BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bimbingan Belajar Fatasz

Pada akhir tahun 2006, M. Ihsan seorang mahsasiswa S2 ITB jurusan teknik industri yang memiliki visi bisnis dan M. Ilhamdi Rusydi seorang dosen jurusan teknik elektro di UNAND (Universitas Andalas) yang juga sedang menempuh pendidikan S2 ITB jurusan teknik elektro sepakat untuk membangun sebuah bimbingan belajar, bimbingan belajar tersebut dinamai Learning Locus yang bertempat di jln. Sadang Luhur Bandung.

Awalnya Learning Locus memberikan bimbingan belajar untuk tingkat SMA dan mahasiswa tingkat I (satu) di ITB. Untuk tingkat SMA, mata pelajaran yang diberikan adalah Matematika, Fisika, Kimia dan Bahasa Inggris. Sedangkan untuk mahasiswa tingkat I (satu) diberikan bimbingan mata kuliah Kalkulus, Fisika dasar dan Kimia dasar.

Setelah berjalan hingga pertengahan tahun 2007, dikarenakan kesulitan untuk mendapatkan tenaga pengajar, akhirnya Learning Lows kemudian mengubah target pasar yakni menyediakan bimbingan belajar untuk siswa SD, SMP dan SMA. Mata pelajaran yang diberikan hanya pelajaran Matematika, Fisika, Kimia dan Bahasa Inggris.

Setelah berjalan satu tahun (hingga pertengahan tahun 2008) Learning Locus kemudian menciutkan target pengajaran menjadi hanya untuk tingkat SD dan SMP saja, karena kebanyakan siswa yang belajar di Learning Locus adalah

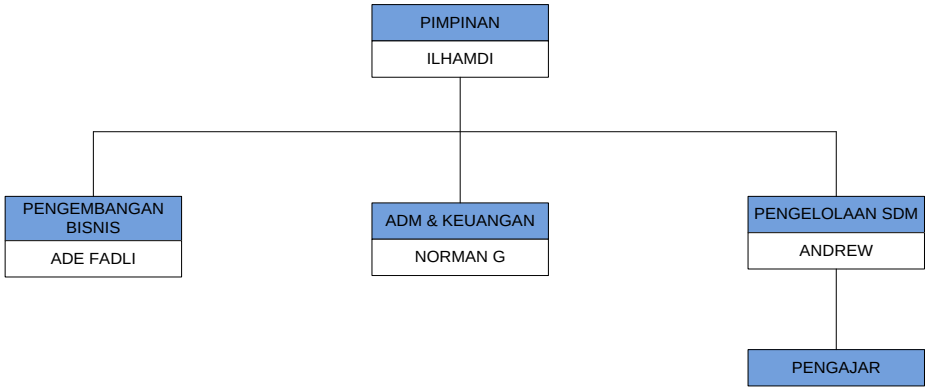
siswa SD dan SMP dan mata pelajaran yang diberikan hanya pelajaran Matematika dan Bahasa Inggris saja.

Diakhir tahun 2008, terjadi perubahan kepemilikan Learning Locus, Learning Locus kemudian berubah nama menjadi Kawan Setia. Diakhir tahun 2009 Kawan Setia hanya mengkhususkan diri untuk memberikan pembelajaran Matematika saja, seiring berjalannya waktu Kawan Setiapun berubah nama menjadi Fatasz Math hingga sekarang.

Saat ini Fatasz Math lebih fokus dalam memberikan layanan bimbingan belajarnya dengan hanya menberikan satu layanan pembelajaran mata pelajaran matematika saja, Fatasz Math berusaha memberikan yang terbaik kepada siswa-siswa yang belajar di bimbingan belajar Fatasz math.

Dua orang siswanya telah menjadi wakil dari sekolahnya untuk mengikuti test olimpiade matematika SD, salah seorang dari mereka berhasil mengikuti test hingga tingkat kota Bandung walaupun hanya berhasil menembus peringkat 10 besar saja (tidak lolos seleksi), siswa Fatasz yang lainnya juga menjadi wakil sekolahnya ketika mengikuti lomba Matematika.

2.2. Struktur Organisasi Fatasz Math



Gambar Error! No text of specified style in document.**.1 Struktur Organisasi Fatasz Math**

Berikut ini adalah job deskription dari struktur organisasi di atas :

1. Pimpinan
    a. Mengorganisasikan seluruh proses pendidikan di bimbingan belajar Fatasz Math baik yang bersifat edukatif maupun administratif.
    b. Bertanggung jawab atas segala hal yang berkaitan dengan bimbingan belajar Fatasz math.
    c. Merumuskan materi yang akan diberikan kepada siswa berdasarkan kurikulum yang sedang berlaku.
2. Pengembangan bisnis
    a. Merencanakan pengembangan bisnis bimbingan belajar Fatasz Math.
    b. Merumuskan strategi pengembangan bimbingan belajar Fatasz Math.
    c. Mempromosikan bimbingan belajar Fatasz math ke masyarakat luas.
3. Administrasi dan keuangan
    a. Mengurus pengadministrasian bimbingan belajar Fatasz Math.
    b. Menerima pendaftaran siswa.

c. Mengatur pemasukan dan pengeluaran dana bimbingan belajar Fatasz math.

4. Pengelolaan Sumber Daya Manusia

   a. Memilah calon pengajar di bimbingan Fatasz Math.

   b. Mengola sumber daya manusia yang ada pada bimbingan belajar Ftatasz Math.

5. Pengajar

Memberikan pengajaran kepada siswa sesuai dengan kurikulum yang telah ditentukan oleh pihak bimbingan belajar Fatasz Math.

2.3. Konsep Dasar

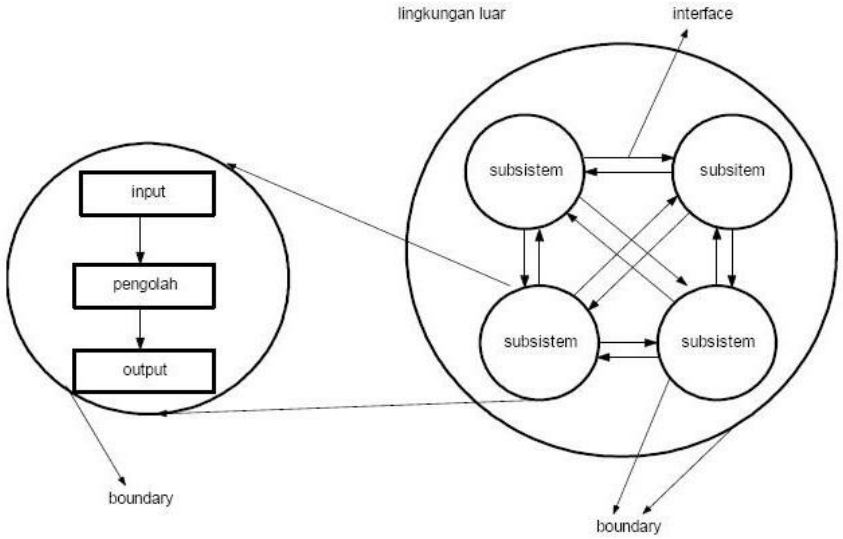
Sistem dapat didefinisikan menurut dua kelompok pendekatan sistem, yaitu yang melakukan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemen. Sistem adalah suatu group dari elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun bukan fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran atau akhir dari sistem [2].

”Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu*”*. Sedangkan menurut GOR mendefinisikan system adalah system terdiri dari bagian-bagian yang bersama beroperasi untuk mencapai beberapa tujuan.[2]

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar

sistem *(environment)*, penghubung *(interprest)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)* dan sasaran *(objective)* dan tujuan *(goal)*. [2]

Karakteristik sistem dapatlah digambarkan sebagai berikut:



Gambar Error! No text of specified style in document.**.2 Karakteristik Sistem**

1. Komponen Sistem (*System Components*)

Komponen sistem sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*System Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem *(System Interprest)*

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem *(System Input)*

Masukan adalah suatu 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. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sedangkan *signal*

input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem *(System Output)*

Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*System Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*System Objective*)

Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.4. Konsep Dasar Data dan Informasi

Konsep Informasi tidak akan lepas dari keterhubungan dengan data. Untuk mendapatkan Informasi yang valid maka dibutuhkan data-data yang berhubungan antara satu dengan yang lain agar *output* sesuai dengan yang diharapkan.[2]

2.4.1. Data

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (proses) atau sebagai masukan (*input*) bagi suatu proses.[1]

2.4.2. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, *form*asi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya. Dalam hal ini, data bisa dianggap sebagai obyek dan Informasi adalah suatu subyek yang bermanfaat bagi penerimanya. Informasi juga bisa disebut sebagai hasil pengolahan atau pemrosesan data. Beberapa definisi dari informasi diantaranya :

a. Informasi adalah pernyataan-pernyataan atau bentuk-bentuk berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.
b. Informasi adalah data yang telah diletakkan dalam konteks yang lebih berarti dan berguna yang dikomunikasikan kepada penerima untuk digunakan didalam pembuatan keputusan [2].

Sumber dari Informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata, tetapi data merupakan bentuk yang masih mentah dan belum dapat memberikan arti banyak bagi pemakai, sehingga perlu diolah lebih lanjut untuk menghasilkan Informasi yang dibutuhkan. Dengan kata lain Informasi adalah hasil dari pengolahan data.

2.4.3. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi itu tergantung pada tiga hal pokok yaitu antara lain :[2]

a. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

b. Tepat waktu (*time lines*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

c. Relevan (*relevance*)

Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap-tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan.

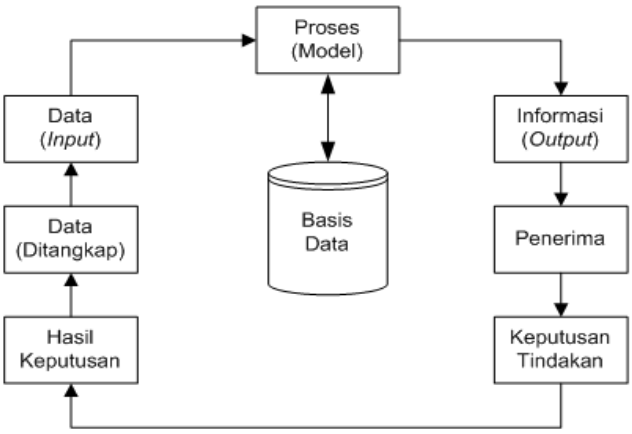
2.4.4. Nilai Informasi

Nilai dari Informasi *(value of information)* ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu Informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan

Informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.[8]

2.4.5. Siklus Informasi

Data agar menjadi lebih berarti dan berguna dalam bentuk Informasi, maka perlu diolah melalui suatu model tertentu. Data yang telah diolah tersebut kemudian diterima oleh penerima, lalu penerima membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, dan diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus ini disebut dengan siklus Informasi (*information cycle*) atau disebut pula siklus pengolahan data (*processing cycles*).[8]



Gambar Error! No text of specified style in document.**.3 Siklus Informasi**

2.5. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai : Suatu system yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.[2]

2.5.1. Komponen Sistem Informasi

Dalam membangun suatu sistem Informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung tersebut antara lain :[8]

a. *Software*, merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
b. *Hardware*, merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
c. *Brainware*, adalah pengguna dan operator perangkat keras atau perangkat lunak.
d. Data, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi Informasi yang menggambarkan operasi sistem.

2.5.2. Tujuan Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Integrasi sistem
    a. Menghubungkan sistem individu/kelompok
    b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis

c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi

2. Efisiensi pengelolaan
    a. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data.
    b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik Informasi.
    c. Penggunaan dan pengambilan Informasi.
3. Dukungan keputusan untuk manajemen
    a. Melengkapi Informasi guna kebutuhan proses pengambilan kebutuhan.
    b. Akuisisi Informasi eksternal melalui jaringan komunikasi.
    c. Ekstraksi dari Informasi internal yang terpadu.

2.6. Konsep Dasar Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi menjadi bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan, hambatan, yang terjadi dalam kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.[8]

Kegiatan analisis sistem sangat berorientasi pada manusia, kegiatan ini mempunyai beberapa kriteria, yaitu:

1. Mendefinisikan apa saja yang harus dilakukan oleh sistem, yang berhubungan dengan pemakai
2. Melakukan negosiasi secara ekssistensif karena masing-masing pengguna sistem mempunyai keinginan masing-masing

3. Lebih berorientasi pada pencegahan kesalahan

2.6.1. Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem Informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau *user* mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem.[2]

Penggambaran dan rancangan model sistem Informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Diagram Alir Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

2.6.2. *Diagram Konteks*

Diagram Konteks adalah diagram tingkat tinggi dari Diagram Alir Data yang merupakan gambaran global dari sistem Informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam maupun keluar suatu sistem dan merupakan alat yang digunakan untuk melihat batasan antara sistem dengan *eksternal entity* .[2]

2.6.3. Diagram Alir Data

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian

DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.[2]

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

a. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
b. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
c. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan pada diagram alir data atau *data flow diagram* antara lain :

a. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Kesatuan luar atau *external entity* merupakan kesatuan luar di lingkungan sistem, bisa berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan bagi sistem atau keluaran dari sistem.

b. Proses (*Process*)

   Proses adalah kegiatan kerja yang dilakukan oleh manusia, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk arus data yang akan keluar dari proses.

c. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan masukan dan keluaran dari suatu proses.

d. Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu arsip atau *database* pada sistem komputer.

2.6.4. Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan Informasi dari suatu sistem Informasi. Kamus data berisikan beberapa tabel yang memuat nama dari data, tipe dari data yang akan kita gunakan di dalam menyusun program. Kamus data digunakan untuk menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen tersebut. Dengan kamus data , dapat melihat elemen-elemen yang terdapat dalam sebuah sistem.[5]

2.7. Konsep Basis Data

Basis data adalah kumpulan *file* yang saling berinteraksi, relasi tersebut biasa ditunjukan dengan kunci dari tiap *file* yang ada. Satu basis data menunjukan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi.

Terdapat dua buah teknik perancangan basis data, yaitu dengan membuat *Entity Relationship Diagram* atau dengan menerapkan normalisasi terhadap struktur tabel yang telah diketahui. Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti [5]:

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.7.1. *Entity Relationship Diagram* (Diagram E-R)

Model E-R yang berisi komponen-komponen entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan diagram E-R

Objektif utama dari pembuatan diagram E-R adalah untuk menunjukan objek-objek apa saja yang dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut. Pada sebuah sistem yang ruang lingkupnya lebar dan kompleks, penggambaran atribut-atribut dalam sebuah diagram E-R sering kali mengganggu objek yang ingin dicapai. Maka dapat dipisahkan pendeklarasian atribut-atribut dari diagram E-R dan dinyatakan dalam kamus data. Atribut yang berfungsi sebagai *key* juga dibedakan dengan yang bukan *key* dengan menggarisbawahi atribut tersebut. Model data diagram E-R dibentuk dari empat komponen dasar, yaitu :[10]

a. Entitas (*Entity*)

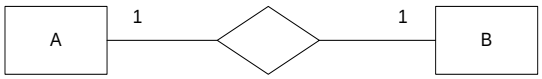
Entitas adalah sesuatu yang ada dan dapat berupa orang,tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberi atau mengandung Informasi

b. Relasi (*Relationship*)

Jenis hubungan untuk entitas yang ada di dalam diagram adalah sebagai berikut :

1. *One to One Relationship* (Satu ke Satu)

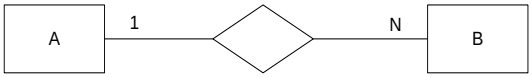
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu pula sebaliknya.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.4 *One to One Relationship***

2. *One to Many Relationship* (Satu ke Banyak)

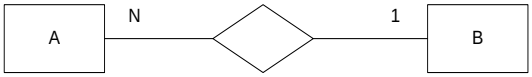
Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada entitas A.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.5** ***One to Many Relationship***

3. *Many to One Relationship* (Banyak ke Satu)

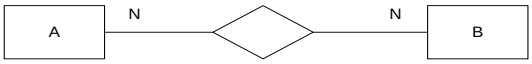
   Setiap entitas pada himpunan A berhubungan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada entitas himpunan B.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.6** ***Many to One Relationship***

4. *Many to Many Relationship* (Banyak ke Banyak)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian pula sebaliknya.



Gambar Error! No text of specified style in document.**.7** ***Many to Many Relationship***

2.7.2. *Database Management System* (DBMS)

Database adalah kumpulan data yang saling berkaitan, berhubungan yang disimpan secara bersama-sama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak

perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Data-data ini harus mengandung semua Informasi untuk mendukung semua kebutuhan sistem.

Proses dasar yang dimiliki oleh *database* ada 4, yaitu :

1. Pembuatan data-data baru (*create database*)
2. Penambahan data (*insert*)
3. Mengubah data (*edit*)
4. Menghapus data (*delete*)

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam pamakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda [5].

Sistem manajemen *database* (*Database Management System*) merupakan sistem pengoperasian dan sejumlah data pada komputer. Dengan sistem ini dapat merubah data, memperbaiki data yang salah dan menghapus data yang tidak dapat dipakai. Sistem manajemen database merupakan suatu perluasan *software* sebelumnya mengenai *software* pada generasi komputer yang pertama.

Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas atau antarmuka (*interface*) dalam melihat atau menikmati data kepada pemakai. Untuk itu, sistem tersebut seringkali akan menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan, dipakai atau dipelihara. Karena itu, seringkali data yang dilihat oleh pemakai sebelumnya berbeda dengan yang tersimpan secara fisik. Perangkat

lunak yang termasuk DBMS adalah : dBase III+, dBaseIV, Fox Base, Interbase, Ms.Access dan Borland Paradox atau Borland-Interbase.[5]

2.7.3. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih, yang tidak lagi memiliki masalah tersebut. Masalah tersebut biasanya merupakan suatu ketidakkonsistenan (tidak normal) apabila dilakukan penghapusan (*delete*), pengubahan (*update*) dan pembacaan (*retrieve*) pada suatu basis data, tujuan dilakukannya normalisasi adalah agar tercipta basis data yang kompak dan efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, agar cepat dalam pengaksesan data, mudah dalam memanipuli data, tidak terjadi pengulangan data atau redundan dan untuk menghindari supaya tidak ada data yang tersembunyi.[5]

2.7.4. Denormalisai

Denormalisasi database adalah pelanggaran aturan normalisasi atau menjabarkan suatu tataan database yang telah normal untuk meningkatkan performa pengaksesan data pada database. Database yang telah normal disini dimaksudkan database yang redundansi datanya minim sehingga data yang disimpan tidak mengalami kerancuan dalam proses pengaksesan. Keuntungan dari denormalisasi adalah pengeksesan data lebih cepat karena tidak terlalu memikirkan data yang redundan dan dapat menjaga kestabilan performa dari suatu sistem.[5]

2.8. Pengertian *E-Learning*

eLearning mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi e-Learning dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari Darin E. Hartley, 2001,yang menyatakan: "*eLearning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain".*

LearnFrame.Com dalam Glossary of eLearning Terms Glossary, 2001, menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa: "*eLearning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer,maupun komputer standalone".*

2.8.1. Komponen *E-Learning*

2.8.1.1. Infrastruktur *e-Learning*

Infrastruktur e-learning dapat berupa personal komputer (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan teleconference apabila kita memberikan layanan synchronous learning melalui teleconference.[13]

2.8.1.2. Konten *e-Learning*

Konten dan bahan ajar yang ada pada e-learning system (*Learning Management System*). Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa). Biasa disimpan dalam *Learning Management System* (LMS) sehingga dapat dijalankan oleh siswa kapanpun dan dimanapun.[12]

2.8.1.3. Sistem dan Aplikasi *e-Learning*

Sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapot), sistem ujian online dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.[12]

2.8.1.4. Aktor

Aktor adalah pelaksanakan e-Learning boleh dikatakan sama dengan proses belajar mengajar konvensional, yaitu perlu adanya guru (instruktur) yang membimbing, **siswa** yang menerima bahan ajar dan **administrator** yang mengelola administrasi dan proses belajar mengajar.

2.8.2. Metode Penyampaian *E-Learning*

1. ***Synchrounous e-Learning***: *Guru dan siswa dalam kelas dan waktu yang sama meskipun secara tempat berbeda*. Metode ini memerlukan bandwidth yang besar dan biaya mahal.
2. ***Asynchronous e-Learning***: *Guru dan siswa dalam kelas yang sama (kelas virtual), meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda*. Metode ini memerlukan peranan dari sebuah sistem (aplikasi) e-learning berupa *Learning Management System* dan konten baik berbasis text atau multimedia. Sistem dan konten harus tersedia dan online dalam 24 jam nonstop di Internet. Guru dan siswa bisa melakukan proses belajar mengajar dimanapun dan kapanpun.[13]

2.9. Internet

Internet berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio link, satelit dan lainnya.

Pada awalnya Internet merupakan jaringan komputer yang dibentuk oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat di tahun 1969, melalui proyek ARPA yang disebut ARPANET (Advanced Research Project Agency Network), di mana mereka mendemonstrasikan bagaimana dengan *hardware* dan *software* komputer yang berbasis UNIX, kita bisa melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon. Proyek ARPANET merancang bentuk jaringan,

kehandalan, seberapa besar informasi dapat dipindahkan, dan akhirnya semua standar yang mereka tentukan menjadi cikal bakal pembangunan protokol baru yang sekarang dikenal sebagai TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Tujuan awal dibangunnya proyek itu adalah untuk keperluan militer. Pada saat itu Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defense) membuat sistem jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan.

Pada mulanya ARPANET hanya menghubungkan 3 situs saja yaitu Stanford Research Institute, University of California, Santa Barbara, University of Utah, di mana mereka membentuk satu jaringan terpadu di tahun 1969, dan secara umum ARPANET diperkenalkan pada bulan Oktober 1972. Tidak lama kemudian proyek ini berkembang pesat di seluruh daerah, dan semua universitas di negara tersebut ingin bergabung, sehingga membuat ARPANET kesulitan untuk mengaturnya.

Oleh sebab itu ARPANET dipecah manjadi dua, yaitu "MILNET" untuk keperluan militer dan "ARPANET" baru yang lebih kecil untuk keperluan non-militer seperti, universitas-universitas. Gabungan kedua jaringan akhirnya dikenal dengan nama DARPA Internet, yang kemudian disederhanakan menjadi Internet.[14]

2.9.1. Jaringan Internet

Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan komputer ini digunakan protokol yaitu TCP/IP. TCP (*Transmission Control Protocol*) bertugas memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (Internet Protocol) yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. TPC/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat di gunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data.

Untuk dapat ikut serta menggunakan fasilitas Internet, biasanya harus berlangganan terlebih dahulu ke salah satu ISP (*Internet Service Provider*). ISP ini biasanya disebut penyelenggara jasa internet ataupun dapat menggunakan fasilitas dari Telkom yakni Telkomnet Instan.

Dengan memanfaatkan internet, pemakaian komputer di seluruh dunia dimungkinkan untuk saling berkomunikasi dan pemakaian bersama informasi dengan cara saling kirim e-mail, menghubungkan ke komputer lain, mengirim dan menerima file, membahas topik tertentu pada newsgroup dan lain-lain.[14]

2.9.2. World Wide Web

Sejarah Web bermula di European Laboratory for Particle Physics (lebih dikenal dengan nama CERN), di kota Geneva dekat perbatasan Perancis dan Swiss. CERN merupakan suatu organisasi yang didirikan oleh 18 negara di Eropa. Dibulan Maret 1989, Tim Berners dan peneliti lainnya dari CERN mengusulkan suatu protokol sistem distribusi informasi di Internet yang memungkinkan para

anggotanya yang tersebar di seluruh dunia saling membagi informasi dan bahkan untuk menampilkan informasi tersebut dalam bentuk grafik.

Web Browser pertama dibuat dengan berbasiskan pada teks. Untuk menyatakan suatu link, dibuat sebarisan nomor yang mirip dengan suatu menu. Pemakai mengetikkan suatu nomor untuk melakukan navigasi di dalam Web. Kebanyakan software tersebut dibuat untuk komputer-komputer yang menggunakan Sistem Operasi UNIX, dan belum banyak yang bisa dilakukan oleh pemakai komputer saat itu yang telah menggunakan Windows. Tetapi semua ini berubah setelah munculnya browser Mosaic dari NCSA (National Center for Supercomputing Applications).

Di bulan Mei 1993, Marc Andreesen dan beberapa murid dari NCSA membuat Web browser untuk sistem X-Windows yang berbasiskan grafik dan yang mudah untuk digunakan. Dalam beberapa bulan saja, Mosaic telah menarik perhatian baik dari pemakai lama maupun pemakai baru di Internet. Kemudian NCSA mengembangkan versi-versi Mosaic lainnya untuk komputer berbasis UNIX, NeXT, Windows dan Macintosh.

Pada tahun 1994, Marc Andreesen meninggalkan NCSA, dan kemudian bersama Jim Clark, salah satu pendiri dari Silicon Graphics, membuat Netscape versi pertama. Kehadiran Netscape ini menggantikan kepopuleran Mosaic sebagai Web browser dan bahkan sampai saat ini Netscape merupakan browser yang banyak digunakan setelah Internet Explorer dari Microsoft.

Pada tahun yang sama CERN dan MIT mendirikan suatu konsorsium yang dinamakan World Wide Web Consortium (W3C) yang bertugas untuk membangun standar bagi teknologi Web.

Pada awal perkembangannya, sewaktu browser masih berbasiskan teks hanya terdapat sekitar 50 website. Di akhir tahun 1995 jumlah ini telah berkembang mencapai sekitar 300.000 web site. Dan diperkirakan sekarang ini jumalh pemakai Web telah mencapat sekitar 30-an juta pemakai diseluruh dunia.

Sering disebut “the WEB”/”W3”, merupakan sistem dalam internet yang memiliki fasilitas pencarian dan pemberian informasi yang cepat dengan menggunakan teknologi hypertext. Sebutan World Wide Web (Web=jaring laba-laba) sangat tepat untuk menggambarkan struktur data pada jaringan INTERNET. Berbeda dengan misalnya susunan data logis berstruktur pohon yang dikenal dari DOS. WWW memungkinkan penanganan atau akses yang jauh lebih fleksibel pada file yang dikelola.

Di WWW, struktur sumber daya-INTERNET dapat dibandingkan dengan jaring laba-laba. Bila dilihat polanya, jaringan ini terdiri atas lingkaran-lingkaran berbagai ukuran yang berpusat pada titik tengah yang sama. Dari titik tengah ini terbentuk garis-garis penghubung yang tegak lurus pada lingkaran, sehingga terdapat titik simpul. Bila pada struktur pohon percabangan merupakan jalur hubungan, pada Web semua garis merupakan penghubung setiap titik simpul yang mengandung data. Pemilihan disini dilakukan dengan item *Hypertext*. Pada titik simpul bisa terdapat sebuah komputer di Internet atau sebuah petunjuk untuk file tertentu pada sebuah komputer. Hal ini berarti, dengan memilih sebuah item

Hypertext diciptakan hubungan dengan sebuah komputer pada suatu tempat di dunia, dimana Anda dapat melanjutkan perjalanan atau langsung ke sebuah file tertentu.

Untuk membuat *Hypertext*, dikembangkan sebuah bahasa pemrograman khusus yang memungkinkan pengikatan alamat WWW atau file dalam sebuah dokumen. Sesuai dengan fungsinya, bahasa pemrograman ini disebut *Hypertext Mark up Language* (HTML). File ini biasanya berextention *.html. Agar file yang berisi *Hypertext* ini bisa dikirimkan, diperlukan protokol pengiriman data yang spesifik yang disebut *HyperText Transfer Protocol* (HTTP).[11]

2.9.3. Protokol HTTP

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) suatu protokol yang digunakan oleh WWW (World Wide Web). HTTP mendefinisikan bagaimana suatu pesan bisa diformat dan dikirimkan dari server ke client. HTTP juga mengatur aksi-aksi apa saja yang harus dilakukan oleh web server dan juga web browser sebagai respon atas perintah-perintah yang ada pada protokol HTTP ini.

Contohnya bila kita mengetikkan suatu alamat atau URL pada internet browser maka web browser akan mengirimkan perintah HTTP ke web server. Web server kemudian akan menerima perintah ini dan melakukan aktivitas sesuai dengan perintah yang diminta oleh web browser. Hasil aktivitas tadi akan dikirimkan kembali ke web browser untuk ditampilkan kepada kita.

Sementara HTTPS (*Securre HTTP*) merupakan bentuk protokol yang aman karena segala perintah dan data yang lewat protokol ini akan diacak dengan

berbagai format sehingga sulit untuk dibajak isinya maupun dilihat perintah-perintah yang dieksekusi.

HTTPS adalah versi aman dari HTTP, protokol komunikasi dari World Wide Web. Ditemukan oleh *Netscape Communications Corporation* untuk menyediakan autentikasi dan komunikasi tersandi dan penggunaan dalam komersi elektris. Selain menggunakan komunikasi plain text, HTTPS menyandikan data sesi menggunakan protokol SSL (*Secure Socket layer*) atau protokol TLS (*Transport Layer Security*). Kedua protokol tersebut memberikan perlindungan yang memadai dari serangan *eavesdroppers* yaitu salah satu kegiatan yang dapat digolongkan sebagai serangan pasif untuk melakukan pengamatan/penyadapan (*eavesdropping*) terhadap protokol yang mengenerate atau yang menjadi tempat terlaksananya digital signature. Protokol tersebut juga memberi perlindungan dari serangan *man in the middle attacks* yaitu merupakan bentuk gangguan keamanan dengan metode penyadapan yang dilakukan oleh seorang cryptanalyst dengan cara menangkap, memonitor dan mengontrol komunikasi antara dua user yang berkomunikasi. Pada umumnya port HTTPS adalah 443.

Tingkat keamanan tergantung pada ketepatan dalam mengimplementasikan pada browser web dan perangkat lunak server dan didukung oleh algorithma penyandian yang aktual. Oleh karena itu, pada halaman web digunakan HTTPS, dan URL yang digunakan dimulai dengan ’https://’ bukan dengan ’http://’[14]

2.9.4. Browser

Penjelajah web pertama kali berbasis teks, seperti halnya Lynx yang populer hingga sekarang, karena memang sistem dengan antarmuka grafis belum umum digunakan pada saat itu. Baru setelah sistem berbasis grafis mulai banyak digunakan, seorang mahasiswa bernama Marc Andressen di University of Illinois di Urbana-Champaign, Amerika Serikat, membuat sebuah penjelajah web berbasis grafis pertama yang berjalan di atas sistem operasi Windows dan UNIX (berbasis Motif). Penjelajah web tersebut dinamai Mosaic.

Selanjutnya, setelah lulus dari universitas, Marc ditawari oleh Jim Clarc, salah seorang petinggi *Silicon Graphics Incorporated* (SGI), untuk membuat perusahaan dengan nama Mosaic Communication, yang kemudian berubah menjadi *Netscape Communication*. Marc membuat sebuah penjelajah web populer pertama yang digunakan oleh umum, yang disebut dengan Netscape Navigator. Pada saat pengembangannya, Navigator memiliki nama kode Mozilla. Navigator merupakan penjelajah web komersial, akan tetapi seiring dengan waktu akhirnya Navigator pun menjadi dapat diperoleh secara gratis. Sementara itu, penjelajah web Mosaic yang gratis tidak diteruskan lagi pengembangannya, dan diserahkan kepada NCSA (*National Computing for Supercomputer Application*). Karena NCSA tidak memiliki izin untuk mengomersialkan produk Mosaic, NCSA akhirnya menjual Mosaic kepada Spyglass, yang akhirnya membuat Mosaic menjadi penjelajah web komersial.

Microsoft, yang terlambat turun di pasar penjelajah web, pun membeli lisensi Mosaic dari Spyglass, sehingga pada akhirnya merilis produk penjelajah

web-nya, yang disebut sebagai Internet Explorer. Kita mengenal berbagai macam web browser, yakni antara lain : Netscape Navigator, dan Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Konkueror, Opera, Safari, dan Google Chrome.

Netscape Navigator merupakan browser web yang terkenal pada era 1990-an dan paling banyak digunakan sebelum kemunculan Internet Explorer dari Microsoft, yang dibuat oleh Netscape Corporation. Pada zamannya, Netscape banyak digunakan oleh pengguna karena memang lebih baik dibandingkan dengan beberapa web browser berbasis grafis yang lainnya saat itu. Netscape tersedia dalam platform Windows 16-bit (Win16), Windows 32-bit (Win32), UNIX, serta Macintosh. Netscape Navigator merupakan browser yang dibuat dari basis kode sumber Mosaic Web Browser dari *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA), karena memang pembuat NCSA (Marc Andressen) adalah pendiri Netscape Corporation. Selain tersedia dalam bentuk Netscape Navigator, Netscape juga mengeluarkan paket suite Internet, yang disebut sebagai Netscape Communicator, yang menggabungkan Navigator, klien e-mail, editor halaman web, dan aplikasi lainnya.

Pada tahun 1999, Netscape Corporation diakusisi oleh *America Online* (AOL), dan proyek Gecko yang sedang dibuat oleh Netscape pun dibuat terbuka kode sumbernya (open source) setelah Netscape mendirikan proyek Mozilla.org. Jadi bisa diambil kesimpulan bahwa Netscape Navigator adalah browser web yang merupakan gagasan bagi browser Mozilla Firefox.

Internet Explorer, disingkat IE atau MSIE, adalah sebuah browser web proprieter yang gratis dari Microsoft. Ia tersedia untuk kebanyakan versi

Microsoft Windows, namun Microsoft telah berhenti mengeluarkan versi ter-update untuk semua platform kecuali Windows XP. Untuk beberapa waktu lamanya, Microsoft juga mengeluarkan Internet Explorer untuk Mac (yang berdasarkan mesin pengarsir yang berbeda) dan versi-versi untuk penggunaan melalui X Window System pada Solaris dan HP-UX,tetapi kini sudah tidak dikembangkan.

Internet Explorer hingga kini masih merupakan browser web yang paling banyak digunakan, meliputi 93.7% dari keseluruhan penggunaan browser menurut sebuah perusahaan penganalisa web WebSideStory. Explorer diikutkan sebagai browser default di semua versi Microsoft Windows sejak Windows 95 OSR-2.

Windows XP Service Pack 2 keluaran Microsoft beberapa lama ini menambah beberapa fitur keamanan penting kepada Internet Explorer, termasuk firewall Windows yang sudah diupdate dan pemblokir pop-up. Ini dilakukan untuk meredam kekhawatiran mengenai spyware yang telah menyerang Explorer dengan berat. Microsoft menganjurkan para pengguna untuk mengupdate Microsoft Windows (melalui Windows Update) secara berkala.

Mozilla Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah penjelajah web antar-platform gratis yang dikembangkan oleh Yayasan Mozilla dan ratusan sukarelawan. Versi 3.0 dirilis pada 17 Juni 2008. Sebelum rilis versi 1.0-nya pada 9 November 2004, Firefox telah mendapatkan sambutan yang sangat bagus dari pihak media, termasuk dari Forbes dan Wall Street Journal. Dengan lebih dari 5 juta download dalam 12 hari pertama rilisnya dan 6 juta hingga 24 November 2004, Firefox 1.0

adalah salah satu perangkat lunak gratis, sumber-terbuka (*open-source*) yang paling banyak digunakan di antara pengguna rumahan.

Melalui Firefox, Yayasan Mozilla betujuan untuk mengembangkan sebuah browser web yang kecil, cepat, simpel, dan sangat bisa dikembangkan (terpisah dari Mozilla Suite yang lebih besar). Firefox telah menjadi fokus utama perkembangan Mozilla bersama dengan client e-mail Mozilla Thunderbird, dan telah menggantikan Mozilla Suite sebagai rilis browser resmi Yayasan Mozilla.

Di antara fitur populer Firefox adalah pemblokir pop-up yang sudah terpasang di dalamnya, dan sebuah mekanisme pengembangan (extension) untuk menambah fungsionalitas tambahan. Meskipun fitur-fitur ini sudah tersedia untuk beberapa lamanya di browser-browser lainnya seperti Mozilla Suite dan Opera, Firefox merupakan browser pertama yang mendapatkan penerimaan dalam skala sebesar ini. Firefox ditargetkan untuk mendapat sekitar 10% pangsa pasar Internet Explorer keluaran Microsoft (browser paling populer dengan margin yang besar (per 2004) hingga tahun 2005, yang telah disebut oleh banyak orang sebagai tahun kembalinya perang browser.

Firefox telah mendapatkan perhatian sebagai alternatif kepada Internet Explorer sejak Explorer dikecam karena tuduhan ketidakamanannya—pihak yang setuju terhadap anggapan ini mengatakan Explorer tidak mengikuti standar Web, menggunakan komponen ActiveX yang sering membahayakan, dan kelemahannya terhadap pemasangan spyware dan malware—dan kurangnya fitur-fitur yang dianggap pemakai Firefox penting. Microsoft sendiri telah merespons

bahwa mereka tidak menganggap jika isu-isu mengenai keamanan dan fitur Explorer perlu dikhawatirkan.

Versi 2.0 diluncurkan pada 24 Oktober 2006. Pada versi 2.0 ini, Mozilla mempunyai bug (kelemahan) yaitu akan "crash" jika membuka web page (halaman Web) yang sangat besar dan memiliki JavaScript, namun hal ini telah diperbaiki. Versi 3.0 yang diluncurkan pada 17 Juni 2008 merupakan versi pertama yang mendukung antarmuka Bahasa Indonesia.

Konqueror adalah sebuah browser web untuk sistem operasi Linux berbasis KDE. Browser web ini adalah browser web standar pada Linux. Selain bisa digunakan unytuk menjelajah web, *Konqueror* ini juga dapat digunakan untuk menjelajah isi komputer dan juga bisa digunakan menjadi penampil dokumen universal. Selain mendukung fungsi standar itu, Konqueror juga mendukung tabbed browsing, shell, dan mendukung penampil identitas browser yang dapat diubah ke sejumlah besar nama browser, misalnya *Mozilla Firefox*, dan lain lain.

Opera adalah penjelajah web dan paket perangkat lunak Internet antar-platform. Opera terdiri dari kumpulan perangkat lunak untuk Internet seperti penjelajah web, serta perangkat lunak untuk membaca dan mengirim surat elektronik. Opera dibuat oleh Opera Software yang bermarkas di Oslo, Norwegia. Opera dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, termasuk Microsoft Windows, Mac OS X, Solaris, FreeBSD dan Linux.

Pengembangan Opera dimulai pada tahun 1994. Kala itu Opera merupakan sebuah proyek penelitian di Telenor, perusahaan telekomunikasi terbesar di

Norwegia. Hingga Juli 2006, Opera telah mencapai versi 9 yang bisa diunduh gratis. Opera mempunyai 1,41% persentase pengguna di pasar browser. Alasan penggunannya memilih Opera adalah karena Opera dianggap ringan dan cepat dibanding Internet Explorer. Selain dalam bentuk browser web, Opera juga hadir dalam bentuk mobile yang bisa dijalankan di telepon genggam atau PDA.

Safari adalah sebuah penjelajah web buatan Apple Inc. yang awalnya ditujukan khusus bagi sistem operasi Mac OS. *Safari* dibundel bersama Mac OS X dan merupakan penjelajah web default di sistem operasi tersebut sejak Mac OS X v10.3. Sebelumnya dari tahun 1997 hingga 2003, Mac OS X menggunakan Internet Explorer for Mac sebagai penjelajah web default. Pada 11 Juni 2007, versi preview untuk Windows dari Safari diperkenalkan pada Konferensi Pengembang Sedunia Apple di San Francisco.

Google Chrome adalah sebuah penjelajah web sumber terbuka yang dikembangkan oleh Google dengan menggunakan mesin rendering WebKit. Proyek sumber terbukanya sendiri dinamakan Chromium.

Versi beta untuk Microsoft Windows diluncurkan pada 2 September 2008 dalam 43 bahasa. Versi Mac OS X dan Linux sedang dalam pengembangan dan dijadwalkan untuk dirilis tak lama lagi.[11]

2.10. Pemrograman Aplikasi

2.10.1. HTML

HTML merupakan kependekan dari *Hyper Text Markup Language*. Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks

sembarang. Dokumen HTML ini dikenal sebagai web page. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web. Dokumen ini umumnya berupa informasi yang disajikan di internet.

Umumnya file HTML berekstensi .htm atau .html. Nama file / dokumen HTML boleh kombinasi antara huruf kecil dan huruf besar. Tetapi umumnya, di internet suatu file HTML ditulis dengan menggunakan huruf kecil. Ini dikarenakan ada beberapa sistem operasi yang membedakan antara huruf kecil dan huruf besar.

Dokumen HTML disusun oleh elemen-elemen. Elemen ini merupakan istilah bagi komponen-komponen dasar pembantuk dokumen HTML. Beberapa contoh elemen adalah : head, body, table, paragraf, dan list.[11]

2.10.1.1. TAG HTML

Setiap penandaan elemen dari dokumen html menggunakan tag. Tag HTML diawali dengan sebuah tanda lebih kecil (<), nama tag dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>) contoh <hr>. Penulisan nama tag boleh kombinasi antara huruf kapital dan huruf kecil.

Ada banyak jenis tag yang diharuskan berpasangan. Tag yang berpasangan diawali dengan <nama tag> dan kemudian di bagian akhir ditutup dengan </nama tag>. Contoh <marquee> Ini teks yang berjalan </marquee>, elemen tersebut merupakan perintah untuk membuat suatu teks yaitu teks “ini teks yang berjalan” agar berjalan.Tag yang tidak berpasangan diantaranya perintah <hr> yaitu untuk membuat garis vertikal (horizontal rule), <br> yaitu untuk pindah baris.[11]

2.10.1.2. Dasar HTML

Elemen-elemen dasar yang digunakan untuk membuat suatu dokumen HTML adalah tag <html> dan </html>, tag <head> dan </head>, dan tag <body> dan </body>.

Struktur dasar dari dokumen HTML adalah sebagai berikut :

```
<html>
<head>
 pengenalan/informasi tentang dokumen HTML
</head>
<body>
 disinilah semua teks dan yang lainnya ditulis.
</body>
</html>
```

Elemen <html> dan </html> merupakan suatu tag yang menunjukan bahwa dokumen tersebut merupakan dokumen HTML. Elemen <head> dan </head> merupakan yang berisi pengenalan/informasi tentang dokumen tersebut. Diantara tag inilah kita menulis judul (title) dari dokumen web. Elemen <body> dan </body> merupakan tag yang menandakan awal dan akhir dari badan dari dokumen html. Dalam bagian inilah (diantara awal dan akhirnya) isi dokumentasikan ditulis.[11]

2.10.2. XML

XML kependekan dari *Extensible Markup Language*, dikembangkan mulai tahun 1996 dan mendapatkan pengakuan dari W3C pada bulan Februari 1998. Teknologi yang digunakan pada XML sebenarnya bukan teknologi baru, tapi merupakan turunan dari SGML yang telah dikembangkan pada awal 80-an

dan telah banyak digunakan pada dokumentasi teknis proyek-proyek berskala besar. Ketika HTML dikembangkan pada tahun 1990.

XML (*Extensible Markup Language*) adalah Bahasa markup yang dirancang khusus untuk penyampaian informasi melalui *World Wide Web*, persis seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), yang telah menjadi bahasa standar untuk membuat halaman Web sejak awal kehadiran web. XML adalah salah satu format/ ekstensi file yang berbasis teks, yang memiliki ekstensi berakhiran (.xml). Penggunaan XML untuk pemrograman Web Database Interaktif sangat cocok sekali, selain mudah dimengerti struktur elemennya (karena menggunakan tag sesuai keinginan kita sendiri) begitu juga dengan scriptnya (menggunakan javascript, jscript, atau vbscript).[9]

2.10.3. PHP

PHP adalah salah satu bahasa Server -side yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa Server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat.[6]

PHP merupakan script untuk pemrograman script web server-side, script yang membuat dokumen HTML secara on the fly, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML [6].

PHP dahulunya merupakan proyek pribadi dari Rasmus Lerdorf (dengan dikeluarkannya PHP versi 1) yang digunakan untuk membuat home page pribadinya. Versi pertama ini berupa kumpulan script PERL. Untuk versi keduanya, Rasmus menulis ulang script-script PERL tersebut menggunakan bahasa C, kemudian menambahkan fasilitas untuk Form HTML dan koneksi menggunakan yang dinamakan MySQL. Adapun PHP didapat dari singkatan *Personal Home Pages*.

Setelah mengalami perkembangan oleh suatu kelompok open source (termasuk Rasmus) maka mulai versi 3 nya, PHP telah menampakkan keunggulannya sebagai salah satu bahasa server scripting yang handal. Melalui perkembangan yang pesat ini banyak fasilitas yang ditambahkan dan oleh kelompok ini PHP disebut sebagai "*PHP: Hypertext Preprocess or*" .

PHP merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semuascript PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi server lebih berpengaruh pada eksekusi dari script php daripada spesifikasi client. Namun tetap diperhatikan bahwa halaman web yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh browser pada client. Dalam hal ini versi dari html yang digunakan harus didukung oleh browser client. PHP termasuk dalam Open Source Product. Jadi anda dapat merubah source code dan mendistribusikannya secara bebas. PHP

juga diedarkan secara gratis. Anda bisa mendapatkannya secara gratis. PHP juga dapat berjalan diberbagai web server semisal IIS, Apache. PWS, dll.

2.10.4. MySQL

MySQL adalah suatu sistem manajemen database. Suatu database adalah sebuah kumpulan data yang terstruktur. Untuk menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan pada suatu database komputer anda memerlukan sistem manajemen database seperti MySQL. Karena komputer sangat unggul dalam menangani sejumlah besar data, sistem manajemen database memainkan suatu peranan yang penting dalam komputasi, baik sebagai utility stand-alone maupun bagian dari aplikasi lainnya.[10]

Suatu database relasional menyimpan data dalam tabel-tabel terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu permintaan. Bagian SQL dari kata MYSQL berasal dari "*Structured Query Language*" bahasa paling umum yang dipergunakan untuk mengakses database.

Beberapa perintah dasar SQL yang sering dipergunakan pada MySQL adalah sebagai berikut :

a. Create Database

Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat database baru.

Sintaks : `CREATE DATABASE database_name`

b. Drop Database

Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus database.

Sintaks : `DROP TABLE table_name`

c. Create Tabel

Yaitu perintah yang digunakan untuk membuat tabel baru.

Sintaks : `CREATE TABLE table_name (create_definition)`

d. Describe

Yaitu perintah yang digunakan untuk mendeskripsikan tabel

Sintaks : `DESCRIBE (desc) TABLE [column]`

e. Alter Tabel

Yaitu perintah yang digunakan untuk memodifikasi tabel

Sintaks : `ALTER [ignor] TABLE table_name`

f. Drop Tabel

Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus tabel

Sintaks : `DROP TABLE table_name`

g. Delete

Yaitu perintah yang digunakan untuk menghapus record dri tabel

Sintaks : `DELETE FROM table_name WHERE where_definition`

h. Select

Yaitu perintah yang digunakan untuk query ke database

Sintaks : `SELECT * FROM table_name`

2.10.5. Javasript

Javascript merupakan bahasa pemrograman berbasis-obyek yang sederhana, dan tidak tergantung pada platform dan sistem operasi. Bahasa ini dikembangkan oleh Sun Microsystems dan digunakan untuk membuat HotJava. Adapun javascript adalah modifikasi dari c++ dengan pola penulisan yang lebih sederhana. Interpreter bahasa ini sudah disediakan asp ataupun internet explorer.[9]