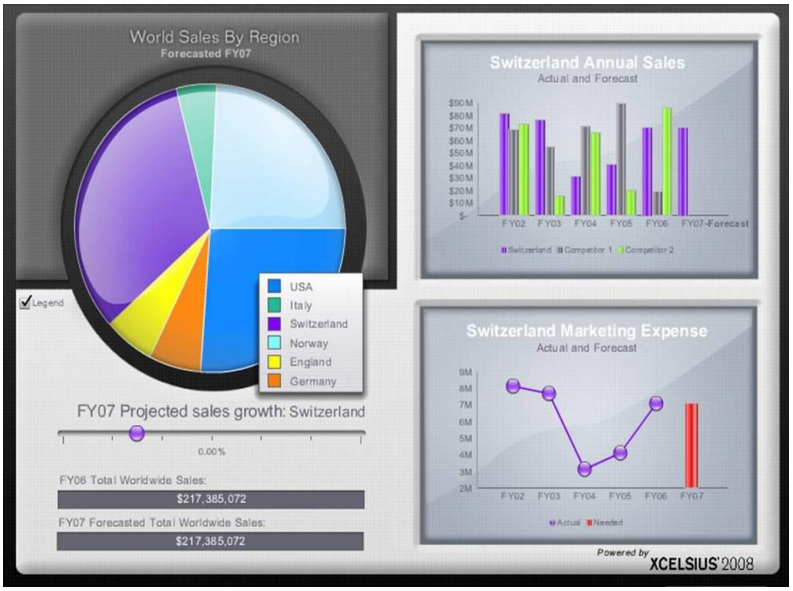
b) Menurut Stephen Few, menggunakan istilah *formation dashboard*, yang didefinisikan sebagai tampilan visual dari informasi penting, yang diperlukan untuk mencapai satu atau beberapa tujuan, dengan mengkonsolidasikan dan mengatur informasi dalam satu layar (*single screen*), sehingga kinerja organisasi dapat dimonitor secara sekilas. Tampilan visual disini mengandung pengertian bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, sehingga mata manusia dapat menangkap informasi secara cepat dan otak manusia dapat memahami maknanya secara benar.

c) Menurut Daryl Orts, menggunakan istilah dashboard, yang didefinisikan sebagai alat untuk memonitor organisasi dari hari ke hari. Informasi ditampilkan dalam sebuah antarmuka tunggal, sehingga pengambil keputusan dapat mengakses *Key Performance Indikator* (KPI), yaitu informasi yang dapat digunakan untuk memberikan panduan secara aktif terhadap kinerja bisnis. Dashboard berfungsi seperti intranet eksekutif, situs dimana semua informasi penting ditampilkan dalam kelompok-kelompok logik.

Dashboard yang didefinisikan sebagai sebuah antar muka komputer yang banyak menampilkan bagan, grafik, indikator visual, dan mekanisme alert, yang dikonsolidasikan ke dalam platform informasi yang dinamis dan relevan dalam sebuah dashboard,

Tujuan dari pembuatan dashboard adalah sebagai alat untuk melakukan monitoring dan pengukuran kinerja suatu organisasi untuk sesuai dengan KPI (Key Performance Indicator). Sehingga informasi dapat disajikan dengan efektif dan efisien. Dengan adanya dashboard ini akan sangat membantu CEO dan top

manajemen dalam proses pengambilan keputusan secara cepat dan akurat, seperti yang ditunjukan pada gambar 2.3 yang merupakan contoh tampilan dashboard.



Gambar 2. 3 Contoh Tampilan Dashboard [5].

2.4 Alat Pengembang Sistem

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

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

2.4.1 Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar *area* pertanggungjawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan darimana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakan-nya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

2.4.2 Diagram Konteks

Tom DeMarco mengemukakan, bahwa di dalam himpunan model DFD (*aliran data*) terbagi menjadi tingkatan atas (*top*), menengah (*middle*), dan bawah (*bottom*). Model. DFD pada tingkatan paling atas hanya ada satu diagram yang disebut sebagai diagram konteks. Diagram konteks merupakan *DFD* yang memberikan gambaran umum dari sistem perangkat lunak. Di dalam diagram konteks hanya terdapat satu lingkaran sebagai simbol proses, sekaligus menandai boundary (*lingkungan*) dari sistem perangkat lunak. Pada boundary tersebut, terdapat aliran data yang keluar maupun masuk ke sistem perangkat lunak. Sebagai tempat terjadinya interaksi antara sistem perangkat lunak tersebut dengan aktor anggota sistem informasi maupun dengan sistem perangkat lunak yang lain.

Diagram Konteks ini harus berupa suatu pandangan, yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem-sistem dan keluaran. Diagram konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran datautama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan user dan sebagai hasil analisis dokumen. Aliran dalam diagram konteks memodelkan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem seperti halnya sinyal

kontrol yang diterima atau dibuat sistem. Aliran data hanya digambarkan jika diperlukan untuk mendeteksi kejadian di dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon. Selain itu, data dibutuhkan untuk menggambarkan transportasi antar sistem dan entitas.

2.4.3 Entity Relational Diagram(ERD)

Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari "dunia nyata" yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationalship* (ERD). Tabel adalah media untuk menyimpan data yang telah di olah dan mempunyai suatu tema tertentu. Sedangkan Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensi) dan dapat dibedakan dari yang lainnya, sekelompok Entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah Himpunan Entitas. Secara sederhananya Entitas menunjuk pada individu suatu objek sedangkan Himpunan Entitas merujuk kepada *rumpun/family* dari individu tersebut.

Entitas memiliki setidaknya dua varian yaitu idealnya entitas yang dilibatkan dalam sebuah ERD adalah entitas kuat. Dimana entitas ini tidak mempunyai ketergantungan terhadap entitas lain. Sedangkan entitas lemah, merupakan entitas yang berisi entitas-entitas yang kemunculannya tergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi terhadap entitas lainnya.

Atribut yang sebenarnya identik dengan pemakaian istilah kolom didalam sebuah data istilah itu lebih impresif yang menunjukan fungsinya sebagai pembentuk karakteristik yang melekat pada suatu tabel. Disamping penamaannya yang unik berdasarkan fungsinya disetiap tabel, atribut itu dapat dibedakan berdasarkan sejumlah pengelompokan. Ada atribut yang dijadikan keydan yang lainnya disebut sebagai atribut deskriptif. Pada dasarnya adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data dalam

tabel secara unik. Artinya, jika suatu atribt dijadikan sebagai key, maka tidak boleh ada dua atau lebih baris data dengan nilai yang sama untuk atribut tersebut. Ada 3 macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu *Superkey*, *Candidat-Key* dan *Primary-Key*. Notasi-notasi simbolik di dalam *ERD* yang dapat kita gunakan adalah :

1. Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas
2. Lingkaran/elips, menyatakan atribut (atribut yang diberi garis bawah berfungsi sebagai *key*)
3. Belah ketupat, menyatakan himpunan relasi.
4. Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
5. Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

Dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka yaitu :

a. Satu ke satu, yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B. Begitupun sebaliknya.
b. Satu ke banyak, yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas Adapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.
c. Banyak ke satu, yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.
d. Banyak ke banyak, yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

Diagram E-R ini selalu dibuat secara bertahap. Paling tidak ada dua kelompok pentahapan yang biasa ditempuh didalam pembuatannya, yaitu:

1. Tahap pembuatan Diagram E-R, tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau. Tahapan ini juga pada umumnya mengabaikan anomali-anomali (*sejumlah pengecualian*) yang memang ada sebagai suatu fakta dan biasanya anomali tersebut dipertimbangkan pada tahap berikutnya. Langkah-langkah yang biasa dijalankan dalam tahapan ini, diantaranya :
    a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
    b. Menentukan atribut key dari masing-masing himpunan entitas.
    c. Mengidentifikasi dan menentapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas beserta *foreign key*-nya.
    d. Menentukan derajat relasi untuk setiap himpunan relasi.
    e. Melengkapai himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (*non key*).
2. Tahap optimasi Diagram E-R, pada tahapan ini sangat memperhatikan aspek-aspek efesiensi, performansi, dan fleksibilitas. Tiga hal yang saling bertolak belakang. Oleh karena itu tahapan kedua ini biasanya dipergunakan untuk mengoreksi tahapan pertama. Bentuk-bentuk koreksi yang terjadi bisa berupa pendekomposisisan himpunan entitas, derajat relasi, penambahan relasi baru hingga perubahan atribut dari masing-masing entitas dan relasi.

2.4.4 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah data yang tersimpan dalam proses dan proses tersebut terhubung dengan data tersebut, dimana *DFD* menggambarkan aliran data dari sebuah sistem yang prosesnya bisa berjalan secara paralel, tetapi tidak bisa melakukan pengulangan (*looping*) maupun bercabang. Dimana semua proses digambarkan secara keseluruhan meskipun terjadi dalam waktu yang berbeda. Semua objek yang ada didalam *DFD* harus mempunyai nama, dimana setiap data harus diawali dan di akhiri oleh proses dan juga semua aliran data harus

mempunyai tanda panah. Dalam *DFD* memiliki penurunan level atau tingkatan dan level yang rendah harus bisa mempresentasikan proses tersebut ke dalam sfesifikasi proses yang jelas. Dan tidak semua bagian dari sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama. Level pada *DFD* dimulai dari level 0 kemudian turun ke *DFD* level 1, 2 dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan.

2.4.5 Flow Map

Flowmap adalah campuran peta dan flowchart yang menunjukan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi yang lain seperti jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Pedoman-pedoman yang dapat dijadikan acuan dalam menggambarkan *flowmap* adalah sebagai berikut,diantaranya :

a. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan juga dari kiri ke kanan.
b. Aktifitas yang digambarkan harus didefinisikan secara teliti dan
c. Mulai dan berakhirnya aktifitas harus ditentukan secara jelas.
d. Setiap langkah dari aktifitas harus berada pada urutan yang benar.
e. Menggunakan simbol-simbol *flowchart* yang umum/standart.

2.4.6 Kamus Data

Kamus data adalah daftar organisasi dari semua elemen data yang ada di dalam sebuah sistem secara lengkap, dengan definisi yang mudah dipahami sehingga user dan analisis sistem akan memiliki pengertian sama untuk input, output, komponen penyimpanan serta perhitungan. Kamus data diperoleh berdasarkan hasil perancangan dari *DFD*, semua arus data dan tempat penyimpanan data dideskripsikan didalam kamus data.

2.5 Data

Data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang

dapat diingat, direkam dan dapat di olah menjadi informasi. Data pada umumnya menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, telah terjadi, dimana data tersebut kemudian disimpan dan diolah untuk diterapkan kedalam sebuah sistem menjadi inputyang menghasilkan informasi yang berguna. Data menurut beberapa para ahli sebagai berikut :

1. Data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil suatu pengamatan.
2. Data merupakan bahan baku informasi, dapat didefinisikan sebagai kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda, dll.
3. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan merupakan kesatuan nyata yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar suatu informasi.
4. Data adalah sekumpulan fakta dan sebuah fakta adalah kenyataan atau kejadian.
5. Data adalah keterangan atau bukti mengenai suatu kenyataan yang masih mentah, masih berdiri sendiri, belum diorganisasikan danbelum di olah.

2.5.1 Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu *basis* dan *data*. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang tempat berkumpul. sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek, seperti manusia, hewan, peristiwa, keadaan. Yang direkam kedalam bentuk angka, huruf, simbol, teks,gambar bunyi. Ada juga yang mengatakan bahwa *basis data* adalah sebagai kumpulan data rekaman, hasil proses pemasukan data dimana basis data harus disimpan dalam sistem basis data yang terintegrasi yang bisadilakukan secara terpusat maupun secara terdistribusi. *Basis data* sendiri, dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

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

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

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan.

Suatu hal yang juga harus diperhatikan, bahwa basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronik (dengan bantuan komputer). Artinya tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronik bisa disebut basis data. Yang sangat ditonjolkandalambasis data adalah :

*Pengaturan, pemilaha, pengelompokan, pengorganisasian*data yang akan kita simpan sesuai fungsi/jenisnya.Oleh karena itu, perlu kita ketahui mengenai 21 operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data yang meliputi :

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan pengrusakan lemari arsip sekaligus beserta isinya jika ada.
3. Pembuatan file/tabelbaru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan pengrusakan map arsip lama yang ada disebuah lemari arsip.
5. Penambahan/pengisisan data baru kesebuah file/tabel disebuah basis data (*insert*), yang identik dengan penambahan lembaran arsip ke sebuah map arsip.
6. Pengambilan data darisebuah file/tabel (*retrieve/search*), yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.

7. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update*), yang identik dengan perbaikan isi lembaran arsip yang ada disebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete*), yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada disebuah map arsip.

Operasi yang berkenaan dengan pembuatan objek (*basis data dan tabel*) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali danberlaku seterusnya. Sedang operasi yang berkaitan dengan isi tabel merupakan operasi rutin yang akan berlangsung berulang-ulang dankarena itu operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktifitas pengelolaan dan pengolahan data dalam *basis data*. Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan yang bersifat objektif seperti berikut ini :

1. Kecepatan dan kemudahan, pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan dan mengakses kembali data jika suatu waktu diperlukan dengan lebih cepat dan mudah daripada jika kita menyimpan data secara manual.
2. Efesiensi ruang penyimpanan, karena keterkaitan yang erat antar kelompok data dalam basis data maka redudansi (*pengulangan*) pasti akan selalu terjadi. Maka dengan katalain ruang penyimpanan pun semakin terbatas, untuk mengatasi hal itu dapat melakukan penekanan jumlah redudansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean ataupun dengan membuat relasi-relasi antar kelompok data yang saling berhubungan.
3. Keakuratan, pemanfaatan teknik pengkodean atau dengan pembuatan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan tipe data, domain dan keunikan lainnya yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data sehingga ketidakakuratan data dapat dihindari.
4. Ketersediaan, pertumbuhan data baik dari segi sisi maupun jenis pastilah selalu bertambah secara terus menerus, sehingga menyebabkan ruang penyimpanan semakin terbatas padahal data yang tersimpan tidak semua bisa dipergunakan kembali, sehingga kita bisa mengatur data mana yang

sekiranya lebih sering diakses dan data yang jarang di akses bisa kita pindahkan ke media penyimpanan lain tetapi pada suatu waktu data tersebut diperlukan bisa di ambil.

5. Kelengkapan, lengkap atau tidaknya data yang kita kelola dalam sebuah basis data bersifat relatif. Untuk mengakomodasi kelengkapan data yang terus berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah record data, tetapi kita dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data baik dalam bentuk penambahan objek baru atau dengan penambahan *field* baru.
6. Keamanan, setiap sistem yang besar dan serius aspek keamanan dapat diterapkan dengan sangat ketat, mengingat data-data yang terlibat memiliki nilai penting yang tinggi.
7. Kebersamaan pemakaian, pemakai basis data sering kali tidak terbatas hanya pada satu pemakai, satu lokasi ataupun satu sistem saja. Basis data ini biasanya digunakan oleh multi user sehingga di akses oleh banyak user tetapi tetap menjaga persoalan baru seperti terjadi inkonsistensi data ataupun *deadlock* (karena terlalu banyak di akses).

Didalam *basis data* terdapat istilah yang menyatakan sebagai urutan data, yaitu :

1. *Characters*, merupakan bagian data yang terkecil yaitu berupa karakter numerik, huruf, maupun karakter spesial (*simbol*) yang membentuk field.
2. *Field*, merepresentasikan suatu atribut dari record yang menunjukan suatu item dari data.
3. *Record*, merupakan kumpulan dari field, menggambarkan suatu unit data individu tertentu. Kumpulan record membentuk suatu file.
4. *File*, terdiri dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.
5. *Database*, merupakan kumpulan dari file/tabel.

Lebih jauh lagi, dalam sebuah sistem basis data, secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

b. Sistem Operasi
c. Basis Data (database)
d. Sistem Pengelola Basis Data (DBMS)
e. Pengguna
f. Aplikasi Tambahan

2.5.2 *Database Management System (DBMS)*

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah Perangkat Lunak (*sistem*) yang khusus/sfesifik. Perangkat lunak inilah yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, dirubah dan diambil kembali. Perangkat lunak ini disebut dengan Database Management System (*DBMS*). Ia juga yang menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya. Pada dasarnya basis data hanyalah sebuah objek yang pasif/mati. Karena itu, secara umum sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (*tabel*) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (*DBMS*) yang memungkinkan untuk dapat diakses dan untuk memanipulasi file-file tersebut.

Salah satu tujuan dari DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas/antar muka (*interface*) yang dapat dilihat oleh pengguna (*user*) dan digunakan untuk menyederhanakan dan memberifasilitas yang nyaman untuk mengakses data. Untuk hal itu, sistem akan menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan dan dipelihara. Karena itu, seringkali data yang terlihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik. Abstaksi data merupakan tingkatan/level dalam melihat data dalam sistem basis data, terdiri atas tiga tingkatan, yaitu :

1. Level Fisik, merupakan level terendah yang ada dalam abstraksi data, dimana menunjukan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan. Pada level ini juga, pengguna melihat data sebagai gabungan dari struktur dan datanya sendiri.

2. Level Lojik/Konseptual, menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam basis data dan hubungannya dengan data yang lain.
3. Level Penampakan, merupakan level tertinggi dari abstraksi data yang hanya menunjukan sebagian dari basis data. Banyak pengguna dalam sistem yang tidak terlibat dengan semua data/informasi yang ada/tersimpan. Para pengguna umumnya hanya membutuhkan sebagian dari data/informasi yang terdapat didalam sebuah sistem basis data.

Implementasi dari DBMS memerlukan beberapa struktur data sebagai berikut,diantaranya :

1. File data, yaitu file yang digunakan untuk menyimpan data.
2. Kamus data, yaitu untuk menyimpan informasi struktur basis data dan otorisasi.
3. File indeks, yaitu untuk memberiakses cepat pada data.
4. Data statistik, yaitu untuk menyimpan informasi mengenai data dibasis data.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 PHP

Kelahiran *PHP* bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya yakni pada tahun 1994. Skrip-skripini selanjutnya dikemas menjadi tools yang disebut dengan “Personal Home Page” [4]. Sedangkan menurut dokumen resmi *PHP*, *PHP* merupakan singkatan dari PHP Hypertext Prepocessor. Merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses diserver. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser. Pada saat ini *PHP* sudah cukup popular sebagai peranti pemrograman web. *PHP* bersifat bebas dipakai, sehingga tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini. Jika ingin mencoba tidak perlu menggunakan komputer berkelas server. Hanya dengan sebuah komputer biasa, kita bisa mempelajari dan mempraktekan *PHP*.

Konsep kerja *PHP* diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browse. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat Internet. Browse mendapatkan alamat dari webserver, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh webserver. Selanjutnya web server akan mencarikan file yang diminta dam memberikan isinya ke web browse. Kemudian diterjemahkan kedalam kode *HTML* dan menampilkannya ke layar pengguna.

Adapun kelebihan-kelebihan dari *PHP* yang diambil dari buku Sutarman, yaitu :

1. *PHP* mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses tinggi.
2. *PHP* dapat berjalan dalam webserveryang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula.
3. *PHP* diterbitkan secara gratis.
4. PHP adalah termasuk bahasa yang embedded (bisaditempel atau diletakkan dalam tag HTML).
5. PHP termasuk server-side programming.

2.6.2 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya style dalam aplikasi pengolahan kata pada Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading, bodytext, footer,*dan lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas. Pada umumnya *CSS* dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa *HTML* dan *XHTML*. *CSS* dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada text, warna, ukuran, paragraf, dan parameter lainnya. *CSS* juga bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web dengan format yangberbeda.

CSS merupakan salah satu fasilitas terbaru Dreamweaver 8 yang mendukung *HTML* dalam mendesain tampilan suatu web. Perintah-perintah yang

sering digunakan dapat dikumpulkan dalam *CSS* sehingga dapat digunakan kembali dalam mendesain web sehingga tidak perlu mengulang perintah dari awal. Pada panel *CSS* kita bisa membuat, mengedit, atau menampung seluruh perintah dari *CSS.*

2.6.3 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan *MySQL* menggunakan *SQL* sebagai bahasa dasar untuk mengakses *databasenya*. Selain itu, ia bersifat *Open Source* pada berbagai *Platform* kecuali untuk jenis *Enterprise* yang bersifat komersil.

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itu sebabnya, istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada *MySQL*. Pada *MySQL*, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Berikut ada beberapa keistimewaan yang dimiliki *MySQL* dibandingkan dengan database jenis lain, diantaranya :

a. *PortabilitasMySQL* dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
b. Perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
c. *Multiuser, MySQL* dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
d. Performance tuning, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak *SQL* per satuan waktu.
e. Ragam tipe data, *MySQL* memiliki ragam tipe data yang sangatkaya, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date,timestamp*, dan lain-lain.
f. Perintah dan Fungsi, *MySQL* memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select dan Where* dalam perintah (*query*).

g. Keamanan, *MySQ*L memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, namahost, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
h. 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.
i. Konektivitas, *MySQL* dapat melakukan koneksi dengan clients menggunakan protokol *TCP/IP*, *Unix soket* (*UNIX*), atau *Named Pipes*(*NT*).
j. Lokalisasi, *MySQL* dapat mendeteksi pesan kesalahan pada clients dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
k. Antar Muka, *MySQL* memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
l. Clientsdan Peralatan, *MySQL* dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi *basis data*, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
m. Struktur tabel, *MySQL* memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan basis data lainnya semacam *PostgreSQL* ataupun Oracle.

2.6.4 Apache HTTP Server

Pada mulanya *Apache HTTP Server* merupakan usaha pengembangan perangkat lunak yang kolaboratif dimana awalnya untuk menciptakan sumber dari sebuah kode *server*. Proyek ini awalnya dikelola oleh sekelompok relawan yang terletak diseluruh dunia, menggunakan *jaringan internet* dan *web* dalam melakukan komunikasi, merencanakan dan mengembangkan server yang ada. Proyek ini dimaksudkan untuk menjelaskan secara singkat sejarah *Apaceh HTTP Server*.

Proyek ini adalah salah satu upaya untuk mengembangkan dan memelihara *serveropensource HTTP* untuk sistem operasi modem termasuk *UNIX* dan *Windows NT*. Tujuannya untuk menyediakan server yang aman, efesien, dan extensibleyang menyediakan layanan *HTTP* sinkron dengan *HTTP* yang standart. *HTTP Apache* ini telah menjadi web server yang paling populer di internet sejak April 1996.

Apache Software ada untuk menyediakan implementasi referensi yang kuat dari berbagai jenis perangkat lunak, ini bisa dijadikan dasar untuk individu atau lembaga dalam membangun sebuah sistem yang handal. Keberadaan implementasi referensi yang kuat dari berbagai protokol dan antarmuka pemrograman aplikasi, tersedia gratis untuk semua perusahaan dan individu.

2.6.5 XAMPP

XAMPPadalah 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 penerjemahbahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

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

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 menyelesaiakn 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, sintaksnya susah dibaca, karena banyak menggunakan simbol-simbol yang bukan huruf dan angka.

2.6.6 Jaringan Komputer

Menurut definisi, yang dimaksud dengan jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous*. Dalam bahasa yang popular dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain (*printer, hub*) yang saling terhubung satu sama lain dengan menggunakan *protocol* komunikasi melaui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data informasi, program-program, penggunaan perangkat keras secara bersamaan.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah untuk membawa data informasi dari sisi pengirim menuju penerima secara cepat dan tepat tanpa adanya kesalahan melalui media transmisi atau media komunikasi tertentu. Jaringan komputer yang digunakan saat ini dapat dikelompokan berdasarkan luasarea yang dapat dijangkau atau dilayani. Luasan area ini ditentukan berdasarkan jarak jangkau dalam satuan meter. Namun, dalam perkembangan selanjutnya pertimbangan peralatan dan fasilitas, baik internal maupun publik yang digunakan mulai diikutsertakan untuk menentukan penggolongan itu. Penggunaan peralatan yang dimaksud adalah peralatan interjaringan, seperti Repeater, Bridge, Routeratau Gateway. Berdasarkan kriteria tersebut, maka jaringan komputer terbagi ke dalam beberapa golongan yaitu:

1. LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup, kadangkala disebut juga jaringan privat. Jaringan ini biasa digunakan untuk jaringan kecil yang menggunakan resource bersama-sama seperti penggunaan printer, media penyimpanan secara bersama.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*) menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah cangkupannya lebih luas. Dapat dikatakan MAN merupakan pengembangan dari LAN. Letak jaringan ini bisa saling berjauahan tergantung dari panjangnya kabel yang digunakan dan juga dapat menjangkau lokasi yang berbeda tempat.
3. WAN (*Wide Area Network*) cangkupannya lebih luas daripada MAN. Cangkupannya meliputi satu kawasan, satu negara, satu pulau bahkan satu benua. Metode yang digunakan hampir sama dengan LAN dan MAN. Hanya saja MAN menggunakan protocol internet berupa *Network Service Provider*(NSP). Tanpa NSP jaringan WAN tidak dapat bekerja.
4. GAN (*Global Area Network*) merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara diseluruh dunia, sehingga berbentuk jaringan dengan skala yang lebih global dan luas. Jaringan ini biasanya menggunakan protocol TCP/IP dalam mengirimkan paket data.

2.6.7 Internet

Pada tahun 1969 ARPANET *Advanced Research Project Agency*, sebuah bagian dalam kementerian pertahanan Amerika Serikat memulai sebuah proyek untuk tujuan sistem pertahanan mereka, yang di satu sisi menciptakan jalur komunikasi yang tak dapat dihancurkan dan disisi lain memudahkan kerjasama antar badan riset diseluruh negeri, seperti juga industri senjata. Awalnya komputer sejenis yang melakukan pertukaran data, bertambahnya komputer dengan berbagai sistem operasi lain menuntut solusi baru komunikasi yang tak terbatas antar semua badan yang tergabung dalam jaringan yang dinamakan dengan *Internetting Project*, untuk itu dibuat *Internetting Project*, yang mengembangkan lebih lanjut hasil yang telah dicapai dalam *ARPANet*, agar media komunikasi baru ini juga dapat dimanfaatkan oleh berbagai sistem komputer yang tergabung. Vendor pengguna komputer meramaikan lalulintas jaringan tersebut untuk berbagai kebutuhan sehingga terciptalah *internet*. Tahun 1973, *jaringan komputer ARPANET* mulai dikembangkan keluar Amerika Serikat. Komputer yang ada di University College di London merupakan komputer pertama yang ada diluar

Amerika yang menjadi anggota *ARPANET*. Pada tahun yang sama, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran internet.

Secara harfiah, *internet* kependekan dari (*interconnected-networking*) ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian. Manakala internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai *protocol* pertukaran paket *switching communication protocol*. Ada juga yang mengatakan, bahwa internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia. Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung, ke beberapa jalur utama yang disebut dengan *internet backbone* dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan unique name yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit.

2.6.8 *Macromedia Dreamweaver 8*

Macromedia Dreamweaver dalah sebuah *HTML* editor professional untuk mendesain secara *visual* dan mengelola situs atau halaman web. *Dreamweaver* merupakan software utama yang digunakan oleh web designer maupun web programmer dalam mengembangkan suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas dan kemampuan *Dreamweaver* yang mampu meningkatkan produktifitas dan efektifitas dalam desain maupun membangun suatu situs web. *Dreamweaver* juga dilengkapi dengan fasilitas untuk manajemen situs yang cukup lengkap.

Fasilitas penyuntingan secara *visual* dari *Dreamweaver 8* memungkinkan kita untuk menambah desain dan fungsionalitas halaman-halaman web. Kita juga dapat membuat dan mengedit *image* dari *Macromedia Firework* dan juga dapat menambahkan objek *Flash*. *User interface* pada *Dreamweaver 8* lebih baik dibandingkan dengan versi sebelumnya. *Dreamweaver 8* memiliki peningkatan kemampuan *toolbar* sehingga dapat digunakan untuk memodifikasi tampilan *toolbar* atau menambah fungsi baru. Selain tampilan *interface* yang baru, juga memiliki kemampuan untuk menyunting kode dengan lebih baik.

2.6.9 Browser dan Webserver

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

Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. File HTML sebenarnya adalah file teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada pengguna, juga mempunyai perintah – perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. *Browser*lah yang memiliki kuasa penuh dalam menterjemahkan perintah – perintah tadi. Meskipun sudah dibuat *consensus* untuk menstandarkan format dan elemen – elemen HTML, setiap jenis browser bisa menterjemahkan file HTML secara berbeda [3].