BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 SMA N 4 Bukittinggi

2.1.1 Sejarah Singkat SMA N 4 Bukittinggi

SMA Negeri 4 Bukittinggi adalah salah satu sekolah di kota Bukittinggi yang beriklim sejuk dan sangat kondusif untuk dunia pendidikan. Sekolah ini berdiri tahun 1997 yang awalnya merupakan lokal jauh atau filial dari SMA Negeri 1 Bukittinggi. Pada awal berdirinya sekolah ini baru menerima tiga lokal (rombongan belajar), dan saat ini sudah mencapai 20 lokal atau rombongan belajar.

Sejak awal berdirinya sampai sekarang, sudah lima kepala sekolah yang memimpin SMA Negeri 4 Bukittinggi. Drs. Yunis Faisal, SH , MM merupakan kepala sekolah pertama yang memimpin sekolah ini, dengan masa tugas dari tanggal 19 Juli 1997 sampai dengan 7 Januari 2001. Kepala sekolah berikutnya yang memimpin sekolah ini adalah Drs. H. Ruswandi Anas, MM yang bertugas mulai tanggal 8 Januari 2001 sampai dengan 20 Mei 2005. Kepala sekolah ketiga adalah Drs. Taswar, M.Pd yang bertugas mulai tanggal 21 Mei 2005 sampai dengan 2 Oktober 2007. Kepala Sekolah yang keempat adalah Drs. Lasmita, M. Pd yang bertugas mulai 21 Oktober 2007 sampai dengan 14 Agustus 2008, dan sekarang SMA Negeri 4 Bukittinggi dipimpin oleh Bapak Drs. H. Firdaus, M. Pd.

Meskipun sekolah ini masih relatif muda, akan tetapi prestasi yang telah diraih sekolah ini, tidak kalah dengan sekolah lainnya yang ada di Kota Bukittinggi yang juga dikenal dengan sebutan Kota Pendidikannya. Tahun pelajaran 2004/2005 sekolah ini mencengangkan semua pihak di Kota Bukittinggi maupun Sumatera Barat pada umumnya dengan berhasilnya SMA Negeri 4 Bukittinggi sebagai sekolah pada peringkat pertama di Sumatera Barat dengan nilai UN tertinggi. Prestasi-prestasi lain yang telah ditoreh oleh sekolah ini baik prestasi akademik maupun non akademik dapat pembaca lihat pada bagian prestasi sekolah. SMA Negeri 4 Bukittinggi berada pada jalan Panorama Baru

Kelurahan Puhun Pintu Kabun Kecamatan Mandiangin Koto Selayan (MKS) Kota Bukittinggi Sumatera Barat dengan luas lebih kurang 15.024 M^2 .

2.1.2 Visi dan Misi

2.1.2.1 Visi

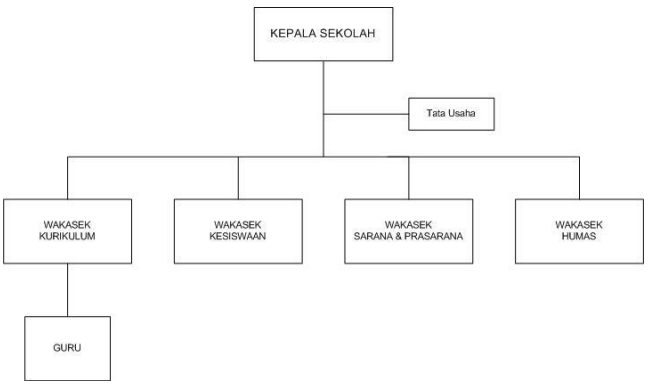
Berprestasi dalam IPTEK dan IMTAQ untuk menumbuh kembangkan sikap mandiri dan amanah.

2.1.2.2 Misi

1. Dikembangkan nya kompetensi keagamaan, yang meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan keagamaan dalam menjalankan dan meningkatkan keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Mengembangkan kompetensi akademik, yang meliputi pengetahuan, sikap, kemampuan dan keterampilan guna meningkatkan wawasan ilmu dan teknologi.
3. Mengembangkan kompetensi ekonomi, yang meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan guna memenuhi kebutuhan ekonomi agar dapat memiliki kehidupan yang layak.
4. Mengembangkan kompetensi sosial pribadi, yang meliputi pengetahuan sistem nilai, sikap dan keterampilan agar memiliki perikehidupan yang adaptif sebagai warga negara, warga masyarakat yang demokratis.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktur keorganisasian SMA N 4 Bukittinggi dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Struktur organisasi SMA N 4 Bukittinggi

Melihat dari Gambar 2.1 di atas, setiap jabatan yang ada memiliki tugas masing-masing. Berikut adalah penjelasan mengenai tugas-tugas dati masing-masing jabatan yang ada di SMA N Bukittinggi :

a. Kepala sekolah bertugas memimpin, mengontrol dan memberikan kebijakan serta keputusan dari seluruh kegiatan di sekolah.
b. Tata usaha bertugas mengelola data siswa, guru, materi, dan data-data yang bersangkutan dengan kegiatan sekolah.
c. Wakasek kurikulum bertugas menyusun dan menentukan distribusi jadwal mata pelajaran setiap kelas serta jadwal mengajar guru.
d. Wakasek kesiswaaan bertugas mengelola kesiswaan dari ekstrakulikuler dan kegiatan siswa lainnya baik dalam atau luar sekolah dan bekerjasama dengan pihak OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah).
e. Wakasek sarana & prasarana bertugas mengelola penyediaan dan pengadaan barang-barang yang dibutuhkan sekolah (barang inventaris sekolah).
f. Wakasek humas bertugas mengelola informasi sekolah.
g. Guru bertugas mengelola proses belajar mengajar siswa di sekolah berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh pihak sekolah.

2.2 *E-Learning*

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 Defenisi *E-Learning*

Salah satu kosa kata yang muncul dan populer bersamaan dengan hadirnya Teknologi Informasi Komputer (TIK) dalam dunia pembelajaran adalah *e-learning*. *E-learning* merupakan kependekan dari elektronik *learning*. Secara generik *e-learning* berarti belajar dengan menggunakan elektronik. Kata elektronik sendiri mengandung pengertian yang spesifik yakni komputer atau internet, sehinga *E-Learning* sering diartikan sebagai proses belajar yang menggunakan komputer atau internet.

Sesungguhnya pengertian *e-learning* sendiri mempunyai makna yang sangat luas dan masih dipersepsikan secara berbeda-beda. Pengertian *e-learning* mencakup sebuah garis kontinum dari mulai menambahkan komputer dalam proses belajar sampai dengan pembelajaran berbasis *web*. Sebuah kelas yang dilengkapi dengan satu unit komputer untuk memutar sebuah *compact disc* pembelajaran interaktif, dalam batasan yang minimal telah dapat disebutkan bahwa kelas tersebut telah menerapkan *e-learning*. *E-learning* paling tidak harus didukung oleh sejumlah syarat-syarat yang harus dipenuhi, yaitu mencakup ketersediaan *software* bahan belajar berbasis TIK, ketersediaan *software* aplikasi untuk menjalankan pengelolaan proses pembelajaran tersebut, adanya sumber daya manusia (SDM) guru dan tenaga penunjang yang menguasai TIK, adanya infrastruktur TIK, adanya akses internet, adanya dukungan *training*, riset, dukungan daya listrik, serta dukungan kebijakan pendayagunaan TIK untuk pembelajaran. Apabila elemen-elemen tersebut telah tersedia, maka program dan pengelolaan *e-learning* akan dapat dijalankan.

2.2.3 Sejarah *E-Learning*

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

1. Tahun 1990 : Era CBT (*Computer-Based Training*) di mana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *stand alone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (Video dan Audio) dalam format mov, mpeg-1, atau avi.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun 1997 : LMS (*Learning Management System*). Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (*Airline Industry CBT Commettee*), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.
4. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi *E-learning* berbasis *Web*. Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *Web* berkembang secara total, baik untuk pembelajar (*learner*) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia, video streaming serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

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

pendidikan, menjangkau wilayah geograis yang luas dan melatih kemandirian para pelajar dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

2.2.4 Manfaat *E-Learning*

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

a. Biaya

Dengan adanya *e-learning*, instansi tidak perlu mengeluarkan biaya untuk menyewa pelatih dan ruang kelas serta transportasi peserta pelatihan atau pelatih. Instansi tidak perlu menyediakan makan siang, kopi, maupun peralatan kelas, seperti papan tulis, proyektor dan alat tulis.

b. Fleksibilitas Waktu

E-learning membuat karyawan atau pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar setelah makan siang, setelah kantor selesai dan menunggu jemputan, atau ketika sedang menunggu laporan rekan dan tidak ada pekerjaan mendesak. Karyawan dan pelajar mudah mengakses *e-learning* ketika waktu sudah tidak memungkinkan atau ada hal lain yang lebih mendesak, mereka dapat meninggalkan pelajaran di *e-learning* saat itu juga. Banyak program pelajran *e-learning* memilki fasilitas *bookmark*. Fasilitas tersebut membuat karyawan atau pelajar yang kembali mengakses *e-learning* secara otomatis dibawa ke halaman terakhir pelajaran sebelumnya. Oleh karena itu, karyawan atau pelajar dengan cepat dan nyaman melanjutkan pelajaran.

c. Fleksibilitas Tempat

Adanya *e-learning* membuat karyawan sanati mengakses pelatihan *e-learning* di kantor, bahkan meja kerja. Selama komputer terhubung dengan komputer yang menjadi *server e-learning*, mereka dapat mengaksesnya dengan mudah. Terlebih lagi bila *server e-learning* terhubung dengan internet, maka karyawan dapat mengakses pelajaran dirumah. Di sekolah-sekolah, para pelajar tidak perlu pergi jauh ke ruang kelas lain (misalnya tempat bimbingan belajar). Mereka hanya perlu ke laboratorium komputer sekolah, di mana *e-learning* tersebut diinstal, untuk mengikuti tambahan

pelajaran.

d. Fleksibilitas Kecepatan Pembelajaran

E-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa. Siswa mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Apabila belum mengerti, ia dapat tetap mempelajari modul tertentu dan mengulanginya nanti. Apabila seorang siswa mengerti dengan cepat, ia dapat menyelesaikan pelajaran lebih cepat dan mengisi waktu dengan belajar topik lain. Hal ini berbeda sekali dengan pelatihan di kelas karena semua pelajar mulai dan berhenti di waktu yang sama.

e. Efektivitas Pengajaran

E-learning yang di desain dengan *instructional design* mutakhir membuat karyawan atau pelajar lebih mengerti isi pelajaran. Penyampaian pelajaran *e-learning* dapat berupa simulasi dan kasus-kasus, menggunakan bentuk permainan dan menerapkan teknologi animasi canggih. Bentuk-bentuk pembelajaran tersebut dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.

f. Kecepatan Distribusi

E-learning dapat cepat menjangkau karyawan yang berada diluar wilayah pusat. Tim desain pelatihan hanya perlu mempersiapkan bahan pelatihan secepatnya dan menginstal hasilnya di *server* pusat *e-learning*. Jadi, semua komputer yang terhubung ke *server* dapat langsung mengakses. Apabila terdapat cabang yang tidak memilki sambungan *network* ke *server*, pelajaran hanya perlu disimpan di *compact disc* (CD) dan dikirim melalui pos.

g. Otomatisasi Proses Administrasi

Learning Management System (LMS) dapat menyimpan dan membuat laporan tentang kegiatan belajar seorang siswa, mulai dari pelajaran yang telah diambil, tanggal akses, berapa persen pelajaran yang diselesaikan, berapa lama pelajaran yang diikuti, sampai berapa hasil tes akhir yang diambil. Sehingga gurudapat setiap saat mencetak sendiri laporan dengan otomatis untuk memonitor kemajuan belajar siswanya.

h. Keterbatasan *On-Demand*

Karena *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses, anda dapat menganggapnya sebagai ”buku saku” yang membantu pekerjaan setiap saat. Sebagai contoh, bila anda harus membuat grafik di program *Microsoft Excel* dan tidak tahu caranya, anda dapat langsung memasuki program *e-learning* yang mengajarkan aplikasi *Microsoft Excel* dan langsung kebagian tentang grafik. Dengan begitu, dalam waktu 15 menit anda dapat segera mempraktikan pelajaran dan menyelesaikan tugas dengan baik.

2.2.5 Kelemahan *E-Learning*

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

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

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

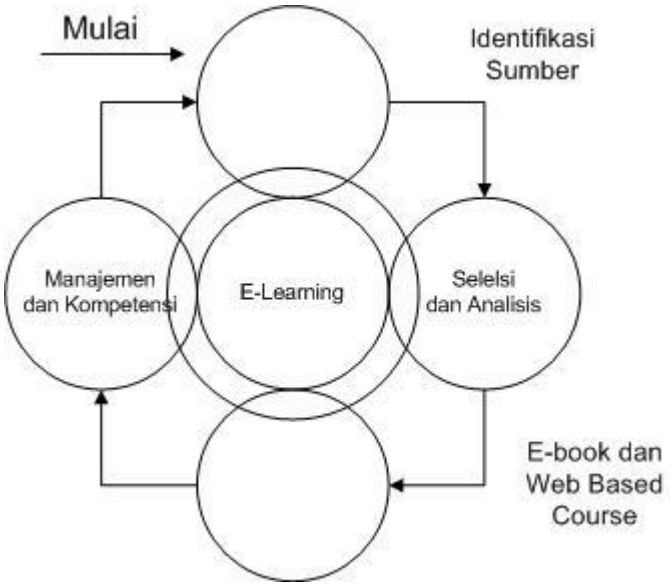
Kelemahan yang paling mendasar dari *e-learning* adalah kecurangan, plagiat, dan pelanggaran hak cipta. Sesuai data dari Microsoft Corporation, pada tahun 2006 Indonesia menduduki peringkat ke dua terbesar dalam pembajakan di dunia maya (internet) pada khususnya dan penggunaan software di PC (*Personal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

Program-program dalam *e-learning* juga membutuhkan *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi yang cukup canggih agar program bisa berjalan dengan baik. Walaupun *programmer* sudah menyediakan fasilitas *password* atau pengaman tetapi tangan-tangan jahil masih banyak yang merusaknya atau membajaknya. Walaupun demikian, *e-learning* sebagai suatu inovasi dalam proses pembelajaran sudah memberikan warna baru cara belajar jarak jauh yang mandiri.

2.2.6 Konten *E-Learning*

Pengembangan materi pembelajaran (*content e-learning*) merupakan peran sentral, untuk dapat menarik dan memudahkan pengembangan materi pembelajaran, telah banyak perangkat lunak yang dikhususkan dalam pengembangan halaman *web*, misalnya *Microsoft Front Page, Dreamweaver,* dan lainnya.

Secara umum perangkat lunak dibagi menjadi dua kelompok yaitu *Server Side* seperti ASP dan PHP, disisi lain *Client Side* yang akan mengirimkankan dalam bentuk program seperti *JavaScript* dan *Visual Basic.*



Gambar 2.2 Tahap Pengembangan *E-Learning*

Dalam proses pembelajaran mandiri, tidak dapat disangkal bahwa perlunya model pembelajaran yang mirip dengan kuliah tatap muka yang meliputi penjelasan, tanya jawab dan soal-soal. Untuk itu dalam pengembangan materi pembelajaran harus dapat mencakup hal tersebut, dan dapat dikelompokan

menjadi 5 bagian sebagai berikut :

a. Materi dan Teori

Bagian ini merupakan inti dari seluruh isi materi pembelajaran, yang mana dapat diarahkan dalam bentuk *e-book* yang akan memudahkan peserta pembelajaran untuk mencari topik-topik yang tidak dimengerti dengan lebih cepat dan mudah. Disamping itu dapat disertakan dalam bagian ini *slide-slide* yang digunakan ketika proses tatap muka di kelas, sehingga persiapan dari peserta dapat lebih baik.

b. Simulasi dan Visualisasi

Salah satu keunggulan dari *E-Learning* adalah memungkinkannya simulasi dan visualisai materi teori dan memberi pengalaman pemahaman yang berbeda dengan penjelasan di kelas. Dengan adanya simulasi dan visualisasi teori atau perumusan materi yang cukup kompleks dapat dijelaskan dengan menarik sehingga dapat lebih terserap oleh peserta didik, dengan model simulasi yang dapat diubah parameter- parameter dasar, maka aplikasi dari teori yang diberikan dapat dijelaskan lengkap. Banyak perangkat lunak pengembang untuk membuat simulasi dan visualisasi tanpa memerlukan pengetahuan program yang mendalam, sebagai contoh adalah perangkat lunak *Macromedia Flash*, yang banyak digunakan dalam sistem operasi *Microsoft Windows*.

c. Latihan Soal

Mencakup didalamnya soal-soal yang dapat berkembang setiap saat sesuai dengan persiapan dari guru / tenaga pengajar, secara perlahan akan terus berkembang dan suatu saat akan dapat menjadi suatu bank soal sesuai dengan cakupan materi yang diberikan.

d. Tanya Jawab Interaktif dan Diskusi

Dalam suatu proses pembelajaran tidak dapat dilepaskan untuk adanya diskusi dan interaksi secara langsung ataupun tidak langsung antara peserta dan pengajar, untuk itu suatu forum diskusi yang terbuka untuk seluruh peserta akan dapat membuka dan mengembangkan wawasan dari peserta secara umum.

e. Kuis dan Evaluasi

Seperti dalam proses pembelajaran pada umumnya, maka evaluasi merupakan suatu keharusan yang diperlukan untuk menentukan kelulusan seseorang, hal ini dapat dilakukan secara online penuh, dengan pengertian pelaksanaan evaluasi secara terbuka dan dapat dilakukan dimana saja selama dapat mengakses internet, dapat juga dilaksanakan secara tertutup dengan pengertian hanya dilakukan di suatu lokasi tertentu untuk menghindari kemungkinan yang mengerjakan adalah orang lain.

2.3 Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video. Beberapa definisi menurut beberapa ahli:

1. Kombinasi dari komputer dan video.
2. Kombinasi dari tiga elemen yaitu suara, gambar, dan teks.
3. Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa audio, animasi, video, teks, grafik dan gambar.
4. Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.
5. Multimedia dalam konteks komputer adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

2.3.1 Sistem Multimedia

Dalam hal ini sistem multimedia sangat berkembang pesat di Indonesia. Adapun bagaimana sistem disebut sistem multimedia dan berbagai macam sistem multimedia yang sudah ada dan yang sedang berkembang. Suatu sistem dikatakan sistem multimedia apabila :

1. Kombinasi Media

   Sistem disebut sistem multimedia jika kedua jenis media (*continuous/*

discrete) dipakai. Contoh media diskrit : teks dan gambar, dan media kontinu adalah audio dan video.

2. *Independence*

   Aspek utama dari jenis media yang berbeda adalah keterkaitan antar media tersebut. Sistem disebut sistem multimedia jika tingkat ketergantungan / keterkaitan antar media tersebut rendah.

3. *Computer-supported Integration*

   Sistem harus dapat melakukan pemrosesan yang dikontrol oleh komputer. Sistem dapat diprogram oleh sistem *programmer* / *user*.

   Sistem Multimedia dapat dibagi menjadi:

   a. Sistem Multimedia *Stand Alone*
   b. Sistem ini berarti merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki *minimal storage* (*harddisk*, CD-ROM/DVD-ROM/CD-RW/DVD-RW), alat *input* (*keyboard, mouse, scanner, mic*), dan *output (speaker, monitor, LCD proyektor), VGA* dan *Soundcard.*
   c. Sistem Multimedia Berbasis Jaringan

4. Sistem ini harus terhubung melalui jaringan yang mempunyai *bandwidth* yang besar. Perbedaannya adalah adanya *sharing* sistem dan pengaksesan terhadap sumber daya yang sama. Contoh *video conference* dan *video broadcast* Permasalahannya apabila *bandwidth* kecil, maka akan terjadi kemacetan jaringan, *delay* dan masalah infrastruktur yang belum siap.

2.3.2 *Video Streaming*

Dalam bahasa Indonesia "*Streaming*" berarti "yang mengalir". Sedangkan menurut istilah *streaming* adalah sebuah teknologi untuk memainkan *file* video atau audio secara langsung ataupun dengan *pre-recorder* dari sebuah mesin *server* (*web server*). Dengan kata lain, *file* video ataupun audio yang terletak dalam sebuah *server* dapat secara langsung dijalankan pada *browser* sesaat setelah ada permintaan dari *user*, sehingga proses *running* aplikasi yang di-*download* berupa waktu yang lama dapat dihindari tanpa harus melakukan proses penyimpanan terlebih dahulu.

Saat *file* video atau audio di *stream*, akan berbentuk sebuah *buffer* di

komputer *client*, dan data video-audio tersebut akan mulai di*download* ke dalam *buffer* yang telah terbentuk pada mesin *client.* Dalam waktu sepersekian detik, *buffer* telah terisi penuh dan secara otomatis *file* video audio dijalankan oleh sistem. Sistem akan membaca informasi dari *buffer* dan tetap melakukan proses *download file*, sehingga proses *streaming* tetap berlangsung ke mesin (komputer) *user*.

2.4 Sistem Informasi

2.4.1 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 konponen 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.

2.4.2 Konsep Dasar Informasi

Didalam organisasi sangat penting dalam mengelola sumberdaya-sumberdaya 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.

2.4.3 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.

2.4.4 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.

2.4.5 Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*.

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System* DBMS). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan *report* data.

Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi *user*. Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisien yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data. Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan update

menjadi rumit. Tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data adalah :

a. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
b. Kemudahan pemasukan data, sehingga meringankan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
c. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-to-date* dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.
d. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, pengubahan, pengerusakan dan gangguan-gangguan lain.

Elemen Basis Data adalah sebagai berikut:

a. Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.
b. Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain.
c. *Data Value* (Nilai Data) adalah *Data Value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo, dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.
d. *File*/Tabel adalah Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.
e. *Record/Tuple* adalah Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

2.4.6 Alat Pengembangan Sistem

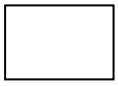
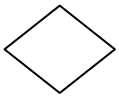
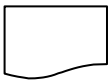
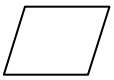
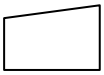
Alat pengembang sistem merupakan pendekatan perancangan terstruktur yang dimulai dari awal 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan

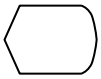
sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas. Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan, dan hasil dari sistem akan mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan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

2.4.6.1 *Flowmap*

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian, yang akan dijelaskan dalam tebel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol *Flowmap*

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	mempresentasikan operasi
	Keputusan	keputusan dalam program
	Dokumen	*input/output* dalam format yang dicetak
	*Inpu/output*	mempresentasikan *input* data atau *output* data yang diproses atau
	*Storage data*	*input/output* yang menggunakan penyimpanan akses langsung
	*Manual input*	*input* yang dimasukkan secara manual dari *keyboard* atau *mouse*

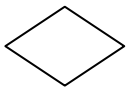
Simbol	Nama	Keterangan
	*Display*	*output* yang ditampilkan pada terminal
	*Manual operation*	operasi manusia
	*Card*	*input/output* yang menggunakan kartu.
	Anak panah	mempresentasikan alur kerja

2.4.6.2 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD adalah suatu pemodelan dari basisdata relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut *entity* dan hubungan yang dimilikinya disebut *relationship*. Suatu entitas bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entitas lainnya. Contoh : entitas siswa, mempunyai atribut nis (nomor induk siswa) yang bersifat unik, nama, alamat dan atribut yang lainnya. ERD tersebut akan dijelaskan dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan himpunan entitas. Entitas merupakan objek utama yang informasi akan disimpan, biasanya berupa kata benda, seperti; Mahasiswa, Dosen, Nasabah, Mata Kuliah, Ruangan, dan lain-lain. Objek dapat berupa benda
	Menggambarkan atribut-atribut entitas. Atribut merupakan deskripsi dari objek yang bersangkutan

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan hubungan antara himpunan entitas.
———	*Relationship* merupakan suatu hubungan yang terjalin antara dua entitas yang ada

ERD sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut:

1. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat.
2. Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat sehingga memudahkan *developer*.
3. Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk client sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R.
4. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat diagram itu sendiri.

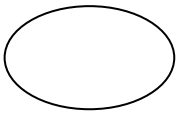
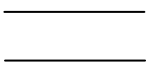
2.4.6.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

Dalam merancang suatu sistem, sistem analis memerlukan beberapa alat bantu, salah satunya adalah *Data Flow Diagram* (DFD). *Data Flow Diagram* merupakan suatu bentuk atau model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional atau sebagai jaringan proses dan fungsi yang dihubungkan satu sama lain oleh suatu penghubung yang disebut alur data (*Data Flow*).

DFD tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi *file,* tetapi banyak digunakan oleh pengembang sistem karena kemudahannya untuk dibuat dan dipahami, sehingga DFD sering digunakan sebagai alat penghubung antara perancang dan pemakai. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble Chart*, *Bubble Diagram*, Model proses, Diagram alur kerja atau Model fungsi. Tingkatan-tingkatan pada DFD adalah sebagai berikut:

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

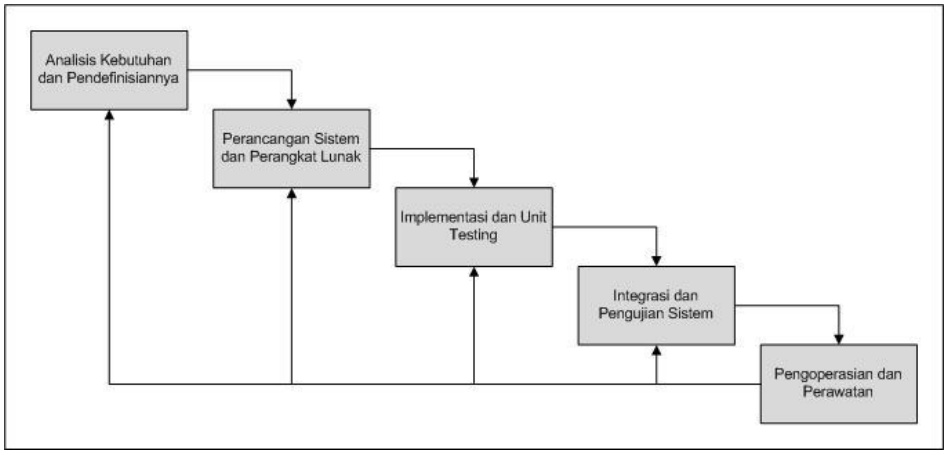
Tabel 2.3 Komponen-Komponen DFD

Simbol	Keterangan
	Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Terdapat dua jenis terminator yaitu terminator sumber (*source*) dan terminator tujuan (*sink*). Terminator dapat berupa orang, organisasi, departemen didalam organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.
	Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformalkan input menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan.
	*Data store* digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, *Data store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, *file folder* dan agenda, yang digambarkan dengan dua garis sejajar.

Simbol	Keterangan
	Menunjukan arah menuju ke dalam dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data / informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

2.5 Metodologi *Waterfall Sommerville*

Karakteristik dari model *waterfall sommerville* meliputi beberapa bagian, dimana setiap bagian akan berhubungan satu dengan lainnya. Aktivitas mengalir dari satu fase ke fase lainnya dilakukan secara berurutan. Setiap fase dikerjakan terlebih dahulu sampai selesai, jika sudah selesai baru mulai menuju fase berikutnya.



Gambar 2.3 Metode *Waterfall Sommerville*

Tahapan-tahapan pada model *waterfall sommerville* meliputi beberapa tingkatan. Berikut adalah masing-masing tingkatan dalam metodologi *Watefall sommerville* :

a. Analisis Kebutuhan dan Pendefinisian

   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan elemen-elemen di tingkat perangkat lunak. Dengan analisis harus dapat ditentukan domain-domain data atau informasi fungsi proses atau prosedur yang diperlukan beserta unjuk kerjanya, dan antarmuka. Hasilnya berupa spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

b. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

   Perancangan sistem dan perangkat lunak menjelaskan tentang proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras dan perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

   Implementasi dan pengujian unit menjelaskan bahwa perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

d. Integrasi dan Pengujian Sistem

   Setelah perangkat lunak selesai diterapkan pengujian dapat segera dimulai. Pengujian terlebih dahulu dilakukan pada setiap modul. Jika tidak ada masalah, modul tersebut akan diintegrasikan hingga membentuk perangkat lunak secara utuh. Kemudian dilakukan pengujian di tingkat perangkat lunak yang memfokuskan pada masalah-masalah logika internal, fungsi internal, potensi masalah yang mungkin terjadi dan pemeriksaan hasil apakah sudah sesuai dengan permintaan.

e. Operasi dan Pemeliharaan

   Pemeliharaan mencakup koreksi dari bagian *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atau implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan harus ditambahkan.

2.6 Internet

2.6.1 Pengertian Internet

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara ke negara

lain di seluruh dunia, dimana di dalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

2.6.2 Sejarah Internet

Sejarah internet dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, *U.S. Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama ARPANET. Pada 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan.

Tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program e-mail yang ia ciptakan setahun yang lalu untuk ARPANET. Program *e-mail* ini begitu mudah sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama, *icon* @ juga diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan "at" atau "pada". Tahun 1973, jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat. Komputer *University College* di London merupakan komputer pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan 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. Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di Universitas Sussex.

Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan *e-mail* dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau *network*. Pada 1979, Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan *newsgroups* pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 France Telecom menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telpon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan *video link*.

Karena komputer yang membentuk jaringan semakin hari semakin banyak, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan. Pada

tahun 1982 dibentuk *Transmission Control Protocol* atau TCP dan Internet Protokol atau IP yang kita kenal semua.

Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan *Eunet*, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan *Eunet* menyediakan jasa *e-mail* dan *newsgroup* USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama domain, yang kini kita kenal dengan DNS atau *Domain Name System*. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987 jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat manjadi 10.000 lebih.

Tahun 1988, Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau *Internet Relay Chat*. Setahun kemudian, jumlah komputer yang saling berhubungan kembali melonjak 10 kali lipat dalam setahun. Tak kurang dari 100.000 komputer kini membentuk sebuah jaringan. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan *browser* yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut www, atau *Worl Wide Web*.

Tahun 1992, komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer, dan di tahun yang sama muncul istilah *surfing the internet*. Tahun 1994, situs internet telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya *virtual-shopping* atau *e-retail* muncul di internet. Dunia langsung berubah. Di tahun yang sama Yahoo! didirikan, yang juga sekaligus kelahiran *Netscape Navigator*.

2.6.3 Pengertian *Web* atau Situs

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*.

Untuk menyediakan sebuah *website*, maka harus tersedia unsur-unsur penunjangnya, adalah sebagai berikut:

a. Nama domain **(***Domain name/URL – Uniform Resource Locator***)**

   Nama domain atau biasa disebut dengan *Domain Name* atau *URL* adalah alamat unik di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah *website* pada dunia internet. Nama domain diperjualbelikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. Setelah Nama Domain itu terbeli di salah satu penyedia jasa pendaftaran, maka pengguna disediakan sebuah kontrol panel untuk administrasinya. Jika pengguna lupa/tidak memperpanjang masa sewanya, maka nama domain itu akan di lepas lagi ketersediaannya untuk umum. Nama domain sendiri mempunyai identifikasi ekstensi/akhiran sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan *website* tersebut. Contoh nama domain ber-ekstensi internasional adalah com, net, org, info, biz, name, ws. Contoh nama domain ber-ekstensi lokasi Negara Indonesia adalah :

   1. .co.id : Untuk Badan Usaha yang mempunyai badan hukum sah
   2. .ac.id : Untuk Lembaga Pendidikan
   3. .go.id : Khusus untuk Lembaga Pemerintahan Republik Indonesia
   4. .mil.id : Khusus untuk Lembaga Militer Republik Indonesia
   5. .or.id : Untuk segala macam organisasi yang tidak termasuk dalam kategori “ac.id”,”co.id”,”go.id”,”mil.id” dan lain lain
   6. .war.net.id : untuk industri warung internet di Indonesia
   7. .sch.id : khusus untuk Lembaga Pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP dan atau SMU
   8. .*web*.id : Ditujukan bagi badan usaha, organisasi ataupun perseorangan yang melakukan kegiatannya di *World Wide Web*.

b. Rumah tempat *website* (*Web hosting*)

Web Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat menyimpan berbagai data, *file-file*, gambar, video, data email, statistik, database dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di *website*. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya *web hosting* yang disewa/dipunyai, semakin besar *web hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*. *Web Hosting* juga diperoleh dengan menyewa. Pengguna akan memperoleh kontrol panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *website*nya. Besarnya *hosting* ditentukan ruangan *harddisk* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Lama penyewaan *web hosting* rata-rata dihitung per tahun. Penyewaan *hosting* dilakukan dari perusahaan-perusahaan penyewa *web hosting* yang banyak dijumpai baik di Indonesia maupun Luar Negeri. Lokasi peletakan pusat data (*datacenter*) *web hosting* bermacam-macam. Ada yang di Jakarta, Singapore, Inggris, Amerika, dll dengan harga sewa bervariasi.

c. Bahasa Program (*Scripts Program*).

Adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam *website* yang pada saat diakses. Jenis bahasa program sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah *website*. Semakin banyak ragam bahasa program yang digunakan maka akan terlihat *website* semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Beragam bahasa program saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas *website*. Jenis jenis bahasa program yang banyak dipakai para desainer *website* antara lain HTML, ASP, PHP, JSP, *Java Scripts*, *Java applets*, XML, *Ajax* dsb. Bahasa dasar yang dipakai setiap situs adalah HTML sedangkan PHP, ASP, JSP dan lainnya merupakan bahasa pendukung yang bertindak sebagai pengatur dinamis, dan interaktifnya situs. Bahasa program ASP, PHP, JSP atau lainnya bisa dibuat sendiri. Bahasa program ini biasanya digunakan untuk membangun portal berita, artikel, forum diskusi, buku tamu, anggota organisasi, *e-mail*, *mailing list* dan lain sebagainya yang memerlukan *update* setiap saat.

d. Desain *website*

Setelah melakukan penyewaan domain name dan *web hosting* serta penguasaan bahasa program (*scripts program*), unsur *website* yang penting dan utama adalah desain. Desain *website* menentukan kualitas dan keindahan sebuah *website*. Desain sangat berpengaruh kepada penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah *website*. Untuk membuat *website* biasanya dapat dilakukan sendiri atau menyewa jasa *website designer*. Saat ini sangat banyak jasa *web designer*, terutama di kota-kota besar. Perlu diketahui bahwa kualitas situs sangat ditentukan oleh kualitas *designer*. Semakin banyak penguasaan *web* designer tentang beragam program/*software* pendukung pembuatan situs maka akan dihasilkan situs yang semakin berkualitas, demikian pula sebaliknya. Jasa *web* designer ini yang umumnya memerlukan biaya yang tertinggi dari seluruh biaya pembangunan situs dan semuanya itu tergantung kualitas *designer*. Program-program desain *website* salah satunya adalah *Macromedia Firework*, *Adobe Photoshop*, *Adobe Dreamweaver*, *Microsoft Frontpage*, dll.

e. Program transfer data ke pusat data.

Para *web* designer mengerjakan *website* dikomputernya sendiri. Berbagai bahasa program, data informasi teks, gambar, video, dan suara telah menjadi *file-file* pendukung adanya *website*. *File* tersebut bisa dibuka menggunakan program penjelajah (*browser*) sehingga terlihatlah sebuah *website* utuh di dalam komputer sendiri (*offline*). Tetapi *file-file* tersebut perlu untuk diletakkan dirumah *hosting* versi *online* agar terakses ke seluruh dunia. Pengguna akan diberikan akses FTP (*File Transfer Protocol*) setelah memesan sebuah *web hosting* untuk memindahkan *file-file website* ke pusat data *web hosting*. Untuk dapat menggunakan FTP diperlukan sebuah program FTP, misalnya WS FTP, *Smart* FTP, *Cute* FTP, dll. Program FTP ini banyak ditemui di internet dengan status penggunaan gratis maupun harus membayar. Para *web* designer pun dapat menggunakan fasilitas FTP

yang terintegrasi dengan program pembuat *website*, misal *Adobe Dreamweaver*.

f. Publikasi *website*.

Keberadaan *website* tidak ada gunanya dibangun tanpa dikunjungi atau dikenal oleh masyarakat atau pengunjung internet. Karena efektif tidaknya situs sangat tergantung dari besarnya pengunjung dan komentar yang masuk. Untuk mengenalkan situs kepada masyarakat memerlukan apa yang disebut publikasi atau promosi. Publikasi situs di masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan pamlet-pamlet, selebaran, baliho, kartu nama dan lain sebagainya tapi cara ini bisa dikatakan masih kurang efektif dan sangat terbatas. Cara yang biasanya dilakukan dan paling efektif dengan tak terbatas ruang atau waktu adalah publikasi langsung di internet melalui search engine-search engine (mesin pencari, spt : *Yahoo*, *Google*, MSN, *Search* Indonesia, dsb). Cara publikasi di *search engine* ada yang gratis dan ada pula yang membayar. Yang gratis biasanya terbatas dan cukup lama untuk bisa masuk dan dikenali di *search engine* terkenal seperti *Yahoo* atau *Google*. Cara efektif publikasi adalah dengan membayar, walaupun harus sedikit mengeluarkan akan tetapi situs cepat masuk ke search engine dan dikenal oleh pengunjung.

2.6.4 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

2.6.4.1 Sejarah PHP

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form* dari *web*. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

2.6.4.2 Kelebihan PHP

PHP memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahasa pemograman lain. Berikut adalah beberapa kelebihan dari PHP :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya *milis - milis* dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara

runtime melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.6.5 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, multi-*user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

2.6.5.1 *Relational Database Management System* (RDBMS)

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database *server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari *Postgre*SQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

2.6.5.2 Keistimewaan MySQL

MySQL memiliki beberapa keistimewaan antara lain:

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, Free*BSD, *Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.

2. Open Source.MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. '*Multiuser'*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. '*Performance tuning'*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed / unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *text*, *date*, *timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix soket* (UNIX), atau *Named Tipes* (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.

13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam *PostgreSQL* ataupun *Oracle*.

2.6.6 *JavaScript*

JavaScript pertama kali diperkenalkan oleh *Netscape* Inc. pada tanggal 4 Desember 1995. *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* yaitu *Netscape 2.0.*

JavaScript dibangun dengan tujuan 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* antara lain:

1. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.
2. Berbasis objek, memanfaatkan objek-objek 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.

2.6.7 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu *bahasa stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam *bahasa markup*. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat

halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). CSS digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman *web* untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa *markup* lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS).Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh *browser basis-suara* atau *pembaca layar*), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan CSS.

2.6.8 *Macromedia Dreamweaver*

Macromedia Dreamweaver adalah *tools HTML editor professional*, untuk mendesain, melakukan coding, dan pengembangan dari *website, web page*, dan *web application*. *Tool* ini memiliki fitur visual editing yang memungkinkan *user* membuat halaman *web* tanpa harus menulis barisan kode HTML. *Dreamweaver* membantu membangun *dynamic database-backed web applications* dengan menggunakan bahasa *server* seperti *ASP, ASP.NET, ColdFusion Markup Language(CFML), JSP* dan *PHP*. [Rickyanto, 2002]