BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah



Gambar 2.1 Lambang SMA Negeri 2 Karawang

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Karawang terletak di Jalan Manunggal VII Palumbonsari, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang 41351, Provinsi Jawa Barat. Sekolah ini tepatnya berada di lingkungan padat penduduk, persawahan, dan berada jauh dari pusat kabupaten. Kondisi ini menciptakan suasana kegiatan belajar mengajar yang kondusif dan nyaman karena jauh dari suara bising kendaraan yang lalu lalang. Kenyamanan ini ditunjang dengan adanya program SMA Negeri 2 Karawang *go green*.

2.1.1. Sejarah Sekolah

Pada awal berdirinya tahun 1984, merupakan kelas jauh (fillial) SMA Negeri 1 Karawang. Awalnya kegiatan belajar mengajar dilaksanakan di SMA Negeri 1 Karawang jalan Ahmad Yani, baru pada tahun 1986 mempunyai

bangunan/kampus di Jalan Manunggal VII Palumbonsari, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang 41351.

Sekarang, SMA Negeri 2 Karawang mempunyai siswa sebanyak 1018 orang yang terbagi dalam 18 rombongan belajar, dengan fasilitas 18 ruang kelas, 1 perpustakaan, 1 laboratorium IPA, 2 laboratorium komputer, 1 ruang guru, ruang Kepala Sekolah, ruang Wakil Kepala Sekolah, ruang Tata Usaha, ruang BP, ruang OSIS, Koperasi Siswa, toilet siswa dan guru. Infrastruktur dan fasilitas di SMA Negeri 2 Karawang sedang ditingkatkan dengan di bangunnya ruang kelas dan laboratorium baru. Prestasi pun sudah banyak yang didapatkan oleh SMA Negeri 2 Karawang baik dari segi akademik maupun ekstrakulikuler siswa.

2.1.2. Visi dan Misi Sekolah

VISI

Visi merupakan sesuatu yang diinginkan untuk masa depan sebuah instansi yang menjadikan sebuah inspirasi untuk mencapainya. Visi SMA Negeri 2 Karawang adalah “Berprestasi, profesional dan berdedikasi tinggi dalam melaksanakan tugas dan pelayanan dengan berlandaskan Imtaq (Iman dan Taqwa).”

MISI

1. Mendidik, mengajar dan membimbing anak didik dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan sekolah,
2. Mengembangkan kreativitas, inovatif untuk berprestasi dan meraih sukses,
3. Membina akhlak dan moral berlandaskan Imtaq dan sikap keteladanan,
4. Meningkatkan profesional kerja dan pelayanan terhadap anak didik dan masyarakat,
5. Memelihara dan memupuk jiwa kebersamaan,kekeluargaan yang harmonis.

2.1.3. Tujuan Sekolah

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

1. Meningkatkan profesionalisme guru dan karyawan sekolah dalam menghadapi perubahan kurikulum dari Kurikulum 2004 ke Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. Meningkatkan minat masyarakat untuk memasukkan putra-putrinya ke SMA Negeri 2 Karawang. Meningkatkan hasil prestasi belajar siswa dari tahun sebelumnya.
3. Meningkatkan kemampuan siswa untuk memiliki kecakapan hidup (*life skill*) sebagai bekal hidup bagi siswa yang tidak dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
4. Meningkatkan kemampuan siswa untuk mempersiapkan diri melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi.
5. Meningkatkan kinerja seluruh warga sekolah dalam upaya peningkatan profesionalisme kerja yang ditunjang dengan sistem kerja yang cepat dan akurat serta dengan laporan yang teradministrasikan dengan baik.
6. Meningkatkan penggunaan teknik informatika secara optimal baik guru, siswa, dan karyawan.
7. Meningkatkan kegiatan ekstrakulikuler sebagai upaya pembentukan kepribadian siswa di antaranya dengan pembinaan keagamaan, kesenian, olahraga, dan keterampilan yang didukung oleh tersedianya sarana dan prasarana.
8. Meningkatkan kegiatan guru dalam kompetensi pembelajaran dan pemahaman pengetahuan teknologi komputer.
9. Meningkatkan pelayanan dan kinerja karyawan melalui penguasaan dalam teknologi komputer.
10. Meningkatkan hubungan yang harmonis di antara warga sekolah baik secara horizontal maupun vertikal.

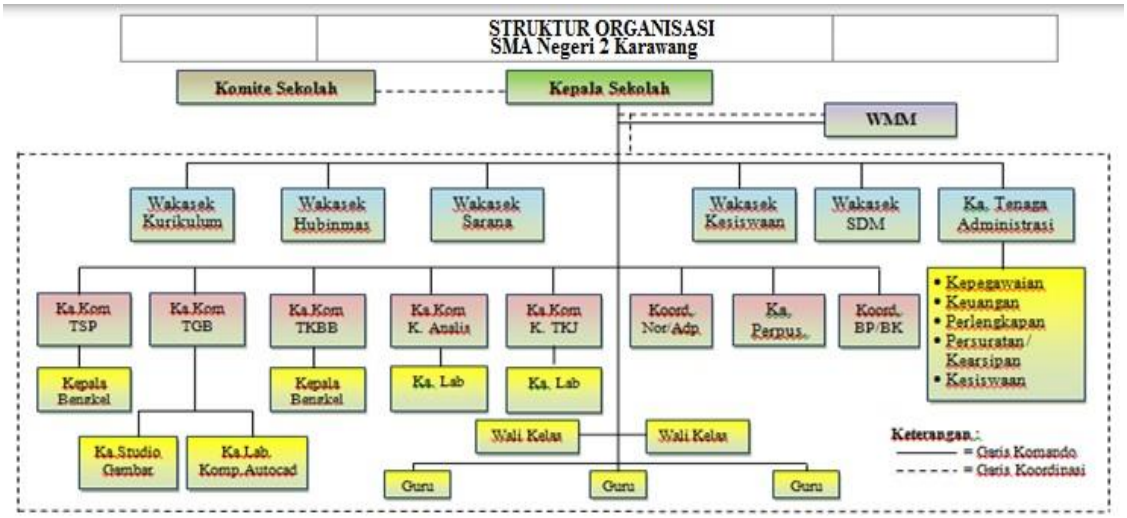
11. Menyalurkan aspirasi melalui komite sekolah yang demokratis, aspiratif, representatif.

2.1.4. Struktur Organisasi Sekolah

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

Berikut merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMA Negeri 2 Karawang

STRUKTUR ORGANISASI SMA NEGERI 2 KARAWANG



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Karawang

2.1.5. Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi tugas yang ada di SMA Negeri 2 Karawang dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Deskripsi Tugas

Jabatan	Tugas
Kepala Sekolah	a. Pelaksana pendidikan formal dalam jangka waktu tertentu. b. Membina Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS). c. Membantu melaksanakan urusan tata usaha dan urusan rumah tangga sekolah. d. Membina kerjasama orangtua, masyarakat dan instansi lain. e. Bertanggung jawab kepada Dinas Pendidikan Kota Karawang.
Koordinator BP atau BK	a. Penyuluhan program dan pelaksanaan bimbingan. b. Memberikan layanan bimbingan konseling kepada semua siswa.
Koordinator Tata Usaha	a. Menyusun program kerja bersama staff tata usaha. b. Menyiapkan rencana anggaran organisasi. c. Penyusunan data dan statistik sekolah.
Wakasek Bidang Kurikulum	Merancang dan melaksanakan rencana kurikulum pendidikan
Wakasek Bidang Kesiswaan	Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan siswa
Wakasek Bidang Sarana dan Prasarana	Menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan sarana dan prasarana. Mulai dari inventarisir barang-barang

	milik sekolah hingga monitoring pembangunan fisik sekolah.
Wakasek Bidang Hubungan Masyarakat	Mengatur, membina dan menyelenggarakan pengembangan hubungan antar sekolah dengan lembaga pemerintah, dunia usaha, dengan masyarakat lingkungan sekolah atau masyarakat sekitar sekolah dan lembaga sosial lainnya.
Guru	a. Bertanggungjawab atas seluruh siswa dalam satu kelas b. Menyiapkan dan melaksanakan perencanaan materi c. Memantau dan mengevaluasi perkembangan siswa
Siswa	Melaksanakan kegiatan-kegiatan yang direncanakan sekolah.

2.2. Pengertian Sistem

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

2.2.1. Klasifikasi Sistem

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

1. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*)

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

2. Sistem Alamiah (*natural system*) dan Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

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

3. Sistem Tertentu (*deterministic system*) dan Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

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

4. Sistem Tertutup (*closed system*) dan Sistem Terbuka (*open system*)

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya dan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :

1. Komponen sistem (*Components*)

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

2. Batas Sistem (*boundary*)

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

3. Lingkungan luar sistem (*environments*)

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

4. Penghubung sistem (*interface*)

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

5. Masukan sistem (*input*)

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

6. Keluaran sistem (*output*)

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

7. Pengolah sistem (*process*)

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

8. Sasaran sistem (*objective*)

   Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.3. Pengertian Data

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

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

“Data adalah fakta tentang sesuatu di dunia nyata yang dapat direkam dan disimpan pada media komputer.”

2.2.4. Pengertian Informasi

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

Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

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

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

2.2.5. Sistem Informasi

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

2.3. *Learning Management System*

Learning management system merupakan salah satu strategi memajukan pendidikan sehingga pelaksanaannya perlu dikembangkan dan diperluas. Dengan *learning management system* selain menambah pengetahuan pelajar, juga turut

membantu meringankan beban pengajar dalam proses belajar mengajar karena beberapa fungsi pengajar dapat diambil alih melalui suatu program komputer.

Pengertian lain dari *learning management system* adalah pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer atau internet. *Learning management system* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer di tempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti pelajaran di kelas, *learning management system* sering pula dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web yang bisa diakses dari intranet di jaringan lokal atau internet. Sebenarnya materi *learning management system* tidak harus didistribusikan secara *on-line* baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara *off-line* menggunakan media CD/DVD pun termasuk pola *learning management system.*

Ada beberapa pengertian berkaitan dengan *learning management system* sebagai berikut :

1. Pembelajaran jarak jauh.
2. Pembelajaran dengan perangkat komputer
3. Pembelajaran yang ditunjang oleh para ahli di bidang masing-masing.

2.3.1. Sejarah *Learning management system*

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

1. Tahun (1990) Era CBT (*Computer-Based Training*) di mana mulai bermunculan aplikasi *learning management system* yang berjalan dalam PC standlone ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia (Video dan Audio) DALAM FORMAT mov, mpeg-1, atau avi.

2. Tahun (1994) Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun (1997) LMS (*Learning Management System*). Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (*Airline Industry CBT Commettee*), IMS, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.
4. Tahun (1999) sebagai tahun Aplikasi *learning management system* berbasis web. Perkembangan LMS menuju aplikasi *learning management system* 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.
5. Rosenberg (2001) menekankan bahwa *learning management system* merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Hal ini senada dengan Cambell (2002), Kamarga (2002) yang intinya menekankan penggunaan internet dalam pendidikan sebagai hakekat *learning management system.*

Sedangkan bentuk *learning management system* itu cukup luas, sebuah portal yang berisi informasi ilmu pengetahuan sudah dapat dikatakan sebagai situs *learning management system.* Definisi lain dari *learning management system* adalah cara pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan media elektronik

(internet, intranet, satelite, tape audio atau video, TV interaktif, CD ROM interaktif) untuk menyampaikan bahan ajar maupun interaksi antara pelajar dan pengajar.

2.3.2. Konsep *Learning Management System*

Metode pengajaran tradisional masih kurang efektif jika dibandingkan dengan metode pengajaran modern. Sistem *learning management system* diharapkan bukan sekedar menambahkan tetapi diharapkan pula untuk dapat menggantikan metode pengajaran tradisional.

Beberapa hal yang terdapat pada sistem *learning management system* adalah :

1. Soal- soal : materi dapat disediakan dalam bentuk modul, adanya soal-soal yang disediakan dan hasil pengerjaannya dapat ditampilkan. Hasil tersebut dapat dijadikan sebagai tolak ukur dan pelajar mendapatkan apa yang dibutuhkan.
2. Komunitas : para pelajar dapat mengembangkan komunitas *online* untuk memperoleh dukungan dan berbagi informasi yang saling menguntungkan.
3. Pengajar : pada saat para pengajar *online*, para pengajar dapat memberikan arahan kepada para pelajar, menjawab pertanyaan dan membantu dalam diskusi.
4. Komunikasi : adanya perangkat lunak yang dapat mengatur pertemuan *online* sehingga belajar dapat dilakukan secara bersamaan atau real time tanpa kendala jarak.
5. Multimedia : penggunaan teknologi *audio* dan *video* dalam penyampaian materi sehingga menarik minat dalam belajar.
6. Kesempatan bekerja sama : Adanya perangkat lunak yang dapat mengatur pertemuan online sehingga belajar dapat dilakukan secara bersamaan atau *realtime* tanpa kendala jarak.

2.3.3. Keuntungan dan Kekurangan *learning management system*

Dalam bentuk beragam, *learning management system* juga memiliki sejumlah besar keuntungan yang didapat oleh pengajar dan pelajar :

1. Tersedianya fasilitas *e-moderating* di mana pengajar dan pelajar 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. Pengajar dan pelajar dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
3. Kecepatan distribusi, apabila ada perubahan materi atau data-data yang diperlukan untuk pembelajaran, administrator hanya perlu mengubah pada halaman admin yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun admin berada.
4. Pelajar dapat belajar atau me-*review* bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
5. Bila pelajar memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
6. Baik pengajar maupun pelajar dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
7. Berubahnya peran pelajar dari yang biasanya pasif menjadi aktif.
8. Relatif lebih efisien, misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari kawasan sekolah.
9. Fleksibilitas waktu, pengguna *learning management system* dapat menyesuaikan waktu belajarnya. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar kapan pun sesuai dengan waktu yang mereka inginkan (menghemat waktu proses belajar mengajar).
10. Mengurangi biaya perjalanan.
11. Menghemat biaya pendidikan secara keseluruhan (infrastruktur, peralatan, buku-buku)
12. Menjangkau wilayah geografis yang lebih luas.

Beberapa kekurangan yang juga di miliki dalam pemanfaatan *learning management system* :

1. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar dan mengajar.
2. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis dan komersial.
3. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
4. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
5. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet.
6. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan internet.
7. Kurangnya penguasaan bahasa komputer.
8. Pelajar harus memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Karena pelajar dan instruktur tidak bertatap muka sehingga memungkinkan terjadinya salah pengertian dalam beberapa hal.
9. Pelajar akan merasa sangat jauh dengan instruktur. Karena instruktur tidak selalu ada untuk membantu pelajar, sehingga pelajar harus disiplin dan mengerjakan tugas secara mandiri tanpa bantuan instuktur.
10. Dengan tidak adanya rutinitas yang ada di kelas konvensional maka pelajar mungkin akan berhenti belajar atau bingung mengenai kegiatan belajar dan tenggang waktu tugas, yang akan membuat pelajar gagal.

2.3.4. Komponen *Learning management system*

1. **Infrastruktur *learning management system***: Infrastruktur *learning management system* dapat berupa personal *computer* (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous* learning melalui *teleconference*.

2. **Sistem dan Aplikasi learning management system**: Sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian online dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*. LMS banyak yang *opensource* sehingga bisa kita manfaatkan dengan mudah dan murah untuk dibangun.

Sedangkan aktor atau pelaku yang ada dalam pelaksanaan *learning management system* boleh dikatakan sama dengan proses belajar mengajar konvensional,yaitu :

1. Guru (instruktur) yang membimbing
2. Siswa yang menerima bahan ajar
3. Administrator yang mengelola administrasi dan proses belajar mengajar.

2.4 Indexing Content

2.4.1 Sejarah *Search Indexing*

Alat yang pertama kali digunakan untuk melakukan pencarian melalui internet disebut “Archie”. Diciptakan tahun 1990 oleh Alan Emtage, seorang siswa dari Universitas Mcgill di Montreal. Program tersebut mendownload daftar direktori dari semua file dan ditempatkan pada alamat FTP, menciptakan suatu filename *database* yang bisa dicari. Jika program Archie meng-*index* file komputer, “Gopher” meng-*index* teks dokumen. Gopher diciptakan pada tahun 1991 oleh Mark Mccahill di Universitas Minnesota. Karena berbentuk file teks, hampir semua situs gopher menjadi *website* setelah terciptanya *World Wide Web*. Program yang lainnya yaitu “Veronica” dan “Jughead”, yang berfungsi untuk mencari file yang disimpan di dalam sistem *index* Gopher. Veronica (*Very Easy Rodent-Oriented Net-wide Index to Computerized Archives*) menyediakan pencarian dengan menggunakan kata kunci di menu judul dalam seluruh daftar Gopher. Jughead (Jonzy’s Universal Gopher Hierarchy Excavation And Display) adalah suatu alat untuk memperoleh menu informasi dari beberapa jenis Gopher server. *Search engine* pada *web* yang pertama adalah “Wandex”, suatu

nowdefunct index yang dikumpulkan oleh *World Wide Web Wanderer*, suatu Web crawler yang dikembangkan oleh Matthew Gray lulusan MIT tahun 1993. Pada tahun yang sama, sebuah *search engine* lainnya keluar yaitu Aliweb, yang saat ini masih ada. *Search engine* pertama kalinya yang "*full text*" atau *search engine* yang hampir semuanya tulisan adalah Web crawler yang muncul pada tahun 1994. tidak seperti *search engine* sebelumnya, web crawler yang muncul pada tahun 1994. Tidak seperti *search engine* sebelumnya, web crawler mengijinkan para pemakai mencari informasi dengan menggunakan kata apa saja pada halaman web mana saja. Inilah yang menjadi standarisasi dari semua *search engine* yang ada sekarang ini. Setelah itu, banyak *search engine* yang bermunculan dan saling berlomba untuk mendapatkan ketenaran. Diantaranya Excite, Infosee, Inktomi, Northern Light, dan AltaVista. Dalam beberapa hal, mereka bersaing dengan direktori terkenal seperti Yahoo!. Sebelum *web* muncul, terdapat *search engine* untuk protokol atau pengguna lain, seperti Archie untuk situs anonymous FTP dan Veronica untuk protokol Gopher. Baru-baru ini muncul juga *search engine online* yang menggunakan XML atau RSS. Dengan ini *search engine* menjadi lebih efisien mengindex data pada *website* tanpa tuntutan yang rumit. Sehingga *website* hanya menyediakan suatu timbal balik XML dengan *index-index search engine*. Timbal-balik XML secara meningkat disediakan secara otomatis oleh weblogs atau blogs. Contoh *search engine* ini adalah feedster, seperti LjFind *Search* yang menyediakan jasa pencarian untuk Livejournal blogs.

2.4.2 Pengertian Indexing Content

Kata *indexing* berarti sebuah proses untuk pengelompokkan koleksi dalam *form* ke dalam bentuk yang dapat mempermudah penggalian dan pemanggilan dalam proses pencarian. Misalnya dengan mengurutkan berdasarkan abjad atau tema kata-kata *search*. Sedangkan kata *content* yang dalam Bahasa Indonesia Konten atau bahara adalah informasi yang tersedia melalui media atau produk elektronik. Penyampaian konten dapat dilakukan melalui berbagai medium seperti internet, televisi, CD audio, bahkan acara langsung seperti konferensi dan pertunjukan panggung. Istilah ini digunakan untuk mengidentifikasi dan

menguantifikasi beragam format dan genre informasi sebagai komponen nilai tambah media.

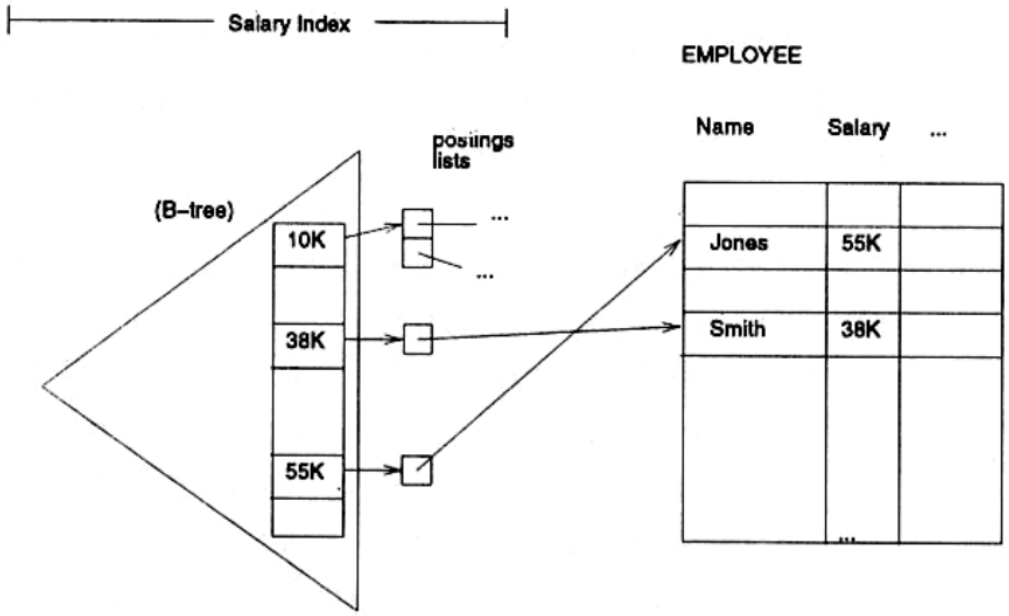
Jadi *Indexing content* adalah kemampuan komputer untuk memindai volume besar dokumen terhadap kosakata, taksonomi, thesaurus atau ontologi dengan menggunakan istilah-istilah yang dikendalikan dengan cepat dan efektif terhadap indeks deposit dokumen yang besar. Karena jumlah dokumen secara eksponensial meningkat dengan perkembangan internet indexing content akan menjadi hal yang penting untuk menemukan informasi yang relevan dalam lautan informasi yang tidak relevan.

2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan *Indexing*

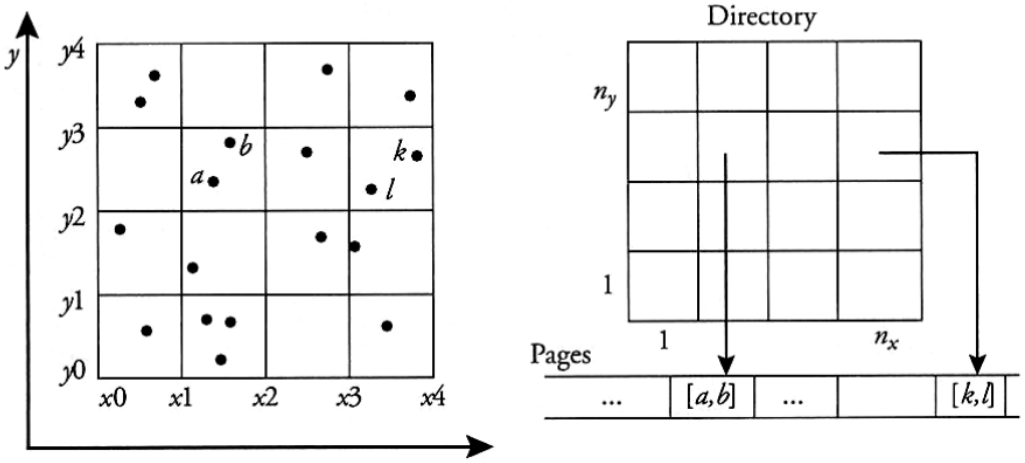
Kelebihan *Indexed file* dapat memiliki kunci *alphanumeric* dengan hanya menggunakan kunci primer yang unik. *Indexed file* juga dapat di baca berurutan dengan salah satu kunci itu juga. Saat kita membandingkan tentang kekurangan dan kelebihan *indexed file*, kita akan berpikir, "Kenapa kita harus meggunakan *indexed file*?". Tetapi dengan melihat kefleksibelan kunci pada *indexed file*, maka secara tidak langsung menghapuskan semua kelemahan yang ada, Terbukti bahwa *indexed file* menjadi organisasi file dengan direct access yang paling banyak digunakan.

Sedangkan kekurangannya adalah Karena *Indexed File* untuk mencapai *direct access* dengan melewati beberapa level pada indeks itu sendiri, maka ini dinyatakan sebagai teknik pengaksesan yang paling lambat. *Indexed file* juga harus mempunyai kunci dan indeks primer untuk setiap kunci alternatif. Secara substansial *indexed file* lebih lambat dari *relative file*. *Indexed file* lambat saat menulis atau menghapus *record* karena indeks kunci primer dan kunci alternatif mungkin perlu dibangun kembali.

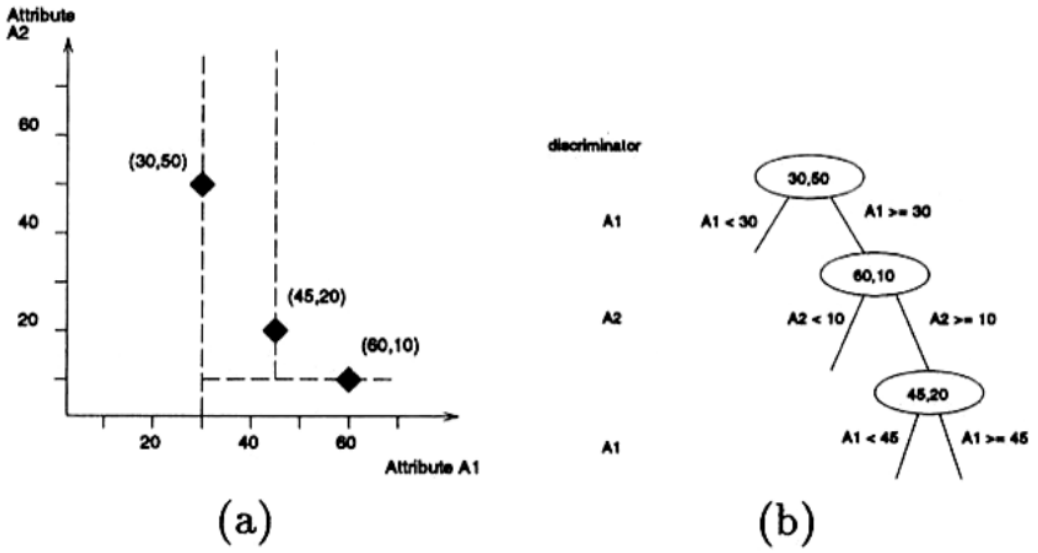
2.4.4 *Search Indexing Method*



Gambar 2.3 Inverted File B-Tree



Gambar 2.4 Grid On 2 Space



Gambar 2.5 K-D Tree Records 2 Attributes

a. *The Division of address space*

b. *The tree*

2.5 Information Retrieval

Sistem Temu-Balik Informasi (Information Retrieval) digunakan untuk menemukan kembali informasi-informasi yang relevan terhadap kebutuhan pengguna dari suatu kumpulan informasi secara otomatis. Salah satu aplikasi umum dari sistem temu kembali informasi adalah search-engine atau mesin pencarian yang terdapat pada jaringan internet. Pengguna dapat mencari halaman-halaman Web yang dibutuhkannya melalui mesin tersebut.

Ukuran efektifitas pencarian ditentukan oleh precision dan recall. Precision adalah rasio jumlah dokumen relevan yang ditemukan dengan total jumlah dokumen yang ditemukan oleh search-engine. Precision mengindikasikan kualitas himpunan jawaban, tetapi tidak memandang total jumlah dokumen yang relevan dalam kumpulan dokumen.

$$\text{Precision} = \frac{|\{\text{relevant documents}\} \cap \{\text{documents retrieved}\}|}{|\{\text{documents retrieved}\}|}$$

Recall adalah rasio jumlah dokumen relevan yang ditemukan kembali dengan total jumlah dokumen dalam kumpulan dokumen yang dianggap relevan.

$$\text{Recall} = \frac{|\{\text{relevant documents}\} \cap \{\text{documents retrieved}\}|}{|\{\text{relevant documents}\}|}$$

Dalam Information Retrieval, mendapatkan dokumen yang relevan tidaklah cukup. Tujuan yang harus dipenuhi adalah bagaimana mendapatkan doukmen relevan dan tidak mendapatkan dokumen yang tidak relevan. Tujuan lainnya adalah bagaimana menyusun dokumen yang telah didapatkan tersebut ditampilkan terurut dari dokumen yang memiliki tingkat relevansi lebih tingi ke tingkat relevansi rendah. Penyusunan dokumen terurut tersebut disebut sebagai perangkingan dokumen. Model Ruang Vektor dan Model Probabilistik adalah 2 model pendekatan untuk melakukan hal tersebut.

Model ruang vektor dan model probabilistik adalah model yang menggunakan pembobotan kata dan perangkingan dokumen. Hasil retrieval yang didapat dari model-model ini adalah dokumen terangking yang dianggap paling relevan terhadap query.

Dalam model ruang vektor, dokumen dan query direpresentasikan sebagai vektor dalam dalam ruang vektor yang disusun dalam indeks term, kemudian dimodelkan dengan persamaan geometri. Sedangkan model probabilistik membuat asumsi-asumsi distribusi term dalam dokumen relevan dan tidak relevan dalam orde estimasi kemungkinan relevansi suatu dokumen terhadap suatu query.

2.6 Internet

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

2.6.1 URL *(Uniform Resource Locator)*

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

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

2.6.2 DNS (*Domain Name System)*

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

2.6.3 *Homepage*

1. *Website* (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu.
2. Web *page* (halaman web) merupakan halaman khusus dari situs web tertentu yang tersimpan dalam bentuk *file*. Dalam *web page* tersimpan berbagai informasi dan link yang menghubungkan suatu informasi ke informasi lain baik itu dalam *page* yang sama ataupun web *page* lain pada *website* yang berbeda.
3. *Homepage* merupakan halaman pertama atau sampul dari suatu *website* yang biasanya berisi tentang apa dan siapa dari perusahaan atau instansi atau organisasi pemilik *website* tersebut. Pada dasarnya *homepage* merupakan sarana dasar untuk memperkenalkan secara singkat tentang apa yang menjadi isi dari keseluruhan *website* dari suatu organisasi atau pribadi.
4. *Web* adalah fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain.

2.6.4 Browser

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi dari suatu *server* komputer pada jaringan internet. Jadi untuk

mengakses web diperlukan suatu program yaitu web *browser* atau biasa disebut *browser* saja. Contoh web *browser Opera*, *Internet Explorer*, *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*.

2.7 Sistem Basis Data

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

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

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

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

2.7.1 Basis Data

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

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

Kata “basis data” bisa digunakan untuk menguraikan segala sesuatu dari sekumpulan data tunggal, seperti daftar telepon. Istilah “basis data” tidak

termasuk aplikasi, yang terdiri dari *form* dan *report* dimana pengguna akan saling berhubungan.

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

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

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

1. Memelihara hubungan antar data didalam basis data
2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat, dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar
3. Pemulihan semua data dari kegagalan sistem.

2.7.2 Keuntungan Basis Data

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

1. Mengatasi kerangkapan data (*redundancy data*), pengembangan basis data yang sesuai dengan definisi basis data di muka akan menghindari terjadinya kerangkapan data ketika file-file basis data dalam program aplikasi diciptakan oleh perancang yang berbeda pada waktu yang berselang cukup lama, maka beberapa bagian data akan mengalami kerangkapan.
2. Menghindari terjadinya inkonsistensi data, basis data yang ternenas dari kerangkapan data akan terhindar dari munculnya data-data yang tidak konsisten.

3. Menyusun format yang standar dari sebuah data, definisi file basis data di dalam kamus data memungkinkan untuk menerapkan standarisasi data dalam basis data.
4. Penggunaan dapat dilakukan oleh banyak pengguna (*multiple user*). Sebuah *database* bisa dimanfaatkan sekaligus secara bersama oleh banyak pengguna (*multi user*).
5. Untuk melakukan perlindungan dan pengamanan data. Setiap data hanya bisa diakses atau dimanipulasi oleh pihak yang diberi hak akses dengan memberikan login dan password terhadap masing-masing data.

2.7.3 MySQL (Structured Query Languange)

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

SQL dibagi menjadi dua bentuk *query*, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Languange*)

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

a. CREATE : digunakan untuk pembuatan tabel dan *database*.
b. DROP : digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*.
c. ALTER : digunakan untuk melakukan perubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah f*ield* (*add*), mengganti nama *field* (*change*), ataupun menamakannya kembali (*rename*), serta menghapus (*drop*).

2. DML (*Data Manipulation Languange*)

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

a. *INSERT* : digunakan untuk melakukan penginputan/ pemasukan data pada tabel *database*.
b. *UPDATE* :digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data pada tabel.
c. *DELETE* : digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dapat dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *record* saja.

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

2.8 Pemodelan Analisis

Model analisis adalah representasi teknis yang pertama dari sistem, pada saat ini yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Pertama, analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek. Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Analisis terstruktur menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, membagi sistem secara fungsional dan secara behavioral, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

Entity Relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data, sedangkan *Data Flow Diagram* (DFD) memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi.

2.8.1 ERD *(Entity Relationship Diagram)*

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data,

untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan.

a. Entity

   Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entity ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

   Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

c. Hubungan/Relasi

   Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu :

1. Satu ke satu (*One to one*)

   Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2. Satu ke banyak (*One to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. Banyak ke banyak (*Many to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

2.8.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

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.

1. Terminator/Entitas Luar

   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 di dalam organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Proses

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformalkan *input* menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan kata kerja yang membutuhkan objek.

3. Data *Store*

   Data *store* digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. Data *store* ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file *hardisk*, file magnetik. Data *store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file *folder* dan agenda, yang digambarkan dengan dua garis sejajar.

4. Alur Data

Alur data yang menghubungkan data *store* dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

a. Alur data yang berasal dari data *store*, berarti proses membutuhkan data yang berada pada data *store* tersebut
b. Alur data yang menuju ke data *store*, berarti suatu proses akan menghasilkan *output* atau keluaran yang disimpan pada data *store* tersebut.
c. Alur data yang berasal dan yang menuju ke data *store* berarti suatu proses akan meng-*update* data, menghapus atau mengubah data.

Suatu alur data digambarkan dengan anak panah, yang 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.

Syarat-syarat pembuatan DFD yang baik, dalam arti menyenangkan untuk dilihat dan mudah dibaca oleh pemakai adalah :

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD.
2. Pemberian nomor pada komponen proses.
3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar enak dilihat.
4. Pemastian DFD yang di bentuk itu konsisten secara logika.

2.8.3 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan di buat.

2.8.4 Kamus data (data *dictionary*)

Kamus data (data *dictionary*) adalah suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam *database*. Kamus data pertama berbasis kamus dokumen tersimpan dalam suatu bentuk *hardcopy* dengan mencatat semua penjelasan data dalam bentuk yang di cetak. Walau sejumlah kamus berbasis dokumen masih ada, praktik yang umum saat ini adalah mempergunakan kamus data yang berbasis komputer. Pada kamus data berbasis komputer, penjelasan data dimasukkan kedalam komputer dengan memakai *Data Description Language* (DDL) dari sistem manajemen *database*, sistem kamus atau peralatan CASE. Kamus data tidak perlu dihubungkan dengan diagram arus data dan formulir-formulir kamus data di rancang untuk mendukung diagram arus data.

2.9 *Tools* yang digunakan dalam pengembangan *Learning Management System*

2.9.1 PHP *(Personal Home Page)*

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

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP.

1. PHP bersifat *free* atau gratis.
2. Beberapa *server* seperti *apache*, *Microsoft IIS*, *PWA, AOLserver*, *phttpd*, *fhttpd*, *Xitami* mampu menjalankan PHP.
3. Beberapa *database* yang sudah ada, baik bersifat *free*/gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, di antaranya *MySQL*, *PosgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *MicrosoftSQLserver*.

2.9.2 CSS *(Cascading Markup Languange)*

CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen *web* yang ditulis dalam *markup language*. Dengan kata lain, CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan atau desain suatu halaman .

Penggunaan dari CSS dapat dilakukan dengan dua cara, yang pertama yaitu dengan menggabungkan CSS langsung ke dalam satu file markup (internal), lalu cara yang kedua adalah dengan memanggil CSS tersebut (eksternal). Perbedaan dari keduanya adalah cara menggunakan dan cara pemanggilan CSS tersebut. Jika yang digunakan adalah internal CSS, semua kode CSS dan markup kita masukkan dalam sebuah file yang sama, dan jika menggunakan eksternal CSS maka perlu dibuat sebuah link untuk menghubungkan keduanya, dan dalam penerapan aplikasi ini cara yang digunakan adalah internal CSS, dan CSS digunakan untuk melakukan sedikit variasi pada menu aplikasi agar aplikasi terlihat lebih interaktif. Tetapi dalam pengguanaannya, CSS hanya dapat dijalankan pada *browser* Google Chrome saja sedangkan untuk *browser* lain belum dapat dijalankan.

2.9.3 *Adobe Dreamweaver*

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

2.9.4 WAMP

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