BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Internet

2.1.1 Pengenalan Internet

Interconnected Network atau lebih dikenal sebagai internet lahir sebagai hasil langsung dari keperluan-keperluan penelitian dan pengembangan oleh pemerintah, universitas dan perusahaan besar. Dengan semakin bertambahnya waktu, internet semakin berkembang sehingga para pemakai non-peneliti dapat menikmati keuntungan dari internet. Tujuan utama merealisasikan internet tersebut adalah untuk dapat bekrja bersama-sama secara efisien, sehingga memungkinkan untuk *sharing* data dan informasi secara bersama-sama.

Setiap komputer dan jaringan secara langsung maupun tidak langsung terhubung ke beberapa jalur utama yang disebut internet *backbone*. Setiap komputer dan jaringan yang terhubung tersebut dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan nama yang unik (*unique name*) yang disebut alamat IP (IP *Address*) 32 bit. Komputer dan jaringan tersebut bisa memiliki *platform* yang berbeda, missal Unix, Linux, Windows dan Macc. Hal ini memerlukan adanya standar aturan/protokol yang harus disepakati agar setiap komputer dan jaringan tersebut dapat saling berkomunikasi. *Protocol* standar yang digunakan di internet adalah TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Terdapat beberapa alasan mengapa internet semakin popular saat ini, yaitu:

1. Informasi dapat di-*share* dengan pertukaran pesan antar komputer di seluruh dunia
2. Banyaknya orang yang membutuhkan informasi tentang suatu hal, namun secara geografis sangat berjauhan untuk memperoleh informasi tersebut
3. Kualitas informasi sendiri adalah sangat kompleks, teknis dan selalu *up-to-date*.
4. Waktu sebagai faktor sangat penting, baik dari nilai informasi tersebut atau ketersediaan informasi yang dibutuhkan.

2.1.2 Definisi Internet

Internet merupakan jaringan global komputer dunia, besar dan sangat luas sekali dimana setiap komputer saling terhubung satu sama lainnya dari negara ke negara lainnya di seluruh dunia dan berisi berbagai macam informasi, mulai dari text, gambar, audio, video, dan lainnya.

Internet itu sendiri berasal dari kata *Interconnection Networking*, yang berarti hubungan dari banyak jaringan komputer dengan berbagai tipe dan jenis, dengan menggunakan tipe komunikasi seperti telepon, salelit, dan lainnya.

2.1.3 Sejarah Internet

Internet pertama kali dikembangkan oleh ARPANet, suatu proyek yang dimulai dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat (*US Departement of Defense–DOD*) pada tahun 1969, suatu percobaan dalam *reliable networking* (jaringan secara

terpercaya) untuk menghubungkan antara DOD dengan kontraktor penelitian militer, termasuk sejumlah besar universitas yang melakukan penelitian dengan dana militer. Pada konsepnya sebenarnya internet merupakan suatu jaringan, yang mana suatu paket informasi dapat dikirim dari suatu komputer ke komputer yang lain. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pemindahan berbagai data penting apabila terjadi perang

ARPA merupakan singkatan dari *Advanced Research Projects Agency*, cabang dari *Defence* (Pertahanan) yang mempunyai kewajiban membagi-bagikan uang *grant* sehingga menjadi DARPA (*Defence-ARPA*). ARPANet mulai dengan 3 komputer kecil yang dikoneksi di California digabungkan dengan satu di Utah, tetapi secara cepat berkembang di seluruh kontinen. Internet ini mulai tumbuh pesat pada dekade 1990.

2.1.4 Layanan dan fasilitas internet

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan di internet, seiring dengan perkembangan teknologi internet dan infrastrukturnya maka fasilitas dan layanan semakin terus berkembang dan bertambah. Berikut ini beberapa layanan yang tersedia di internet:

1. *Electronic Mail* (E-mail)

   E-*mail* adalah surat atau pesan elektronik yang dikirimkan dan diterima oleh dan antar individu atau komputer.

2. *Mailing List*

   Mailing List yaitu layanan internet sebagai pengembangan dari *email* yang difungsikan untuk berdiskusi.

3. *Inter Relay Chat* (IRC)

   Inter Relay Chat adalah fasilitas yang diguna kan untuk melakukan perbincangan atau bercakap-cakap melalui internet menggunakan teks atau sering disebut dengan *chatting*.

4. *File Tranfer Protocol* **(**FTP)

   File Transfer Protocol adalah layanan *Internet* untuk melakukan transfer file antara komputer *Client* dengan *Server* di *Internet*.

5. *Tele Networking* (TelNet)

   Telnet adalah program untuk mengakses dan menjalankan komputer (*host/server*) dari jauh atau *Remote* login.

6. World Wide *Web*

   WWW adalah layanan internet yang paling banyak dikenal orang dan paling cepat perkembangan teknologinya. Layanan ini menggunakan link *hypertext* yang disebut *hyperlink* untuk merujuk dan mengambil halaman-halaman *web* dari *server*.

7. *Teleconference*

   Teleconference adalah fasilitas internet yang juga digunakan untuk berbincang-bincang dengan cara yang kompleks yaitu mulai dari suara hingga gambar.

2.2 *E-commerce*

2.2.1 Definisi *e-commerce*

Definisi *E-commerce* menurut kamus Wikipedia adalah perdagangan elektronik atau e-dagang (bahasa Inggris: *electronic commerce*) yaitu penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www dan jaringan komputer lainnya. E-dagang dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem manajemen inventaris otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis.

Menurut Mariza Arfina dan Robert Marpaung, *e-commerce* atau yang lebih dikenal dengan *e-com* dapat diartikan sebagai cara berbelanja atau berdagang secara *online* yang memanfaatkan fasilitas internet di mana terdapat *website* yang dapat menyediakan layanan "*get and deliver*".

Definisi *e-commerce* yang sudah distandarkan dan disepakati bersama adalah "*E-commerce is a dynamic set of technologies, applications, and business process that link enterprise, consumers, and communities through electronic transactions and the electronic exchange of goods*". *E-commerce* merupakan satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan, dan informasi yang dilakukan secara elektronik. (David Baum)

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-commerce* merupakan proses pembelian dan penjualan jasa atau produk antara dua belah pihak melalui internet dan sejenis mekanisme bisnis elektronik dengan fokus pada transaksi bisnis berbasis individu dengan menggunakan internet sebagai media pertukaran barang atau jasa baik antar instansi atau individu dengan instansi.

Dengan adanya *e-commerce* akan memberikan beberapa keuntungan antara lain :

1. *Revenue stream* (arus pendapatan) yang baru yang mungkin sulit atau tidak dapat diperoleh melalui cara konvensional.
2. Memberikan jangkauan pemasaran yang luas dan tak terbatas oleh waktu.
3. Mempercepat pelayanan ke pelanggan, dan pelayanan lebih responsif.
4. Meningkatkan *market exsposure* (pangsa pasar), dimana pengguna *e-commerce* memungkinkan untuk meningkatkan pangsa pasar yang semula mempunyai pangsa pasar di dalam negri saja, dengan adanya *e-commerce* maka pangsa pasar menjangkau luar negri.
5. Menurunkan biaya operasi (*operating cost*).

2.2.2 Jenis *e-commerce*

Dengan melihat keuntungan-keuntungan diatas, maka kita merasakan bahwa *e-commerce* merupakan suatu keharusan. Akan tetapi kita tidak dapat langsung terjun ke dalam tanpa mengerti pola bisnis atau model bisnis yang menjadi berubah dengan

adanya *e-commerce*. *E-commerce* dapat dibagi menjadi enam jenis yaitu *Business to Business* (B2B), *Business to Consumer* (B2C), *Consumer to Consumer* (C2C), *Consumer to Business* (C2B), *Non-Business Electronic Commerce*, dan *Intrabusiness (Organizational) Electronic Commerce*. Keenam *e-commerce* tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda.

1. *Business to Business* (B2B)
    a. *Trading Partner* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut sehingga jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai kebutuhan dan kepercayaan.
    b. Pertukaran data (*data exchange*) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, dengan format data yang sudah disepakati bersama sehingga memudahkan pertukaran data untuk dua entitas yang menggunakan standar yang sama.
    c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu *partner*.
    d. Model yang umum digunakan adalah *per-to-per* dimana *processing intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.
2. *Business to Consumer* (B2C)

Business to Consumer merupakan transaksi ritel dengan pembeli individual. Selain itu *Business to Consumer* juga dapat berarti mekanisme toko online (*electronic shoping mall*) yaitu transaksi antara *e-merchant* dengan *e-customer*.

Karakteristik *Business to Consumer* adalah sebagai berikut:

a. Terbuka untuk umum dimana informasi disebarkan ke umum.
b. Layanan yang diberikan bersifat umum dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Contohnya layanan yang diberikan menggunakan *website*.
c. Layanan diberikan berdasarkan permohonan (*on demand*). Konsumen melakukan inisiatif dan produsen harus siap memberikan respon sesuai permohonan.
d. Pendekatan *client-server* sering digunakan di mana diambil asumsi klien (c*onsumer*) menggunakan sistem yang minimal (berbasis *web*) dan *processing* diletakan di sisi *server*.

3. *Consumer to Consumer* (C2C)

   Consumer to Consumer merupakan transaksi di mana konsumen menjual produk secara langsung kepada konsumen lainnya. Selain itu, seorang individu juga bisa mengiklankan produknya berupa barang atau jasa, pengetahuan, atau keahliannya di salah satu situs lelang.

4. *Consumer to Business* (C2B)

   Consumer to Business merupakan individu yang menjual produk atau jasa kepada organisasi dan individu yang mencari penjual dan melakukan transaksi.

5. *Non-Business Electronic Commerce*

   Non-Business Electronic Commerce meliputi kegiatan non bisnis seperti kegiatan lembaga pendidikan, organisasi nirlaba, keagamaan dan lain-lain.

6. *Intrabusiness (Organizational) Electronic Commerce*

   Kegiatan ini meliputi semua aktivitas internal organisasi melalui internet untuk melakukan pertukaran barang, jasa, dan informasi serta menjual produk perusahaan kepada karyawan, dan lain-lain.

2.2.3 Sistem transaksi *e-commerce*

Untuk saat ini sistem transaksi di *e-commerce* bisa dibilang sudah lengkap dan terbilang aman untuk melakukan transaksi. Karena dengan adanya kemanan ini pelanggan dapat tertarik untuk melakukan transaksi secara *online* di internet. Beberapa model pembayaran *online* di internet untuk saat ini yang masih sering digunakan sebagai berikut :

1. Paypal

   Paypal merupakan salah satu alat pembayaran (*payment process*) teraman dan terbanyak digunakan di dunia Internet. Saat ini, orang Indonesia sudah dapat memindahkan uang yang berada di *account Paypal* langsung ke rekeningnya. *Paypal* mengatasi kekurangan dalam pengiriman uang tradisional seperti cek atau *money order* yang prosesnya memakan waktu yang lama. *Paypal* tidak berbeda dengan rekening bank. Hal ini pertama yang perlu Anda lakukan adalah membuat *account* tersebut dengan dana dari kartu kredit atau mentransfer dana

dari *account Paypal* orang lain ke *balance Paypal* Anda. Jika proses ini sudah diselsaikan, maka *account Paypal* sudah dapat digunakan untuk bertransaksi.

2. Kartu Kredit

   Kartu kredit dapat digunakan sebagai alat pembayaran dengan terlebih dahulu mendaftarkan diri Anda sebagai konsumen pada *web* tersebut. Selain kartu kredit sebagai alat pembayaran alternatif, Anda bisa menggunaka *e-cash,* yaitu sebuah *account* khusus untuk pembayaran melalui Internet. *Account* tersebut dibuka dengan kartu kredit yang dimiliki sebelumnya. Konsumen hanya perlu mengisi *account e-cash*-nya untuk digunakan.

3. E-Gold

   E-gold dapat diperoleh dengan membuka rekening gratis di www.E-gold.com. *E-gold* adalah pembayaran *virtual* yang cukup digemari oleh penjual *e-book* dan *software* di Internet. Dari segi keamanan, ada robot yang selalu mengganti PIN Anda dan mengirimnya ke *e-mail* saat Anda membutuhkannya. *E-gold* dapat dibeli atau dijual pada *web-web* penyedia jenis pembayaran ini, misalnya www.greatachiever.com.

2.2.4 Keamanan *e-commerce*

Untuk menjalankan *e-commerce,* dibutuhkan tingkat keamanan yang dapat diterima. Salah satu cara untuk meningkatkan keamanan adalah dengan menggunakan teknologi kriptografi, yaitu antara lain dengan menggunakan enkripsi untuk mengacak data. Salah satu metoda yang mulai umum digunakan adalah pengamanan informasi dengan menggunakan *public key system*. Sistem lain yang bisa digunakan

adalah *private key system*. Infrastruktur yang dibentuk oleh sistem *public key* ini disebut *Public Key Infrastructure* (PKI), atau diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia menjadi Infrastruktur Kunci Publik (IKP), dimana kunci publik dapat dikelola untuk pengguna yang tersebar (di seluruh dunia). Diantara komponen-komponen dari infrastruktur kunci publik ini adalah :

1. *Certification Authority* (CA)

   Merupakan sebuah *entity* yang memberikan dan mengelola sertifikat digital yang dibutuhkan dalam transaksi elektronik. CA berhubungan erat dengan pengelolaan *public key system*. Contoh sebuah CA di Amerika adalah Verisign (www.verisign.com).

2. IP *Secure*

   Keamanan media komunikasi merupakan hal yang penting. Mekanisme untuk mengamankan media komunikasi yang aman (*secure*) selain menggunakan SSL adalah dengan menggunakan IP Secure.

3. *Secure Socket Layer* (SSL)

   Merupakan teknologi yang telah lama dipakai dalam jaringan internet. SSL merupakan salah satu teknologi yang paling banyak dipakai. SSL adalah teknologi yang matang dan stabil tapi tidak berarti SSL menjadi jawaban bagi semua permasalahan keamanan dalam *e-commerce*. *Secure Socket Layer* (SSL) adalah protokol yang digunakan untuk *browsing web* secara aman. Dalam hal ini, SSL bertindak sebagai protokol yang mengamankan komunikasi antara *client* dan

server. Protokol ini memfasilitasi penggunaan enkripsi untuk data yang rahasia dan membantu menjamin integritas informasi yang dipertukarkan antara *website* dan *web browser*. SSL dikembangkan oleh *Netscape Communications* pada tahun 1994, dan menjadi protokol yang umum digunakan untuk komunikasi aman antara dua komputer pada internet. SSL dibangun ke dalam beberapa *web browser*. Cara kerja SSL sebagai berikut :

a. Pada saat koneksi mulai berjalan, *client* dan *server* membuat dan mempertukarkan kunci rahasia, yang dipergunakan untuk mengenkripsi data yang akan dikomunikasikan. Meskipun sesi antara *client* dan *server* diintip pihak lain, namun data yang terlihat sulit untuk dibaca karena sudah dienkripsi.
b. SSL mendukung kriptografi *public key*, sehingga *server* dapat melakukan autentikasi dengan metode yang sudah dikenal umum seperti *RSA* dan *Digital Signature Standard (DSS)*.
c. SSL dapat melakukan verifikasi integritas sesi yang sedang berjalan dengan menggunakan algoritma *digest* seperti MD5 dan SHA. Hal ini menghindarkan pembajakan suatu sesi.

2.3 Basis Data

2.3.1 Definisi basis data

Basis data dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa file yang sejenis. Menurut Hanafin dan Pock (1998:76) basis data mengandung arti "*Sekumpulan data*

yang saling berhubungan dan berkaitan satu dengan yang lainnya digunakan oleh suatu organisasi".

Dalam hal ini data dan informasi berupa perangkat keras (*hardware* yang digunakan) dan dipakai untuk dialokasikan dalam pembuatan sistem informasi pengolahan *database*.

2.3.2 Sistem manajemen basis data

Sistem manajemen basis data (*database management sistem/DBMS)* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan data, termasuk penyimpanan data, pegambilan data, keamanan data, dan integritas data. Dimana dapat digunakan oleh pengguna baik secara *single user* maupun *multiple user* sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan pengguna.

Fungsi utama DBMS adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk digunakan dalam pengambilan dan penyimpanan informasi di basis data.

2.3.3 Operasi dasar basis data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

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

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

2.3.4 Arsitektur sistem basis data

Terdapat dua bentuk arsitektur sistem basis data, yaitu sistem terpusat dan *Client-Server*.

Sistem basis data terpusat adalah sistem basis data yang dijalankan pada sistem komputer tunggal dan tidak berinteraksi dengan sistem pada komputer lain. Pengguna terkoneksi ke komputer pusat melalui terminal.

Sistem basis data *Client-Server* adalah sistem basis data yang memisahkan program pengguna dengan program basis data disistem yang berbeda. Pengguna terkoneksi ke pusat data yang disebut *Server* sistem melalui suatu program pengguna (*user interface*) yang terdapat pada *personal computer*. Sistem tempat program pengguna berada disebut *Client System*.

2.4 Konsep dasar analisis sistem

Analisis Sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk

mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

Didalam tahap analisis sitem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mendefinisikan masalah
    a. Mengidentifikasi penyebab masalah
    b. Mengidentifikasi titik keputusan
    c. Mengidentifikasi personil-personil kunci
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
    a. Menentukan jenis penelitian
    b. Merencanakan jadwal penelitian
    c. Mengatur jadwal wawancara
    d. Mengatur jadwal observasi
    e. Mengatur jadwal pengambilan *sample*
    f. Membuat penugasan penelitian
    g. Membuat agenda wawancara
    h. Mengumpulkan hasil penelitian
    3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem
    a. Menganalisis kelemahan sistem
    b. Menganalisis kebutuhan informasi pemakai/manajemen

4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

   Tujuan :

   a. Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan
   b. Meluruskan kesalah-pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sitem tetapi tidak sesuai menurut manajemen
   c. Meminta pendapat-pendapat dan saran-saran dari pihak manajemen
   d. Meminta persetujuan kepada pihak manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya.

Model analisis, merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem. Selama ini ada dua pemodelan analisis yang telah banyak diusulkan, yaitu:

1. Analisis terstruktur, pembangunan model dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional, kita menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi (data dan kontrol), kita membagi sistem secara fungsional dan secara behavioral, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.
2. Analisis berorientasi objek, mendefinisikan semua kelas yang relevan terhadap masalah beserta operasi-operasi dan atribut-atribut yang diasosiasikan dengan kelas itu, keterhubungan dikelas-kelas dan perilaku yang dimilikinya. Sasaran analisis berorientasi objek adalah untuk mengembangkan model yang mendeskripsikan perangkat lunak yang memenuhi sekelompok kebutuhan yang didefinisikan pemesan. Analisis berorientasi objek menggunakan sejumlah

pemodelan untuk memenuhi sasaran. Model analisis akan mengekspresikan informasi, perilaku dan fungsi didalam konteks model objek.

Alat-alat yang digunakan dalam analisi terstruktur adalah :

1. Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)
2. Diagram konteks (*Context Diagram*)
3. Diagram arus data (*Data Flow Diagram*)
4. Kamus data (*Data Dictionary*)

2.4.1 Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)

Diagram E-R adalah diagram grafikal yang menggambarkan keseluruhan struktur *logic* dari sebuah basis data. Pada model ini semua data yang ada pada dunia nyata diterjemahkan atau ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data.

Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang memiliki arti sebagai berikut :

a. Data Entitas

   Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Data entitas adalah segala sesuatu baik yang nyata maupun abstrak yang datanya akan direkam.

b. Atribut

   Atribut mendefinisikan karakteristik (*property*) dari entitas tersebut.

c. Relasi Data

Relasi menunjukan adanya hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

d. Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas menunjukan jumah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat tiga kemungkinan kombinasi yang ada pada kardinalitas :

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

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

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

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

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

   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 A.

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

   Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

2.4.2 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan alat-alat untuk struktur analisis. Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Diagram konteks ialah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

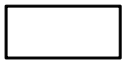
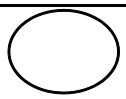
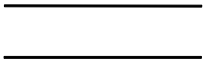
Diagram konteks bisa disebut dengan *"Model sistem pokok (Fundamental System Model) mewakili keseluruhan elemen software dengan masukan (input) dan keluaran (output) yang diidentifikasikan dengan anak panah masuk dan keluar memperlihatkan sumber data".* (Roger S Pressman, 1997).

2.4.3 Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*)

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

data dikembangkan menjadi diagram arus data tingkat 0 atau level 0 dan kemudian diagram arus data level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

Tabel 2. 1Simbol DFD

No	Simbol	Keterangan
1		Kesatuan Luar
2		Proses
3		Arus Data
4		Simpanan Data

2.4.4 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data (*data dictionary*) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporau-laporan dan *database*.

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data.

2.5 Teknik Pengujian Perangkat Lunak *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada pertanyaan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

2.6 Pengenalan HTML

HTML merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language*. HTML adalah dokumen text yang bisa dibaca untuk dipublikasikan di *World Wide Web*, dan semua nama file dokumen HTML mempunyai ekstensi html atau htm.

Dalam sebuah dokumen HTML akan terlihat adanya *tags*. *Tags* adalah penempatan atau nilai format teks yang memerintahkan *browser* untuk menampilkan sebuah dokumen html.

Contoh sebuah dokumen HTML sederhana adalah sebagai berikut:

```
<HTML>
<BODY> Belajar HTML</BODY>
</HTML>
```

Tag dipakai untuk mendeskripsikan sesuatu tentang dokumen HTML. *Tag* diletakkan dalam kurung, **<seperti ini>**. dipakai untuk mendeskripsikan sesuatu tentang dokumen HTML. *Tag* terdiri dari dua macam yaitu *tag* tunggal dan *tag* berpasangan. Perbedaannya adalah *tag* tunggal muncul dengan sendirinya, sedangkan *tag* yang berpasangan harus ada bagian yang mengawali dan mengakhiri. Bagian yang mengakhiri sama dengan yang mengawali, tapi diawali dengan garis miring (/).

Contoh *tag* tunggal:

<P> menandai akhir dari sebuah paragraf

 menandai akhir sebuah baris.

<HR> membuat sebuah garis horisontal.

Contoh *tag* berpasangan:

<BODY> dan </BODY> menandai awal dan akhir dari tubuh dokumen.

<B> dan </B> untuk membuat karakter cetak tebal.

<I> dan </I> untuk membuat karakter cetak *miring*.

2.7 *Structure Query Language* (SQL)

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk *Database Management System* untuk memanipulasi dan memperoleh data dari sebuah *database* relasional. Dengan SQL kita dapat melakukan hal-hal berikut terhadap basisdata :

a. Pengubahan struktur sebuah *database*
b. Pengubahan pengaturan keamanan sistem
c. Memberikan hak akses kepada pengguna
d. Memperoleh informasi data *database*
e. Mengupdate *database*

Perintah-perintah SQL dikelompokan menjadi lima macam yaitu :

1. *Data Definition Language* (DDL)

Adalah perintah SQL yang digunakan untuk mendefinisikan kerangka basisdata, perintah-perintahnya adalah :

a. *create* : untuk membuat atau menciptakan objek basisdata
b. *alter* : untuk memodifikasi atau mengubah objek basisdata
c. *drop* : untuk menghapus objek basisdata
d. Objek databse yang dimaksud adalah basisdata, *table*, *index*

2. *Data Manupulation Language* (DML)

Adalah perintah yang digunakan untuk mengoprasikan atau memanipulasi isi basisdata, SQL menyediakan 4 perintah DML yaitu :

a. *select* : digunakan untuk mengambil data dari basisdata
b. *delete* : digunkan untuk menghapus data pada basisdata
c. *insert* : digunkan untuk menambahkan data kedalam table
d. *update* : digunakan untuk memodifikasi data pada basisdata

3. *Security*

Adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data. Perintahnya antara lain :

a. *grant* : digunakan untuk memberikan akses kepada user tertentu ke basisdata
b. *revoke* : digunakan untuk mencabut hak akses dari user

4. *Integrity*

Adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjaga kesatuan data. Contoh : *recover table* : digunakan untuk memperbaiki *table* basisdata.

5. *Auxilliary*

Adalah perintah-perintah pelengkap atau tambahan seperti : *unload* dan *rename*.

2.8 MYSQL

MySQL adalah perangkat lunak *Relation Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang bebas untuk menggunakan, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoprasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoprasian data dikerjakan dengan secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *Optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibanding Interbase.

2.8.1 Keistimewaan MySQL

Sebagai *database server* yang memiliki konsep *database modern*, MySQL memiiki banyak keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL.

1. *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBDS, Mac OS dan lain-lain.

2. *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara *Open Source*, sehingga dapat digunakan secara bebas.

3. *Multi-user*

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini memungkinkan sebuah *database server* MySQL dapat diakses *client* secara bersamaan.

4. *Performance Tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. *Column Types*

   MySQL memiliki kolom yang sangat komplek, seperti *signed/unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *varchar*, *text*, *blob*, *date*, *time*, *timestamp*, *year*, *set* dan *enum*.

6. *Command* dan *Function*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam *query*.

7. *Security*

   MySQL memiliki lapisan-lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama *host*, dan izin akses *user* dengan *system* perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

8. *Scability* dan *Limits*

   MySQL mampu menangani *database* dengan sekala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 juta *table* serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.

9. *Connectivity*

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan *protocol* TCP/IP, Unix Socet (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. *Localization*

    Deteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

11. *Interface*

    Interface terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunkan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12. *Client* dan *Tools*

    Dilengkapi dengan *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.

13. Struktur Tabel

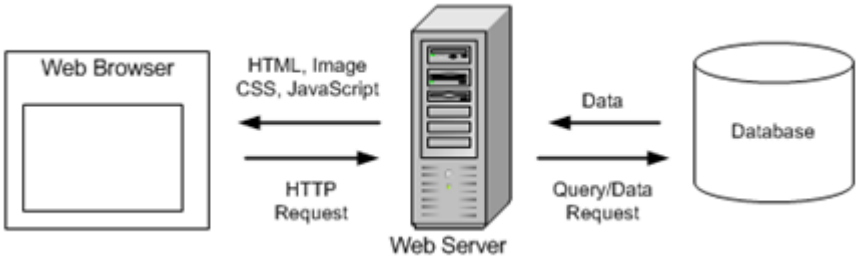
Struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibanding *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.9 AJAX (*Asynchronus JavaScript and XML*)

2.9.1 Pengenalan AJAX

AJAX diperkenalkan oleh Jesse James Garret dari Adaptive Path pada tahun 2005. Ia mendeskripsikan bagaimana mengembangkan *web* yang berbeda dengan metode tradisional. Ia mempublikasikan sebuah artikel yang berjudul *"AJAX: A New Approach to Web Applications"*. Pada artikelnya, Garret yakin bahwa aplikasi *web* dapat menutup jurang pemisah antara *web* dan aplikasi desktop.

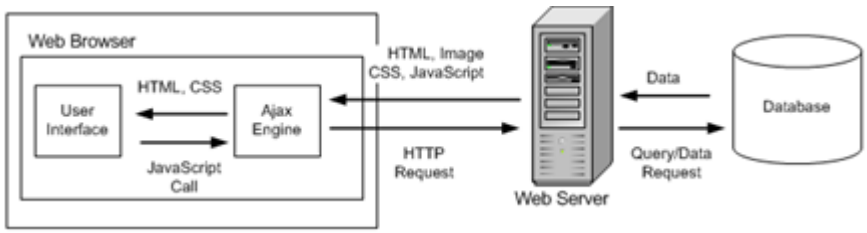
Pengembangan *web* secara tradisional bekerja secara *synchronously*, antara aplikasi dan *server*, setiap kali melakukan *link* atau melakukan operasi "*submit*" pada form. Caranya, browser mengirim data ke *server*, *server* merespon dan seluruh halaman akan di *refresh*.



Gambar 2. 1 Arsitektur Model Tradisonal

Aplikasi *web* yang bekerja dengan AJAX bekerja secara *asynchronously*, yang berarti mengirim dan menerima data dari *user* ke *server* tanpa perlu me-*load*

kembali seluruh halaman, melainkan hanya melakukan penggantian pada bagian *web* yang hendak diubah.



Gambar 2. 2 Arsitektur Model AJAX

AJAX bukanlah bahasa pemrograman baru, tetapi merupakan teknik baru penggunaan standar yang telah ada. Dengan AJAX aplikasi *web* dapat menjadi lebih baik, cepat dan menambah unsur *user-friendly* dan interaktif.

Teknologi AJAX di dalamnya meliputi beberapa komponen, yaitu :

a. XHTML *(Extensible HyperText Markup Language)* adalah bahasa markup seperti HTML, tetapi dengan gaya bahasa lebih baik. XHTML digunakan membuat halaman *web* dan dokumen-dokumen lain yang dapat ditampilkan dalam *browser*. XHTML merupakan standar internasional dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh W3C *(World Wide Web Consortium).*
b. CSS *(Cascading Style Sheets)* adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan style (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen *web* yang ditulis dalam HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG).

c. JavaScript adalah bahasa scripting kecil, ringan, berorientasi-objek dan lintas platform. JavaScript tidak dapat berjalan dengan baik sebagai bahasa mandiri, melainkan dirancang untuk ditanamkan pada produk.

d. DOM *(Document Object Model)* adalah sebuah API *(Application Program Interface)* untuk dokumen HTML dan XML. DOM menyediakan representasi dokumen secara terstruktur, dimungkinkan untuk mengubah isi dan presentasi visual. Pada dasarnya, DOM menghubungkan halaman *web* dengan script atau bahasa pemrograman.

e. XML *(Extensible Markup Language)* adalah bahasa markup untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen markup keperluan khusus. Keperluan utama XML adalah untuk pertukaran data antarsistem yang beraneka ragam.

f. XSLT *(Extensible Stylesheet Language Transformations)* adalah sebuah bahasa berbasis-XML untuk transformasi dokumen XML. Walaupun proses merujuk pada transformasi, dokumen asli tidak berubah melainkan dokumen XML baru dibuat dengan basis isi dokumen yang sudah ada. XSLT biasanya digunakan untuk mengubah skema XML ke halaman *web* atau dokumen PDF.

g. Objek XMLHttpRequest berkemampuan melakukan pertukaran data secara asinkron dengan *web server*. AJAX menggunakan obyek XMLHttpRequest untuk melakukan pertukaran data dengan *web server*.

h. JSON *(JavaScript Object Notation)* yaitu format pertukaran data komputer yang ringan dan mudah. Keuntungan JSON dibandingkan dengan XML adalah pada

proses penerjemahan data menggunakan Javascript. Javascript dapat menerjemahkan JSON menggunakan *built-in procedure eval()*.

Dalam kenyataannya, semua teknologi dapat digunakan untuk AJAX, tetapi hanya tiga yang dibutuhkan: HTML/XHTML, DOM dan JavaScript. XHTML ternyata diperlukan untuk menampilkan informasi, sedangkan DOM diperlukan untuk halaman XHTML tanpa di-*reload* ulang.

JavaScript dibutuhkan untuk komunikasi *client-server, sementara* manipulasi DOM untuk meng-*update* halaman *web*. Teknologi lain digunakan agar AJAX lebih bagus, tetapi bukan merupakan hal yang pokok. Untuk pembuatan aplikasi agar lebih *powerful* maka AJAX dapat digabung dengan aplikasi *server-side programming* seperti PHP, ASP, Java servlet atau .NET.

2.9.2 Keistimewaan AJAX

AJAX sebagai sebagai teknik pemrograman baru memiliki beberapa keistimewaan. Keistimewaan AJAX antara lain:

a. Membuat permintaan kepada *server* tanpa memuat kembali *(reload)* halaman.
b. Mengurai *(parse)* dan bekerja dengan dokumen XML dan atau JSON.
c. Data yang dikirim sedikit sehingga menghemat *bandwidth* dan mempercepat koneksi.
d. Proses dilakukan di belakang layar.
e. Banyak didukung oleh *browser-browser* modern yang popular.

f. Aplikasi yang dibangun semakin interaktif dan dinamis.

Penggunaan AJAX akan mendatangkan beberapa keuntungan. Keuntungan tersebut antara lain.

a. *High Interactivity*: Aplikasi AJAX lebih interaktif dibanding dengan aplikasi *web* konvensional.
b. *High Usability*: *Update* data tidak me-*reload* keseluruhan halaman, melainkan hanya yang relevan.
c. *High Speed*: Aplikasi AJAX lebih cepat dibanding dengan aplikasi *web* konvensional.

2.10 PHP (*Page Hypertext Preprosessor*)

2.10.1 Sejarah PHP

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari *web*.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

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

2.10.2 Definisi PHP

PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, kemudian hasilnya dikirim ke *browser*. Keunggulan dari sifat *server-side* adalah :

a. Tidak diperlukan kompatibilitas browser atau harus menggunakan browser tertentu, karena *server*lah yang mengerjakan skrip PHP.
b. *Freeware* artinya dapat didistribusikan dengan bebas.
c. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, misalnya koneksi ke *database*. Diantaranya memiliki kemampuan koneksi dengan *database* seperti Oracle, Sybase, MYSQL, Solid Generic, ODBC, dan PostgressSQL.

2.11 *Cascading Style Sheet* (CSS)

Cascading Style Sheet atau yang biasa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakukan pengaturan halaman *Web* yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Penggunaaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan *script* yang sudah *embedded* dengan HTML. CSS digunakan oleh *Web Designer* untuk menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat

memisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan control terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan struktur isi.

2.12 Pengenalan XAMPP

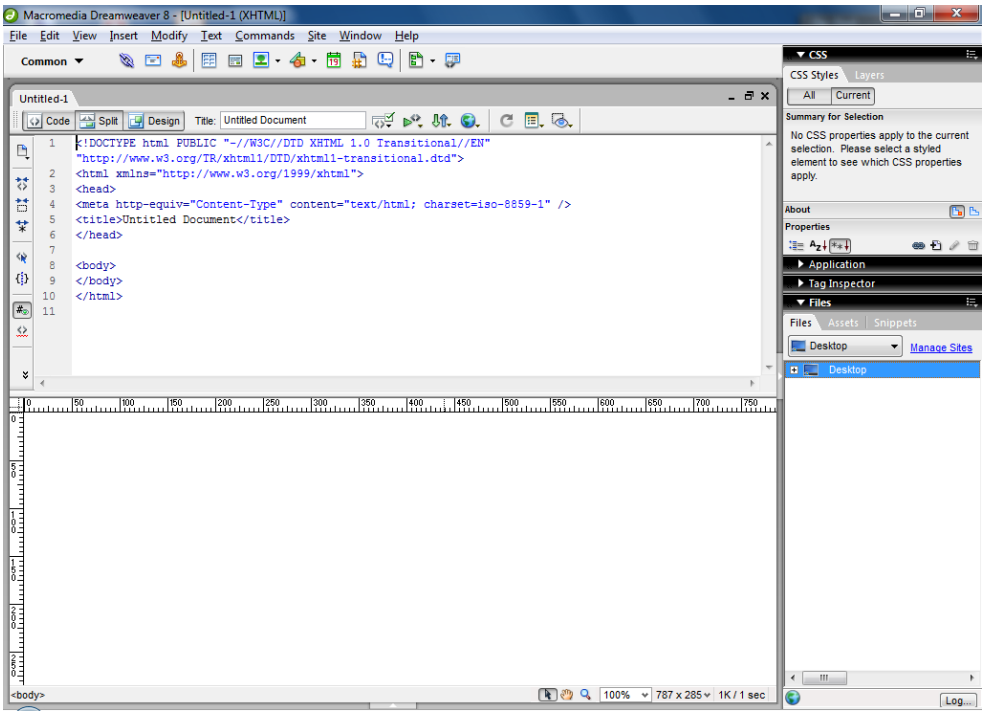
XAMPP merupakan sebuah *tool* yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP tidak pertlu melakukan instalasi dan konfigurasi *web server* Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan konfigurasikannya secara otomatis.

XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan *project* non-profit yang di kembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai ‘Oswalad’ Seider dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, *project* mereka ini bertujuan untuk mempromosikan penggunaan Apache *web server*.

2.13 Pengenalan *Macromedia Dreamweaver*

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola situs *web* maupun halaman *web*. *Macromedia Dreamweaver* merupakan *software* utama yang digunakan oleh *Web Designer* maupun *Web Progremer* guna mengembangkan situs *web*. Ruang kerja, fasilitas dan kemampuan *Macromedia Dreamweaver* mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun situs *web*.

Salah satu kelebihan *Dreamweaver* adalah ruang kerja *Dreamweaver* serta *tool* yang tersedian dapat digunakan dengan sangat mudah dan cepat, sehingga dapat memudahkan membangun suatu *website* dengan cepat dan tanpa harus melakukan *coding*. *Dreamweaver* juga memiliki dua bentuk layer, yaitu bentuk halaman *Design* dan halaman *Code*. Dua bentuk layer ini akan mempermudah dalam menambahkan *script* yang berbasis PHP maupun javascript. *Dreamweaver*, selain mendukung pembuatan *web* yang berbasis HTML, juga dapat mendukung program–program *web* yang lain diantaranya PHP, ASP, Perl, Javascript, dan lain-lain.



Gambar 2. 3 Tampilan Macromedia Dreamweaver 8