BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah

Pada tahap ini, akan dilakukan peninjauan terhadap sekolah. Diantaranya profil sekolah, sejarah singkat sekolah, kondisi eksternal sekolah, logo sekolah, visi misi sekolah, serta struktur organisasi sekolah.

2.1.1 Profil SMAN 1 Jasinga

Profil lengkap dari SMAN 1 jasinga bisa dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Profil SMAN 1 Jasinga

1	Nomor Statistik Sekolah	301020219094
2	N P S N	20200587
3	Akreditasi	A
4	Nama Sekolah	SMA NEGERI 1 JASINGA
5	Alamat	SUKAMANAH Rt. O4/02
6	Desa	SETU
7	Kecamatan	JASINGA
8	Kabupaten	BOGOR
9	Provinsi	JAWA BARAT
10	Kode Pos	16670
11	No. Telp./Fax	(0251) 8688212 / 8688212
12	e-mail	sman1jasingabogor@yahoo.co.id
13	Sekolah Dibuka Tahun	1984
14	No. Rekening Sekolah	31 - 04 - 0202 Bank: BRI UNIT JASINGA
15	Bentuk Sekolah	Biasa/Konvensional
16	Status Sekolah	Negeri

2.1.2 Sejarah Singkat SMAN 1 Jasinga

Sekolah menengah Atas Negeri 1 Jasinga, berada di jalan Sukamanah Rt. 04/02 Desa Setu Kecamatan Jasinga Kabupaten Bogor. Diluas areal 11.670 m^2 sekolah ini dibangun tepatnya pada tahun 1984.

Sejarah berdirinya sekolah ini sampai sekarang berstatus negeri yang berdiri sendiri berdasarkan SK tanggal 20 Nopember 1984 No. 0558/O/1984. Sekolah ini telah mengalami pergantian Kepala Sekolah sebanyak 9 kali. Adapun yang pertama kali menjabat sebagai Kepala Sekolah adalah Ibu Dra. Hj. Hardati Koesworo. Sekolah terakreditasi "A" (amat baik) ini sekarang dipimpin oleh Bapak Wawan Hermawan, S.Pd., MM.

2.1.3 Kondisi Eksternal dan Internal SMAN 1 Jasinga

Lingkungan SMAN 1 Jasinga terletak di desa Setu Kecamatan Jasinga yang berjarak sekitar 75 km ke pusat kabupaten Bogor. Daerah ini terdiri daerah perkebunan / pegunungan dengan batas sebelah utara adalah Kabupaten Banten, sebelah selatan berbatasan kecamatan Cigudeg, sebelah timur berbatasan dengan kecamatan Tenjo dan sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Parungpanjang.

SMAN 1 Jasinga dapat ditempuh oleh kendaraan roda dua maupun roda empat dari arah Cigudeg, Tenjo, hanya dari arah barat masih terhambat oleh akses jalan yang rusak dan akses kendaraan yang masih jarang. Kondisi sarana yang dimiliki oleh SMAN 1 Jasinga pada umumnya dalam kondisi baik, hanya terdapat kerusakan berat, terutama Laboratorium IPA . Ruang belajar 20 ruang kelas , ruang BK, laboratorium Biologi,Lab. TI&K, ruang multi media(alatnya belum ada),ruang kantor, guru dan Tata Usaha, ruang perpustakaan tetapi belum memiliki laboratorium Bahasa.

SMAN 1 Jasinga diproyeksikan sekolah tipe A, sehingga diharapkan sampai pada tahun 2015, memiliki jumlah ruang belajar 27 kelas, 3 laboratorim IPA, laboratorium Bahasa dan 1 laboratorium multi media yang lengkap dengan sarana dan prasarananya. Jumlah koleksi buku perpustakaan masih kurang,karena diantara buku-buku perpustakaan, disamping sudah banyak yang rusak seperti jilid, ada bagian isi yang terlepas juga jumlah bukunya belum memadai, terutama

buku penunjang dan buku bacaan masih didominasi oleh buku-buku terbitan lama, sedangkan untuk buku-buku bacaan terbaru yang semestinya dapat menambah wawasan baru jumlahnya masih sangat sedikit.

Siswa SMAN 1 Jasinga memiliki komposisi siswa pria sebanding dengan siswa wanitanya, ini menunjukkan bahwa angka partisipasi melanjutkan sekolah baik siswa pria maupun siswa wanita di Kecamatan Jasinga besar, sehingga perlu upaya memberikan pemahaman kepada orang tua siswa untuk menyekolahkan anak-anaknya ke jenjang SMA, jangan hanya puas menyekolahkannya sampai tingkat SMP saja.

Orang tua siswa pada umumnya memiliki latar belakang pekerjaan petani, buruh (buruh sawah / bangunan), dan pedagang, dengan tingkatan penghasilan yang kurang memadai untuk membiayai anaknya sekolah. Selain itu tingkat pendidikan orang tua siswa rata-rata hanya lulusan SMP dan SMA sehingga kesadaran untuk melanjutkan pendidikan ke Jenjang lebih tinggi masih kurang karena alasan ekonomi dan tingkat pemahaman orang tua tentang perlunya pendidikan masih kurang.

SMAN 1 Jasinga bekerja sama dengan berbagai instansi baik instansi pemerintah maupun instansi swasta, misalnya mendapatkan bantuan CSR dari Bank Jabar Banten untuk pembangunan kantor, ruang guru,Ruang lab TI & K dan ruang Multi media, dan tidak jauh dari sekolah terdapat objek wisata Air Panas yang terletak di wilayah kabupaten Banten.

2.1.4 Visi, Misi dan Tujuan

2.1.4.1 Visi SMAN I Jasinga

Terwujudnya sekolah unggulan yang berwawasan lingkungan, kompetitif, didasari keimanan dan ketaqwaan kepada Ketuhanan Yang Maha Esa, dengan menekankan pada kehasan lingkungan,

2.1.4.2 Misi SMAN I Jasinga

a. Memelihara, meningkatkan, kebersihan dan ketertiban sekolah
b. Melengkapai sarana dan prasarana kebersihan

c. Menata ruang, taman dan halaman
d. Mengembangklan budaya bersih, sehat, santun dan tertib
e. Menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar yang efektif
f. Memeberikan bimbingan dan pembinaan yang intensif kepada siswa yang berprestasi dalam rangka mempoersiapkan Pra Olimpiade, Siswa berprestasi, Penulisan karya ilmiah, Lomba olah raga, seni dan lomba kreatifitas siswa lainnya
g. Menyelenggarakan pendidikan Agama baik intrakurikuler maupun ekstrakurikuler
h. Menyelenggarakan kegiatan kegiatan sosial
i. Menyelenggarakan pembelajaran dengan kurikulum yang mengacu pada keadaan wilayah setempat.

2.1.4.3 Tujuan SMAN I Jasinga

1. Menghasilkan siswa yang taat melaksanakan dan mengamalkan ajaran agama dalam kehidupan seahri-hari
2. Meningkatkan mutu penguasaan mata pelajaran dikalangan siswa pada setiap tingkat atau kelas
3. Meningkatkan kemauan dikalangan siswa untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi
4. Mengembangkan sikap dan prilaku siswa yang kondusip bagi peningkatan peran serta siswa dalam kehidupan masyarakat, berbangsa dan bernegara.
5. Membekali siswa dengan keberanian dan kecakapan menghadapi kehidupan yang selalu berubah
6. Mengembangkan potensi dan minat khusus siswa yang sangat berbakat dalam bidang ilmiah, olah raga dan seni budaya.

2.1.5 Logo SMAN 1 Jasinga

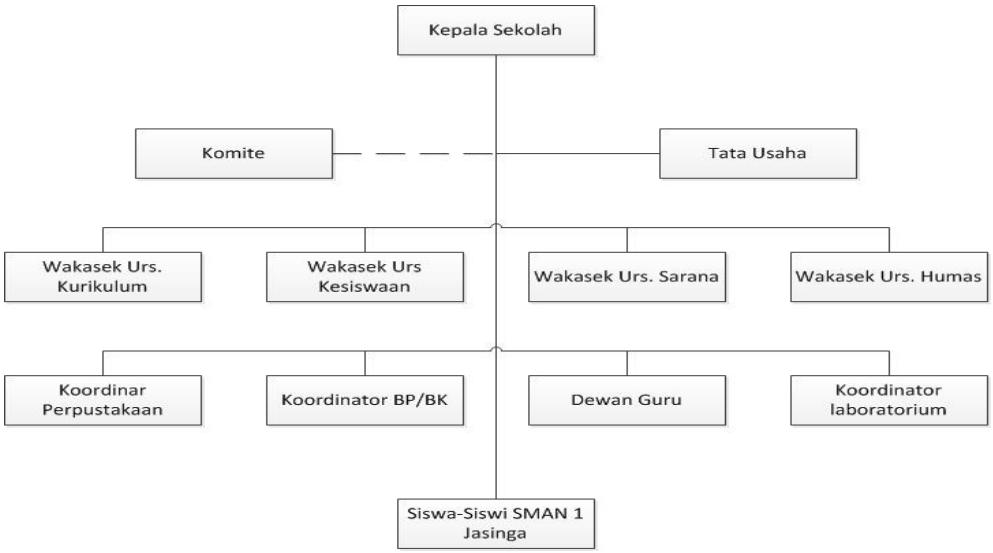
Berikut ini adalah logo SMAN 1 Jasinga.



Gambar 2.1 Logo SMAN 1 Jasinga

2.1.6 Struktur Organisasi

Untuk mengetahui struktur organisasi SMAN 1 Jasinga dapat dilihat pada bagan di bawah ini :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMAN 1 Jasinga

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang menjadi dasar pembangunan aplikasi ini yang dikutip dari berbagai buku.

2.2.1 Konsep *E-Learning*

Kemajuan internet mempengaruhi hampir 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 beberapa contoh tren penggunaan internet pada kegiatan yang biasa kita lakukan secara manual. Segala kegiatan mutakhir tersebut menjanjikan efektivitas dan efisiensi yang menakjubkan. Fenomena yang demikian lah sampai menyentuh dunia pendidikan dan pelatihan dengan adanya *e-learning.*

2.2.2 Definisi *E-Learning*

Pembelajaran berbasis elektronik (e-learning) telah dimulai pada tahun 1970-, tetapi mulai bersifat komersial dan berkembang pesat sejak periode 1990-an [2]. *E-learning* merupakan suatu penerapan teknologi informasi yang relatif baru di Indonesia, mulai dikenal secara komersial pada tahun 1995 ketika Indo-Internet membuka layanannya sebagai penyedia jasa layanan internet pertama [3]. *E-learning* terdiri atas dua bagian, yaitu "e" yang merupakan singkatan dari *electronic* dan *learning* yang berarti pembelajaran. Jadi, *e-learning* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa/bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer. Karena itu, *e-learning* sering disebut pula dengan *on-line course.* Dalam berbagai literatur, *e-learning* didefinisikan sebagai berikut[4].

"*e-learning is a generic term for all technologically supported learning using an array of teaching and learning tools as phone bridging, audio and video tapes, teleconferencing, satellite transmissions, and more recognized web-based training or computer aided instruction also commonly referred to as online course"* [5].

Dengan demikian, *e-learning* atau pembelajaran dengan *on-line* adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa elektornis, seperti telepon, audio, video tape, transmisi satelit, atau komputer. Berbagai istilah digunakan untuk mengungkapkan pembelajaran elektronik, antara lain *on-line kearning, internet-enabled learning, virtual learning,* atau *web-based learning*. Memahami berbagai istilah tersebut perlu diperlakukan untuk memperoleh kejelasan tentang *e-learning.* Seseorang yang menggunakan komputer didalam kegiatan belajarnya dan melakukan akses berbagai informasi (materi pembelajaran) diantara pengajar dan pelajar, disebut proses *e-learning*. Belajar melalui *on-line* ini akan memudahkan kedua belah pihak, karena penyampaian materi ajar lebih cepat, mudah, dan lebih efisien dibanding dengan cara-cara lain.

Salah satu ciri *e-learning* adalah adanya pembelajaran dengan kombinasi teknologi dan berbagai terapan praktis, serta dengan kesegaran kemudahan akses ke sumber belajar, ke pengajar, dan ke sesama pembelajar, melalui internet[6]. Fakta adanya kombinasi teknologi dengan terapan dalam *e-learning* juga dikemukakan oleh Savel yang menyatakan bahwa *e-learning* mengintegrasikan teknologi elektronik dan pendidikan, sebab itu penggunaan internet sangat dominan pada *e-learning*. Masih sejalan dengan hal diatas, *e-learning* adalah pembelajaran secara formal dan informal yang dilakukan melalui media elektronik, seperti internet, intranet, CD-ROM, video tape, DVD, TV, *handphone,* PDA, dan lain-lain[7].

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dikatakan bahwa *e-learning* lebih luas dibandingkan dengan *on-line learning* yang biasa disebut juga dengan istilah *virtual learning*. *Virtual learning* hanya menggunakan internet atau intranet LAN/WAN, tidak termasuk menggunakan CD-ROM. Untuk lebih jelas dapat dilihat di Gambar 2.3 berikut.

Cisco mendeskripsikan *e-learning* dalam berbagai karakteritik, antara lain [8]:

1. *E-learning* merupakan penyampaian informasi, komunikasi, pendidikan, dan pelatihan secara *on-line;*

2. *E-learning* menyediakan seperangkat alat yang dapat memperkaya hasil-hasil belajar yang diperoleh hanya secara konvensional, sehingga dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi;
3. *E-learning* tidak berarti menggantikan model belajar konvensional didalam kelas, tetapi memperkuat model belajar konvensional melalui pengayaan konten dan pengembangan teknologi pendidikan;
4. *E-learning* akan menyebabkan kapasitas peserta didik bervariasi bergantung pada bentuk konten dan alat penyampaiannya. Makin baik keselarasan antara konten dan penyampaiannya dengan gaya belajar peserta didik, maka akan lebih baik kapasitas peserta didik yang pada gilirannya akan memberikan hasil yang lebih baik.

Dari penjelasan di atas terlihat bahwa *e-learning* merupakan kombinasi antara informasi, interaksi dan komunikasi, serta pendidikan yang merupakan elemen-elemen inti dalam strategi mencapai keberhasilan. Dalam hal ini, *e-learning* tidak identik dengan *e-training* sebab *e-learning* menyangkut solusi terhadap tantangan pembaruan (*updates),* sedangkan *e-training* adalah pelatihan yang dilakukan melalui komputer berbasis internet dengan teknik *synchronous.* Di dalam *e-learning,* peserta didik mempunyai pilihan untuk menetapkan isi (Collaborative Solution) dan kecepatan (self pace). Pendidik dapat memberikan materi pelajaran lewat sarana internet yang dapat diakses setiap saat dan dimana saja. Peserta didik juga tidak perlu harus selalu belajar di kelas untuk mendapatkan informasi mengenai materi yang ingin diperolehnya. Bahkan, peserta didik dapat mengembangkan proses belajarnya dengan mencari referensi dan informasi dari sumber lain.

Kemampuan akses ke internet bukan hanya didasarkan pada kemampuan memiliki komputer yang dapat memasuki jaringan internet, melainkan juga dibutuhkan keterampilan menjelajah dunia maya tersebut dalam rangka memperoleh informasi yang dibutuhkan. Apabila seseorang tidak memiliki keterampilan menjelajah internet maka ia akan mengeluarkan dana yang cukup besar dan waktu yang lama untuk memperoleh informasi situs yang dibutuhkan.

Pada posisi inilah *e-learning* berfungsi mendekatkan seorang dengan sumber informasi yang diperlukan.

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)[9].

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, atau
3. Sepenuhnya melalui internet.

Satu kategori *e-learning* yaitu *blended learning*, yang menyediakan peluang terbaik bagi transisi pembelajaran dari kelas menuju *e-learning*[9]. *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.

Karakteristik dan perangkat yang diperlukan oleh *e-learning* sebagai berikut[3].

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, manfaat penggunaan internet, khususnya dalam pendidikan terbuka dan jarak jauh, antara lain sebagai berikut[4].

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.

Berikut ini beberapa pendapat ahli lain mengenai manfaat *e-learning* dari dua sudut, yaitu dari sudut peserta didik dan pendidik[9].

1. Dari sudut peserta didik

Dengan kegiatan *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan pendidik setiap saat. Dengan kondisi yang demikian ini, peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaanya terhadap materi pembelajaran.

Manakala fasilitas infrastuktur tidak hanya tersedia di daerah perkotaan, tetapi telah menjangkau daerah kecamatan dan pedesaan maka kegatan *e-learning* akan memberikan manfaat kepada peserta didik yang :

a. Belajar di sekolah-sekolah kecil di daerah miskin untuk mengikuti matapelajaran tertentu yang tidak dapat diberikan oleh sekolahnya;
b. Mengikuti program pendidikan di rumah (*home schoolers)* untuk mempelajari materi pembelajaran yang tidak dapat diajarkan oleh para orang tuanya, seperti bahasa asing dan keterampilan di bidang komputer;
c. Merasa fobia dengan sekolah, atau peserta didik yang dirawat di rumah sakit ataupun di rumah, yang putus sekolah tetapi berminat melanjutkan pendidikannya dan peserta didik yang berada di berbagai daerah atau bahkan yang berada di luar negeri;
d. Tidak tertampung di sekolah konvensional untuk mendapatkan pendidikan.

2. Dari sudut pendidik

Dengan adanya kegiatan *e-learning*, pendidik/instrukur dapat memperoleh beberapa manfaat, antara lain mereka dapat :

a. Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi;
b. Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasan karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak;
c. Mengontrol kegiatan belajar peserta didik, bahkan pendidik/instruktur juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama suatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang;
d. Mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu;
e. Memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

Sejalan dengan pendapat diatas, manfaat *e-learning* menurut Bates dan Wulf terdiri atas empat hal berikut[8].

1. Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dan pendidik (*enhance interaktivitity)*

Apabila dirancang secara cermat, *e-learning* dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran, baik antara peserta didik dengan pendidik/instruktur, antara sesama peserta didik dan bahan belajar (*enhance interaktivity)*. Berbeda halnya dengan pembelajaran yang bersifat konvensional, tidak semua peserta didik dalam kegitan konvensional dapat berani atau mempunyai kesempatan untuk mengajukan pertanyaan ataupun menyampaikan pendapatnya di dalam diskusi. Mengapa? Karena kesempatan yang ada atau yang disediakan pendidik/instruktur untuk berdiskusi sangat terbatas. Biasanya kesempatan yang terbatas ini juga cenderung didominasi oleh beberapa peserta didik yang cepat tanggap dan berani. Keadaan yang demikian ini tidak akan terjadi pada *e-learning.* Peserta didik yang malu maupun yang ragu-ragu atau kurang berani mempunyai peluang yang luas untuk mengajukan pertanyaan dan menyampaikan pendapat tanpa merasa diawasi atau mendapat tekanan dari teman sekelas.

2. Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility)*

Mengingat sumber belajar yang sudah dikemas secara elektronik dan tersedia untuk diakses oleh peserta didik melalui internet, maka peserta didik dapat melakukan interaksi dengan sumber belajar ini kapan saja dan dimana saja. Demikian juga dengan tugas-tugas kegiatan pembelajaran, dapat diserahkan kepada pendidik/instruktur begitu selesai dikerjakan, tidak perlu menunggu sampai ada janji untuk bertemu dengan pendidik/instruktur. Peserta didik tidak terikat ketat dengan waktu dan tempat penyelenggaraan kegiatan pembelajaran sebagaimana halnya pada pendidikan konvensional.

3. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*Potential to reach a global audience)*

Dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan *e-learning* semakin lebih banyak atau meluas.

Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan. Siapa saja, dimana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar. Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui internet, kesempatan belajar benar-benar terbuka lebar bagi siapa saja yang membutuhkan.

4. Mempermudah pembaruan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archieve capabilities)*

Fasilitas yang tersedia dalam teknologi internet dan berbagai perangkat lunak yang terus berkembang turut membantu mempermudah pengembangan bahan belajar elektronik. Demikian juga dengan penyempurnaan atau pemutakhiran bahan belajar sesuai dengan tuntutan perkembangan materi keilmuannya dapat dilakukan secara periodik dan mudah. Disamping itu, penyempurnaan metode penyajian materi pembelajaran dapat pula dilakukan, baik yang didasarkan atas umpan balik dari peserta didik maupun hasil penilaian pendidik/infrastruktur selaku penanggung jawab atau pembina materi pembelajaran itu sendiri.

Pengetahuan dan keterampilan untuk pengembangan bahan belajar elektronik ini perlu dikuasai terlebih dahulu oleh pendidik/instruktur yang akan mengembangkan bahan belajar elektronik. Demikian juga dengan pengelolaan kegiatan pembelajaranna sendiri, harus ada komitmen dari pendidik/instruktur yang akan memantau perkembangan kegiatan belajar peserta didiknya dan sekaligus secara teratur memotivasi peserta didiknya.

Kamarga mengemukakan manfaat *e-learning* dalam organisasi belajar sebagai berikut[8]:

1. Meningkatkan produktivitas. Melalui *e-learning* perjalanan waktu dapat direduksi sehingga produktivitas peserta didik dan pendidik tidak akan hilang karena kegiatan perjalanan yang harus ia lakukan untuk memperoleh proses pembelajaran.
2. Mempercepat proses inovasi. Kompetensi sumber daya manusia dapat mengalamai depresiasi. Pembaruan kompetensi tersebut dapat dilakukan melalui *e-learning* sehingga kompetensi selalu memberi nilai melalui kreativitas dan inovasi sumber daya manusia.

3. Efisiensi; proses pembangunan kompetensi dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih singkat dan mencakup dalam jumlah yang lebih besar.
4. Fleskibel dan interaktif; kegiatan *e-learning* dapat dilakukan dari lokasi mana saja selama ia memiliki koneksi dengan sumber pengetahuan tersebut dan interaktivitas dimungkinkan secara langsung atau tidak langsung dan secara visualisasi lengkap (multimedia) ataupun tidak.

E-learning dapat dimanfaatkan dan dikembangkan dalam membentuk budaya belajar baru yang lebih modern, demokratis, dan mendidik. Budaya belajar adalah bagian kecil dari budaya masyarakat. Budaya masyarakat diartikan sebagai keterpaduan seluruh objek, ide, pengetahuan, lembaga, cara mengerjakan sesuatu, kebiasaan, pola perilaku, nilai, dan sikap tiap generasi dalam suatu masyarakat, yang diterima suatu generasi dari generasi pendahulunya dan diteruskan acapkali dalam bentuk yang sudah berubah kepada generasi penerusnya [6].

Selanjutnya, Kartasasmita mengemukakan bahwa pengamatan umum atas budaya belajar, khususnya di pendidikan tinggi menunjukan beberapa hal berikut[6].

1. Peserta didik berkelompok secara sosial dalam belajar. Tujuan-tujuan sukses pribadi dalam kelompok bergeser pada tujuan sukses kelompok. Kebiasaan belajar pun mengacu pada kebiasaan kebanyakan anggota kelompok. Belajar dengan *e-learning* memungkinkan seseorang maju unggul atas prakarsa sendiri untuk tujuan sendiri. Mengakses internet dan berkomunikasi melalui komputer kepada orang lain, hakikatnya adalah kegiatan soliter.
2. Masyarakat kita pada dasarnya masih feodal. Beberapa cirinya adalah penggunaan berbagai simbol status melalui pamer kekuasaan, pamer kekayaan, pamer gelar, pamer afiliasi sosial, dan sebagainya. Di dalam dunia virtual, “pamer-pamer tersebut” tidak terindra dan terbaca. Dalam bingkai feodalisme ini, belajar dengan *e-learning* dapat menumbuhkan sikap demokratis.

3. Pendidikan tinggi kita memberikan kesan bahwa pendidikan merupakan proses transfer ilmu pengetahuan, namun kurang mengembangkan budaya intelektual peserta didik. Peserta didik yang berkomunikasi dengan sesama peserta didik *e-learning* (dan atau umumnya) dari lokasi, bangsa dan budaya lain, dapat memperluas wawasan intelek peserta didik tersebut.
4. Belajar dengan *e-learning* menurut prakarsa dan inovasi dalam berkomunikasi karena berhadapan dengan mitra komunikasi yang tidak tampak fisik. Belajar dengan cara ini dapat menumbuhkan percaya diri pada peserta didik dalam berkomunikasi; juga dapat tumbuh santun dan etika komunikasi.
5. Minat kemampuan baca yang menurun, apalagi membaca secara kritis.

Satu sifat komunikasi antar orang dengana 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, selain menumbuhkan sikap positif pada peserta didik dan tenaga kependidikan, pertimabangan lain untuk menggunakan *e-learning* dalam melaksanakan budaya belajar baru, diantaranya adalah[6]:

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, bahwa peserta didik dalam *e-elarning* 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. 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, 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[4].

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 memberikan definisi internet sebagai *a global network connecting millions of computers*[8]. 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 hana 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.

2.3 Sistem Informasi

2.3.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem ada dua pendekatan yaitu penekanan pada prosedurnya dan penekanan pada komponennya. Definisi sistem yang lebih menekankan pada prosedur adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Suatu prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi- transaksi bisnis yang terjadi. Definisi lain dari prosedur adalah urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakannya, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya.

Definisi sistem yg lebih menekankan pada komponen atau elemen adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Karakteristik sistem mempunyai komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah atau proses, dan sasaran atau tujuan.

Klasifikasi sistem dari beberapa sudut pandang, dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Sistem sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.
2. Sistem sebagai sistem abstrak dan sistem fisik.
3. Sistem sebagai sistem tertentu (*deterministic*) dan sistem tak tentu (*probabilistic*)
4. Sistem sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka.

2.3.2 Konsep Dasar Informasi

Didalam organisasi sangat penting dalam mengelola sumber daya-sumber daya utama seperti buruh, dan bahan mentah, tapi saat ini informasi juga merupakan sumberdaya yang tidak kalah pentingnya harus dikelola. Para pembuat keputusan memahami bahwa informasi tidak hanya sekedar produk sampingan bisnis yang sedang berjalan, namun juga sebagai bahan pengisi bisnis dan menjadi faktor kritis dalam menentukan kesuksesan atau kegagalan suatu usaha.

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi. Sehingga informasi merupakan salah satu bentuk sumber daya utama dalam suatu organisasi yang digunakan oleh manager untuk mengendalikan perusahaan dalam mencapai tujuan. Definisi informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian–kejadian dan kesatuan yang nyata atau data adalah representasi dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, pelanggan), hewan, peristiwa, konsep, keadaan dll, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

2.3.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Definisi sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu

organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Definisi lain sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

Komponen-komponen dari sistem informasi yang disebut juga blok bangunan yaitu blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Semua blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

2.3.4 Jenis-jenis Sistem Informasi

Sistem informasi dikembangkan untuk tujuan yang berbeda-beda, tergantung pada kebutuhan bisnis. Sistem informasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian:

1. *Transaction Processing Systems* (TPS)

   TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi. TPS berfungsi pada level organisasi yang memungkinkan organisasi bisa berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Data yang dihasilkan oleh TPS dapat dilihat atau digunakan oleh manajer.

2. *Office Automation Systems* (OAS) dan *Knowledge Work Systems* (KWS)

   OAS dan KWS bekerja pada level *knowledge*. OAS mendukung pekerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasikannya dengan cara-cara tertentu sebelum menyebarkannya secara keseluruhan dengan organisasi dan kadang-kadang diluar organisasi. Aspek-aspek OAS seperti *word processing, spreadsheets, electronic scheduling,* dan komunikasi melalui *voice mail, email* dan *video conferencing*.

KWS mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur dan doktor dengan membantu menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

3. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

   SIM tidak menggantikan TPS, tetapi mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan. SIM menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan, dan juga dapat membatu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).

4. *Decision Support Systems* (DSS)

   DSS hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.

5. Sistem Ahli (ES) dan Kecerdasan Buatan (AI)

   AI dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Dua cara untuk melakukan riset AI adalah memahami bahasa alamiahnya dan menganalisis kemampuannya untuk berfikir melalui problem sampai kesimpulan logiknya. Sistem ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran AI untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat pengguna bisnis. Sistem ahli (juga disebut *knowledge-based systems*) secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. Berbeda dengan DSS, DSS meningalkan keputusan terakhir bagi pembuat keputusan sedangkan sistem ahli menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah khusus. Komponen dasar sistem ahli adalah *knowledge-base* yaikni suatu mesin interferensi yang menghubungkan pengguna dengan sistem melalui pengolahan pertanyaan lewat bahasa terstruktur dan anatarmuka pengguna.

6. *Group Decision Support Systems* (GDSS) dan *Computer Support Collaborative Work Systems* (CSCW)

   Bila kelompok perlu bekerja bersama-sama untuk membuat keputusan semi-terstruktur dan tak terstruktur, maka group *Decision support systems* membuat suatu solusi. GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario. Kadang-kadang GDSS disebut dengan CSCW yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut dengan "*groupware*" untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.

7. *Executive Support Systems* (ESS)

   ESS tergantung pada informasi yang dihasilkan TPS dan SIM dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa diakses seperti kantor.

2.4 Metode Perancangan Sistem

2.4.1 *Object Oriented Programming* (OOP)

Object-Oriented Programming (OOP) adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan / *development* suatu *software* dimana dalam struktur *software* tersebut didasarkan kepada interaksi *object* dalam penyelesaian suatu proses/tugas. Interaksi tersebut mengambil form dari pesan-pesan dan mengirimkannya kembali antar *object* tersebut. *Object* akan merespon pesan tersebut menjadi sebuah tindakan / *action* atau metode.

Object-oriented programs terdiri dari *objects* yang berinteraksi satu sama lainnya untuk menyelesaikan sebuah tugas. Seperti dunia nyata, *users*dari *software* programs dilibatkan dari logika proses untuk menyelesaikan tugas. Adapun karakteristik yang dimiliki OOP yaitu :

a. Objects

Object adalah sebuah *structure* yang menggabungkan data dan prosedur untuk bekerja bersama-sama.

b. Abstraction

Ketika manusia berinteraksi dengan *object-object* di dunia ini, manusia sering hanya konsentrasi dengan sebuah bagian dari propertiesnya.

Ketika membangun *objects* dalam aplikasi OOP, adalah penting untuk menggabungkan konsep *abstraction* ini. Jika membangun aplikasi *shipping*, maka harus membangun *object* produk dengan atribut seperti ukuran dan berat.Warna adalah contoh informasi yang tidak ada hubungannya dan harus dibuang.Tetapi ketika akan membangun *order-entry application*, warna menjadi penting dan harus termasuk atribut *object* produk.

c. Encapsulation

Ciri penting lainnya dari OOP adalah *encapsulation*.*Encapsulation* adalah sebuah proses dimana tidak ada akses langsung ke data yang diberikan, bahkan *hidden*. Jika ingin mendapat data, harus berinteraksi dengan *object* yang bertanggung jawab atas data tersebut.

d. Polymorphism

Polymorphisms adalah kemampuan 2 buah *object* yang berbeda untuk merespon pesan permintaan yang sama dalam suatu cara yang unik. Dalam OOP, diterapkan tipe *polymorphism* melalui proses yang disebut *overloading*. Dapat dilakukan dalam implementasi metode yang berbeda pada sebuah *object* yang mempunyai nama yang sama.

e. Inheritance

Penggunaan *inheritance* dalam OOP untuk mengklasifikasikan *objects* dalam program sesuai karakteristik umum dan fungsinya.

2.4.2 *Unified Model Language* (UML)

UML *(Unified Modeling Language)* adalah sebuah bahasa untuk menetukan, visualisasi, kontruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak.Artifact dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya.

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

Bagian-bagian utama dari UML adalah view, diagram, model element, dan *general mechanism*.

1. *View*

View digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan dari beberapa aspek yang berbeda. *View* bukan melihat grafik, tapi merupakan suatu abstraksi yang berisi sejumlah diagram. Beberapa jenis *view* dalam UML antara lain: *use case view, logical view, component view, concurrency view, dan deployment view.*

a) Use case view

Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuai yang diinginkan *external actors*.*Actor* yang berinteraksi dengan sistem dapat berupa user atau sistem lainnya.*View* ini digambarkan dalam *use case diagrams* dan kadang-kadang dengan *activity diagrams*. *View* ini digunakan terutama untuk pelanggan, perancang (*designer*), pengembang (*developer*), dan penguji sistem (*tester*).

b) Logical view

Mendeskripsikan bagaimana fungsionalitas dari sistem, struktur statis (*class, object,dan relationship*) dan kolaborasi dinamis yang terjadi ketika *object* mengirim pesan ke *object* lain dalam suatu fungsi tertentu. *View* ini digambarkan dalam class diagrams untuk struktur statis dan dalam *state, sequence, collaboration, dan activity diagram* untuk model dinamisnya. View ini digunakan untuk perancang (*designer*) dan pengembang (*developer*).

c) Component view

Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan modul.Komponen yang merupakan tipe lainnya dari code module diperlihatkan dengan struktur dan ketergantungannya juga alokasi sumber daya komponen dan informasi administrative lainnya. View ini digambarkan dalam *component view* dan digunakan untuk pengembang (*developer*).

d) Concurrency view

Membagi sistem ke dalam proses dan prosesor. *View* ini digambarkan dalam diagram dinamis *(state, sequence, collaboration, dan activity diagrams)* dan diagram implementasi *(component dan deployment diagrams)* serta digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).

e) Deployment view

Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat (*nodes*) dan bagaimana hubungannya dengan lainnya.*View* ini digambarkan dalam *deployment diagrams* dan digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).

2. Diagram

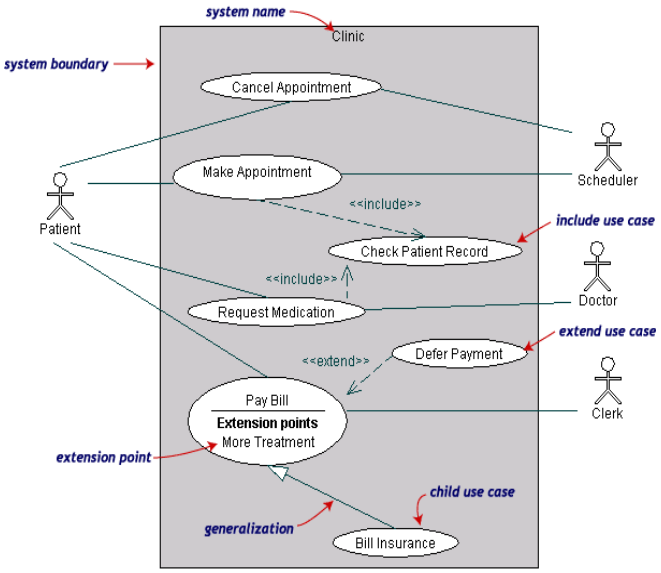
Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu *view* tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk *view* tertentu. Adapun jenis diagram antara lain :

a) *Use Case Diagram*

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata *user*. Sedangkan *use case* diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*.

Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun *requirement* sebuah sistem,mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua *feature* yangada pada sistem. Contoh *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 2.4

.



Gambar 2.3 *Use Case*

b) *Class Diagram*

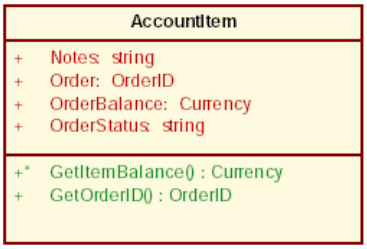
Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan *property*, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *class* diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari class- class yang ada.Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class* diagram.*Class* diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.*Class* memiliki tiga area pokok :

1. Nama (dan stereotype)
2. Atribut
3. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

a. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.
b. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yangmewarisinya.
c. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

Class dapat merupakan implementasi dari sebuah *interface*, yaitu *class* abstrak yang hanya memilikimetoda.*Interface* tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulumenjadi sebuah *class*.Contoh *class diagram* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.4 *Class Diagram*

c) *Component Diagram*

Component software merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis.Komponen merupakan implementasi *software* dari sebuah atau lebih *class*.Komponen dapat berupa *source code*, komponen biner, atau *executable component*.Sebuah komponen berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*.Sehingga component diagram merepresentasikan dunia nyata yaitu *component software* yang mengandung *component, interface dan relationship*.

d) *Deployment Diagram*

Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*,menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

e) *State Diagram*

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.

f) *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

g) *Collaboration Diagram*

Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence* diagrams. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration* diagrams menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence* diagrams, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration* diagram.

h) *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

2.5 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari kelompok data (arsip) yang saling berhubungan dimana masing-masing kelompok data tersebut memiliki jenis dan fungsi tertentu. Biasanya suatu basis data diorganisir sedemikian rupa sehingga dapat dimanipulasi dengan cepat dan mudah.

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai tempat berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Ada beberapa operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data, antara lain:

1. Pembuatan basis data baru *(create database)*
2. Penghapusan basis data *(drop database)*
3. Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data *(create table)*

4. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data *(drop table)*
5. Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel *(insert)*
6. Pengambilan/pencarian data dari sebuah file/tabel *(retrieve/search)*
7. Pengubahan data dari sebuah file/tabel *(update)*
8. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete*)

Istilah-istilah dalam database :

a. *Entity*

Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam.Misalnya pada sekolah terdapat entity mahasiswa, matakuliah, dosen, nilai test dan lain-lain.

b. *Atribute*

Setiap entity mempunyai atribute atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang mahasiswa dapat dilihat dari atributenya, misalnya nim, nama, alamat, jenis kelamin dan lain-lain. Atribute juga disebut sebagai data elemen, data field, data item.

c. *Data value* (nilai atau isi data)

Adalah data actual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau atribute. Atribute nama mahasiswa menunjukan tempat dimana informasi nama mahasiswa disimpan, sedang data value adalah Pita, Respati, merupakan isi data nama mahasiswa tersebut.

d. *Record* (tupel)

Yaitu kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nomor induk mahasiswa, nama, alamat, jenis kelamin dan seterusnya.

e. *File*

Kumpulan record-record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribute yang sama, namun berbeda-beda data valuenya.

f. *Database*

Kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

g. *Database Management System* (DBMS)

Kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program untuk pengelolaannya disebut DBMS. Database adalah kumpulan datanya, sedangkan program pengelolanya berdiri sendiri dalam satu paket program yang berfungsi untuk membaca data, mengisi data, menghapus data serta melaporkan data dalam database.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 PHP

PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server – side scripting* yang menyatu dengan *HTML* untuk membuat halaman *web* dinamis. Karena *PHP* merupakan *server – side scripting* maka sintaks dan perintah – perintah *PHP* akan dieksekusi di *server* kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser* dalam format *HTML*. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam *PHP* tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman *web* lebih terjamin. *PHP* dirancang untuk membentuk halaman *web* yang dinamis, yaitu halaman *web* akan dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web* [10].

PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga *source code PHP* dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. *PHP* juga dapat berjalan pada berbagai *web server* seperti *IIS* (*Internet Information Server*), *Apache*, *Xitami*. *PHP* juga mampu lintas *platform*. Artinya *PHP* dapat berjalan di banyak sistem operasi yang beredar saat ini, di antaranya: Sistem Operasi *Microsoft Windows* (semua versi), *Linux*, *Mac OS*, *Solaris*. *PHP* dapat dibangun sebagai modul pada *web server Apache* dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai *CGI* (*Common Gateway Interface*). *PHP* dapat mengirim *HTTP header*, dapat mengatur *cookies*, mengatur *authentication* dan *redirect users*.

Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh *PHP* adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi berbagai macam *software* sistem manajemen basis data/*Database Management system* (*DBMS*), sehingga dapat menciptakan suatu halaman *web* yang dinamis. *PHP* mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa *DBMS* antara lain *Oracle*, *Sybase*, *mSQL*, *MySQL*, *Microsoft SQL Server*, *Solid*, *PostgreSQL*, *Adabas*, *FilePro*, *Velocis*, *dBase*, *Unix dbm*, dan tak terkecuali semua *database* ber – *interface ODBC*.

2.6.2 Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah mekanisme memisahkan antara isi dan presentasi dokumen *HTML*. *CSS* menambahkan *style* pada halaman, meningkatkan dan memperbaiki penyajian isi halaman. *CSS* Bertindak sebagai lapisan yang mempengaruhi presentasi dari elemen *HTML* yang diberikan. Warna, *font*, *text*, *size*, *background*, susunan elemen pada halaman dan seluruh aspek presentasi isi, diatur oleh *CSS* [10].

2.6.3 *AJAX*

AJAX adalah singkatan dari *Asynchronous JavaScript and XML*. Pada dasarnya ajax menggunakan *XMLHttpRequest object Javascript* untuk membuat request ke *server* secara *asynchronous* atau tanpa melakukan *refresh* halaman *website*. Yang dibutuhkan agar ajax dapat berjalan adalah *javascript* harus di *enable* pada *browser* yang digunakan. Walaupun *javascript* merupakan dasar dari Ajax, dimana *javascript* sangat susah pada implementasi dan *maintenance*, tetapi Ajax memiliki struktur pemrograman yang lebih mudah untuk dipahami. Anda tinggal membuat object *XML* dan memastikan *object* tersebut terbentuk dengan benar. Kemudian menentukan kemana hasilnya akan ditampilkan atau dikirim [14].

2.6.4 JavaScript

Pada tanggal 4 Desember 1995. *JavaScript* pertama kali diperkenalkan oleh *Netscape* Inc. *JavaScript* ini merupakan pengembangan dari *LiveScript* yang dibuat oleh seorang staf *Netscape* Inc. bernama Brendan Eich pada bulan

September 1995. *Netscape* memperkenalkan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang mengijinkan halaman web menjadi lebih interaktif. Bahasa ini awalnya hanya dapat digunakan pada aplikasi *browser* buatan *Netscape*.

Tujuan dibangunya *JavaScript* untuk memberikan sebuah bahasa pemrograman yang kecil (dalam hal ukuran yang dihasilkan) serta dinamis.Sejak tahun 1996, *Netscape* menyerahkan pembuatan standardisasi *JavaScript* pada sebuah lembaga independen *European Computer Manufacturers Association* (ECMA). Beberapa karakteristik *JavaScript* yaitu:

1. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.
2. Berbasis obyek, memanfaatkan obyek-obyek standar namun tidak diperbolehkan membuat kelas atau turunan (*inheritance*) objek tersebut.
3. Kodenya terintegrasi bahkan dapat disisipkan bersama dengan kode HTML.
4. Tipe data dari variabel tidak dideklarasikan
5. Pengikatan secara dinamis.
6. Referensi obyek hanya akan diperiksa ketika dijalankan.
7. Tidak dapat menuliskan ke dalam *harddisk* secara otomatis.

2.6.5 MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat open source. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux. Karen sifatnya open source, maka MySQL dapat dijalankan pada semua platform baik Windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User (Banyak Pengguna). Saat ini database MySQL telah digunakan hampir oleh semua programer database, apalagi dalam pemrograman web.

Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa *Query* standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktu yang telah distandarkan untuk semua program pengakses database seperti Oracle, Posgres SQL, SQL Server, dan lain-lain.

Sebagai sebuah program penghasil database, MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain (*interface*). MySQL dapat didukung oleh hampir semua program aplikasi baik yang *open source* seperti PHP maupun yang tidak, yang ada pada *platform Windows* seperti *Visual Basic, Delphi*, dan lainnya.

2.6.6 *Macromedia Dreamweaver*

*Macromedia Dreamweave*r adalah HTML editor professional yang berfungsi mendesain, melakukan *coding*, dan mengembangkan website yeng paling terkenal di dunia *web*. *Macromedia* adalah produsen *software website* yang paling besar di dunia. Selain *Dreamweaver, Macromedia* juga mengeluarkan produk seperti *Macromedia Flash, Fireworks, Coldfusion, Freehand, Director* dan sebagainya.

Salah satu kelebihan *Dreamweaver* adalah ruang kerja *Dreamweaver* beserta tool yang tersedia dapat digunakan dengan sangat mudah dan cepat, sehingga Anda bisa membangun suatu *website* dengan cepat dan tanpa harus melakukan *coding*. Selain itu, *Dreamweaver* juga mempunyai integrasi dengan produk *Macromedia* lainnya, *seperti Flash, Fireworks, Flash* sudah sangat terkenal sebagai program untuk membuat animasi yang berbasis *web*. Dengan perkembangan kebutuhan dan teknologi, *Flash* akhir-akhir juga digunakan untuk membuat animasi untuk *video.*

2.6.7 *Wampserver*

Wampserver adalah paket web server yang bekerja secara pada localhost yang dibuat secara independen dan di instal pada sistem operasi Windows.
WAMP adalah singkatan dari Windows and the principal components of the package: Apache, MySQL and PHP (or Perl or Python).

Apache adalah Web server, MySQL adalah database, PHP adalah bahasa scripting yang dapat memanipulasi informasi yang dibuat di database dan menghasilkan halaman web dinamis konten setiap waktu diminta oleh browser. Program lain juga dapat dimasukkan dalam paket, seperti phpMyAdmin yang menyediakan antarmuka pengguna grafis untuk manajer database MySQL, atau bahasa scripting Python alternatif atau Perl.

2.6.8 *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 layer 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].

2.6.9 *PHP Framework*

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programer, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.

Ada beberapa alasan mengapa menggunakan Framework:

- Mempercepat dan mempermudah pembangunan sebuah aplikasi web.
- Relatif memudahkan dalam proses maintenance karena sudah ada pola tertentu dalam sebuah framework (dengan syarat programmer mengikuti pola standar yang ada)
- Umumnya framework menyediakan fasilitas-fasilitas yang umum dipakai sehingga kita tidak perlu membangun dari awal (misalnya validasi, ORM, pagination, multiple database, scaffolding, pengaturan session, error handling, dll
- Lebih bebas dalam pengembangan jika dibandingkan CMS

2.6.10 *CodeIgniter*

CodeIgniter adalah aplikasi open source yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP. *CodeIgniter* memudahkan *developer* untuk membuat aplikasi *web* dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal. *CodeIgniter* dirilis pertama kali pada 28 Februari 2006. Versi stabil terakhir adalah versi 2.1.3

2.6.11 *Design Patern: MVC (Model, View, Controller)*

Model View Controller merupakan suatu konsep yang cukup populer dalam pembangunan aplikasi web, berawal pada bahasa pemrograman Small Talk, MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, *user interface*, dan bagian yang menjadi kontrol aplikasi. Terdapat 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC pattern dalam suatu aplikasi yaitu :

1. *View*, merupakan bagian yang menangani presentation logic. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh controller. View berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada user. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.
2. *Model*, biasanya berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data (insert, update, delete, search), menangani validasi dari bagian controller, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian view.
3. *Controller*, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian view, controller berfungsi untuk menerima request dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.