BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Perusahaan

II.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

CV. Columbus Furniture adalah sebuah perusahaan membuat produk-produk yang berkualitas dan terbaik di Bandung. CV. Columbus Furniture memiliki desain sendiri konsep yang membuatnya berbeda dari industri furniture yang lain. Produk Columbus bukan hanya komoditas tetapi sebagai seni karya, citra adalah prioritas pertama untuk setiap Produk Columbus.

Dimulai dari masing-masing individu dan gagasan pendiri idealisme yang ingin menciptakan produk yang berkualitas mulai membuat karya seni menjadi produk dengan label itu sendiri yang disebut CV. Columbus Furniture, dengan harapan besar bahwa masyarakat lokal atau bahkan dunia akan memberikan minat mereka dengan merek tersebut. Dengan fasilitas minim, pemasaran gerilya, dan promosi mulut, bisnis itu dimulai. Produk Columbus mulai saat ini berpusat di Jl. Pasir Kaliki No. 146 Bandung.

II.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun visi dan misi perusahaan akan dijelaskan di bawah ini:

II.1.2.1 *Visi*

Visi adalah suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan - tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang. Visi itu tidak dapat dituliskan secara lebih jelas menerangkan detail gambaran sistem yang ditujunya, dikarenakan perubahan ilmu serta situasi yang sulit diprediksi selama masa yang panjang tersebut. dan dapat dijelaskan pada gambar II.1 :



Gambar II. 1 Visi Perusahaan

II.1.2.2 *Misi*

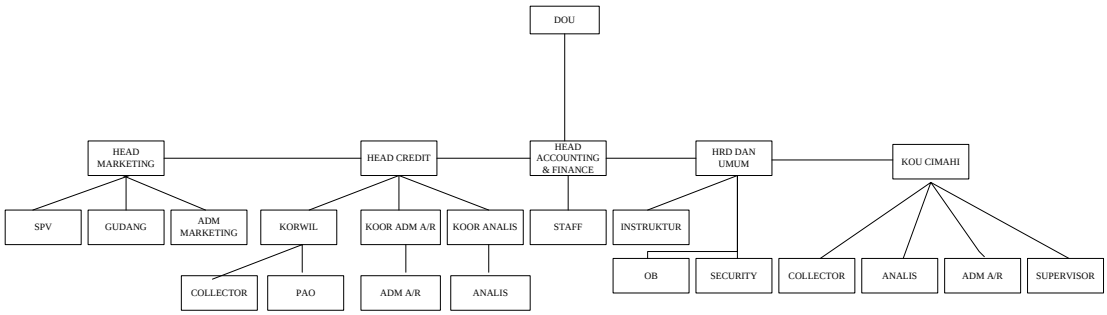
Misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh lembaga dalam usahanya mewujudkan Visi. Misi perusahaan adalah tujuan dan alasan mengapa perusahaan itu ada. Misi juga akan memberikan arah sekaligus batasan proses pencapaian tujuan, dan dapat dijelaskan pada gambar II.2 :



Gambar II. 2 Misi Perusahaan

II.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi CV. Columbus Furniture dapat digambarkan pada gambar II.3:



Gambar II. 3 Struktur Organisasi CV. Columbus Furniture

II.1.4 Logo Perusahaan

Logo Perusahaan Cv. Columbus Furniture dapat dilihat pada gambar II.4 :



Gambar II. 4 Logo Perusahaan

II.2 Landasan Teori

Landasan teori ini berisikan tentang aplikasi, sistem, data, informasi sistem, basis data, basis data relasional, seo, database management sistem, alat pemodelan sistem, structure query language, mysql, internet, web server, web browser, hypertext markup language, php, javascript, cascading style sheets, ecommerce, macromedia dreamweaver, wamp, internet banking, paypal, secure socket layer, dapat dijelaskan sebagai berikut :

II.2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah program yang dapat dieksekusi yang bertujuan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*). Contohnya adalah *Microsoft Office* dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

II.2.2 Sistem

Sistem dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu konsep dasar sistem, karakteristik sistem, klasifikasi sistem, dapat dijelaskan sebagai berikut :

A. Konsep Dasar Sistem

Sistem menurut Jogianto (1990) dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. sedangkan menurut wikipedia, sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*)

adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

B. Karakteristik Sistem

Karakteristik Sistem Suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik, yaitu:

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian sistem, yang mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkungan luar (*environments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan susbsistem lainnya sehingga memungkinkan sumber-sumber daya mengalir antara subsistem yang satu dengan yang lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

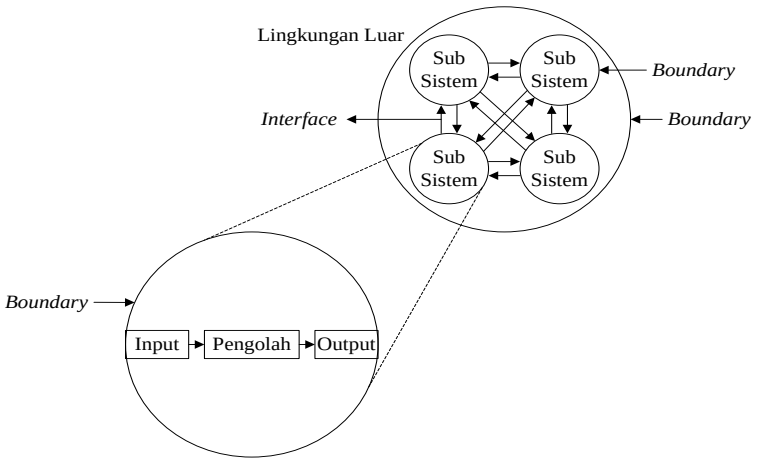
   Keluaran sistem (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Pengolahan sistem (proses) adalah Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan jadi keluaran.

8. Sasaran Sistem *(Objectives)*

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



Gambar II. 5 Karakteristik Sistem

II.2.3 Data

Data adalah sumber informasi yang bentuknya masih mentah. Menurut Jogianto (1990), data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Data dapat diperoleh dalam bentuk simbol-simbol karakter huruf, angka, gambar, suara, sinyal, dan lain sebagainya. Agar dapat digunakan, data harus diolah lebih lanjut. Hasil pengolahan terhadap data ini nantinya dapat menjadi informasi.

II.2.3.1 *Pengelompokan Data*

Data dapat dikelompokkan dalam beberapa kriteria, diantaranya adalah sebagai berikut:

A. Berdasarkan Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti sendiri. Terdapat metode pengumpulan data primer, yaitu:

1. Wawancara langsung dengan responden
2. Wawancara tidak langsung (melalui informan)
3. Menggunakan angket atau kuesioner

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikutip dari sumber dokumentasi. Terdapat beberapa sumber data untuk data sekunder, yaitu:

1. Sumber data sekunder yang dipublikasi (data harga saham, harga komoditas dari surat kabar, majalah atau media elektronik).
2. Sumber data sekunder yang tidak dipublikasi (arsip pemerintah, lembaga-lembaga penelitian, dan lain-lain).

B. Berdasarkan Tampilan Data

Berdasarkan tampilannya, data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk non-angka atau non-numerik. Dalam istilah komputer disebut data bertipe *string*.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk angka atau data numerik. Data kuantitatif dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

a. Data diskrit

   Data diskrit adalah data hasil pencacahan dan berupa bilangan bulat.

b. Data kontinyu

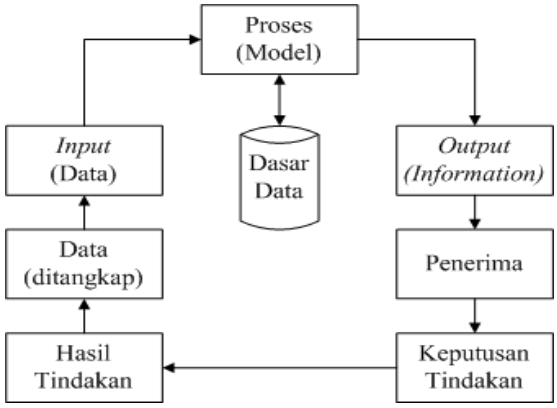
   Data kontinyu adalah data hasil proses pengukuran dan dapat berupa bilangan pecahan (*real*).

II.2.4 Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Informasi diperoleh dari kegiatan pengumpulan data. Setelah terkumpul, data kemudian diolah dan dianalisis serta dipilah-pilah sehingga didapatkan informasi yang berguna dan sesuai dengan kebutuhan. Kualitas dari sebuah informasi ditentukan oleh tiga hal yaitu keakuratan informasi, ketepatan waktunya *(up-to-date)*, dan relevan dengan keadaan atau kebutuhan.

II.2.4.1 *Siklus Informasi*

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat berceritera banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses yang tertentu. Penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk siklus. Siklus ini disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).



Gambar II. 6 Siklus Informasi

II.2.4.2 *Kegunaan Informasi*

Terdapat 4 (empat) faktor utama yang berhubungan dengan kegunaan informasi :

Kualitas informasi (*information quality*)

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 4 (empat) hal, yaitu:

a. Akurat (*accurate*) dan presisi (*precision*)

   Akurat dalam menampilkan informasi dan presisi dalam detail informasi yang diberikan.

b. Kelengkapan (*completeness*)

   Informasi yang tersedia cukup lengkap untuk setiap *user* dan situasi.

c. Umur (*age*) dan ketepatan waktu (*timeliness*)

   Umur berarti lamanya waktu dalam meng-*update* informasi dan ketepatan waktu berarti menyediakan informasi secepat mungkin pada saat dibutuhkan sehingga berguna.

d. Sumber (*source*)

   Orang atau organisasi yang menghasilkan informasi.

2. Aksesibilitas informasi (*information accessibility*)

   a. Ketersediaan (*availability*), memberikan informasi kepada yang membutuhkan. Informasi dapat diakses oleh yang membutuhkan.

b. Keabsahan (*admissibility*), keabsahan (boleh atau tidak boleh dipakai) informasi tergantung pada hukum, peraturan atau budaya pada saat tertentu.

3. Presentasi informasi (*information presentation*),
   a. Tingkatan (*level of summarization*)

      Perbandingan antara data asli dengan yang ditampilkan. Manipulasi data hingga tingkatan yang sesuai, semakin sederhana semakin baik.

   b. Format

      Bentuk dimana informasi ditampilkan ke *user*. Manipulasi data ke dalam bentuk yang sesuai.

4. Keamanan informasi (*information security*),
   a. Batasan akses (*access restriction*)

      Prosedur dan teknik mengontrol *user* yang boleh atau tidak mengakses data pada situasi tertentu. Penggunaan password atau teknik lain untuk mencegah *user* yang tidak berhak.

   b. Enkripsi (*encryption*)

      Konversi data ke bentuk tertentu sehingga tidak dapat dibaca oleh *user* yang tidak berhak.

II.2.4.3 *Nilai Informasi*

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila

manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

II.2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

II.2.5.1 *Komponen Sistem Informasi*

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen, diantaranya adalah Blok Masukan, Blok Model, Blok Keluaran, Blok Teknologi, Blok Basis Data, Blok Kendali, dapat dijelaskan sebagai berikut :

A. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

B. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

C. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

D. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

E. Blok Basis Data

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

F. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

Pengelompokan komponen-komponen sistem informasi berbasis komputer diantaranya adalah Perangkat Keras (*hardware*), Perangkat Lunak (*software*), Manusi (*brainware*), Prosedur (*procedure*), Basis Data (*database*), Jaringan Komunikasi (*communication network*), dapat dijelaskan sebagai berikut :

A. Perangkat keras (*hardware*)

   Hardware merupakan peralatan fisik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses, menyimpan, dan mengeluarkan hasil pengolahan data dalam bentuk informasi.

B. Perangkat lunak (*software*)

   Software adalah kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer.

C. Manusia (*brainware*)

   Brainware dalam sistem informasi berperan sebagai pemberi dan pengguna informasi.

D. Prosedur (*procedure*)

   Prosedur adalah rangkaian aktivitas atau kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan cara yang sama.

E. Basis data (*database*)

Basis data merupakan kumpulan data yang terimpan di dalam media penyimpanan di suatu perusahaan atau di dalam komputer.

F. Jaringan komunikasi (*communication network*)

Jaringan telekomunikasi saat ini menghubungkan beberapa daratan dan lautan untuk memindahkan data dalam jumlah besar.

II.2.6 Basis Data

Basis data terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas, gudang atau tempat berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Basis data sendiri dapat didefinisikan sebagai berikut kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Prinsip utama dalam basis data adalah pengaturan data atau arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip yang menggunakan media penyimpanan elektronis seperti *disk* (disket atau *harddisk*). Basis data dikelola/ditangani melalui perantaraan alat atau mesin pintar elektronis yang kita kenal sebagai komputer.

Basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronis dengan bantuan komputer, tetapi yang diutamakan dalam basis data adalah pengaturan,

pemilahan, pengelompokkan, pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi atau jenisnya. Kegiatan tersebut dapat berbentuk sejumlah *file* atau tabel terpisah dalam bentuk pendefinisian kolom-kolom data.

Operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi pembuatan basis data baru (*create database*), penghapusan basis data (*drop database*), pembuatan *file* atau tabel baru ke suatu basis data (*create table*), penghapusan *file* atau tabel dari suatu basis data (*drop table*), penambahan atau pengisian data baru ke sebuah *file* atau tabel di sebuah basis data (*insert*), pengambilan data dari sebuah *file* atau tabel (*retrieve atau search*), pengubahan data dari sebuah *file* atau tabel (*update*), dan penghapusan data dari sebuah *file* atau tabel (*delete*).

II.2.6.1 *Tujuan Basis Data*

Tujuan awal dan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data adalah agar dapat memperoleh menemukan kembali data (yang dicari) dengan mudah dan cepat. disamping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data, juga memiliki tujuan-tujuan lain.

Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)
3. Keakuratan (*accuracy*)

4. Ketersediaan (*availability*)
5. Kelengkapan (*completeness*)
6. Keamanan (*security*)
7. Kebersamaan pemakaian (*sharability*)

II.2.7 Basis Data Relasional

Database relasional adalah model relasional basis data, dimana basis data tersebut akan disebar atau dipilah-pilah ke dalam berbagai tabel dua dimensi. Setiap tabel selalu terdiri atas lajur mendatar yang disebut baris data (*row / record*) dan lajur vertikal yang biasa disebut dengan kolom (*column / field*). Basis data relasional ditemukan oleh seorang periset IBM, Dr. E.F. Codd (Powell, 2006). Basis data relasional ini dapat mengatasi berbagai batasan yang ada pada model *hierachical database* tanpa mengabaikan struktur hirarki data. Pada basis data relasional, setiap tabel dapat diakses tanpa harus mengakses objek *parent*-nya. Selain itu, setiap tabel dapat dihubungkan tanpa perlu terpengaruh dengan posisi hirarkis masing-masing tabel.

II.2.8 SEO (*Search Engine Optimization*)

Search Engine Optimization (SEO) adalah sering dianggap bagian yang lebih teknis dari pemasaranWeb. Hal ini benar karena SEO tidak membantu dalam promosi situs dan pada saat yang sama itu memerlukan beberapa pengetahuan teknis – setidaknya keakraban dengan HTML dasar. SEO kadang-kadang juga disebut Copyrighting SEO karena sebagian besar teknik yang digunakan untuk

mempromosikan situs dalam menangani mesin pencari dengan teks. Secara umum, pengertian SEO dapat didefinisikan sebagai kegiatan mengoptimalkan halaman web atau situs secara keseluruhan untuk membuat mereka lebih *search engine-friendly*, sehingga mendapatkan posisi yang lebih tinggi dalam hasil pencarian.

Salah satu teknik dasar SEO adalah bahwa bahkan jika melakukan semua hal-hal yang perlu dilakukan, hal ini tidak terjadi secara otomatis menjamin peringkat teratas tetapi jika mengabaikan aturan dasar, ini tentu tidak akan diperhatikan Juga, jika menetapkan tujuan realistis – yaitu untuk masuk ke dalam 30 hasil teratas di Google untuk kata kunci tertentu, bukan menjadi nomor satu untuk 10 kata kunci dalam 5 mesin pencari, jika merasa lebih bahagia dan lebih puas dengan hasilnya.

Meskipun SEO membantu meningkatkan lalu lintas ke situs seseorang, SEO bukan iklan. Tentu saja,dapat dimasukkan dalam hasil pencarian berbayar untuk kata kunci tertentu tetapi pada dasarnya ide di balik teknik dasar SEO adalah untuk mendapatkan posisi teratas karena situs yang relevan dengan istilah pencarian tertentu, bukan karena membayar.

SEO bisa menjadi pekerjaan 30-menit atau kegiatan permanen. Kadang-kadang cukup untuk melakukan beberapa SEO generik untuk mendapatkan tinggi di search engine – misalnya, jika seorang pemimpin untuk kata kunci langka, maka tidak memiliki banyak yang harus dilakukan untuk mendapatkan penempatan yang layak. Tetapi pada kebanyakan kasus, jika benar-benar ingin berada di atas, perlu membayar perhatian khusus untuk SEO dan mencurahkan sejumlah besar waktu dan

tenaga untuk itu. Bahkan jika berencana untuk melakukan beberapa tehnik dasar SEO, sangatlah penting jika memahami bagaimana mesin pencari bekerja dan yang item yang paling penting dalam SEO.

II.2.9 *Database Management System* (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang khusus. Perangkat lunak inilah disebut DBMS yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan atau konsistensi data, dan sebagainya.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Rbase, MS-Access dan Borland-Paradox (untuk kelas sederhana) atau Borland-Interbase, MS-SQLServer, CA-Open Ingres, Oracle, Informix dan Sybase (untuk kelas kompleks/berat).

II.2.10 Alat Pemodelan Sistem

Alat-alat pemodelan sistem sangat dibutuhkan dalam proses analisis dan perancangan sistem. Alat-alat pemodelan sistem informasi terdiri dari:

1. Bagan Alir Dokumen (*Flowmap*)

Bagan alir dokumen *(flowmap)* atau disebut juga bagan alir formulir *(form flowmap)* atau *paperwork flowmap* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara entitas. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang berhubungan satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Peter Chen dalam buku Entity Relational Model-Toward a Unified of Data. Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya.

Diagram hubungan entitas digunakan untuk mengkonstruksikan model data konseptual, memodelkan struktur data dan hubungan antar data dan mengimplementasikan basis data secara logika maupun secara fisik dengan DBMS (*Database Management System*). Diagram hubungan entitas dapat membantu dalam menjawab persoalan tentang data yang diperlukan dan bagaimana data tersebut saling berhubungan. Simbol-simbol yang terdapat pada ERD diantaranya sebagai berikut:

1. Entitas

   Entitas adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. Sebagai contoh pelanggan, pegawai, dan lain-lain. Berdasarkan atribut kuncinya, entitas terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Entitas kuat

Entitas yang mempunyai atribut kunci. Entitas ini bersifat mandiri, keberadaanya tidak bergantung pada entitas lainnya. Kebanyakan entitas dalam suatu organisasi dapat digolongkan sebagai entitas kuat *(strong entity)*. Entitas kuat memiliki karakteristik yang unik (dinamakan *identifier*), yaitu sebuah atribut tunggal atau gabungan atribut yang secara unik dapat digunakan untuk membedakannya dari entitas kuat yang lain.

b. Entitas lemah

Entitas yang tidak mempunyai atribut kunci. Entitas lemah diidentifikasikan dengan menghubungkan entitas tertentu dari tipe entitas yang lain ditambah atribut dari entitas lemah. Tipe entitas lain yang dipakai untuk mengidentifikasikan suatu entitas lemah disebut *identifying owner* dan relasi yang menghubungkan entitas lemah dengan *owner* disebut *identifying relationship*.

2. Atribut

Atribut adalah properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas. Misalnya untuk entitas pegawai mungkin memiliki atribut-atribut nomor induk pegawai, nama, alamat, gaji pokok. Setiap diagram hubungan entitas bisa terdapat lebih dari satu atribut.

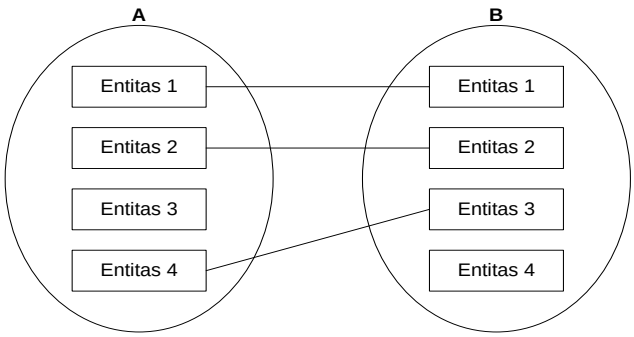
3. Relasi

   Relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan entitas yang lainnya. Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

4. Kardinalitas

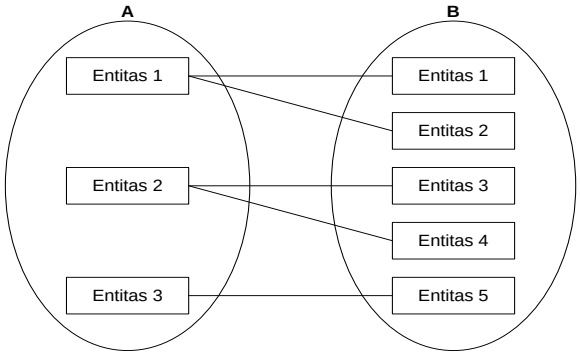
   Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas dapat berupa:

   a. Satu ke satu (*one to one*)



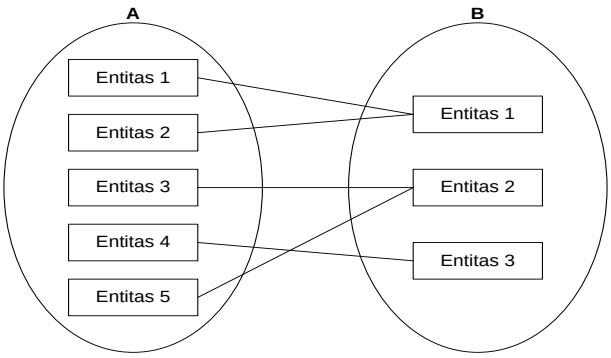
Gambar II. 7 Kardinalitas Relasi Satu ke Satu

   b. Satu ke banyak (*one to many*)



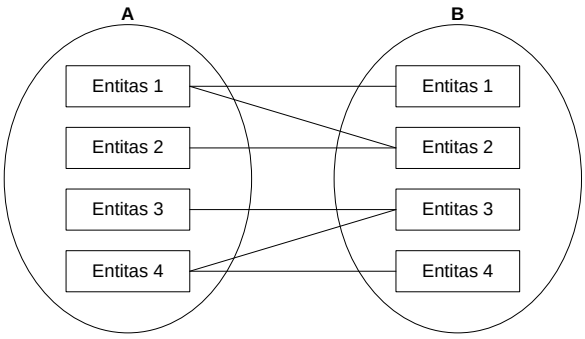
Gambar II. 8 Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak

c. Banyak ke satu (*many to one*)



Gambar II. 9 Kardinalitas Relasi Banyak ke Satu

d. Banyak ke banyak (*many to many*)



Gambar II. 10 Kardinat Relasi Banyak Ke Banyak

II.2.10.1*Diagram Konteks (Context Diagram)*

Diagram konteks merupakan diagram aliran data pada tingkat paling atas yang merupakan penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi atau hubungan langsung antara sistem dengan lingkungannya. Diagram konteks menggambarkan sebuah sistem berupa sebuah proses yang berhubungan dengan satu atau beberapa entitas.

II.2.10.2*Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis. Suatu yang lazim bahwa ketika menggambarkan sebuah sistem kontekstual *data flow diagram* yang akan pertama kali muncul adalah interaksi antara sistem dan entitas luar. DFD dirancang untuk menunjukkan sebuah sistem yang terbagi-bagi menjadi suatu bagian subsistem yang lebih kecil. Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.
b. Arus data (*data flow*) ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.
c. Proses (*process*) merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

d. Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

II.2.11 *Structure Query Language* (SQL)

Structure Query Language SQL adalah bahasa standar yang digunakan oleh *Database Management System* untuk memanipulasi dan memperoleh data dari sebuah *database relasional*. Melalui SQL kita dapat melakukan hal-hal berikut terhadap basis data, diantaranya yaitu:

1. perubahan struktur sebuah basis data,
2. perubahan pengaturan keamanan sistem,
3. memberikan hak akses kepada pengguna,
4. memperoleh informasi dari basis data
5. meng-*update* basis data

II.2.11.1*Perintah SQL*

Terdapat beberapa perintah SQL, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Data Definitions Language (DDL)*

   DDL adalah perintah SQL yang digunakan untuk mendefinisikan kerangka basis data, perintah-perintahnya adalah sebagai berikut:

   a. *Create*, digunakan untuk membuat atau menciptakan objek basis data.

   b. *Alter*, digunakan untuk memodifikasi atau mengubah objek basis data.

c. *Drop*, digunakan untuk menghapus objek basis data

2. *Data Manipulations Language (DML)*

   DML adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi isi basis data, SQL menyediakan 4 (empat) perintah DML, yaitu:

   a. *Select*, digunakan untuk mengambil data dari basis data
   b. *Delete* , digunakan untuk menghapus data pada basis data
   c. *Insert*, digunakan untuk menambahkan data kedalam tabel
   d. *Update*, digunakan untuk memodifikasi data pada basis data

3. *Security*

   Security adalah perintah-perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data. Perintahnya antara lain sebagai berikut:

   a. *Grant* : digunakan untuk memberikan akses kepada user tertentu ke basis data.
   b. *Revoke* : digunakan untuk mencabut hak akses dari *user*.

II.2.12 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 (enam) juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual

dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki *MySQL* sehingga dapat menarik banyak pengguna. Kelebihan tersebut yaitu:

1. Fleksibilitas.

   Saat ini, *MySQL* telah dioptimasi untuk duabelas platform seperti *HP-UX, Linux, Mac OS X, Novell Netware, OpenBSD, Solaris, Microsoft Windows* dan lain-lain. *MySQL* juga menyediakan *source code* yang dapat diunduh secara gratis, sehingga pengguna dapat mengkompilasi sendiri sesuai platform yang digunakan. Selain itu, *MySQL* juga dapat dikustomisasi sesuai keinginan penggunanya, misalnya mengganti bahasa yang digunakan pada antarmukanya.

2. Performansi.

   Sejak rilis pertama, pengembang *MySQL* fokus kepada performa. Hal ini

masih tetap dipertahankan hingga sekarang dengan terus meningkatkan fiturnya.

3. Lisensi.

   MySQL menawarkan berbagai pilihan lisensi kepada penggunanya. Lisensi *open source* yang ditawarkan yaitu lisensi *GNU General Public License* dan *Free/Libre and Open Source Software (FLOSS) License Exception*. Selain itu ditawarkan juga lisensi komersil berbayar yang memiliki fasilitas dukungan teknis.

II.2.13 *Internet*

Secara teknis, *Internet* atau *International Networking* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Sedangkan dari segi ilmu pengetahuan internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang di dalamnya terdapat jutaan (bahkan miliyaran) informasi atau data yang dapat berupa teks, grafik, suara maupun animasi dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Orang bisa berkunjung ke perpustakaan tersebut kapan saja dan dimana saja. Dari segi komunikasi internet adalah sarana yang sangat efisien dan efektif untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh mupun di dalam lingkungan perkantoran.

II.2.13.1*Layanan Aplikasi Internet*

Terdapat banyak sekali layanan aplikasi di Internet dan masih terus akan berkembang dengan perkembangan teknologi informasi, beberapa contoh aplikasi yang banyak digunakan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Electronic mail (email)*

   Aplikasi ini adalah yang paling banyak digunakan dan termasuk salah satu dari aplikasi pertama di Internet. Dengan *email*, kita dapat mengirim dan menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di Internet yang mempunyai alamat *email*.

2. *World Wide Web (WWW)*

   Awalnya informasi dapat dicari pada internet dengan menggunakan fasilitas *information service* berbasis archie, gopher dan WAIS (*Wide Area Information System*). Pencarian informasi berdasarkan menu pada sistem-sistem tersebut dan *output* yang dihasilkan berbasis teks. Saat ini teknologi WWW memungkinkan untuk mengakses informasi secara interaktif dan bentuk informasinya berupa tampilan grafis maupun teks. Hal ini dimungkinkan dengan adanya HTTP yang digunakan untuk mengakses suatu informasi yang disimpan pada suatu *situs web* (*website*). Untuk dapat menggunakan sarana ini dibutuhkan aplikasi *web browser*.

3. *Universal Resource Locater* (URL)

   Pada penggunaan WWW, penunjukan suatu sumber informasi menggunakan metode URL yang merupakan konsep penamaan lokasi standar dari suatu file, direktori, komputer, lokasi komputernya dan metoda yang digunakan. URL tidak hanya dapat menunjuk ke suatu file tapi dapat juga menunjuk suatu *query*, dokumen dalam suatu *database* atau hasil dari perintah. Dengan URL ini didefinisikan lokasi dan metoda pengaksesan file tersebut.

4. *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*

   HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) adalah protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam *World Wide Web* (WWW). Pengembangan HTTP dikoordinasi oleh Konsorsium *World Wide Web* (W3C) dan grup bekerja Internet *Engineering Task Force* (IETF). HTTP bertugas menangani permintaan dari browser untuk mengambil dokumen web. HTTP bisa dianggap sebagai sistem yang bermodel *Client-Server*. Browser web sebagai kliennya, mengirimkan permintaan ke web server untuk mengirimkan dokumen web yang dikehendaki. *Web server* lalu memenuhi permintaan tersebut dan mengirimkannya melalui jaringan kepada *browser*.

5. *Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)*

Https adalah versi aman dari HTTP, protokol komunikasi dari *World Wide Web*. Ditemukan oleh *Netscape Communications Corporation* untuk menyediakan autentikasi dan komunikasi tersandi dan penggunaan dalam komersi elektris. Selain menggunakan komunikasi plain text, HTTPS menyandikan data sesi menggunakan protokol SSL *(Secure Socket Layer*) atau protokol TLS *(Transport Layer Security)*. Kedua protokol tersebut memberikan perlindungan yang memadai dari serangan eavesdroppers dan *man in the middle attacks*. Pada umumnya port HTTPS adalah 443. Tingkat keamanan tergantung pada ketepatan dalam mengimplementasikan pada browser web dan perangkat lunak server dan didukung oleh algorithma penyandian yang aktual. Oleh karena itu, pada halaman web digunakan HTTPS dan URL yang digunakan dimulai dengan 'https://' bukan dengan 'http://'. Kesalahpahaman yang sering terjadi pada pengguna kartu kredit di web ialah dengan menganggap HTTPS "sepenuhnya" melindungi transaksi mereka. Sedangkan pada kenyataannya, HTTPS hanya melakukan enkripsi informasi dari kartu mereka antara browser mereka dengan *web server* yang menerima informasi. Pada *web server*, informasi kartu mereka secara tipikal tersimpan di *database server* dan *server database* inilah yang paling

sering menjadi sasaran penyerangan oleh pihak-pihak yang tidak berkepentingan.

II.2.14 *Web Server*

Web server adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan *web browser* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. *Web server* yang terkenal diantaranya adalah Apache dan Microsoft *Internet Information Service* (IIS). Apache merupakan *web server* antar-*platform*, sedangkan IIS hanya dapat beroperasi di sistem operasi Windows.

Fungsi utama dari sebuah *web server* adalah memberikan halaman *web* untuk klien dalam hal ini *web browser* memulai komunikasi dengan membuat permintaan untuk suatu sumber daya tertentu menggunakan HTTP dan *server* merespon dengan isi dari sumber daya tersebut atau pesan kesalahan jika permintaan tidak dapat direspons oleh *server*. Suatu saat, *web server* dapat mengalami kelebihan beban yang disebabkan oleh beberapa sebab, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Terlalu banyak lalu lintas web yang sah. Ribuan bahkan jutaan klien tersambung ke situs web dalam interval yang pendek.
2. Serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS). DDoS menyebabkan permintaan terhadap suatu website menjadi tidak bisa dilayani.
3. *Worms* pada komputer kadang-kadang menyebabkan lalu lintas abnormal karena jutaan komputer terinfeksi.

4. Virus XSS dapat menyebabkan lalu lintas menjadi tinggi karena jutaan *web browser* dan atau *web server* yang terinfeksi.
5. Kecepatan Internet atau jaringan melambat, sehingga permintaan klien dilayani lebih lambat dan jumlah koneksi meningkat begitu banyak melampaui batas kemampuan *server*.
6. *Web server* sementara tidak bisa melayani permintaan klien. Hal ini dapat terjadi karena sedang dilakukan proses *maintenance* atau *upgrade*, kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak.

II.2.15 *Web Browser*

Browser adalah program aplikasi yang menterjemahkan kode HTML dan merepresentasikan halaman *website*. Selain itu, *web browser* dapat diartikan sebagai aplikasi yang berfungsi untuk mengambil, menyajikan, dan melintasi sumber informasi di *World Wide Web*. Sebuah sumber informasi diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier* (URI) yang mengacu pada halaman *web*. Dengan adanya *hyperlink* memungkinkan pengguna untuk menavigasi browser mereka ke sumber daya yang terkait dengan mudah. Meskipun fungsi utama browser ditujukan untuk mengakses *World Wide Web*, *web browser* juga dapat digunakan untuk mengakses informasi yang disediakan oleh server di jaringan lokal atau file dalam sistem file.

Terdapat beberapa macam web browser yang dapat kita pakai untuk menampilkan halaman-halaman *website*. Ada 3 (tiga) jenis *web browser* yang sering

dipakai terutama di Indonesia, diantaranya adalah Internet Explorer, Mozilla Firefox dan Opera.

II.2.16 *Hypertext Markup Language (HTML)*

HTML adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser *Internet*. *HTML* diciptakan oleh Tim Berners-Lee, seorang peneliti CERN. Berners-Lee mendasarkan HTML pada *Standard Generalized Markup Language*. Dokumen HTML pada dasarnya adalah dokumen teks yang mengandung kode-kode tag yang sesuai dengan spesifikasi HTML. Kode-kode tag itu nantinya diterjemahkan oleh aplikasi browser sehingga dokumen HTML tadi bisa ditampilkan sesuai dengan yang diinginkan pembuatnya. Secara umum, HTML memiliki empat jenis elemen yaitu:

1. *Structural*, yaitu tanda yang menentukan level atau tingkatan sebuah teks (misalnya sebagai *heading*, paragraf, kutipan, dan sebagainya).
2. *Presentational*, yaitu tanda yang menentukan tampilan sebuah teks (misalnya cetak tebal, miring, garis bawah, dan lain-lain).
3. *Hypertext*, yaitu tanda yang menunjukkan *link* ke bagian lain pada teks tersebut atau ke dokumen lain.
4. *Widget*, yaitu tanda yang menghasilkan obyek-obyek tertentu seperti tombol, garis horisontal, dan lain-lain.

II.2.17 *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 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.

PHP memiliki empat kelebihan utama yang menarik minat banyak pengguna, diantaranya sebagai berikut:

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

II.2.18 *JavaScript*

JavaScript pertama kali diperkenalkan oleh Netscape Inc. pada tanggal 4 Desember 1995. *JavaScript* ini merupakan pengembangan dari *LiveScript* yang

dibuat oleh seorang staf Netscape Inc. bernama Brendan Eich pada bulan September 1995. Netscape memperkenalkan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang mengijinkan halaman web menjadi lebih interaktif. Bahasa ini awalnya hanya dapat digunakan pada aplikasi *browser* buatan Netscape yaitu Netscape 2.0.

JavaScript dibangun dengan tujuan untuk memberikan sebuah bahasa pemrograman yang kecil (dalam hal ukuran yang dihasilkan) serta dinamis. Sejak tahun 1996, Netscape menyerahkan pembuatan standardisasi *JavaScript* pada sebuah lembaga independen *European Computer Manufacturers Association* (ECMA). Beberapa karakteristik *JavaScript* antara lain:

1. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.
2. Berbasis obyek, memanfaatkan obyek-obyek standar namun tidak diperbolehkan membuat kelas atau turunan (*inheritance*) objek tersebut.
3. Kodenya terintegrasi bahkan dapat disisipkan bersama dengan kode HTML.
4. Tipe data dari variabel tidak dideklarasikan
5. Pengikatan secara dinamis.
6. Referensi obyek hanya akan diperiksa ketika dijalankan.
7. Tidak dapat menuliskan ke dalam *harddisk* secara otomatis.

II.2.19 *Cascading Style Sheets (CSS)*

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

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

II.2.20 *Ecommerce* (*Electronic Commerce*)

Electronic Commerce atau perdagangan elektronik adalah penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi. *Ecommerce* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1994 pada saat pertama kali banner elektronik dipakai untuk tujuan promosi dan periklanan di suatu halaman website. *Ecommerce* dapat melibatkan transfer dana elektronik, pertukaran data elektronik, sistem inventori otomatis, dan sistem pengumpulan data otomatis. Selain teknologi *Internet*, *e-commerce* juga memerlukan teknologi basis data, *e-mail*, dan teknologi non komputer yang lain seperti sistem pengiriman barang, dan alat pembayaran. Secara singkat *Ecommerce* mampu menangani masalah berikut:

1. otomatisasi, proses yang menggantikan proses manual.
2. integrasi, proses yang terintegrasi yang akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses.
3. publikasi, memberikan jasa promosi dan komunikasi atas produk dan jasa yang dipasarkan.
4. interaksi, pertukaran data atau informasi antar berbagai pihak yang akan meminimalkan *human error*.
5. transaksi, kesepakatan antara dua pihak untuk melakukan transaksi yang melibatkan institusi lainnya sebagai pihak yang menangani pembayaran.

II.2.20.1*Komponen Ecommerce*

Komponen-komponen yang terdapat dalam *ecommerce*, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Electronic Data Interchange* (EDI), sebagai pertukaran data antara komputer yang digunakan oleh organisasi yang bersangkutan.
2. *Digital currency*, memungkinkan pengguna untuk memindahkan dananya secara elektronik.
3. *Electronic Catalogs*, merupakan antarmuka grafis yang umumnya berbentuk halaman website yang berisi informasi tentang penawaran produk dan jasa.

II.2.20.2*Jenis Ecommerce*

Ecommerce dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu *Business to Business* (B2B) dan *Business to Costumer* (B2C). Kedua jenis *ecommerce* ini memiliki karakteristik yang berbeda, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Business to Business Ecommerce*

   Business to Business Ecommerce memiliki karakteristik sebagai berikut:

   a. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan rekan bisnis tersebut. Dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan.

b. Pertukaran data *(data exchange)* berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari dengan format data yang sudah disepakati bersama.

c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu rekan bisnisnya. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, dimana proses bisnis dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

d. Topik yang juga mungkin termasuk di dalam *business-to-business Ecommerce* adalah *Enterprise Resource Planning* (ERP). Hal ini adalah implementasi penggunaan teknologi informasi pada perusahaan dan manufakturing.

2. *Business to Costumer Ecommerce*

Business to Costumer Ecommerce memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.

b. Pelayanan yang diberikan bersifat umum dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh banyak orang. Sebagai contoh, karena sistem web sudah umum digunakan maka pelayanan diberikan dengan menggunakan sistem berbasis web.

c. Pelayanan diberikan berdasarkan permohonan (*on demand*). Konsumen melakukan inisiatif dan produsen harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.

d. Pendekatan *client/server* sering digunakan dimana diambil asumsi *client* (konsumen) menggunakan sistem yang berbasis web dan prosedur bisnis diletakkan di sisi *server*.

e. Mekanisme untuk mendekati *constumer* pada saat ini menggunakan bermacam-macam pendekatan seperti misalnya dengan menggunakan *electronic shopping mall*, yaitu menggunakan website untuk menjajakan katalog produk dan layanan. Calon pembeli dapat melihat-lihat produk dan layanan yang tersedia seperti halnya dalam kehidupan sehari-hari. Bedanya, pembeli dapat berbelanja kapan saja dan dimana saja dia berada tanpa dibatasi oleh jam buka toko.

II.2.20.3*Keuntungan Ecommerce*

Keuntungan yang dapat diambil dari penerapan *e-commerce* dapat dilihat dari tiga pihak utama yang terlibat di dalamnya yaitu: organisasi, konsumen, dan masyarakat.

1. Bagi organisasi atau perusahaan

   a. Pasar internasional

      Bisnis dapat dijalankan tanpa harus terbentur pada batas negara dengan adanya teknologi digital.

   b. Penghematan biaya operasional

      Biaya untuk membuat, memproses, mendistribusikan, menyimpan, dan memperbaiki kembali informasi juga dapat dihemat.

c. Kustomisasi

Ecommerce telah merevolusi cara konsumen dalam membeli barang dan jasa. Produk barang dan jasa dapat dimodifikasi sesuai dengan keingingan konsumen.

d. Biaya telekomunikasi lebih murah

Internet lebih murah daripada menggunakan telepon untuk melakukan pertukaran informasi.

e. Batasan waktu kerja dapat diatasi

Bisnis dapat dijalankan tanpa mengenal batas waktu karena dijalankan secara *online* melalui internet yang selalu beroperasi tiap hari.

2. Bagi konsumen

a. Akses dapat dilakukan kapan saja

Konsumen dapat berbelanja dalam 24 jam sepanjang hari. Contohnya memeriksa saldo, membuat pembayaran, dan memperoleh informasi.

b. Pilihan produk lebih banyak

Konsumen tidak hanya memiliki sekumpulan produk yang bisa dipilih, namun juga daftar *supplier* internasional sehingga konsumen memiliki pilihan produk yang lebih banyak.

c. Perbandingan harga

Konsumen dapat berbelanja di seluruh dunia dan membandingkan harganya dengan mengunjungi berbagai situs yang berbeda atau dengan mengunjungi sebuah website tunggal yang menampilkan berbagai harga dari sejumlah provider.

d. Proses pengantaran produk yang inovatif

Dengan *e-commerce* proses pengantaran produk menjadi lebih mudah. Misalnya dalam kasus produk elektronik misalnya *software* atau berkas audio visual di mana konsumen dapat memperoleh produk tersebut cukup dengan mengunduhnya melalui Internet.

II.2.20.4*Kelemahan Ecommerce*

Walaupun adanya *e-commerce* memberi banyak keuntungan, masih terdapat berbegai kekurangan dari *e-commerce*, antara lain:

1. Bagi organisasi atau perusahaan

   a. Sistem rentan diserang

   Terdapat sejumlah laporan mengenai *website* dan basis data yang dibobol oleh *hacker* maupun *cracker* Hal ini dialami oleh sejumlah perusahaan besar seperti Microsoft dan lembaga perbankan. Masalah keamanan ini menjadi sangat penting karena bila pihak lain yang tidak berwenang bisa menembus sistem maka dapat menghancurkan bisnis yang telah berjalan.

   b. Persaingan tidak sehat

Di bawah tekanan untuk berinovasi dan membangun bisnis untuk memanfaatkan kesempatan yang ada dapat memicu terjadinya tindakan ilegal yaitu peniruan ide dan perang harga.

c. Masalah kompabilitas teknologi lama dengan yang lebih baru

Dengan perkembangan dan inovasi yang melahirkan teknologi baru, sering muncul masalah yaitu sistem bisnis yang lama tidak dapat berkomunikasi dengan infrastruktur berbasis *web* dan *Internet*. Hal ini memaksa perusahaan untuk menjalankan dua sistem independen yang tidak dapat saling berbagi, hal ini dapat mengakibatkan pembengkakan biaya.

2. Bagi konsumen

a. Perlunya keahlian komputer

Tanpa menguasai keahlian komputer, konsumen akan kesulitan untuk berpartisipasi dalam e-*commerce*. Pengetahuan dasar komputer diperlukan, antara lain pengetahuan mengenai *Internet* dan *web*.

b. Risiko bocornya privasi dan data pribadi

Segala hal mungkin terjadi saat konsumen mengakses internet untuk menjalankan *e-commerce*, termasuk risiko bocornya data pribadi karena ada orang lain yang ingin membobol sistem tersebut.

c. Berkurangnya waktu untuk berinteraksi langsung dengan orang lain

Transaksi e-*commerce* yang berlangsung secara *online* telah mengurangi waktu konsumen untuk dapat melakukan proses sosial dengan orang lain.

d. Berkurangnya rasa kepercayaan konsumen

Kepercayaan konsumen berkurang karena konsumen hanya berinteraksi hanya dengan komputer.

II.2.21 *Macromedia Dreamweaver*

Macromedia Dreamweaver merupakan sebuah aplikasi untuk merancang pembuatan *website*. *Dreamweaver* dibuat oleh perusahaan *Macromedia* sehingga dinamakan *Macromedia Dreamweaver*. Sejak *Macromedia* diakuisisi *Adobe Inc.*, namanya berubah menjadi *Adobe Dreamweaver*.

Macromedia Dreamweaver memiliki kelebihan dalam hal kemudahan penggunaan. Untuk pengguna awam, *Dreamweaver* menyediakan fungsi tampilan *Design*, sehingga pengguna dapat merancang tampilan halaman web dengan konsep *WYSIWYG (What You See Is What You Get)*. Untuk pengguna tingkat lanjut, *Dreamweaver* menyediakan tampilan *Code* sehingga pengguna dapat merancang tampilan yang lebih lengkap menggunakan kode. Pengguna juga dimudahkan dengan berbagai fasilitas yang dimiliki *Dreamweaver* seperti *tag auto-completion* untuk penulisan kode *HTML*. Format yang didukung *Dreamweaver* juga cukup lengkap, mulai dari *HTML, JavaScript, CSS,* sampai *XML*.

II.2.22 *WAMP*

WAMP adalah singkatan dari inisial sistem operasi Microsoft Windows dan komponen utama dari paket Apache, MySQL, dan PHP. Apache adalah *web server*. MySQL adalah sebuah perangkat lunak manajemen basis data. PHP adalah bahasa *scripting* yang dapat memanipulasi informasi yang dimiliki dalam basis data dan menghasilkan halaman web dinamis setiap isi waktu diminta oleh browser. Selain itu, terdapat program lain dalam WAMP seperti phpMyAdmin yang menyediakan antarmuka pengguna grafis untuk manajemen basis data MySQL.

II.2.23 *Internet Banking*

Internet banking atau *e-banking* bisa diartikan sebagai aktifitas perbankan di *Internet* yang memungkinkan pelanggan untuk melakukan transaksi keuangan pada *web* yang aman. Layanan ini memungkinkan nasabah sebuah bank untuk melakukan hampir semua jenis transaksi perbankan melalui sarana internet, khususnya via web. Mirip dengan penggunaan mesin ATM, lewat sarana internet seorang nasabah dapat melakukan pengecekan rekening, transfer dana antar rekening, hingga pembayaran tagihan-tagihan rutin bulanan (listrik, telepon, dan sebagainya.) melalui rekening bank.

II.2.23.1*Sejarah Internet Banking di Indonesia*

Tahun 2000, implementasi *e-banking* dan *mobile banking* mulai dilakukan oleh beberapa Bank di Indonesia. Bank di Indonesia mulai memasuki dunia maya. Beberapa situs internet banking di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. 1998 Sep, Bank Internasional Indonesia https://www.bankbii.com/
2. 2000, Bank Niaga https://secure.bank2home.com/ib-niaga/Login.html
3. 2001, Bank Bukopin https://secure.bank2home.com/appbukopin/login.jsp
4. 2001, Bank Sentral Asia (BCA) https://ibank.klikbca.com/
5. 2003, Bank Mandiri https://ib.bankmandiri.co.id/
6. 2005, Bank PermataNet https://www.permatanet.com
7. 2006, Bank Permata e-Business https://www.permatae-business.com/
8. 2007, Bank Negara Indonesia https://ibank.bni.co.id/
9. Bank Lippo https://ebanking.lippobank.co.id/

II.2.23.2 *Keamanan Internet Banking*

Saat ini transaksi via internet banking semakin banyak dilakukan. Segala urusan, kecuali pengambilan tunai dapat dilakukan melalui *internet banking*. Kegiatan perbankan menjadi lebih mudah dan cepat. Nasabah pun tidak perlu datang lagi ke bank atau ATM hanya untuk sekedar transfer antar rekening maupun antar bank, atau membayar segala jenis tagihan. Beberapa cara pengamanan yang digunakan dalam internet banking adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan HTTPS, adalah salah yang menunjang keamanan. Banyak situs menggunakan HTTPS dimana penggunaan ini akan memungkinkan halaman berganti-ganti secara berurutan dan tidak menggunakan session. Sehingga jika didiamkan dalam waktu yang relatif lama maka akan kembali kehalaman

depan lagi. Selain itu *cookies* dari web langsung terhapus setiap saat sehingga seorang *cracker* tidak dapat menggunakan informasi *cookies* untuk melakukan pencurian data.

2. Penggunaan PIN acak. Beberapa bank menggunakan alat yang bernama token yang memungkinkan pengguna selalu menggunakan PIN dinamis sehingga PIN hanya dapat digunakan satu kali saja karena setiap kali login pin selalu berubah-ubah.

II.2.23.3 *Keuntungan Internet Banking*

Banyak keuntungan yang bisa didapatkan oleh nasabah dengan memanfaatkan layanan ini, terutama bila dilihat dari waktu dan tenaga yang dapat dihemat karena transaksi *e-banking* jelas bebas antrian dan dapat dilakukan dari mana saja sepanjang nasabah dapat terhubung dengan jaringan Internet. Beberapa keuntungan menggunakan internet banking adalah sebagai berikut:

1. *Hemat waktu*, melakukan aktivitas perbankan cukup menggunakan personal komputer atau laptop yang dilengkapi dengan koneksi Internet.
2. *Kapan saja*, tak terbatas waktu untuk bertransaksi atau sekedar melakukan cek saldo dan melihat mutasi rekening.
3. *Dimana saja*, dapat melakukan transaksi dari belahan dunia manapun selama ada akses ke Internet.
4. *Mudah*, menu transaksi jelas dengan navigasi yang simple, walaupun baru pertama kali menggunakannya.

5. *Aman*, dilengkapi sistem keamanan berlapis, yaitu nasabah pengguna melakukan akses dengan *user id* dan *password* dan untuk melakukan transaksi finansial nasabah pengguna wajib menggunakan token. Jadi walaupun seseorang yang tidak berhak mengetahui *username* dan *password* untuk *login* ke internet banking, orang tersebut tidak dapat melakukan transaksi finansial di internet banking tersebut, karena setiap transaksi finansial membutuhkan *challenge code* yang *digenerate* oleh token *Internet banking*.
6. *Satu akses untuk semua produk*, dengan login hanya menggunakan *user id* dan *password*, nasabah pengguna dapat sekaligus mengakses seluruh produk dari bank yang bersangkutan.
7. *Registrasi mudah*, registrasi dapat dilakukan melalui ATM bank yang bersangkutan dan aktivasinya dapat dilakukan di situs *Internet banking bank* tersebut. Untuk mendapatkan token, nasabag dapat memperolehnya dengan mendatangi bank yang bersangkutan dengan biaya administrasi yang relatif murah.

II.2.23.4 *Kelemahan Internet Banking*

Internet banking memiliki kelemahan dengan memanfaatkan celah keamanan *user* yang tidak waspada terhadap keamanan. Beberapa cara dan celah yang umum digunakan oleh para *cracker* adalah sebagai berikut:

1. Membuat halaman palsu dari situs bank. Cara ini bisa dibilang ampuh seperti kejadian klikbca yang dibuat situs palsunya dengan nama klickbca.com.

Pengguna yang tidak sadar akan masuk ke halaman yang salah yang kemudian informasi mengenai akun akan dengan cepat berpindah ke situs lain. Namun hal ini cukup sulit dilakukan karena sudah semakin banyak bank menggunakna token pin dan pin dinamis pada setiap kali *login*.

2. Penggunaan *spyware*, trojan maupun *backdoor* yang dapat memata-matai kegiatan pengguna sehingga informasi akun dapat dicuri.
3. *Cookies browser* yang tertinggal. Sering kali kita mengaktifkan fitur "*remember me*" yang akan membuat browser menyimpan data login kita secara otomatis. Hal ini akan mempermudah *spyware* mendapatkan data dari pengguna tersebut.
4. Penggunaan *keylogger*. Beberapa tempat umum yang menyediakan internet seperti warnet kadang memasang *keylogger* yang dapat berupa *software* atau *hardware*, sebenarnya hal ini melanggar *privacy* dan etika. Sebagai pengguna, kita harus jeli mengenali *keylogger* ini dan untuk lebih aman jangan menggunakan *Internet* di tempat umum seperti warnet untuk transaksi.

II.2.24 *PayPal*

PayPal adalah salah satu alat pembayaran (*Payment procesors*) menggunakan *Internet* yang terbanyak digunakan di dunia dan teraman saat ini. Pengguna *Internet* dapat membeli barang di situs *e-commerce*, lisensi *software* original, keanggotaan situs, urusan bisnis, mengirim dan menerima donasi atau sumbangan, mengirim uang ke pengguna PayPal lain di seluruh dunia dan banyak fungsi lainnya dengan mudah

dan otomatis menggunakan *Internet*. PayPal mengatasi kekurangan dalam pengiriman uang tradisional seperti Cek atau *Money order* yang prosesnya lambat.

II.2.24.1*Sejarah PayPal*

Perusahaan Paypal (Paypal corp.) seperti yang dikenal sekarang adalah penggabungan antara perusahaan Confinity dan X.com pada tahun 2000. *Confinity* didirikan pada Desember 1998 oleh Peter Thiel dan Max Levchin, awalnya sebagai alat pembayaran Palm Pilot dan sebagai perusahaan kriptograpi (ilmu pembacaan sandi, tulisan-tulisan atau angka-angka rahasia). Sedangkan X.com didirikan oleh Elon Musk pada Maret 1999, yaitu perusahaan penyedia jasa perencanaan keuangan. Kedua perusahaan lokasi pertamanya adalah kantor di 165 University Avenue di Palo Alto, California, rumah dari beberapa pemula di Silicon Valley. Ebay melihat perkembangan penggunaan Paypal dan menyimpulkan Paypal cocok sebagai salah satu alat pembayaran di ebay. Pada mei 1999 ebay membeli Billpoint dan menjadikan Billpoint sebagai alat pembayaran utama ebay saat itu dan membuat Billpoint khusus hanya untuk alat pembayaran di ebay saja, karenanya Paypal hanya tampil beberapa kali sebagai pilihan alat pembayaran di ebay dibandingkan Billpoint. Tetapi karena masyarakat lebih menyukai Paypal karena mudah dan lebih aman, pada Februari 2000 rata-rata ada 200.000 penawaran barang perhari yang menggunakan Paypal sedangkan Billpoint hanya 4.000 penawaran. Pada April 2000 lebih dari 1 juta penawaran menggunakan Paypal.

II.2.24.2*Keamanan Transaksi pada PayPal*

PayPal lebih aman bila dibandingkan dengan alat pembayaran *online* yang lain. Hal ini karena pembeli yang merasa dirugikan atau tidak sesuai deskripsi yang diberitahukan, bisa meminta uang kembali kepada penjual dalam waktu maksimal 45 hari setelah terjadi pembayaran. Jika pembeli menggunakan kartu kredit akan mendapatkan pengembalian uang *chargeback* dari perusahaan kartu kreditnya. PayPal juga melindungi penjual dari pengembalian uang atau komplain yang tidak benar dari pembeli sesuai pembuktian. Perlindungan untuk penjual dirancang untuk melindungi penjual dari klaim pembeli yang mengaku telah mengirim uang yang tidak mempunyai catatan bukti pembayaran dan deskripsi transaksi, setiap pembelian dan pembayaran menggunakan PayPal selalu ada catatan bukti pembayarannya di account PayPal pengirim dan penerima uang, sebagai bukti jika benar telah terjadi pengiriman uang antara keduanya. Bisa diambil kesimpulan bahwa menggunakan PayPal lebih aman dari alat pembayaran online lain bagi pengirim dan penerima uang karena ada bukti pembayaran dan catatan deskripsi, serta dapat melakukan keluhan yang benar jika terjadi sesuatu atau terhindar dari keluhan yang salah.

II.2.24.3*Cara Mendaftar PayPal*

Proses pendaftaran untuk memperoleh akun PayPal memerlukan data seperti email, nama, alamat, nomor telepon, nomor kartu kredit jika pendaftar memiliki kartu kredit, dan nomor rekening bank. Langkah-langkah untuk memperoleh akun PayPal, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke situs www.paypal.com
2. Klik SignUp untuk mendaftar
3. Selanjutnya ada pilihan negara dan tipe akun yang diinginkan. Setelah memilih negara dan tipe akun yang diinginkan, tekan Continue.
4. Selanjutnya masukan informasi seperti nama, alamat, nomor telepon, email. Untuk jenis mata uang disarankan memilih U.S. Dollar karena mata uang rupiah belum tersedia di PayPal. Email yang dimasukkan akan menjadi username PayPay untuk melakukan proses login atau transaksi. Isi password dengan kombinasi huruf dan angka, minimal delapan karakter. Pada password recovery pilih dan isikan dua pertanyaan dan jawaban pribadi untuk mendapatkan password kembali jika suatu saat pengguna lupa akan passwordnya.
5. Baca User Agreement dan Privacy Policy jika diperlukan, lau beri tanda *cheklist* pada pilihan Yes dan ketikan kode pengaman yang berwarna kuning pada kolom yang tersedia tanpa ada spasi.
6. Jika data yang dimasukkan sudah sesuai, tekan SignUp.
7. Selanjutnya sistem akan meminta pengguna untuk memasukkan nomor kartu kredit yang akan digunakan untuk memasukkan dana ke akun PayPal, kemudian klik Add Card. Apabila pengguna tidak ingin memasukkan data kartu kredit atau pengguna tidak mempunyai kartu kredit, klik Cancel.

8. Pengguna akan menerima email konfirmasi bahwa pengguna telah mendaftar dan untuk mengaktifkan akun PayPal. Buka email dari PayPal tersebut dan klik *link* konfirmasi yang terdapat didalamnya untuk konfirmasi kepemilikan akun PayPal.
9. Setelah itu pengguna akan dibawa kembali ke situs PayPal dan sistem akan meminta pengguna untuk memasukkan *password*, setelah itu pengguna akan masuk ke halaman My Account.
10. Jika pengguna sudah memasukkan data kartu kredit di halaman My Account akan muncul bacaan Expanded Option. Baca instruksinya dan tekan tombol Get Number untuk menjadi Verified member PayPal.
11. Untuk mendaftar menjadi Verified member PayPal, tekan tombol Get Number untuk mendapatkan empat digit kode keamanan dari PayPal yang akan dikirimkan ke dalam pernyataan bulanan kartu kredit pengguna dan akan dikenakan biaya sebesar $ 1,95 untuk keperluan ini. Jika sudah mendapatkan empat digit kode keamanan tersebut dari pernyataan bulanan kartu kredit, login dengan account PayPal kemudian pada halaman My Account klik bagian Active Account-Complete Expanded User Enrollment. Setelah memasukkan empat digit kode keamanan tersebut, akun PayPal akan menjadi *Verified member* dan akan ditambahkan $ 1,95 ke dalam akun PayPal pengguna.

II.2.24.4*Cara Verifikasi Akun PayPal Menggunakan Rekening Bank*

Cara verifikasi akun PayPal dapat menggunakan kartu kredit, rekening bank atau *Virtual Credit Card* (VCC). Langkah-langkah untuk melakukan verifikasi akun PayPal dengan menggunakan rekening bank adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan verifikasi, klik Get Verified pada halaman My Account.
2. Setelah itu, klik pilihan Link My Bank Account kemudian isi formulir yang disediakan. Pastikan nama yang diisikan pada formulir sama dengan nama di rekening bank. Isi nama bank penerima dan kode bank penerima.
3. Kemudian klik Add Bank Account setelah data yang dimasukkan benar dan lengkap.
4. Setelah itu, akan muncul konfirmasi dari PayPal bahwa pengguna telah melakukan verifikasi akun PayPal dengan menggunakan rekening bank.
5. Tunggu dua sampai tiga hari. PayPal akan mengirimkan deposit ke rekening pengguna. Kemudian masukan dua buah deposit tersebut untuk memverifikasi akun PayPal. Setelah itu, akun PayPal sudah terverifikasi secara gratis dan bisa menggunakannya untuk proses transaksi *online*.

II.2.25 *Secure Socket Layer (SSL)*

Secure Socket Layer (SSL) adalah protokol yang digunakan untuk berkomunikasi lewat internet secara aman. Teknologi SSL menggunakan konsep teknologi kriptografi kunci publik untuk bisa mencapai komunikasi yang aman ini antara *server* dan pengunjungnya. Kedua pihak yang berkomunikasi ini (*server* dan

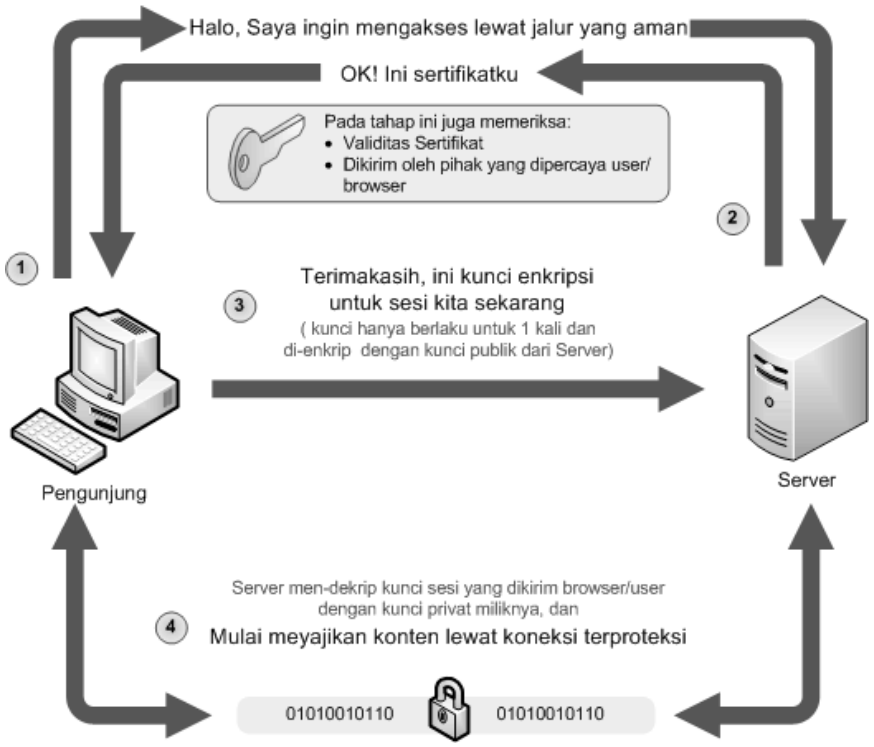
pengunjungnya) saling mengirimkan data yang disamarkan dan untuk membacanya digunakan sandi dan kunci yang hanya dimiliki kedua pihak yang berkomunikasi tersebut, sehingga pihak lain yang mencoba menyadap data yang dikirim tersebut tidak akan bisa membacanya karena sandi dan kunci yang dibutuhkan tersebut hanya dimiliki oleh kedua pihak yang berkomunikasi tadi.

SSL hanya mengenkripsikan data yang dikirim lewat http. Aturan SSL di rancang untuk melakukan hal-hal berikut:

1. *encryption*, untuk mengatasi eavesdropping.
2. *data integrity*, untuk mengatasi manipulasi data.
3. *authentication*, untuk mengatasi penyamaran data.

II.2.25.1*Cara Kerja SSL*

Secara sederhana, komunikasi internet dengan SSL ini bisa dilihat dengan cara akses alamat URL-nya yang diawali dengan "**https://**" (misalnya https://www.namadomainanda.com), sedangkan yang tanpa SSL alamatnya hanya http biasa (misalnya http://www.namadomainanda.com). Bagaimana SSL berjalan dapat digambarkan pada gambar II.11.



Gambar II. 11 Cara Kerja SSL

1. Seorang pengunjung mengakses ke situs yang sudah terpasang sertifikat SSL lewat saluran (*port*) yang aman dengan browser-nya (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, dsb), biasanya port 443. Koneksi aman ini ditandai dengan cara mengakses alamat **https://** (misalnya https://www.namadomainanda.com)
2. Server/situs akan mengirim kunci publik sertifikat SSL yang dimilikinya ke pengunjung tadi. Saat *browser* pengunjung menerimanya, browser akan memeriksa validitas kunci publik tersebut, apakah:
    a. kunci publik sertifikat itu masih berlaku atau belum kadaluarsa.

b. kunci publik sertifikat itu benar-benar berlaku untuk situs atau domain yang diakses (misalnya www.namadomainanda.com).

c. kunci publik sertifikat itu juga ada dalam *database* sertifikat yang tersimpan dalam *browser*.

3. Jika kunci publik sertifikat tadi bisa terverifikasi oleh *browser* pengunjung, maka browser akan mengirimkan kunci publik miliknya ke *server* atau situs yang diakses.

4. Dengan kunci publik yang dikirim *browser* pengunjung tadi dan kunci privat yang dimiliki server akan digunakan *server* untuk membuat sandi untuk mengirim data ke pengunjung. *Browser* pengunjung akan membuka sandi tersebut dan membaca data yang dikirim. Sandi yang dikirim tadi merupakan sandi yang unik dan hanya berlaku satu kali dan hanya bisa dibaca oleh *browser* yang tadi memintanya, sehingga pihak lain tidak bisa membacanya. Dan selanjutnya setiap data yang diminta atau dikirim antara pengunjung dan *server* akan melalui proses ini.

Perlu dipahami bahwa SSL hanya akan memproteksi data pada saat transmisi saja. Hal ini yang disebut *network security*. Protokol SSL sama sekali tidak akan memproteksi data sebelum maupun sesudah dilakukan komunikasi. Artinya pembeli harus percaya penuh bahwa penjual tidak memberikan nomor kartu kredit atau data pembeli ke orang lain pada bisnis *online*.