BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

Errorrizer Records adalah salah satu distro di Bandung yang terletak di Jalan Pungkur No 121, distro ini baru berdiri sekitar setahun yang lalu yaitu pada tahun 2010 dan didirikan oleh Tedy Rustandi. Tema yang dipilih distro ini adalah musik (metal), sehingga produk- produk yang dijual pun memiliki desain dengan tema musik (metal), dari mulai *t-shirt, sweater*, topi, aksesoris hingga kaset-kaset yang dijual memiliki tema yang seragam, yaitu musik (metal).

Seperti halnya distro-distro lainnya, di Errorizer Records sendiri memiliki bagian-bagian yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, dari mulai bagian *marketing*, bagian distribusi sampai bagian gudang, masing-masing dipegang oleh satu orang dan memiliki *job desk*-nya sendiri-sendiri. Adapun orang-orang serta *job desk* dari masing-masing bagian tersebut adalah :

1. *Owner* (Tedy Rustandi)
    a. Pemegang keputusan secara keseluruhan.
    b. Memonitor perkembangan perusahaan.
    c. Bertanggung jawab atas segala kegiatan perusahaan baik teknis dan non teknis baik kedalam maupun keluar perusahaan.
2. Pengelola Toko (Donny Supriyadi)
    a. Bertanggung jawab terhadap pengolahan data penjualan.
    b. Bertanggungjawab terhadap pencatatan laporan.

c. Memberikan dana yang dibutuhkan pihak produksi.

3. Marketing (Davis Ferdinan)
   a. Bertanggung jawab untuk menentukan *desain* apa yang cocok (yang lagi trend) untuk diproduksi.
4. *Designer* (Pikko)
   a. Menerima konsep *design* dari bagian marketing untuk kemudian dibuat *desaign*nya.
5. Produksi (Icha)
   a. Memproduksi produk yang akan dijual sesuai dengan *design* yang diberikan oleh bagian *designer*.
6. Quality Check (Yayas)
   a. Memeriksa apakah produk yang telah selesai diproduksi tersebut sudah layak untuk dipasarkan atau tidak.
7. Gudang (Angga)
   a. Memeriksa stok barang yang ada di gudang.
   b. Melakukan *packing* terhadap barang-barang yang telah lolos dari uji kelayakan.
8. Distribusi (Egi)
   a. Mendistribusikan barang-barang yang sudah siap dipasarkan ke toko.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Internet

Internet berasal dari kata *interconection Network* yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe dan sistem yang berbeda yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui telekomunikasi. Jaringan komputer ini sangat luassehingga tidak ada satu orang, satu organisasi, atau satu negara yang menanganinya sendiri. Asal usul internet dari jaringan komputer yang disusun oleh APRA (*Advance Research Project Agency*) yang bernaung dibawah departemen pertahanan Amerika Serikat atau DoD (*Departemen of Defens*) sehingga terbentuk ARPAnet, jaringan komputer bentukan departemen pertahanan Amerika Serikat, tahun 70-an. Pada awalnya, ARPAnet hanya menghubungkan empat buah situs aja, yaitu [7] :

1. SRI (*Stanford Research Institute*).
2. UCSB (*University of California at Santa Barbara*).
3. UCLA (*University of California at Los Angles*).
4. *University of Utah at Utah.*

Jaringan tersebut selanjutnya diperbaharui dan dikembangkan, dan saat ini digunakan sebagai tulang punggung jaringan informasi yang disebut dengan internet. Penelitian di Stanford menghasilkan sebuah protokol yang disebut TCP/Ip, inilah yang berkembang terus hingga sekarang dan menjadi protocol standar dalam internet [7].

2.2.2 E-commerce

2.2.2.1 Pengertian E-commerce

Electronic Commerce atau lebih dikenal dengan sebutan *e-commerce* merupakan salah satu bentuk perdagangan yang sangat ini banyak digunakan oleh banyak orang diseluruh dunia dalam memasarkan prosuk-produknya. *E-commerce* sendiri dapat didefinisikan sebagai proses pembelian dan penjualan produk, jasa dan informasi yang dilakukan secara elektronik dengan memanfaatkan jaringan komputer. Salah satu jaringan yang digunakan adalah internet [6].

E-commerce merupakan konsep baru yang bisa digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada World Wide Web Internet (Shim, Qureshi, Siegel, 2000) atau proses jual beli atau pertukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan informasi termasuk internet (Turban, Lee, King, Chung, 2000). Kalakota dan Whinston (1997) mendefinisikan *e-commerce* dari beberapa perspektif berikut [4] :

1. Dari perspektif komunikasi, *e-commerce* merupakan pengiriman informasi, produk/layanan, atau pembayaran melalui lini telepon, jaringan komputer atau sarana elektronik lainnya.
2. Dari perspektif proses bisnis, *e-commerce* merupakan aplikasi teknologi menuju otomatisasi transaksi dan aliran kerja perusahaan.
3. Dari perspektif layanan, *e-commerce* merupakan satu alat yang memenuhi keinginan perusahaan, konsumen dan manajemen dalam memangkas *service cost* ketika meningkatkan mutu barang dan kecepatan pelayanan.

4. Dari perspektif online, *e-commerce* berkaitan dengan kapasitas jual beli produk dan informasi di internet dan jasa online lainnya.

2.2.2.2 Klasifikasi *E-commerce*

Penggolongan *e-commerce* yang lazim dilakukan orang ialah berdasarkan sifat transaksinya, yaitu sebagai berikut [4] :

1. *Business-to-business* (B2B)

   Kebanyakan *e-commerce* yang diterapkan saat ini merupakan tipe B2B. *e-commerce* tipe ini meliputi transaksi IOS yang digambarkan tadi serta transaksi antar organisasi yang dilakukan di *electronic market*. Contohnya Wal-Mart dengan Warner-Lambert.

2. *Business-to-consumer* (B2C)

   Ini merupakan transaksi eceran dengan pembeli perorangan. Pembeli khas di Amazon.com adalah seorang konsumen atau seorang pelanggan.

3. *Consumer-to-consumer* (C2C)

   Dalam kategori ini, seorang konsumen menjual secara langsung ke konsumen lainnya. Contohnya adalah ketika ada perorangan yang melakukan penjualan di *classified ads* dan menjual properti rumah hunian, mobil dan sebagainya.

4. *Consumer-to-business* (C2B)

   Termasuk ke dalam kategori ini adalah perseorangan yang menjual produk atau layanan ke organisasi, dan perseorangan yang mencari penjual, berinteraksi dengan mereka dan menyepakati suatu transaksi.

5. *Nonbusiness E-commerce*

Dewasa ini makin banyak lembaga non-bisnis seperti lembaga akademis, organisasi nirlaba, organisasi keagamaan, organisasi sosial, dan lembaga-lembaga pemerintahan yang menggunakan berbagai tipe *e-commerce* untuk mengurangi biaya atau untuk meningkatkan operasi dan layanan publik.

6. *Intrabusiness (Organizational) E-commerce*

   Yang termasuk ke dalam kategori ini adalah semua aktivitas intern organisasi, biasanya dijalankan di internet, yang melibatkan pertukaran barang, jasa atau informasi. Akivitas yang tercakup dapat beragam tingkatannya, mulai penjualan produk perusahaan ke pekerja, hingga pelatihan secara online dan pemangkasan biaya. Perhatikan bahwa apa yang penulis sebut sebagai IOS merupakan bagian dari B2B. *Electronic market,* di sisi lain dapat diasosiasikan dengan B2B atau B2C.

2.2.2.3 Keuntungan *E-commerce*

Ada beberapa keuntungan dari *e-commerce* sendiri yang dibagi kedalam tiga kelompok, yaitu [6] :

a. Keuntungan *E-commerce* Bagi Organisasi

   1. Memperluas pasar *(marketplace)* kepasar tingkat nasional dan internasional.
   2. Menurunkan biaya pembuatan, pemprosesan, pendistribusian, penyimpanan, dan pencarian atau pengambilan informasi yang berbasiskan kertas.

3. Mengurangi biaya pergudangan atau penyediaan dan biaya *overhead* atau eksploitasi melalui penerapan fasilitas SCM atau *pull-type supply* chain management.
4. *Pull-type processing* memungkinkan untuk menyesuaikan produk dan jasa sesuai dengan kebutuhan pelanggan sehingga dapat memberikan keuntungan yang kompetitif.
5. Mempercepat waktu antara pemodal hingga penerimaan produk dan jasa.
6. Memungkinkan perekayasaan ulang proses bisnis *(Business Process Reengineering).*
7. Biaya telekomunikasi yang lebih murah. Biaya internet lebih murah daripada *value added networks (VANs).*

b. Keuntungan *E-commerce* Bagi Konsumen

1. Memungkinkan konsumen berbelanja atau melakukan transaksi lain selama 24 jam sehari, sepanjang tahun dari manapun.
2. Menyediakan lebih banyak pilihan bagi konsumen.
3. Menyediakan produk dan jasa yang lebih murah bagi konsumen dan memungkinkannya untuk berbelanja ke beberapa tempat dan mengadakan perbandingan dengan cepat.
4. Memungkinkan pengiriman produk dan jasa dengan cepat (untuk banyak kasus) khususnya untuk produk ter*digitalisasi*.

5. Konsumen dapat menerima informasi yang relevan dan rinci dengan sangat cepat hanya beberapa detik, tidak dalam hitungan hari maupun minggu.
6. Memungkinkan konsumen ikut berpartisipasi dalam proses pelelangan secara virtual.
7. Memungkinkan konsumen untuk berinteraksi dengan konsumen lain dalam komunitas elektronik dan saling tukar gagasan dan tukar pengalaman.
8. Memfasilitasi kemungkinan berkompetisi, yang menghasilkan diskon yang sangat besar.

c. Keuntungan *E-commerce* Bagi Masyarakat

1. Semakin banyak masyarakat yang bekerja dan beraktifitas di rumah dengan menggunakan internet berarti mengurangi perjalanan untuk bekerja, belanja dan aktifitas lainnya, sehingga mengurangi kemacetan jalan dan mereduksi polusi udara.
2. Meningkatkan daya beli dan kesempatan masyarakat untuk mendapatkan produksi/*service* yang terbaik karena perusahaan yang mengeluarkan produk/*service* dapat menjualnya lebih murah karena biaya produksi yang rendah.
3. Memungkinkan masyarakat didunia ketiga dan pedesaan untuk menikmati produk dan jasa yang tidak tersedia diwilayahnya.
4. Mendukung penyampaian layanan publik dan mengurangi biaya, meningkatkan efektifitas dan atau meningkatkan kualiatas.

5. Mengurangi pengangguran karena masyarakat semakin bergairah untuk berbisnis karena cara kerja yang gampang dan tanpa modal yang besar.
6. Meningkatkan daya kreatifitas masyarakat, berbagai jenis produk dapat dipasarkan dengan baik, sehingga akhirnya juga membantu pemerintah untuk menggairahkan perdagangan khususnya usaha kecil menengah.

2.2.2.4 Keterbatasan *E-commerce*

Adapun keterbatasan dari *e-commerce,* yaitu [5] :

1. Kelemahan sistem yang digunakan, ada kemungkinan adanya pembajakan kartu kredit, *hacking* ke situs atau pencurian data pelanggan.
2. Jenis dan kualitas barang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Namun hal ini dapat anda antisipasi dengan melakukan pengepakan barang yang bagus dan menggunakan jasa pengiriman yang terpercaya.
3. Tidak tepat waktu dalam pengiriman barang.

2.2.3 Basis Data

2.2.3.1 Pengertian basis data

Basis data merupakan kumpulam data *(elementer)* yang secara logik berkaitan dalam merepresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu. Atau basis data dapat diartikan kumpulan data yang saling berhubungan yang merefleksikan fakta-fakta yang terdapat di organisasi. Basis data merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengamabilan keputusan berasal

dari data di basis data. Pengelolaan basis data yang buruk dapat mengakibatkan ketidaktersediaan data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan [1].

Ada beberapa definisi yang menjelaskan mengenai basis data, diantaranya [1] :

1. Basis data merupakan himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan *(redudansi)* yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.2.3.2 Tujuan Pemanfaatan Basis Data

Adapun tujuan pemanfaatan basis data sendiri yaitu [9] :

a. Kecepatan dan Kemudahan *(Speed)*

   Pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi data atau menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah.

b. Efisiensi Ruang Penyimpanan *(Space)*

   Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redudansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean

atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.

c. Keakuratan *(Accuracy)*

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.

d. Ketersediaan *(Availability)*

Karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi geografis. Dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer, data yang berada di suatu lokasi/cabang, dapat juga diakses (menjadi tersedia/available) bagi lokasi/cabang lain.

e. Kelengkapan *(Completeness)*

Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah record-record data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan field-field baru pada suatu tabel.

f. Keamanan *(Security)*

Memang ada sejumlah sistem (aplikasi) pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat

diterapkan dengan ketat. Dengan begitu, kita dapat menentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

g. Kebersamaan *(Sharability)*

Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan *multiuser*, akan dapat memenuhi kebutuhan, tetapi tetap terjaga/menghindari terhadap munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data.

2.2.3.3 Komponen Sistem Basis Data

Komponen sistem basis data dapat dibagi kedalam enam bagian, yaitu [9] :

1. Perangkat keras *(hardware)*

   Perangkat keras yang biasa terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah komputer, memori sekunder *online (harddisk)*, memori sekunder *offline (tape/removable disk)* dan media perangkat komunikasi.

2. Sistem Operasi *(Operating System)*

   Sistem operasi merupakan program yang mengaktifkan/memfungsikan sistem komputer (operasi I/O, pengelolaan *file* dan lain-lain). Sejumlah sistem operasi yang banyak digunakan seperti : MS-DOS, MS-Windows 3.1, MS-WINDOWS 98 (komputer *stand alone* atau komputer untuk client dalam sistem jaringan) atau Novel-Netware, MS Windows NT, Unix dan Sun Solaris (untuk komputer *server* dan

jaringan). Program pengelola basis data hanya dapat aktif *(running)* jika sistem operasi yang dikehendaki aktif.

3. Basis Data *(database)*

   Setiap basis data dapat memiliki/berisi sejumlah objek basis data (seperti *file*/tabel, indeks dan lain-lain). Disamping berisi/menyimpan data, setiap basis data juga mengandung dan menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objeknya secara detail).

4. Sistem Pengelolaan Basis Data (*Database Management System*/DBMS)

   Perangkat DBMS akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali serta menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data bersama dan pemaksaan keakuratan/konsistensi data. Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Rbase, Ms Access dan Borland Paradox (untuk kelas sederhana) atau Borland Interbase., MS SQLL Server, CA- Open Ingres, Infomix dan SysBAse (untuk kelas Kompleks/berat).

5. Pemakai *(user)*

   Ada beberapa jenis/tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara berinteraksi terhadap sistem :

   a. *Programmer* aplikasi, pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML) yang disertakan *(embedded)* dalam program.

b. User mahir *(casual user)*, pemakai yang berinteraksi dengan menyatakan *query* untuk mengakses data dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh suatu DBMS.

c. *User* umum *(end user/native user)*, pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanen (*executable* program) yang telah ditulis/disediakan sebelumnya.

d. *User* Khusus *(specialized user)*, pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi keperluan-keperluan, seperti untuk aplikasi AI *(Artificial intelligence)*, sistem pakar, pengolahan citra dan lain-lain yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan.

6. Aplikasi Perangkat Lunak

   Aplikasi (perangkat lunak) lain ini bersifat opsional. Artinya ada/tidaknya tergantung pada kebutuhan pemakai. DBMS yang pemakai gunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam sistem basis data, sementara bagi pemakai basis data (khususnya yang menjadi *end-user/native-user*) dapat dibuatkan/disediakan program khusus/lain untuk melakukan pengisian, pengubahan dan pengambilan data.

2.2.3.4 DBMS *(Database Management System)*

Dalam basis data sendiri terdapat perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data yang disebut

dengan *Database Management System* (DBMS). Fungsi manajemen basis data saat ini yang paling penting adalah menyediakan basis untuk sistem informasi manajemen. Tujuan Utama dari sistem manajemen basis data sendiri adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk penyimpanan dan pengambilan data dari basis data. Sistem manajemen basis data berperan member abstraksi data tingkat tinggi ke pemakai. Sistem manajemen basis data adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengelolaan dan pemakaian koleksi data yang besar. Pemakaian berurusan dengan abstraksi tingkat tinggi yang lebih akrab, nyaman dan fleksibel bukan rincian fisik penyimpanan data [1].

Ada beberapa keunggulan yang dimiliki DBMS, yaitu diantaranya [1] :

1. Pengendalian terhadap redudansi data.
2. Konsistensi data.
3. Informasi yang lebih banyak dapat dibentuk dari data tersimpan yang sama.
4. Pemakaian data secara bersama.
5. Peningkatan integritas data.
6. Pemaksaan terhadap standar
7. Skala ekonomi.
8. Penyeimbang kebutuhan-kebutuhan sumber daya yang terbatas.
9. Peningkatan pengaksesan dan daya tangkap data.
10. Peningkatan produktivitas.
11. Peningkatan pemeliharaan lewat ketidaktergantungan data.
12. Peningkatan konkurensi.

13. Peningkatan layanan *backup* dan pemulihan data.

Sedangkan kelemahan yang dimiliki oleh DBMS sendiri adalah [1] :

1. Kompleksitas yang tinggi.
2. Ukuran perangkat lunak yang tinggi.
3. Ongkos sistem menajemen basis data untuk pengadaan, operasi dan perawatan.
4. Penambahan ongkos-ongkos perangkat keras untuk menjalankan DBMS
5. Ongkos konversi dari sistem lama ke sistem yang baru.
6. Kinerja yang rendah bila tidak mampu menggunakan dengan bagus.
7. Dampak yang tinggi bila terdapat kesalahan.

2.2.3.5 Abstraksi Data

Abstraksi data merupakan tingkatan/level dalam bagaimana melihat data dalam sistemn basis data. Ada 3 level abstraksi data, yaitu [9]. :

1. Level Fisik *(physical level)*

   Level ini merupakan level terendah dalam abstraksi data, yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan. Pada level ini pemakai melihat data sebagai gabungan dari struktur dan datanya sendiri. Pemakai juga berkompeten dalam mengetahui bagaimana representasi fisik dari penyimpanan/pengorganisasian data. Pada level ini pemakai berurusan dengan data sebagai teks, angka atau bahkan melihatnya sebagai hinpunan bit data.

2. Level Konseptual *(conceptual level)*

   Level ini merupkan data apa yang sebenarnya (secara fungsional) disimpan dalam basis data dan hubungannya dengan data yang lain. Pada level ini misalnya mengetahui bahwa data pegawai disimpan/direpresentasikan dalam beberapa *file*/tabel.

3. Level Penampakan *(view level)*

   Level ini merupakan level tertinggi dari abstraksi data yang hanya menunjukkan sebagian dari basis data. Banyak user dalam sistem basis data tidak akan terlibat *(concern)* dengan semua data/informasi dalam basis data yang kemunculannya dimata pemakai diatur oleh aplikasi *end user*. Data yang diperhatikan juga bisa saja tidak berasal dari hanya sebuah tabel tapi mewakili relasi antar tabel, tapi bagi pemakai menggunakannya terasa sebagai satu kesatuan yang kompak.

2.2.3.6 Model Data

Model data adalah suatu konsep yang terintegrasi dalam menggambarkan hubungan (*relationships*) antar data dan batasan-batasan (*constraint*) data dalam suatu sistem database. Model data yang paling umum, berdasarkan pada bagaimana hubungan antar record dalam database *(Record Based Data Models)*, terdapat tiga jenis, yaitu [9] :

a. Model Database Hirarki (*Hierarchical Database Model*)
b. Model Database Jaringan (*Network Database Model*)
c. Model Database Relasi (*Relational Database Model*)

Model database hirarki dan jaringan merupakan model database yang tidak banyak lagi dipakai saat ini, karena adanya berbagai kelemahan dan hanya cocok untuk struktur hirarki dan jaringan saja. Artinya tidak mengakomodir untuk berbagai macam jenis persoalan dalam suatu sistem database. Yang paling banyak dipakai saat ini adalah model database relasi, karena mampu mengakomodir berbagai permasalahan dalam sistem database [9].

2.2.3.7 Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses untuk memperoleh properti-properti skema relasi yang bagus menjadi bentuk normal lebih tinggi sehingga dapatmengoptimalisasi redudansi (pengulangan data yang tidak perlu) dan menghilangkan anomali. Tujuan proses normalisasi adalah mengkonversi relasi menjadi bentuk normal lebih tinggi. Terdapat beragam tingkat bentuk normal, yaitu [7] :

a. Bentuk normal pertama (1NF)

   Bentuk normal pertama adalah ekivalen dengan definisi model relasional. Relasi adalah bentuk normal pertama (1NF) jika semua nilai atributnya adalah sederhana (bukan komposit).

b. Bentuk normal kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal pertama (1NF), dan semua atribut bukan utama harus bergantung fungsional penuh pada kunci relasi. Relasi pada bentuk normal kedua harus tidak menyimpan fakta-fakta mengenai bagian kunci relasi. Bentuk normal kedua menghilangkan kebergantungan parsial dan

masih memiliki anomali-anomali yang secara praktis tidak dapat diterima.

c. Bentuk normal ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal kedua (2NF) dan relasi tidak boleh memuat kebergantungan fungsional di antara atribut-atribut bukan utama. Bentuk normal ketiga menghilangkan kebergantungan transitif, awalnya bentuk normal ketiga dipikir sebagai bentuk normal puncak/paling akhir. Namun kemudian dapat ditemukan bentuk normal lebih kuat yaitu Bentuk Normal *Boyce-Codd.* BCNF memiliki ketentuan yaitu masing-masing atribut utama bergantung fungsional penuh pada masing-masing kunci dimana kunci tersebut bukan bagiannya. Relasi adalah BCNF jika setiap determinan atribut-atribut relasi adalah kunci relasi. Relasi adalah BCNF jika kapanpun fakta-fakta disimpan mengenai beberapa atribut, maka atribut-atribut ini merupakan satu kunci relasi. BCNF dapat memiliki lebih dari satu kunci. Properti penting BCNF adalah relasi tidak memiliki informasi yang redundan.

d. Bentuk normal keempat (4NF)

Relasi dalam bentuk normal keempat (4NF) jika relasi dalam BCNF dan tidak berisi kebergantungan banyak nilai. Untuk menghilangkan kebergantungan banyak nilai dari satu relasi, kita membagi relasi menjadi dua relasi baru. Masing-masing relasi berisi dua atribut yang mempunyai hubungan banyak nilai.

e. Bentuk normal kelima (5NF)

Bentuk normal kelima (5NF) berurusan dengan properti yang disebut *join* tanpa adanya kehilangan informasi (*lossless join*). Bentuk normal kelima (5NF) juga disebut PJNF (*projection-join normal form*). Kasus-kasus ini sangat jarang muncul dan sulit untuk dideteksi secara praktis.

2.2.4 Flowmap

Bagan alir atau *flow map* adalah bagan yang menunjukan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alir dokumen atau sering disebut juga *Flow Map* merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari aliran formulir termasuk tembusan-tembusannya [10].

2.2.5 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut [10].

2.2.6 DFD *(Data Flow Diagram)*

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

tersebuttergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi [10].

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut [10] :

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

Simbol-simbol yang digunakan dalam data *flow* diagram menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut [10] :

1. Proses

   Proses adalah simbol pertama data *flow* diagram. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih input dan output. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. Aliran Data

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, *floating point*, dan macam-macam informasi lainnya.

3. Simpanan Data

   Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis *horizontal* yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu *file* atau database di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama *file*nya.

4. Terminator

   Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

2.2.7 ERD (*Entity Relational Diagram*/Diagram E-R)

ERD (*Entity Relationship Diagram)* adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan. Model data adalah kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik data, dan batasan data [7].

Ada 2 komponen utama pembentuk Model ERD yaitu Entitas *(Entity*) dan Relasi (*Relation*). Entitas (*Entity*) ialah individu yang mewakili sesuatu yang

nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Himpunan Entitas (*Entity Set*) ialah sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama [7].

Atribut (*Atributes / Properties*) mendeskripsikan karakteristik (*properties*) dari suatu entitas. Atribut memiliki beberapa tipe yaitu [7] :

1. Atribut Sederhana (*Simple Attribute*)

   Merupakan atribut atomik yang tidak dapat dipilah lagi.

2. Atribut Komposit (*Composite Attribute*)

   Merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi subsub atribut yang masing-masing memiliki makna.

3. Atribut Bernilai Banyak (*Multivalued Attribute*)

   Ditunjukkan pada atribut-atribut yang dapat kita isi dengan lebih dari 1 nilai, tetapi jenisnya sama. Contohnya nomor telepon, hobbi, dan lain-lain.

4. Atribut Bernilai Tunggal (*Single-Valued Attribute*)

   Ditujukan pada atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data.

5. Atribut Turunan

   Adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan. Contoh atribut umur, yang dapat dikalkulasi dari atribut tanggal lahir.

6. Atribut Harus Bernilai (*Mandatory Attribute*)

   Adalah atribut yang harus berisi nilai. Contoh pada table mahasiswa, nomor induk mahasiswa dan nama mahasiswa harus diketahui.

7. Atribut Tidak Harus Bernilai (*Non Mandatory Attribute*)

   Adalah atribut yang nilainya boleh dikosongkan.

Relasi (*Relationship*) menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Himpunan Relasi (*Relationship Set*) dibentuk dari kumpulan semua relasi di antara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas-himpunan entitas tersebut. Sering disebut sebagai relasi saja. ERD (*Entity Relationship Diagram*) pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Notasi yang digunakan dalam ERD, yaitu [7];

1. Kardinalitas Relasi

   Dalam ERD, hubungan (relasi) dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas, sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas. Jadi kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa :

   a. Satu ke satu (*One to one* / 1-1)

      Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan paling banyak 1 (satu) entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya. Contoh pria menikahi wanita asumsi tidak adapoligami).

b. Satu ke banyak (One to many / 1-N)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A. Contoh ibu mempunyai anak.

c. Banyak ke banyak (*Many to many* / N-N)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.

2. Tahapan Pembuatan ERD

Diagram ER dibuat secara bertahap, ada dua kelompok pentahapan yang biasa ditempuh didalam pembuatan diagram ER, yaitu;

1. Tahap pembuatan diagram ER awal (*Preliminary design*).
2. Tahap optimasi digram ER (*Final design*).

Tujuan dari tahap pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau. Tahap awal ini umumnya mengabaikan anomali-anomali (proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan) yang memang ada sebagai suatu fakta. Anomali-anomali tersebut biasanya baru dipertimbangkan pada tahap kedua. Tahap kedua mempertimbangkan anomali-anomali dan juga memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performasi dan fleksibilitas. Tiga hal tersebut seringkali dapat saling

bertolak belakang. Karena itu, tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap tahap pertama. Bentuk koreksi yang terjadi dapat berupa pendekomposisian himpunan entitas, penggabungan himpunan entitas, pengubahan derajat relasi, penambahan relasi baru atau perubahan (penambahan dan pengurangan) atribut-atribut untuk masing-masing entitas dan relasi. Langkah-langkah teknis yang dapat dilakukan untuk mendapatkan ERD awal adalah:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut-atribut kunci (*key*) dari masing-masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta kunci tamu (*foreign key* / kunci asing).
4. Menentukan derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut dekriptif (atribut yang bukan kunci).

2.2.8 Aplikasi Pembangun

2.2.8.1 MySQL

MySQL adalah sebuah program database *server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi *user* serta menggunakn

perintah standar SQL *(Structure Query Language)*. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *FreeSoftware* dan *ShareSoftware* yang berada dibawah lisensi GNU/GPL (General Public License) [2].

MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirilis oleh seorang programmer *database* bernama Michael Widenius. Selain sebagai database *server*, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database* MySQL yang berposisi sebagai *server*. Pada saat itu berarti program kita berposisi sebagai c*lient.* Jadi Mysql adalah sebuat *database* yang dapat digunakan baik sebagai *client* atau *server*. MySQL ini merupakan suatu perangkat lunka *database* yang berbentuk *database* relasional atau dalam bahasa basis data sering kita sebut dengan *Relation Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama SQL [2].

SQL adalah sebuah bahasa permintaan database yang terstruktur. Bahasa SQL dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa table dalam database maupun merelasikan antar database. Bahasa SQL ditulis langsung dalam sebuah program database sehingga seorang pengguna dapat melihat langsung permintaan yang diinginkan, sekaligus melihat hasilnya. SQL *(Structur Query Language)* dibagi menjadi dua bentuk *query*, yaitu [2] :

1. DDL *(Data Definition Language)*

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

   CREATE : Digunakan untuk melakukan pembuatan tabel dan *database*.

   DROP : Digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database*.

   ALTER : Digunakan untuk melakukan pengubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah *field (add)*, mengganti nama *field (change)* ataupun menamakannya kembali *(rename)* serta menghapus *(drop).*

2. DML *(Data Manipulation Language)*

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

   INSERT : Digunakan untuk melakukan penginputan/pemasukan data pada tabel *database*.

   UPDATE : Digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data yang ada pada tabel.

DELETE : Digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dapat dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *recordset*.

Ada beberapa kelebihan dari MySQL , yaitu diantaranya [2] :

1. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS).
2. MySQL sebagai *Relation Database Management System* (RDBMS). MySQL adalah sebuah *software database* yang *open source*, artinya program ini bersifat *free* atau bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.
3. MySQL merupakan sebuah *database server*, jadi dengan menggunakan *database* ini anda dapat menghubungkan ke media internet sehingga dapat diakses dari jauh.
4. MySQL merupakan sebuah *database client*. Selain menjadi *server* yang melayani permintaan, MySQL juga dapat melakukan *query* yang mengakses *database* pada *server*. Jadi MySQL dapat berperan juga sebagai *client*.
5. MySQL mampu menerima *query* yang bertumpu dalam satu permintaan atau yang disebut *Multi-Threading*.
6. MySQL merupakan sebuah *database* yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukura *Gigabyte* sekalipun.

2.2.8.2 HTML dan XHTML

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*. HTML merupakan bahasam *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman

web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *web browser*. Apa yang ditampilkan di *browser* (internet) adalah rangkaian perintah *(script)* HTML. HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) [8].

Pada dasarnya dokumen HTML mirip dengan dokumen teks biasa, hanya dalam dokumen ini sebuah teks bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan *tag*. *Tag* HTML umumnya terdiri dari *tag* pembuka dan *tag* penutup. Sebagai contoh jika kita ingin menampilkan suatu teks menjadi huruf tebal *(bold)*, maka kita perlu menambahkan *tag* didepan teks dan diakhiri dengan *tag* [8].

Sedangkan XHTML atau *eXtensible HyperText Markup Language* merupakan bahasa *markup* penerus dan pengembangan dari HTML yang memiliki kemampuan yang kurang lebih mirip HTML, tapi dengan aturan sintaks yang lebih ketat. HTML merupakan aplikasi dari SGML *(Standard Generalized Markup Language)* yang sangat fleksibel, sedangkan XHTML adalah aplikasi dari XML, turunan SGML yang lebih terbatas [8].

Karena XHTML harus memiliki keteraturan-bentuk (mengikuti sintaks yang tepat), dokumen XHTML dapat diproses otomatis dengan menggunakan standar pemroses XML - tidak seperti HTML yang membutuhkan pemroses yang cukup sulit dan kompleks. XHTML dapat dianggap sebagai perpaduan antara HTML dan XML karena merupakan formulasi ulang HTML dalam bentuk XML. XHTML 1.0 telah menjadi rekomendasi *World Wide Web Consortium* (W3C) pada tanggal 26 Januari 2000 [8].

2.2.8.3 PHP (Hypertext Pre Processor)

PHP yang dulu dikenal dengan singkatan *Personal Home Page* merupakan *script* untuk membuat suatu aplikasi yang dapat terintegrasi kedalam halaman HTML, sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis [7].

Penemu bahasa pemrograman ini adalah Rasmus Lerdorf yang bermula dari keinginan sederhana untuk mempunyai alat bantu *(tools)* dalam memonitor pengunjung yang melihat situs pribadinya. Inilah sebabnya pada awal pengembangannya, PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page tools*, sebelum akhirnya menjadi *Hyperext Pre Processor*. Pertengahan tahun 1995 dirilis PHP/FI (PHP-*Form Interpreter*) yang memiliki kemampuan dasar membangun aplikasi *web*, memproses *form*, dan mendukung database MySQL [7].

Script PHP ini merupakan saingan berat dari ASP. Pada dasarnya memang cara kerja kedua bahasa pemrograman *web* tersebut memiliki persamaan, yaitu *script* disisipkan pada HTML dan dijalankan oleh *web server*. Sebagai sebuah *server side, script* PHP juga memiliki keunggulan seperti [7]:

1. *Source* program atau *script* tidak dapat dilihat dengan fasilitas *view HTML source* yang ada pada *web browser* seperti Interner Explorer atau semacamnya.
2. *Script* tersebut dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, sperti misalnya untuk keperluan *database connection*. Saat ini, PHP sudah mampu melakukan koneksi dengan berbagai database seperti

MySQL, Direct MS-SQL, Velocis, IBM DB2, Interbase. PostgreSQL, dBase, FrontBase, Solid, Empress, mSQL, Sybase, FilePro (read-only-Personix, Inc.), Unix dbm, Informix dan bahkan semua database yang mempunyai provider ODBC seperti misalnya Microsoft Acces dan lain-lain.

3. Pada aplikasi yang dibuat dengan PHP, pada saat dijalankan *server* akan mengerjakan *script* dan hasilnya dikirimkan ke *web browser*. Hal itu menyebabkan aplikasi tidak memerlukan kompatibilitas *web browser* atau harus menggunakan *web browser* tertentu dan pasti dikenal oleh *web browser* apapun.
4. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI, seperti mengambi nilai *form*, menghasilkan halaman *web* yang dinamis, mengirimkan dan menerima *cookies*. PHP juga dapat berkomunikasi dengan layanan-layanan yang menggunakan protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP dan lainnya.

2.2.8.4 CSS

CSS atau *Cascading Style Sheets* merupakan suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) [8].

CSS digunakan antara lain untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa *markup* lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi [8].

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh *browser* basis-suara atau pembaca layar), dan juga alat pembaca *braille*. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS [8].

2.2.8.5 Javascript

Javascript merupakan bahasa pemrograman kecil yang berjalan di sisi *client (browser)*. *Javascript* dijalankan di sisi *client*, sehingga tidak memerlukan *compiler* atau *interpreter* tertentu. Hanya saja untuk menjalankannya, *browser* harus mendukung *javascript*. Saat ini hampir semua *browser* yang ada sudah mendukung *javascript* [8].

Javascript adalah merk dagang terdaftar dari Sun Microsystems, Inc. Bahasa ini digunakan di bawah lisensi untuk teknologi yang diciptakan dan diimplementasikan oleh Netscape Communications dan entitas barunya seperti Mozilla Foundation [8].

2.2.8.6 Macromedia Dreaweaver

Macromedia Dreaweaver merupakan salah satu editor *web* yang banyak digunakan saat ini. Dreamweaver sendiri merupakan sebuah perangkat lunak yang secara khusus dibuat untuk membantu membangun situs *web* secara mudah dan cepat. *Dreamweaver* menyediakan berbagai fasilitas yang membantu penggunanya untuk membuat halaman-halaman web dengan mudah. Dan bagi pengguna yang tidak atau kurang mengerti program seperti HTML. *Dreamweaver* merupakan salah satu pilihan tepat untuk membangun situs *web* [8].

Dreamweaver pertama kali diluncurkan (versi 1) pada tahun 1997. Hingga saat ini, *Dreamweaver* sudah mencapai versi 8 (tahun 2004). *Dreamweaver* dikembangkan oleh perusahaan bernama Macromedia Inc [8].

Beberapa keunggulan *Macromedia Dreamweaver* yang menjadikannya banyak digunakan dalam membangun situs *web*, antara lain [8]:

1. Tampilan *(interface)* Dreamweaver mudah dimengerti oleh pengguna dari semua tingkat keahlian, bahkan bagi orang awam sekalipun.
2. *Dreamweaver* cukup tangguh untuk membangun berbagai tipe situs *web*.
3. *Dreamweaver* selalu menjadi perangkat lunak pertama yang selalu mendukung teknologi *web* terkini.
4. *Dreamweaver* merupakan editor berbasis WYSIWYG *(What You Say Is What You Get)*, artinya apa yang tampak di editor, sama seperti apa yang akan ditampilkan di *web browser*.
5. *Dreamweaver* terintegrasi dengan produk *Macromedia* lainnya, seperti Macromedia FreeHand, Fireworks, dan Flash.

2.2.8.7 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop atau biasa disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar *(market leader)* untuk perangkat lunak pengolah gambar, dan, bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama *Photoshop* CS *(Creative Suite)*, versi sembilan disebut *Photoshop* CS2, versi sepuluh disebut *Adobe Photoshop* CS3, dan versi yang terakhir adalah *Adobe Photoshop* CS4. *Photoshop* tersedia untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Mac OS versi 9 ke atas juga dapat digunakan oleh sistem operasi lain seperti Linux dengan bantuan perangkat lunak tertentu seperti CrossOver [8].

2.2.8.8 *Web Browser*

Dalam dunia web, perangkat lunak client, yaitu *browser web* mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh *server web* dan menampilkannya pada layer komputer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, *browser* harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar. Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *browser web* menerima data dalam bentuk HTML. *File* HTML sebenarnya adalah *file* teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada

pengguna, juga mempunyai perintah-perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. *Browser*lah yang memiliki kuasa penuh dalam menterjemahkan perintahperintah tadi. Meskipun sudah dibuat *consensus* untuk menstandarkan format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis *browser* bisa menterjemahkan *file* HTML secara berbeda [11].

Banyak *web browser* yang bisa digunakan untuk mengakses *web*, diantaranya internet explorer, mozilla firefox, opera, safari, dan masih banyak lagi *web browser* lain yang bisa digunakan untuk mengakses web, antara lain [11] :

1. Internet Explorer

Pada kuarter 2 (dua) tahun 2008, Internet Explorer tercatat sebagai browser internet yang paling populer dengan prosentase sebesar 74,13%. Diikuti oleh Firefox sebesar 18,19%, Safari 6,09%, Opera 0.7%, dan lain-lain 0.89%. Terlihat jelas bahwa Internet Explorer dapat mengalahkan *browser* lainnya dengan cukup telak. Mengapa Internet Explorer bisa sedemikian populernya? Hal tersebut diakibatkan karena Internet Explorer adalah browser yang terbundel dengan sistem operasi Microsoft Windows. Pada saat kita menginstal Windows, secara otomatis juga mendapatkan Internet Explorer. Tanpa harus bersusah payah menginstal aplikasi tambahan, pengguna sudah bisa langsung menjelajah di dunia internet.

2. Mozila Firefox

Mozilla Firefox merupakan *web browser* yang paling banyak nomor 2 yang di pakai oleh kalangan netter setelah internet exploler. Mozilla Firefox adalah sebuah program browser seperti Internet Explorer. Tetapi Mozilla Firefox

memiliki beberapa kelebihan dibandingkan Internet Explorer. Contoh saja, pada Internet Explorer tidak memiliki fasiltas mem*block pup up* atau menutup sebuah *site* yang meminta mendownload sebuah program. Fitur lain, adalah *download manager*, fasilitas *multiple browser*, penampilan yang dapat dirubah oleh pemakai dengan men*download skin* untuk Firefox. Tetapi fungsi *browser* adalah memudahkan anda membuka *site* tentunya, dan Firefox memiliki kecepatan lebih baik dibandingkan IE. Minusnya masih terdapat kompatibel antara *site* yang di disain bagi Internet Explorer terkadang terlihat sedikit berbeda ketika dibuka dengan Firefox. Untuk kemampuan yang kurang, terkadang *site* tidak dapat dibuka bila membuka *site* terlalu banyak dan masih memiliki *bug* pada program. Dan kontrol yang lebih banyak mengunakan menu dibandingkan fungsi *key* pada *keyboard*, sehingga pemakai harus selalu mengarahkan *icon* ke menu program.

3. Opera

uyKebanyakan *web browser* melakukan banyak usaha dalam standarisasi *web*, Opera contohnya. "Opera sebagai *browser* pertama yang men*support Scalable Vector Graphics* (SVG), membuktikan dedikasinya pada penciptaan standar tersebut. Namun, di Asia pengembangan standar tersebut masih sedikit dikarenakan semua bahan tertulis dalam bahasa Inggris yang tidak semua orang dapat mengerti.

Dulu, dominasi Internet Explorer (IE) sangat terasa karena didukung dengan Microsoft Windows, namun saat ini pengguna dihadapkan pada lebih banyak pilihan seperti Google Chrome, Firefox, Safari, dan Opera. Opera sendiri dikenal sebagai perintis web browser modern sebelum era Mozilla Firefox dan

Internet Explorer. Bersama dengan Netscape Navigator, Opera mempersembahkan browser internet dengan sistem keamanan yang tangguh di jaman awal munculnya internet. Saat ini Opera tetap bertahan dan tetap mempersembahkan *browser* modern dengan akses yang lebih cepat dan fitur-fitur yang lengkap. Fitur-fitur yang ditawarkan melingkupi *'speed dial'*, *'search shortcuts'*, dan *'quick find'*.

4. Safari

Safari adalah sebuah penjelajah *web* buatan Apple Inc. yang awalnya ditujukan khusus bagi sistem operasi Mac OS. Safari dipasang bersama Mac OS X dan merupakan penjelajah *web* bawaan *(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* bawaan. Pada 11 Juni 2007, versi pertama yang untuk Windows dari Safari diperkenalkan pada Konfrensi Apple di San Francisco.

5. Chrome

September 2008, Google melancarkan sebuah serangan langsung ke lingkup *web browser* dengan meluncurkan Chrome, sebuah *web browser* anyar yang diklaim memiliki terobosan baru dalam kecepatan, kemudahan penggunaan, serta integrasi yang baik dengan aplikasi berbasis *web*. Aplikasi ini menelurkan terobosan baru dalam segi pengelolaan memori pada suatu *browser*. Setiap *tab* di *browser* akan memiliki *mapping* sendiri dalam memori. Oleh karena itu, setiap tab akan memiliki proses tersendiri dalam sistem operasi. Jika ada satu *tab* yang

mengalami *error*, maka hal tersebut tidak akan mempengaruhi *tab* lain dan *browser* secara keseluruhan.

2.2.8.9 WampServer

Wamp merupakan kependekan dari Windows Apache MySQL PHP yang digunakan dalam pengembangan *web* pada lingkungan Windows. Dengan menggunakan *WampServer* memungkinkan kita untuk membuat aplikasi *web* dengan Apache, PHP dan *database* MySQL. Selain itu WampServer juga dilengkapi dengan PHPMyAdmin untuk mengelola *database* dengan lebih mudah. WampServer diinstal secara otomatis, dan penggunaannya sangat mudah.