BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan adalah sebuah penelitian tentang sejarah, visi dan misi, struktur organisasi, serta deskripsi jabatan yang ada pada perusahaan yang akan menjadi tempat dibangunnya aplikasi penjualan *online* nantinya.

II.1.1 Sejarah Elitez *Clothing*

Usaha ini bermula dari hobi berbisnis pakaian ketiga pemilik Elitez *Clothing*. Dengan modal dimiliki dan beberapa bantuan dari rekan-rekan yang telah terlebih dahulu memulai bisnis ini, dan membuka toko yaitu Elitez *Clothing.* Elitez *Cothing* berdiri pada tanggal 2 September 2010. Mulanya pada proses produksi yang pertama Elitez *Clothing* memasarkan hasil produksinya dengan cara menitipkan hasil produksi tersebut ke toko-toko lain, namun kini Elitez *Clothing* telah mampu menjual hasil produknya sendiri. Dalam menjalankan bisnis ini Elitez *Cothing* melakukan berbagai strategi layaknya seperti pesaing lainnya yang bergerak di bidang penjualan pakaian, hanya saja Elitez *Clothing* melakukan inovasi dari segi desain yang mengandung arti tertentunya desain tersebut mudah dimengerti oleh orang yang melihatnya.

II.1.2 Visi dan Misi Elitez *Clothing*

Di tengah industri pakaian yang telah ada di Indonesia, Elitez *Clothing* mencoba untuk terus mengeksplorasi hal baru dan mengemasnya menjadi sesuatu yang eksklusif. Jumlah industri tidak membuat Elitez *Clothing* menjadi sesuatu

yang kecil, tetapi menjadikan Elitez *Clothing* lebih termotivasi untuk menjadi lebih baik dalam berbagai produk sekarang dan masa depan yang kami tawarkan. Elitez *Clothing* menjadikan segalanya menjadi sesuatu yang eksklusif dan memiliki nilai lebih dengan harga terjangkau untuk siapa saja yang ingin menikmatinya.

II.1.3 Struktur Organisasi Elitez *Clothing*

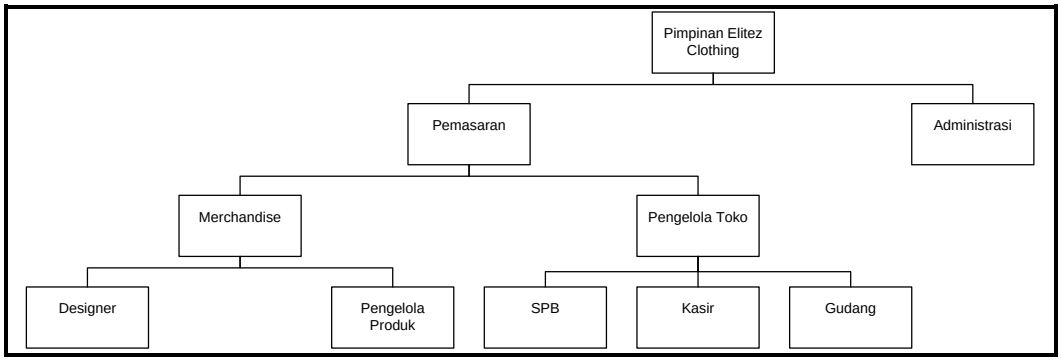
Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain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

Struktur organisasi mempunyai arti penting karena struktur organisasi merupakan bentuk formal kegiatan dan hubungan antara berbagai subunit bagian-bagian didalam perusahaan, dengan mengetahui struktur organisasi dapat diperoleh suatu gambaran tentang pekerjaan dan hubungan-hubungan yang ada didalam perusahaan serta digunakan untuk merumuskan rencana kerja yang ideal sebagai pedoman untuk dapat mengetahui siapa bawahan dan atasannya dalam suatu organisasi perusahaan.

Tabel II.1 Struktur Organisasi Elitez *Clothing*

No	Jabatan	Nama
1.	Pimpinan Elitez *Clothing*	Rama Perbawa, Robby Darmawan, Zakaria S.M
2.	Pemasaran	Robby Darmawan
3.	Adimistrasi	Robby Darmawan
4.	*Merchendise*	Rama Perbawa
5.	Pengelola Toko	Rama Perbawa
6.	*Designer*	Rama Perbawa, Robby Darmawan, Zakaria S.M
8.	Pengelola Produk	Rama Perbawa, Robby Darmawan, Zakaria S.M
9.	SPB	Nurdi
10.	Kasir	Nurdi
11.	Gudang	Nurdi

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar II.1 ini yang merupakan struktur organisasi pada Elitez *Clothing*.



Gambar II.1 Struktur Organisasi pada Elitez *Clothing*

II.1.4 Deskripsi Jabatan

Deskripsi jabatan digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Adapun deskripsi tugas yang ada pada Elitez *Clothing* adalah sebagai berikut :

1. Pimpinan /*Owner* Elitez *Clothing*

   Mengawasi jalannya sistem prosedur operasional Elitez *Clothing* secara keseluruhan keseluruhan untuk menjaga konsisitensi kerja dalam mencapai

tujuan perusahaan secara efektif dan efisien dan melaksanakan pemeriksaan yang meliputi seluruh aspek kegiatan manajemen keuangan operasional agar pengelolaan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

2. Bagian Pemasaran

Bagian pemasaran bertugas untuk meningkatkan pejulaan dengan mengelala penjulalan, dan menyusun kegiatan pemasaran unuk memenuhi kegiatan dan kepuasan pelanggan.

a. *Marchandiser*

Bagian *marchandiser* bertuas mengelola rancangan pakaian yang akan dibuat dan mengatur perdaganan barang yang diwakili oleh pegawai yang bertanggung jawab pada tugasnya masing-masing, setra untuk mengestimasi harga barang yang akan diproduksi, dan juga memeriksa barang produksi serta bertanggung jawab dalam pengiriman.

b. Pengelola toko

Pengelola toko Elitez *Clothing* bertugas mengawasi peoses perdangangan serta negawasi bagian SPB, Kasir dan Bagian Gudang dan melaporkan segala aktivitas yang terjadi pada pemilik toko Elitez *Clothing.*

3. Administrasi

Bagian administrasi bertugas untuk membuat laporan transaksi, dan laporan barang. Selain itu, akuntan juga bertugas membantu petugas barang untuk melayani konsumen.

II.2 Landasan Teori

Landasan teori bermanfaat sebagai pemandu agar penelitian fokus sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar belakang penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

Berikut ini teori- teori yang mendukung penelitian: konsep dasar data, konsep dasar informasi, konsep dasar pengetahuan, konsep dasar sistem, konsep dasar sistem informasi, arsitektur sistem informasi, teknologi sistem informasi, konsep basis data, konsep dasar sistem basis data, prangkat lunak, rekayasa perangkat lunak, elemen model anais, pengujian perangkat lunak, teknologi *Internet* dan aplikasi *web*, layanan *Internet*, aplikasi *web*, *web server*, *web browser*, SSL (*Secure Socure Layer*), e-*commerce*, dan metode pembayaran.

II.2.1 Konsep Dasar Data

Secara konseptual, data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi, yang *task* mempunyai makna atau berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video.

1. Teks adalah deretan huruf, angka, dan simbol-simbol khusus yang dikombinasinya tidak tergantung pada masing-masing item secara individual.
2. Citra (*image*) adalah data dalam bentuk gambar. Citra dapat berupa grafik, foto, hasil *rontgen* dan tanda tangan, ataupun gambar lainnya.

3. Audio adalah data dalam bentuk suara. Seperti, instrumen musik, suara orang, suara binatang, gemercik air, detak jantung.
4. Video menyatakan data dalam bentuk sejumlah gambar yang bergerak dan bisa saja dilengkapi dengan suara. Video dapat digunakan untuk mengabadikan suatu kejadian atau aktivitas.

Data yang terformat adalah data dengan format tertentu. Misalnya, data yang menyatakan tanggal atau jam, atau menyatakan nilai mata uang. [2, hal 29-30]

Secara tradisional, data disusun dalam suatu hierarki yang terdiri dari elemen data, rekaman (*record*) dan berkas (*file*).

1. Elemen data

   Elemen adalah suatu data terkecil yang tidak dapat dipecah lagi menjadi menjadi unit data yang lain. Istilah lain dari elemen data adalah medan (*file*), kolom, item, dan atribut.

2. Rekaman

   Rekaman adalah gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Istilah lain untuk rekaman adalah tupel dan baris.

3. Berkas

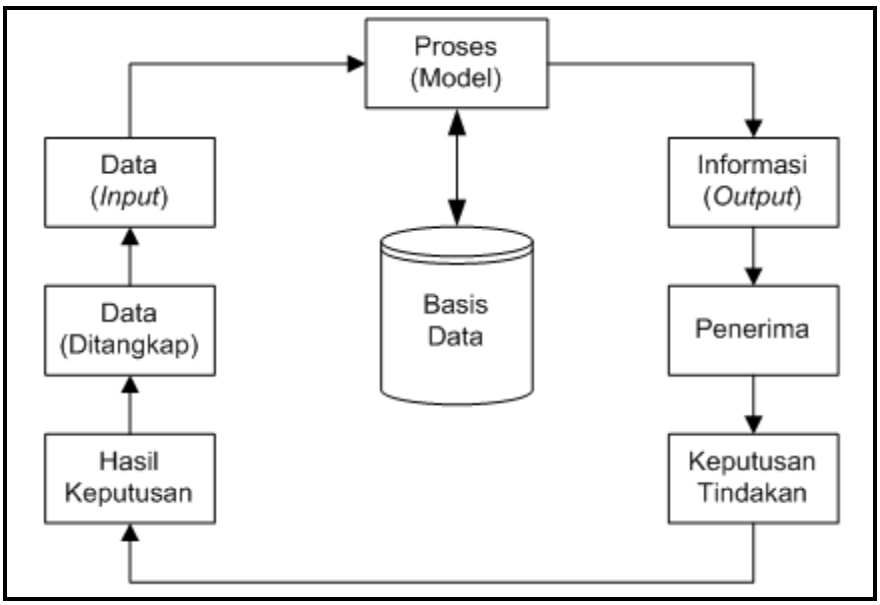
Himpunan seluruh rekaman yang bertipe sama membentuk sebuah berkas. Berkas dapat dikatakan sebagai kumpulan data yang berkaitan dengan dengan suatu subjek. Dalam sistem basis data relasional, berkas mewakili komponen yang disebut tabel atau relasi. [2, hal 36-37]

II.2.2 Pengertian Informasi

McFadden, dkk (1999) mendefinisikan "sistem sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut".

Shannon Weaver, dua orang insinyur listrik, melakukan pendekatan secara matematis utuk mendefinisikan sistem informasi (Kroenke, 1922). Menurut mereka, "*informasi adalah jumlah ketidak pastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima*". Artinya dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat.

Davis (1999), "Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan saat mendatang".



Gambar II.2 Siklus Informasi

Menurut Davis, 1999 informasi itu sendiri mempunyai ciri-ciri seperti berikut:

1. benar atau salah, dalam hal informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasi itu benar;
2. baru, informasi benar-benar baru bagi si penerima;
3. tambahan, informasi dapat memperbaharui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada;
4. korektif, nformasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar;
5. penegas, informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat. [2, hal : 31-33]

Kualitas informasi (*quality of information*) sering diukur berdasarkan : relevansi, ketepatan waktu dan keakurasian.

1. Relevansi

   Relevansi bahwa informasi benar-benar mempunyai manfaat bagi pemakai. Relevansi informasi untuk setiap pemakai berbeda-beda.

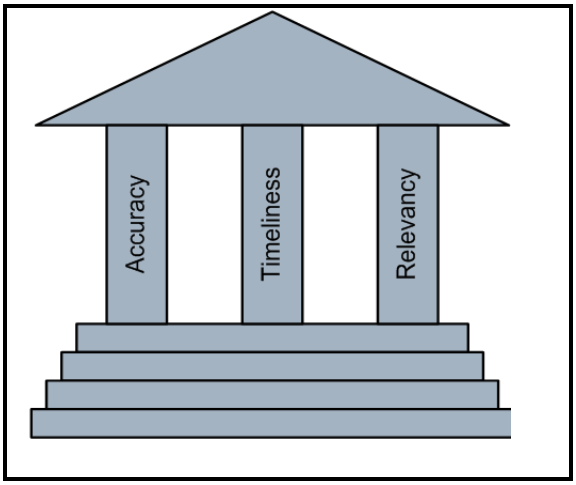
2. Ketepatan waktu

   Ketepatan waktu (*timesliness*) menyatakan usia data yang sesuai dengan upaya pengambil keputusan. Artinya, informasi informasi tersebut tidak usang atau kadaluwarsa ketika sampai ke penerima sehingga masih ada waktu untuk menggunakan informasi tersebut sebagai bahan pengambilan keputusan.

3. Keakurasian

Akurasi menyatakan derajat kebenaran terhadap informasi dan menentukan kehandalan atau reliabilitas informasi.

Menurut Burch Grudnitski, 1989, " Kualitas informasi dapat dianalogikan sebagai pilar-pilar dalam bangunan dan menentukan baik tidaknya pengambilan keputusan". [2, hal: 46]

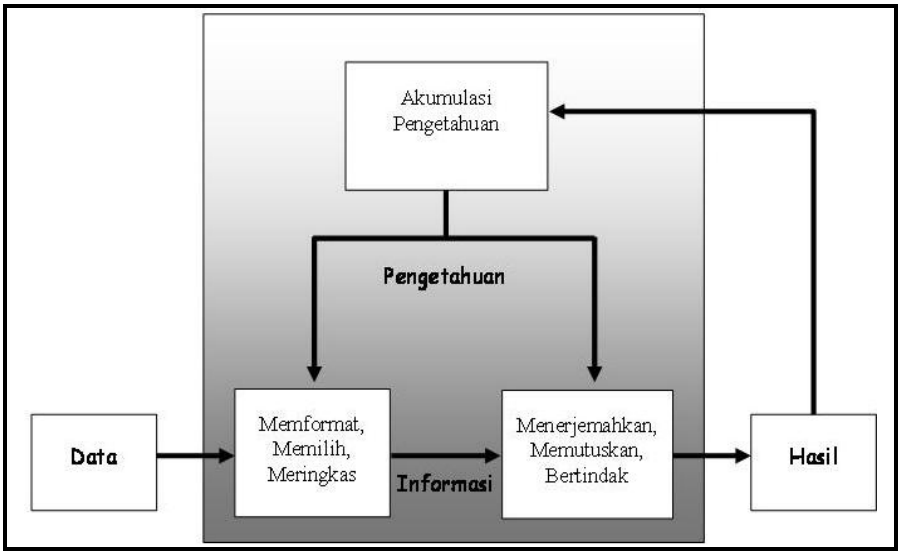


Gambar II.3 Kualitas Informasi

II.2.3 Konsep Dasar Pengetahuan

Menurut Alter 1992, "Pengetahuan adalah kombinasi dari naluri, gagasan, aturan, dan prosedur yang mengarahkan tindakan atau keputusan".

Sebagi gambaran, informasi yang dipadukan dengan pengalaman masa lalu dan keahlian akan memberikan suatu pengetahuan yang tentu saja memiliki nilai yang tinggi. Sebuah gambaran tentang tentang hubungan antara data, informasi, dan pengetahuan ditunjukkan pada gambar II.4. [2, hal 34-35]



Gambar II.4 Hubungan Data, Informasi dan Pengetahuan

II.2.4 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk untk mencapai tujuan. Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu tujuan, masukan, keluaran, proses, mekasisme pengendalian dan umpan balik, serta batasan.

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Menurut Hall, 2002 ada tiga tujuan utama yang umun dari sistem, yaitu :

   a. mendukung fungsi kepengurusan manajemen,

   b. mndukung pengambilan keputusan manajemen dan

   c. mendukung kegiatan operasi.

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang termasuk ke dalam sistem selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

3. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi keluaran bisa berupa suatu informasi, sarana, cetakan laporan, dan sebagainya.

4. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau trasformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna misalnya saja sisa pembuangan atau limbah pabrik.

5. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

   Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai tujuan.

6. Batasan

   Batasan (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah luar sistem. Batasan sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, dan kemampuan sistem. [2, hal: 54-60]

Klasifikasi sitem terdiri dari : sistem abstraksi dan sistem fisik, sistem deterministik dan probabilistik, sistem tertutup dan sistem terbuka, sistem alami dan sistem buatan manusia, serta sistem sederhana dan sistem kompleks.

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak (*abstrac system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Misalnya, sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan. Sistem fisik (*physical system*) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya : sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi, dan sistem taransportasi.

2. Sitem Deterministik dan Probabilistik

   Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara cepat. Misalnya sistem komputer. Sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya, sistem arisan dan sistem sediaan.

3. Sistem Tertutup dan Terbuka

   Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi dan informasi atau *energi* dengan lingkungan. Dengan kata lain, sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Ciri-ciri sebuah sistem yang relatif tertutup, antara lain sistem hanya mempunyai masukan dan keluaran tertentu, terkendali dan gejolak di luar sistem (lingkungan) tidak mempengaruhinya. Sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Ciri-ciri

sistemnya, sistem menerima masukan yang diketahui, yang bersifat acak, maupun gangguan. Selain itu, umumnya sistem melakukan adaptasi terhadap lingkungan.

4. Sistem Alami dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat oleh manusia). Misalnya sistem tata surya. Sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia. Misalnya, sistem komputer dan sistem mobil,

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Berdasarkan *tingkatan* kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana (misalnya sistem sepeda) dan sistem yang kompleks (misalnya otak manusia).

Sebuah sistem umumnya tersusun atas sejumlah sistem-sistem yang lebih kecil. Sistem-sistem yang berada dalam sebuah sistem itulah yang disebut subsistem. Jika suatu sistem menjadi bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sistem yang lebih besar tersebut dikenal dengan subsistem. [2, hal 64-67]

II.2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan sistem pengolahan data, yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem informasi komunikasi data. [2, hal: 19]

Tabel II.2 Definisi Sistem Informasi

Sumber	Definisi
Alter (1992)	Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dan sebuah organisasi.
Bondar dan Hopwood (1993)	Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang berguna.
Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990)	Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas kumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibauat untuk menghimpun, menyimpan dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.
Hall (2001)	Sistem informasi adalah sebuah rangkain prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai.
Turban, McLean dan Weterbe (1992)	Sebuah sistem informasi megumpulkan, memproses, menyimpan, mengalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan spesifik.
Wilkinson (1992)	Sebuah sistem informasi megumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan spesifik.

Dalam suatu sitem informasi terdapat komponen-komponen seperti : perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), prosedur, orang, basis data (*database*), jaringan komputer dan komunikasi data.

1. Perangkat Keras (*hardware*)

   Perangkat keras (*hardware*) mencakup piranti-piranti fisik seperti komputer dan printer.

2. Perangkat lunak (*software*)

   Perangkat lunak (*software*) atau program merupakan sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

3. Prosedur

   Prosedur merupakan sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dihendaki.

4. Orang

   Orang merupakan semua pihak yang bertanggung jawab dalam membangun sistem informasi, pemprosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.

5. Basis data (*database*)

   Basis data (*database*): sekumpulan label, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

6. Jaringan komputer dan komunikasi data: sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.[2, hal: 70]

II.2.6 Arsitektur Sistem Informasi

Menurut Turban, McLean, Wtherbe, 1999 “Arsitektur informasi (atau arsitektur teknologi informasi, arsitektur sistem informasi, infrastruktur sistem informasi) adalah suatu pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi.”

Arsitektur ini berguna sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi cetak-biru (*blueprint*) untuk arahan di masa mendatang. Tujuan dari arsitektur ini

adalah agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan bisnis strategi organisasi.

Tabel II.3 Definisi Arsitektur Informasi

Sumber	Definisi
Laudon dan Loundon (1998)	Arsitektur informasi adalah bentuk khusus yang menggunakan teknologi informasi dalam organisasi unruk mencapai tujuan-tujan atau fungsi-fungsi yang telah dipilih.
Zwess (1998)	Arsitektur informasi adalah desain sistem komputer secara keseluruhan (termasuk sistem jaringan) untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan organisasi yang spesifik.

Arsitektur informasi menggunakan arsitektur teknologi yang dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu tersentralisasi (*centralized*), desentralisasi (*decentralizet*) dan *client/server*.

1. Arsitektur Tersentralisasi

   Arsitektur tersentralisasi (terpusat) sudah dikenal semenjak tahun 1960-an dengan *mainframe* sebagai faktor utama. *Mainframe* adalah komputer yang yang berukuran relatif besar yang bertujuan untuk mengenali data yang berukuran besar, dengan ribuan terminal untuk mengakses data dengan tanggapan yang sangat cepat dan melibatkan jutaan transaksi. Implementasi dari arsitektur terpusat adalah pemprosesan data yang terpusat.

2. Arsitektur Desentralisasi

   Arsitektur desentralisasi merupakan konsep dari pemprosesan data yang tersebar (atau terdistribusi). Sistem pemrosesan data terdistribusi sebagai sistem yang terdiri atas sejumlah komputer yang tersebar pada berbagai lokasi yang berhubungan dengan sarana telekomunikasi dengan masing-

masing komputer mampu melakukan pemrosesan yang serupa secara mandiri, tetapi bisa saling berinteraksi dalam pertukaran data.

3. Arsitektur *client/server*

Client adalah sembarang sistem atau proses yang melakukan suatu permintaan data atau layanan ke *server*. *Server* adalah sistem atau proses yang menyediakan data atau layanan yang diminta oleh *client. Client* mempunyai kemampuan untuk melakukan proses sendiri. Ketika sebuah *client* meminta suatu data ke *server, server* akan segera menanggapinya dengan memberikan data yang diminta ke *client* bersangkutan. Setelah data diterima, *client* segera melakukan proses. Keuntungan arsitektur *clien/server* menurut Majalah Byte, Juni 1993 (Turban,1995) dapat dilihat pada tabel II.4.

Tabel II.4 Keuntungan Arsitektur *Client/Server*

Fitur	Keuntungan
Jaringan mesin-mesin yang kecil tetapi daya guna.	Jika mesin macet , bisnis masih tetap berjalan.
Kumpulan komputer dengan ribuan MIPS (*Million Instruction Per Sesecon*)	Sistem memberikan kekuatan dalam melaksanakan tugas tanpa monopoli sumber-sumber daya. Pemakain akhir diberi hak untuk bekerja secara lokal.
Beberapa workstation sangat handal seperti mainframe tetapi biaya 90% lebih rendah.	Dengan memberikan kekuatan yang lebih biaya yang kecil, sistem menawarkan keluwesan untuk melakukan pembelian pada hal-hal lain atau untuk meningkatkan keuntungan.
Sistem terbuka	Anda bisa memilih perangkat keras, perangkat lunak, layanan dari berbagai vendor.
Sistem tumbuh dengan mudah dan dapat diperluas secara tak terbatas.	Sangatlah mudah untuk memperbaharui sistem saat kebutuhan berubah.
Lingkungan operasi *client* yang bersifat individual.	Anda dapat mencampur dan mencocokkan platform komputer yang sesuai dangan kebutuhan masing-masing departemen dan pemakai.

II.2.7 Teknologi Sistem Informasi

Istilah teknologi informasi (*informasi technology atau* TI) mulai populer di akhir dekade 70-an. Pada masa sebelumnya, istilah teknologi sistem komputer atau pengolahan data elektronis atau EDP (*Electronic Data Processing*) lebih dikenal. [2, hal: 12-13]

Tabel II.5 Definisi Teknologi Sistem Informasi

Sumber	Definisi
Menurut kamus Oxford (1995)	Teknologi informasi adalah studi atau penggunaan alat elekronika, terutama komputer, untuk menyimpan, menganalisa, dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar.
Alter (1992)	Teknologi informasi mencakup perangkat keras dan perangkat lunak untuk melaksanakan satu atau tugas pemrosesan data sejumlah tugas pemrosesan data seperti menangkap, mentransmisikan, menyimpan dan mengambil, memanipulasi atau menampilkan data.
Martin (1999)	Teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirim informasi.
Lucas (2000)	Teknologi informasi adalah segala teknologi yang diterapkan untuk memroses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik.

Secara garis besar, teknologi sistem informasi dikelompokkan menjadi dua bagian : perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Hagg, dkk (2000), membagi teknologi informasi menjadi 6 (enam) kelompok yaitu :

1. teknologi masukan (*input technology*);
2. teknologi keluaran (*output technology*)*;*

3. teknologi perangkat lunak (*software technology*);
4. teknologi penyimpan (*storage technology*);
5. teknologi telekomunikasi (*telemunication technology*);
6. mesin pemroses (*processing machine*) atau lebih dikenal dengan CPU. [2, hal: 14]

Peranan teknologi informasi pada aktivitas manusia pada saat ini memang begitu besar. Peranan teknologi informasi secara garis besar dapat dikatakan bahwa :

1. teknologi informasi menggantikan peranan manusia. Dalam hal ini, tenologi informasi melakukan otomasi terhadap suatu tugas atau proses;
2. teknologi memperkuat peranan manusia, yakni menyajikan informasi terhadap suatu tugas atau proses;
3. teknologi informasi berperan dalam restrukturisasi terhadap peranan manusia. Dalam hal ini, teknologi berperan dalam melakukan perubahan-perubahan sekumpulan tugas atau proses. [2, hal: 15]

II.2.8 Konsep Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih diartikan sebagai markas atau gudang tempat bersarang atau berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili sebuah objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. 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 sedemikin rupa dan tanpa pengulanagan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan;
3. kumpulan *file* atau tabel atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

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

1. pembuatan basis data baru (*create database*), yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru;
2. penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip (sekaligus beserta isinya, jika ada);
3. pembuatan *file* atau tabel baru ke suatu basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan *map* arsip baru kesebuah lemari arsip yang telah ada;
4. penghapusan *file* atau tabel baru ke suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan perusakan *map* arsip lama kesebuah lemari arsip yang telah ada;
5. penambahan atau pengisisan data baru ke sebuah *file* atau tabel disebuah basis data (*insert*), yang identik dengan pemambahan arsip dari sebuah *map* arsip;

6. pengambilan data dari sebuah *file* atau tabel (*retrieve/search*), yang identik dengan penambahan lembar arsip dari sebuah map arsip;
7. perubahan data dari sebuah file atau tabel (*update*) yang identik dengan perbaikan isi lembar arsip yang ada di sebuah map arsip;
8. penghapusan data dari sebuah *file* atau tabel (*delete*), yang identik dengan penghapusan sebuah lembar arsip yang ada di sebuah lembar arsip.

Tujuan awal dan utama pengolahan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat memperoleh, menemukan kembali data (yang kita cari) dengan cepat dan mudah. Secara lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi tujuan (objek) seperti berikut ini : kecepatan dan kemudahan (*speed*), efesiensi ruang penyimpanan (*space*), keakuratan (*accuracy*), ketersediaan (*availability*), kelengkapan (*completeness*), dan kebersamaan pemakaian (*sharability*). [1, hal 1-7]

II.2.9 Konsep Dasar Sistem Basis Data

Dalam sebuah sistem basis data, secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut : perangkat keras (*hardware*), sistem operasi (*operating system*), basis data (*database*), sistem pengelola basis data, pemakai (*user*) aplikasi.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sistem basis data adalah:

   a. komputer (satu sistem yang *stand- alone* atau lebih dari satu sistem jaringan);
   b. memori skunder yang *on-line* (*harddisk*);

c. memeori skunder yang *off-line* (*tape* atau *removable disk*) untuk keperluan *backup* data;

d. media atau perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

2. Sistem Operasi (*Operating System*)

Sistem operasi merupakan suatu program yang mengaktifkan atau memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer (operasi I/O, pengolahan file dan lain-lain).

3. Basis Data (*Database*)

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data berisi atau memiliki sejumlah objek basis data (seperti file atau tabel, indeks dan lain-lain). Disamping berisi atau menyimpan data, setiap basis data juga mengandung atau menyimpan definisi struktur (baik dalam basis data maupun objek-objek secara detal).

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

Pengolahan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus dan spesifik. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah, dan diambil kembali.

5. Pemakai (*User*)

Ada beberapa jenis atau tipe pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem.

a. *Programmer* Aplikasi

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML), yang disertakan (*embedded*) dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, Pascal, Cobol, dan lain-lain).

b. *User* Mahir (*Casual User*)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan *query* (untuk akses data), dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh DBMS.

c. *User* Umum (*End User Naive User*)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanen (*exec**utable program***) yang telah ditulis atau disediakan sebelumnya.

d. *User* Khusus (*Specialized User*)

Pemakai yang menulis aplikasi basis data *non konvensional*, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus, seperti untuk aplikasi AI, sistem pakar, pengolahan citra, dan lain-lain yang bisa saja mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

II.2.10 Perangkat Lunak

Perangkat lunak lebih mengutamakan elemen logika dan bukan merupakan elemen fisik. Gambaran mengenai perangkat lunak, sebagi berikut :

1. perangkat lunak adalah perintah (program komputer) yang bila dieksekusi memberikan fungsi dan unjuk kerja seperti yang diinginkan;

2. perangkat lunak adalah struktur data yang memungkinkan program memanipulasi informasi secara proposional;
3. perangkat lunak adalah dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program.

Dengan demikian, perangkat lunak memiliki ciri yang berbeda dari perangkak keras, berikut adalah karakteristik perangkat lunak :

1. perangkat lunak dibangun dan dikembangkan, tidak dibuat dalam bentuk yang klasik;
2. perangkat lunak tidak pernah usang;
3. sebagian besar perangkat lunak dibuat secara *custom-built*, serta tidak dapat dirakit dari komponen yang sudah ada. [4, hal: 10-11]

II.2.11 Rekayasa Perangkat Lunak

IEEE (1992), telah mengembangkan definisi rekayasa perangkat lunak yang lebih komprehensif, yaitu sebagai berikut :

1. rekayasa perangkat lunak adalah aplikasi dari sebuah pendekatan kuantifiabel, disiplin dan sistematis kepada pengembang, operasi dan pemeliharan perangkat lunak yaitu apliksi dari rekayasa perangkat lunak;
2. rekayasa perangkat luak adalah studi pendekatan-pendekatan kuantifiabel, disiplin dan sistematis kepada pengembang, operasi dan pemeliharaan perangkat lunak yaitu apliksi dari rekayasa perangkat lunak.

Rekayasa perangkat lunak atau tim perekayasa harus menggabungkan strategi pengembangan yang melingkupi lapisan alat-alat (*tolls*), metode-metode

(*methodeds)*, model proses (*process model*) dan fokus kualitas (*a quality focus*). [4, hal: 28]



Gambar II.5 Lapisan Rekayasa Perangkat Lunak

Model proses perangkat lunak merupakan representasi abstrak dari proses perangkat lunak. Setiap model proses merepresentasikan suatu proses dari sudut pandang tertentu sehingga hanya memberikan informasi parsial mengenai proses tersebut.

Racoon mengusulkan sebuah "model Chaos" yang menggambarkan "*perkembangan perangkat lunak sebagai sebuah kesatuan dari pemakai ke pengembangan dan teknologi*." Masing- masing model sudah ditandai dengan cara tertentu sehingga (diharapkan) bisa membantu dalam kontrol dan koordinasi dari proyek perangkat lunak yang nyata. Dengan demikian, pada intinya semua model menunjukkan karakteristik dari model Chaos. Model *sekuensial linear* adalah salah satu proses perangkat lunak.

Model *sekuensial linier* yang sering disebut juga dengan "siklus kehidupan klasik" atau "model *waterfall"* adalah paradigma rekayasa perangkat lunak paling luas dipakai dan paling tua. Model *sekuensial linier* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan *sekuensial* yang mulai pada tingkatan dan kemajuan sistem pada seluruh analis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Dimodelkan setelah siklus rekayasa konvensional,

model *sekuensial linie*r melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut: rekayasa pemodelan sistem atau informasi, analis kebutuhan perangkat lunak, desain, generasi kode, pengujian, dan pemeliharaan.

1. Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi.

   Pekayasa dan pemodelan sistem/informasi, karena perangkat lunak selalu merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan memenuhi syarat dari elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan ke perangkat lunak tersebut. Pandangan ini penting ketika perangkat lunak harus berhubungan dengan elemen-elemen seperti perangkat lunak, manusia, dan *database*. Rekayasa dan analisis sistem menyangkut kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta desain tingkat puncak. Rekayasa informasi mencakup juga pengumpulan kebutuhan pada tingkat bisnis strategis dan tingkat area bisnis.

2. Analis kebutuhan perangkat lunak.

   Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, perekayasa perangkat lunak (analis) harus memahami domasi informasi, tingkah laku unjuk kerja dan antarmuka (*interface*) yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun untuk perangkat lunak didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. Desain.

   Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur

perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (argoritma) prosedural. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyarat, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

4. Generasi kode.

   Desain harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini, jika desan dilakukan secara lengkap. Pembuatan kode dapat dilakukan secara mekanis.

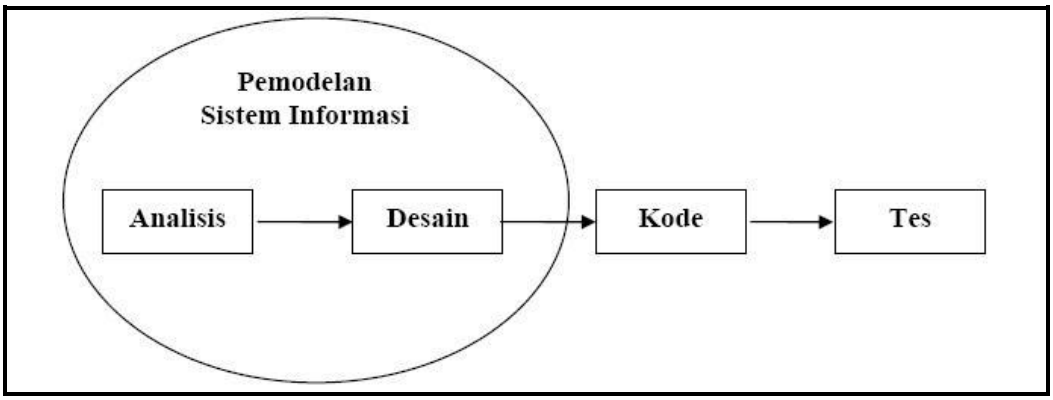
5. Pengujian.

   Sekali kode dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua penyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa *input* yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesui dengan hasil yang dibutuhkan.

6. Pemeliharaan.

   Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan. Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan-perubahan dalam lingkungan eksternalnya atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja. Pemeliharaan

perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi. [4, hal: 35-58]



Gambar II.6 Model Sekuensial Linier

II.2.12 Elemen Pemodelaan Analisis

Model analis yang merupakan serangkaian model, merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem. Model analis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu:

1. untuk menggambarkan kebutuhan operasi pelanggan;
2. untuk membangun dasar bagi pembuatan desain perangkat lunak;
3. untuk membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun. [4, hal: 353]

II.2.12.1 *Model Data*

Model data dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik (makna) data dan batasan data. Salah satu cara dalam merepresentasikan model data adalah model keterhubungan entitas (*entity-relationshiop model*). Pada model keterhubungan entitas (*model entity-relationship),* semesta data yang ada di dunia nyata diterjemahkan (ditransformasikan) dengan pemanfaatan sejumlah perangkat

konseptual menjadi sebuah data, yang umumnya disebut sebagai diagram *entity-relationship* (Diagram E-R atau ERD). Terdapat 2 (dua) komponen utama pembentuk model *entity-relationship,* yaitu entitas (*entity*) dan relasi (*relation*).

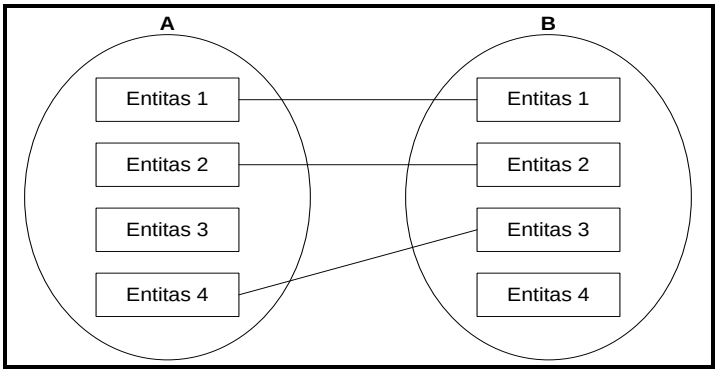
1. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Varian entitas diantaranya: himpunan entitas lemah (*weak entity sets*) dan sub entitas (*subtype entities*).
    a. Entitas yang lemah berisi entitas-entitas yang kemunculannya tergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi terhadap entitas lain (*strong entity*). Himpunan entitas yang demikian biasanya tidak memiliki atribut yang dapat berfungsi sebagai *key*, yang benar-benar dapat menjamin keunikan entitas di dalamnya.
    b. Sub entitas merupakan himpunan entitas yang beranggotakan entitas-entitas yang merupakan bagian dari himpunan entitas yang lebih superior atau utama. Sub entitas ini merupakan hasil dekomposisi (spesialisasi) himpunan entitas berdasarkan pengelompokkan tertentu.
2. Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas-himpunan entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*relasionship sets*). Terdapat beberapa varian relasi diantaranya relasi tunggal (*unary relation*), relasi multi entitas (*N-ary relational*) dan relasi ganda (*redundan relation*).

a. Relasi tunggal (*unary relation*) merupakan relasi yang terjadi dari sebuah himpunan entitas ke himpunan entitas yang sama.
b. Realsi multi entitas (*n-ary relation*) merupakan relasi dari 3 (tiga) himpunan entitas atau lebih.
c. Relasi ganda (*redundan relation*) merupakan realasi yang muncul antara dua himpunan entitas tidak hanya satu relasi, tetapi ada lebih dari satu relasi.

Kedua komponen di atas dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut (properti). Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari sebuah entitas tersebut. Jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain disebut dengan kardinalitas (derajat) relasi. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa: satu ke satu (*one to one*), satu kebanyak (*one to many*), banyak ke satu (*many to one*), dan banyak ke banyak (*many to many*).

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

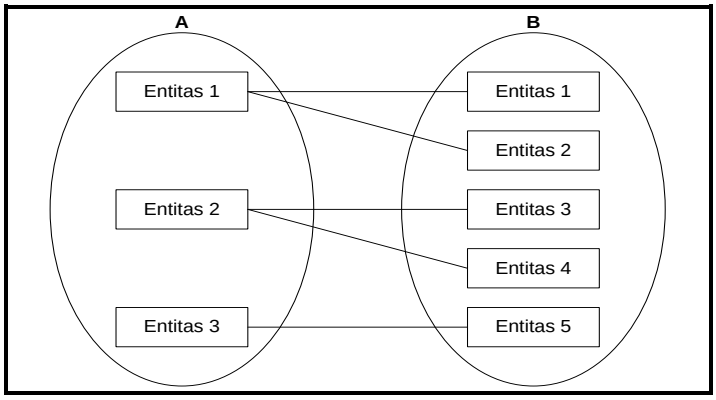
   Satu ke satu yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan suatu entitas himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada hinpunan entitas A.



Gambar II.7 Kardinalitas Relasi Satu ke Satu (*One To One*)

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

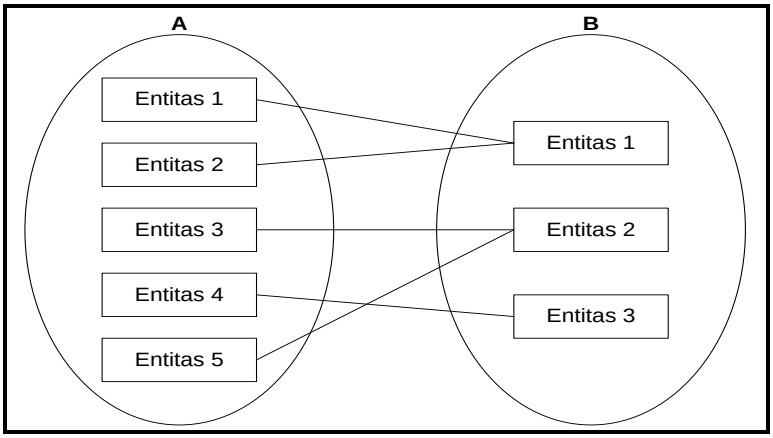
Satu ke banyak yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B dan tetapi tidak sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar II.8 Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak (*One To Many*)

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

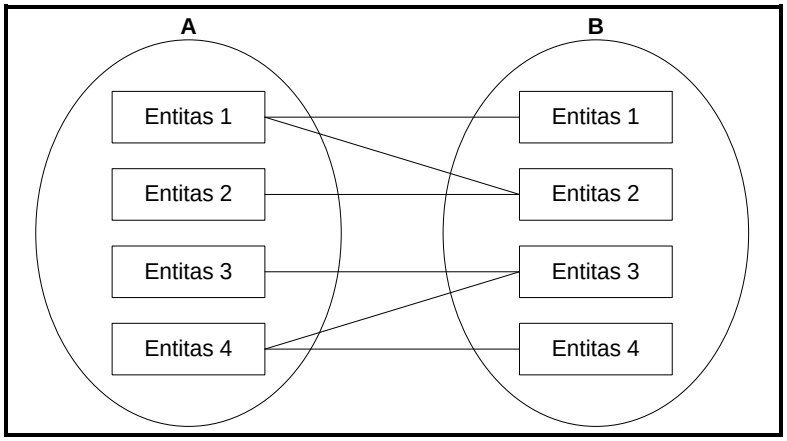
Banyak ke satu yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya di mana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar II.9 Kardinalitas Relasi Banyak ke Satu (*Many To One*)

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

   Banyak ke banyak yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Gambar II.10 Kardinalitas Relasi Banyak ke Banyak (*Many To Many*)

Tahapan awal membuat Diagram E-R (ERD) adalah:

1. mengidentfikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat;
2. menentukan artibut-artibut *key* dari masing-masing himpunan entitas;

3. mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta *foreign-key*-nya;
4. menentukan kardinalitas (derajat) relasi untuk setiap himpunan relasi;
5. melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan artibut-artibut deskriptif (*non key*). [1, hal: 72-85]

II.2.12.2 Diagram Konteks

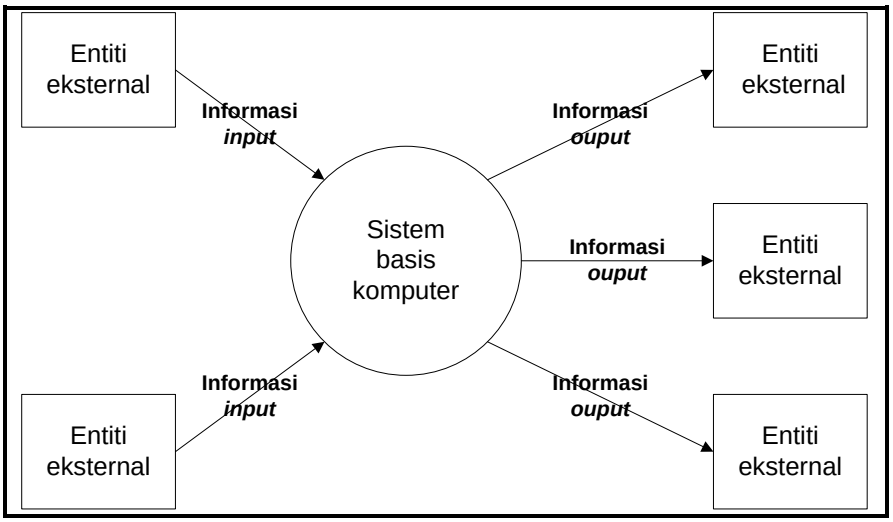
Diagram konteks merupakan alat pemodelan atau suatu diagram yang menggambarkan sistem berbasis komputer yang dirancang secara global dan merupakan suatu diagram alir data tingkat atas, dimana didalam diagram konteks ini menggambarkan seluruh jaringan, baik masukan maupun sebuah keluaran sebuah sistem.

Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses tunggal yang menggambarkan sebuah sistem dan menunjukkan data aliran utama untuk dan dari terminator. Diagram ini merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan aliran data yang mengalir menuju sistem (*input system*) dan keluar dari sistem (*output system*), yang meliputi objek berupa kesatuan luar (*eksternal entity*). Diagram konteks dapat mendefinisikan jangkauan proses penurunan sistem informasi yaitu menentukan apa yang menjadi bagian dari sistem informasi dan apa yang tidak menjadi bagian sistem informasi.

II.2.12.3 Model Proses

Diagram aliran data atau *data flow diagram* (DFD) adalah sebuah teknis grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*. DFD dikenal juga sebagai

grafik aliran data atau *bubble chart.* Bentuk dasar dari suatu diagram alir data diilustrasikan pada Gambar II.11.



Gambar II.11 Model Aliran Informasi

DFD dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau prangkat lunak pada setiap tingkat abstraksi. DFD dapat berpartisipasi kedalam tingkatan-tingkatan yang merepresentasikan aliran informasi yang bertambah dan fungsi ideal. Dengan demikian, DFD memberikan suatu mekanisme bagi pemodelan fungsional dan pemodelan aliran informasi. Elemen dasar dari DFD diantaranya adalah: entitas luar (*extrenal entity*), arus data (*data flow*), proses (*process*), dan simpanan data (*data storage*).

1. Entitas Luar (*External Entity*)

   Suatu yang berada di luar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukkan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanaan data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

II.2.12.4 Kamus data

Kamus data merupakan sebuah data yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegar dan teliti sehingga

pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *ouput*, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi *intermediaet*.

II.2.13 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Glen Myers [MYE70] menyatakan sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

1. pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan;
2. *test case* yang baik adalah *test case* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemui kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya;
3. pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkapkan semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Davis [DAV59] mengusulkan serangkain prinsip pengujian yang telah diadaptasi, diantaranya :

1. semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai ke persyaratan pelanggan;
2. pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu dimulai;
3. prinsip pareto berlaku untuk pengujin perangkat lunak;
4. pengujian harus mulai dari yang kecil dan berkembangkan ke pengujian yang lebih besar;
5. pengujian yang mendalam tidak mungkin;
6. untuk menjadi lebih efektif, pengujian harus dilakukan oleh pihak ketika yang *indenpenden*.

II.2.13.1 Pengujian Black-Box

Pengujian *back-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, dengan demikian pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian data kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan, fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan *alternative* dari teknik *white-bo*x, tetepi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu menangkap kesalahan daripada metode *white-box*. Pengujian *black-box* berusaha menentukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang;
2. kesalahan *interface*;
3. kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal;
4. kesalahan kerja;
5. inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir proses pengujian, karena pengujian *black-box* memperhatikan struktur kontrol, maka berfokus pada domain informasi. Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validasi diuji;
2. Kelas *input* apa yang akan membuat *test case* menjadi baik;
3. Apakah sistem sangat sensitif terhadap harga *input* tertentu;
4. Bagaimana batasan dari suatu data alokasi;
5. Kecepatan data apa dan volume data apa yang dapat ditoleransi oleh sistem;

6. Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem.

Dengan mengaplikasikan teknik *black-box*, maka kita menarik serangkain *test case* yang memenuhi kriteria berikut ini [MYE79]:

1. *test cese* yang mengurangi, dengan lebih dari satu, jumlah *test case* tambahan yang harus dirancang untuk mencapai pengujian yang dapat dipertanggung jawabkan;
2. *test case* yang memberi tahu kita sesuatu mengenai kehadiran atau ketidak hadiran kelas kesalahan, daripada *member* tahu kesalahan yang berhubungan hanya dengan pengujian spesifikasi yang ada. [4, hal: 551-552]

II.2.14 Teknologi *Internet* dan Aplikasi *Web*

Internet adalah sekumpulan komputer atau *server* yang saling terhubung satu sama lain melalui berbagai macam media (kabel, radio, satelit dll). Komputer-komputer tersebut letaknya tersebar di seluruh belahan dunia sehingga memungkinkan terbentuknya suatu jaringan informasi global. Sekumpulan komputer di suatu tempat memiliki jenis dan karakteristik yang tidak sama dengan tempat-tempat lain, namun semuanya dihubungkan oleh suatu protokol standard yang sama yang disebut TCP/IP (*Transfer Contol Protocol/Internet Protocol*). TCP/IP ini dapat diumpamakan sebagai bahasa yang dimengerti oleh semua jenis komputer yang terhubung ke *Internet*. Tanpa mengikuti protokol standard ini, komputer kita tidak akan mampu berkomunikasi dengan komputer-komputer lain di *Internet*.

Protokol TCP/IP ini memberikan suatu IP Number (nomor IP) yang unik untuk tiap komputer yang terhubung ke *Internet* sehingga lalu lintas data di *Internet* dapat diatur. Untuk memudahkan kita mengingat maka dibuatlah IP Address (alamat IP) sebagai representasi dari nomor IP.

Contoh nomor IP : **203.130.205.65**

Contoh alamat IP : **unikom.ac.id**

Masing-masing komputer di *Internet* memiliki kandungan informasi yang begitu beragam, mulai dari hal-hal yang sepele sampai dengan hal-hal yang serius seperti penelitian. Hal ini memungkinkan terjadinya *sharing of resources* di *Internet*.

II.2.15 Layanan Aplikasi *Internet*

Aplikasi *Internet* yang tersedia saat ini sudah banyak dan terus bertambah seiring dengan kemajuan teknologi infomasi. Aplikasi-aplikasi *Internet* ini kemudian digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang akademis, militer, medis, media massa, dan berbagai sektor industri lainnya. Dari sekian banyak aplikasi *Internet* yang ada, yang banyak dikenal dan digunakan antara lain: *electronic mail* (e-mail), *file transfer protocol* (FTP), *remote login-telnet, world wide web* (www), *Internet relay chat* (IRC), *univesal resource location* (URL) dan *hypertext transfer protocol* (HTTP).

1. *Electronic Mail* (*E-Mail*)

   Aplikasi ini adalah yang paling banyak digunakan dan termasuk salah satu dari aplikasi pertama di *Internet*. Dengan *e-mail*, anda dapat mengirim dan

menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di *Internet* yang mempunyai alamat *e-mail*.

2. *File Transfer Protocol* (FTP)

   File transfer protocol yang disingkat dengan *FTP* adalah aplikasi *Internet* yang digunakan untuk mengirimkan atau mengambil *file* ke atau dari sebuah komputer lain. FTP memungkinkan transfer data lebih cepat. FTP sering digunakan untuk mencari dan mengambil *(download)* arsip file di suatu *server* di *Internet* yang mempunyai alamat tertentu yang menyediakan berbagai arsip *(file)*. *File* tersebut memang diizinkan untuk diambil oleh penguna *Internet* yang membutuhkan. *File* ini dapat berupa hasil penelitian, artikel-artikel, jurnal dan lain-lain. FTP juga dipergunakan untuk meng-*upload* file materi situs *(homepage)* sehingga dapat diakses oleh pengguna dari pelosok dunia.

3. *Remote Login – Telnet*

   Telnet adalah suatu aplikasi remote *login Internet* yang memungkinkan kita untuk *login* atau menggunakan komputer yang berbeda di jaringan secara interaktif. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk mengakses komputer berbasis sistem operasi UNIX dari tempat yang berbeda dari *server*nya.

4. *World Wide Web* (WWW)

   Awalnya informasi dapat dicari pada *Internet* dengan menggunakan *information service* berbasis archie, gopher dan WAIS (*Wide Area Information System*). Pencarian informasi berdasarkan menu-menu pada sistem tersebut dan *output* yang dihasilkan berbasis teks. Saat ini dengan

teknologi *World Wide Web* dimungkinkan untuk mengakses informasi secara interaktif dan bentuknya berupa tampilan grafis maupun teks. Hal ini dimungkinkan dengan adanya *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) yang digunakan untuk mengakses suatu informasi yang disimpan pada suatu situs *web* (*website*). Untuk dapat menggunakan saran ini dibutuhkan aplikasi *Web Browser*.

5. *Internet Relay Chat* (IRC)

   Internet Relay Chat (IRC) adalah aplikasi *Internet* yang digunakan untuk bercakap-cakap di *Internet*. Bercakap-cakap di *Internet* dikenal dengan istilah *chatting*. *Chatting* dilakukan dengan cara mengetik apa yang ingin dikatakan kepada teman *chatting* laninya, kemudian mengirimkannya dalam bentuk teks, melalui *chating* kita dapat berkenalan dan bercerita dengan orang lain di belahan dunia lain.

6. *Universal Resource Locator* (URL)

   Pada penggunaan *www*, penunjukkan suatu sumber informasi menggunakan metode URL ini 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 *finger* atau perintah *archie* atau yang lainnya. Dengan URL ini didefinisikan lokasi dan metode pengaksesan *file* tersebut.

7. *HyperText Transfer Protocol* (HTTP)

   HyperText Transfer *Protocol* (HTTP) adalah suatu protokol *Internet* yang digunakan oleh *World Wide Web*. Dengan protokol ini sebuah *web client* (dalam hal ini *browser*) seperti *Internet Explorer* atau *Netscape* dapat melakukan pertukaran data hypermedia, seperti teks, gambar, suara, bahkan video dengan *Web server*. HTTP pertama kali dibuat oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1990, dengan versi HTTP/0.9.

II.2.16 Aplikasi *Web*

Aplikasi *web* adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interasi pengguna melalui antarmuka berbasis *web*. Aplikasi *web* mempunyai karakteristik-karakteristik sebagai berikut :

1. aplikasi *web* akan secara konstan meningkat;
2. aplikasi *web* tidak terpisahkan dari perangkat lunak. Konten yang dapat mencankup teks, grafis, citra, audio, dan/atau video terintegrasi dengan pengolahan prosedural;
3. apliksi bertujuan untuk digunakan secara luas oleh komunitas penggunan yang variabel, dan sejumlah besar pengguna *anonym* dengan berbagai kebutuhan, harapan, dan sekumpulan keahlian. Oleh karena itu, antarmuka pengguna dan fitur-fitur *usabilitas* harus memenuhi kebutuhan yang berbeda;
4. sistem berbasis *web* adalah *content-driven*. Pengembangan sistem berbasis *web* meliputi penciptaan dan manajemen dari konten, seperti ketentuan

manajemen setelah penyebaran dan pengembangan awal pada basis kesinambungan;

5. secara umum, kebanyakan sistem berbasis *web* menurut *"look and feel"*, menyokong kreativitas visual dan inkorporasi multimedia dalam dalam persentasi dan antarmuka;
6. aplikasi *web* mempunyai jadwal pengembangan yang didapatkan dan tekanan waktu yang padat;
7. pencabangan kegagalan atau ketidakpuasan pengguna IT konvensional.

II.2.17 *Web Server*

Web server adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari *client* 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 *client*. *Client* 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 *client* 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. XSS *viruses can cause high traffic beause of millions of infe-commerceted browsers and/or Web servers* ; 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 *Client* dilayani lebih lambat dan jumlah koneksi meningkat begitu banyak melampaui batas kemampuan *server*;
6. *web server* sementara tidak bisa melayani permintaan *Client*. Hal ini dapat terjadi karena sedang dilakukan proses *maintenance* atau *upgrade*, kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak.

II.2.18 *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 menampilkannya 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 menerjemahkan perintah-perintah tadi. Meskipun sudah dibuat konsensus untuk menstandarkan format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis *browser* bisa menterjemahkan *file* HTML secara berbeda.

Beberapa *server web* memiliki *feature seperti server side programming, security kontrol* dan lain sebagainya. Meskipun beragam macamnya, secara fungsional semua jenis *server web* adalah sama saja, yaitu berfungsi melayani permintaan-permintaan dari *browser web*.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*.

II.2.19 SSL (*Secure Socket Layer*)

Secure Socket Layer (SSL) adalah Protokol berlapis. Dalam tiap lapisannya, sebuah data terdiri dari panjang, deskripsi dan isi. SSL mengambil data untuk dikirimkan, dipecahkan kedalam blok-blok yang teratur, kemudian dikompres jika perlu, menerapkan MAC, dienkripsi, dan hasilnya dikirimkan. Di tempat tujuan, data didekripsi, verifikasi, dekompres, dan disusun kembali. Hasilnya dikirimkan ke *client* di atasnya.

SSL hanya mengenkripsikan data yang dikirim lewat http. Bagaimana SSL berjalan dapat digambarkan sebagai berikut :

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

II.2.19.1 Sertifikat SSL (*Secure Socket Layer*)

Certificate Authority (CA) adalah lembaga yang menerbitkan sertifikat digital (SSL) kepada perusahaan, lembaga atau individu lain setelah melalui proses verifikasi. CA harus menyimpan informasi tentang apa yang sudah diterbitkan dan informasi apa yang digunakan untuk menerbitkannya, dan secara rutin diaudit untuk memastikan semuanya sudah sesuai prosedur. Beberapa CA yang terkenal adalah *Verisign, Comodo, Entrust,* dan *GlobalSign.*

1. Sertifikat SSL dengan Validasi Domain

   Verifikasi atau validasi yang dibutuhkan untuk menerbitkan SSL hanya memeriksa kepemilikan domain dengan menyelesaikan proses persetujuan

lewat *email*. Sertifikat ini dapat diterbitkan dengan cepat dalam hitungan menit. SSL dengan validasi domain cocok digunakan pada :

a. *login* ke bagian admin/*user*/*webmail*;
b. formulir kontak;
c. situs secara dengan nilai transaksi rendah.

2. Sertifikat SGC SSL (*Secure Socket Layer*)

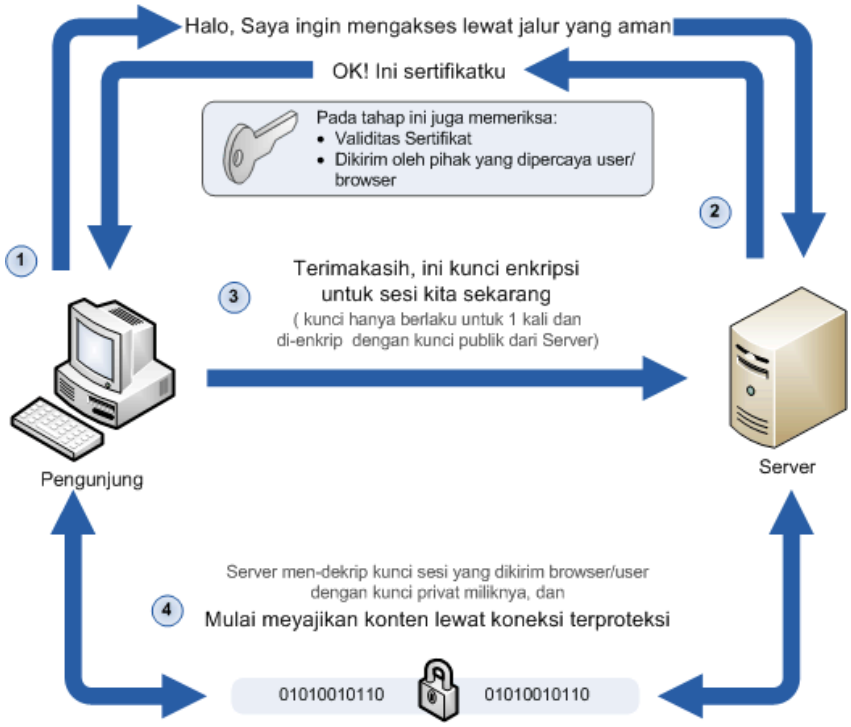
Sertifikat SSL yang menerapkan *Secure Gateway Cryptography*. Enkripsi yang digunakan antara pengunjung dan *server* minimal 128-bit. Sertifikat SGC SSL ini cocok digunakan pada skenario berikut:

a. sistem operasi *server* menggunakan windows 2000 atau yang lebih lama;
b. terdapat pengunjung situs yang menggunakan *browser* dan sistem operasi versi lama;
c. dibutuhkan jaminan minimal tingkat enkripsi untuk mengamankan data sensitif.

II.2.19.2 Cara Kerja SSL (Secure Socket Layer)

Seorang pelanggan masuk kedalam situs anda dan melakukan akses ke URL yang terproteksi (ditandai dengan awalan https atau dengan munculnya pesan dari *browser*). *Server* yang dimiliki akan memberitahukan secara otomatis kepada pelanggan tersebut mengenai sertifikat digital situs anda yang menyatakan bahwa situs anda telah tervalidasi sebagai situs yang menggunakan SSL. *Browser* pelanggan akan mengacak "*session key*" dengan "*public key*" situs anda sehingga hanya situs anda yang akan dapat membaca semua transaksi yang terjadi

antara *browser* pelanggan dengan situs anda. Hal diatas semua terjadi dalam hitungan detik dan tidak memerlukan aktivitas apapun dari pelanggan. Untuk lebih jelasnya diinstruksikan dengan menggunakan gambar II.12.



Gambar II.12 Skema Cara Kerja Menggunakan 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* atau situs akan mengirim kunci publik sertifikat SSL yang dimilikinya ke pengunjung tadi. Saat *browser* pengunjung menerimanya, *browser* akan memeriksa validitas kunci publik tersebut, yaitu :
   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 tadi).

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*.

Oleh karena itu, banyak perusahaan *e-commerce* dan bank yang sudah menggunakan SSL 128 bit untuk menjaga keamanan *web*site-nya yang artinya akan membutuhkan waktu kira-kira 12.710.204.652.610.000.000.000.000 tahun

untuk membobol informasi yang dienkripsi pada SSL. Walaupun informasi yang di-enkripsi oleh SSL 128 bit sudah cukup sulit untuk bisa dibobol bukan berarti informasi tersebut akan selamanya aman dari para penjahat *cyber* dan tidak selamanya SSL akan melindungi informasi dari beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

1. *denial of Services;*
2. *buffer overflow;*
3. *man-in-the-middle attack;*
4. *cross scripting attack.*

II.2.20 SEO (*Search Engine Optimization*)

SEO (*Search Engine Optimization*) adalah sebuah teknik pengoptimasian sebuah halaman situs yang berfungsi untuk membangun sebuah situs yang *Search Engine Friendly*. SEO (*Search Engine Optimization*) adalah serangkaian proses yang dilakukan secara sistematis yang bertujuan untuk meningkatkan volume dan kualitas *trafik* dari mesin pencari menuju alamat situs web tertentu dengan memanfaatkan mekanisme kerja alami algoritma mesin pencari tersebut.

II.2.20.1 Google Webmaster

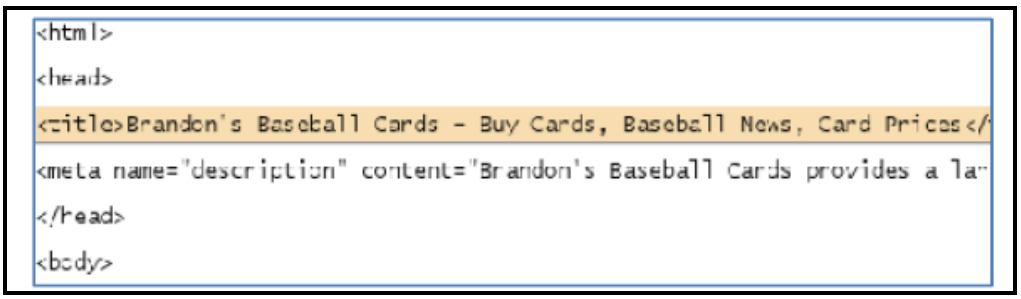
Google webmaster adalah sebuah alat dan media yang digunakan google untuk berkomunikasi dua arah antara pihak google dan kita sebagai webmaster. Berikut metode penerapan SEO pada *on page optimization* dan *off page optimization* pada google webmaster.

1. On Page Optimization

On page optimization bisa lakukan dengan cara sebagai berikut: membuat *title page* yang berbeda, meenggunakan deskripsi pada *meta tag*, pemasangan struktur URL, membuat navigasi pada setiap halaman, memberikan informasi yang berkualitas pada isi *content*, memberikan *anchor text*, menggunakan *tag* yang tepat, optimasi pada gambar, membuat dan mengefektifkan *robots.txt*.

a. Membuat *title page* yang berbeda

Sebuah *tag title* memberitahu pengguna dan mesin pencari tentang apa topik pada halaman tersebut. Membuat title halaman yang berbeda dapat dilihat pada Gambar II.13 dengan halaman – halaman yang lainnya, sesuai dengan isi dari konten situs yang di maksud.

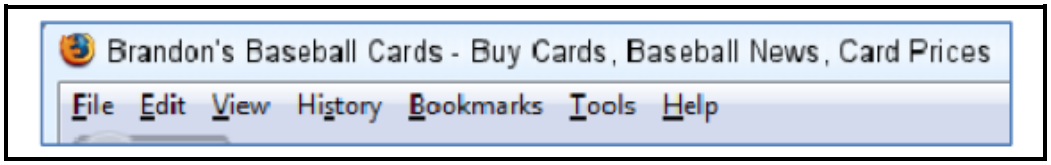


Gambar II.13 *Create Uniq Title*

Hasil pencarian mesin pencari yang akan memberikan informasi dan akan memudahkan para pengunjung yang mencari sebuah informasi yang di maksud. Halaman hasil pencarian dapat dilihat pada gambar II.14 dan untuk *title browsernya* dapat dilihat pada gambar II.15.



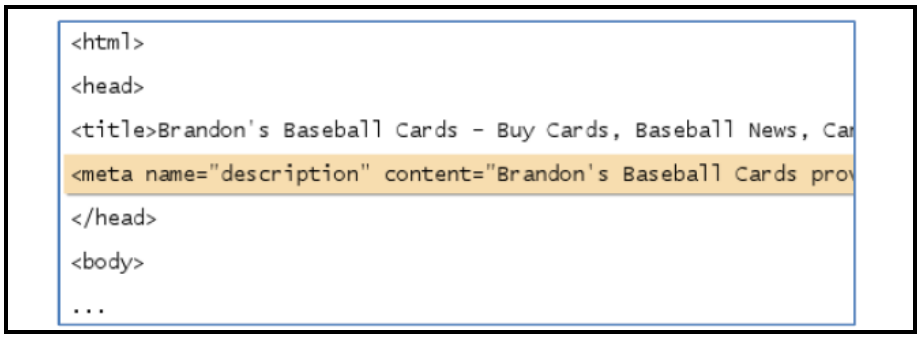
Gambar II.14 Hasil Pencarian



Gambar II.15 *Title Browser*

b. Gunakan deskripsi pada *meta tag*

Meta tag deskripsi memberikan mesin pencari dan lainnya tentang ringkasan halaman tersebut, *Description* pada *Meta Tag* memberikan penjelasan mengenai apa isi dari kontent situs web yang di maksud dan dapat dilihat pada Gambar II.16.



Gambar II.16 *Description*

Penjelasan mengenai isi konten situs web akan memberikan kemudahan bagi para mesin pencari untuk memberikan informasi pada user yang sedang mencari informasi, dapat dilihat pada gambar II.17.



Gambar II.17 Tampilan Deskripsi di Hasil Pencarian

c. Penamaan struktur URL

Menciptakan kategori deskriptif dan nama file untuk dokumen situs web, agar situs lebih teratur. Memberikan URL yang mudah dimengeti oleh pengguna dalam mengakses konten situs web, dapat dilihat pada Gambar II.18.



Gambar II.18 Struktur URL

d. Membuat navigasi pada setiap halaman

Navigasi dari sebuah situs web menjadi penting dalam membantu pengunjung agar lebih cepat menemukan yang mereka inginkan. Membuat navigasi pada setiap halaman memberikan urutan link pada histori perjalanan link yang beurutan, yang akan mempermudah user dalam melakukan penjelajahan situs, dapat dilihat pada Gambar II.19.



Gambar II.19 *Site Navigasi*

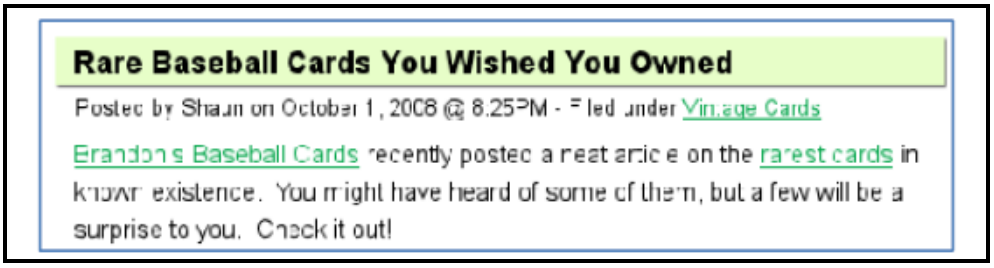
Dengan memberikan navigasi seperti ini, akan mempermudah user dan mesin pencari dalam pencarian kedalaman konten situs web, dapat dilihat pada Gambar II.20.



Gambar II.20 Tampilan Navigasi

e. Memberikan informasi yang berkualitas pada isi *content*

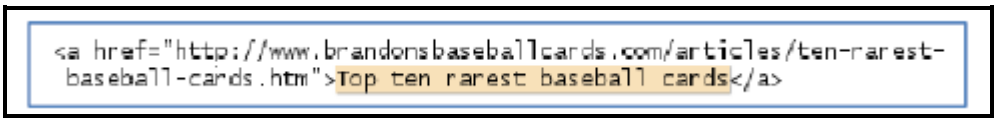
Membuat konten yang menarik dan bermanfaat bagi pengunjung, ini bisa sangat berguna bagi user. Memberikan informasi yang berguna dan bermanfaat bagi user, dapat dilihat pada Gambar II.21.



Gambar II.21 Isi *Content*

f. Memberikan *anchor text*

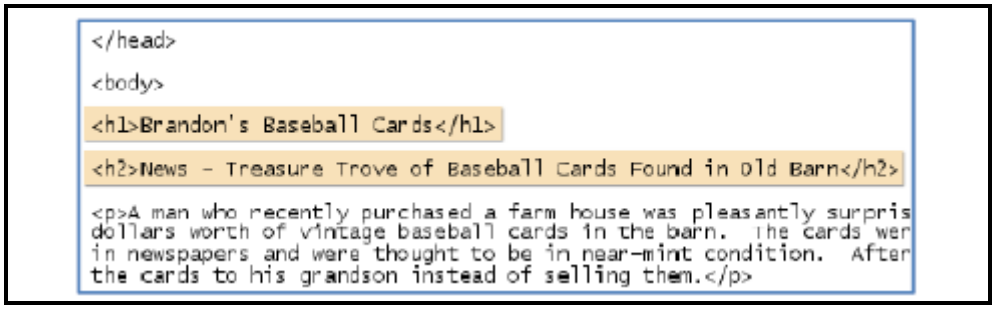
Anchor text adalah sebuah text yang mungkin di klik pengguna, akan melihatkan sebagian dari isi konten yang saling berkaitan. *Anchor text* memberikan link didalam kata – kata yang berkaitan dengan halaman lain, agar memudahkan user dalam mempelajari isi konten. *Anchor text* dapat dilihat pada gambar II.22.



Gambar II.22 *Anchor Text*

g. Gunakan *tag pos* yang tepat

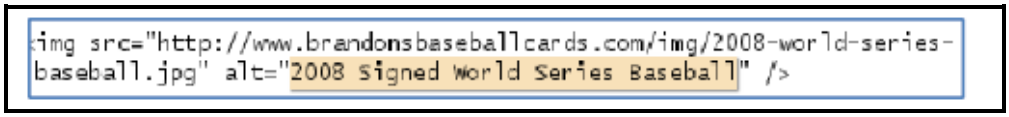
Tag pos (tidak harus bingung dengan tag HTML <*head*> atau *header* HTTP) melainkan digunakan untuk menyajikan struktur pada halaman kepada pengguna. Ada enam ukuran dari *pos tag*, dimulai dengan <h1>, yang paling penting, dan berakhir dengan <h6>, yang paling penting. *Tag post* memberikan informasi pada user mengenai isi konten web dan membedakan antara judul halaman dan isi konten. *Tag post* dapat dilihat pada II.23.



Gambar II.23 *Heading Tags*

h. *Optimasi* pada gambar

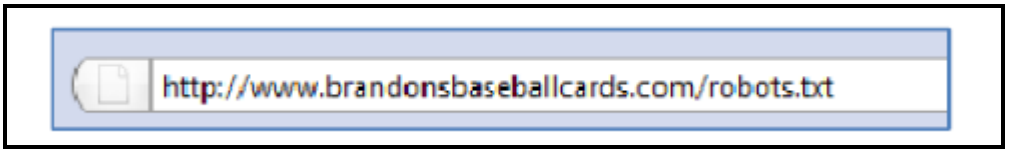
Gambar mungkin tampak seperti komponen langsung dari situs web, tapi dapat di optimalkan penggunaannya. Semua gambar dapat memiliki nama file yang berbeda dan "*alt*" atribut. Optimasi pada gambar memudahkan user saat gambar tidak dapat ditampilkan, dan memudahkan mesin pencari dalam penguatan kata kunci yang dimaksud. Optimasi pada gambar dapat dilihat pada Gambar II.24.



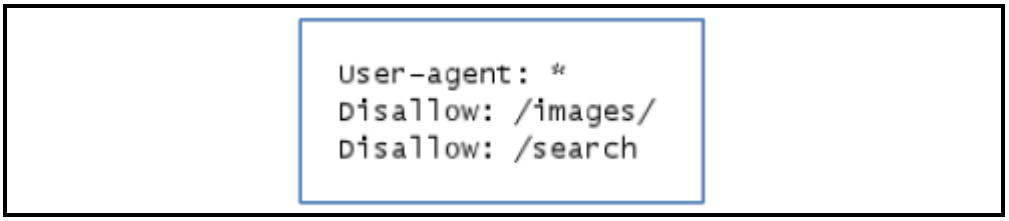
Gambar II.24 *Optimize Image*

i. Membuat dan mengefektifkan *robots.txt*

Sebuah "*robots.txt*" file memberitahu mesin pencari apakah mereka dapat mengakses dari bagian dari situs web. *robots.txt* memberikan informasi pada robot mesin pencari untuk tidak mengindex direktori atau file yang diinfokan, dapat dilihat pada gambar II.25 sedangkan isi dari *robots* dapat dilihat pada gambar II.26.



Gambar II.25 *Location robots.txt*



Gambar II.26 Isi dari robots.txt

2. Off Page Optimization

Teknik *Off Page Optimization* ini adalah teknik yang biasa user gunakan untuk mendapatkan *trafic* tanpa melakukan optimasi pada *On Page Optimization* terlebih dahulu, melakukan promosi melalui media – media promosi online ataupun melalui promosi online seperti :

1. tulisan terbaru pada blog;
2. promosikan antar teman;
3. menggunakan social media;
4. tambahkan bisnis pada “Google pusat bisnis lokal”;
5. memberi tahu orang – orang yang berkaitan dengan tujuan situs.

II.2.20.2 Rahasia *Search Engine* Ranking

Rahasia Search engine ranking terdiri dari 2 (dua) yaitu: *one page optimization* dan *Off Page Optimization.*

1. *On Page Optimization*

Rahasia *search Engine* ranking pada *on page optimization* adalah ssebagai berikut:

a. Pemilihan kata kunci yang tepat

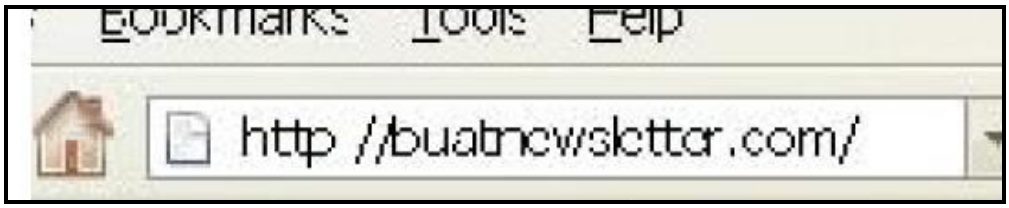
Kata kunci adalah satu atau beberapa kata yang dipergunakan oleh useruntuk menemukan situs web yang berkaitan dengan informasi yang diinginkan, dapat dilihat pada gambar II.27.



Gambar II.27 Cara Pemilihan Kata Kunci yang Tepat

b. Pemilihan domain yang tepat

Nama domain dengan memasukan kata kunci yang tepat serta menyisipkan kata kunci utama akan jauh lebih efektif contohnya dapat dilihat pada Gambar II.28.



Gambar II.28 Pemilihan Nama Domain yang Tepat

c. *Title Page*

Title Page adalah salah satu kunci optimasi yang sangat penting, dengan menggunakan *title page* yang benar maka peringkat yang ada pada mesin pencari akan membaik dengan cepat. *Title page* dapat dilihat II.29.



Gambar II.29 *Title Page*

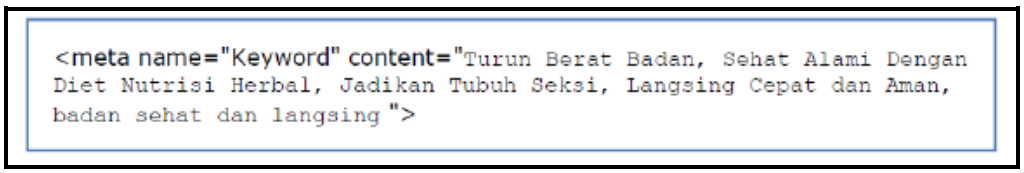
d. Penggunaan *Meta Description* Dan *Meta Keywords*

Meta Description adalah penjelasan yang ada dalam isi halaman web, yang akan di tampilkan pada hasil pencarian di mesin pencari. *Meta Description* dapat dilihat pada Gambar II.30.



Gambar II.30 *Meta Description*

Sedangkan *Meta Keywords* adalah kata kunci – kata kunci yang di tujukan pada halaman situs website. *Meta keywords* dapat dilihat pada gambar II.31.



Gambar II.31 *Meta Keywords*

e. Menggunakan H1 dan H2 pada awal *content*

Teknik optimasi onpage yang juga penting menggunakan Tag H1 pada *head*er dari website dan H2 pada sub *head*er website, penerapan H1 dapat dilihat pada Gambar II.32 dan penerapan H2 dapat dilihat pada gambar II.33.



Gambar II.32 Penerapan HI



Gambar II.33 Penerapan H2

f. Menggunakan *alt* tags pada gambar

Pada dasarnya *'alt tags'* adalah *alt*ernatif teks, yang akan dimunculkan pada browser, jika images yang ada di halaman website tidak bisa ditampilkan, atau karena gambar *error* dan tidak ditampilkan. *Alt* tags pada gambar dapat dilihat paada gambar III.34.

```
<img style="width: 133px; height: 197px;" alt="Menulis Sales Letter"
src="images/kuspic.jpg" />
```

Gambar II.34 Alt pada Gambar

g. Memasukan kata kunci pada isi halaman

ada tiga cara dalam dalam memasukan kata kunci pada halaman yaitu: menggunakan huruf besar, menggunakan kata kunci di awal paragraf atau di akhir paragraf, menggunakan *Anchor Text* pada Link

1) Menggunakan **Huruf Besar**, *Huruf Miring*, "Tanda Kutip" pada kata kunci utama. Teknik ini akan memberikan mesin pencari akan pemfokusan kata kunci dari isi halaman situs web tersebut, cara penggunaan huruf besar, huruf miring dapat dilihat pada gambar II.35.

Dan betapa menjadi **langsing alami** ini adalah dambaan banyak orang dan merupakan sebuah ceruk pasar yang besar sebenarnya, jika anda tahu banyak informasi bagaimana caranya.

Paling tidak ada jutaan orang diluar sana di Indonesia, yang ingin *turun berat badan*, terutama wanita yang sedang frustasi ingin menurunkan berat badannya supaya ideal, dan sudah mencoba berbagai macam "diet sehat" tanpa ada hasil.

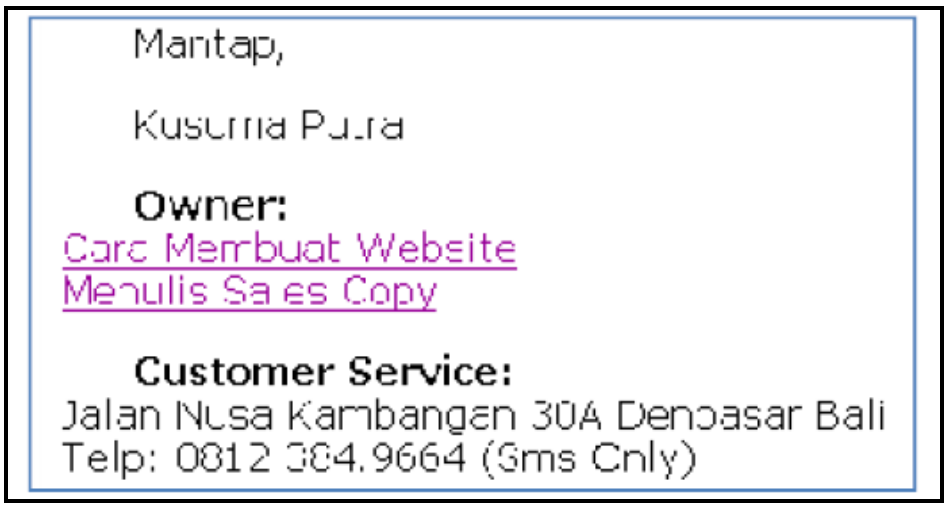
Gambar II.35 Cara Penggunaan Huruf Besar dan Miring

2) Menggunakan kata kunci di awal paragraf atau di akhir paragraf, memasukan kata kunci di isi halaman dapat dilihat pada gambar II.36 yang di letakan pada awal maupun akhir paragraf , akhir paragraf bisa di letakan di dalam *copyright* dan memasukan kata kunci cukup di gunakan satu kali.

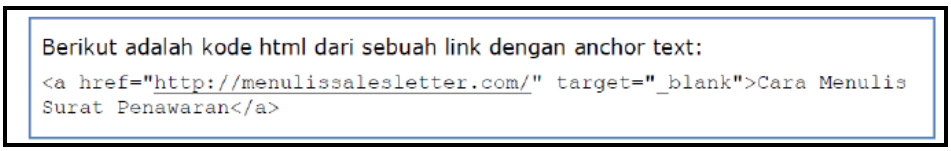


Gambar II.36 Kata Kunci Akhir Paragraf

3) Menggunakan *Anchor* Text pada Link.Saat membuat link di dalam halaman, akan jauh lebih baik dalam pengoptimasian jika link di sisipkan kata kunci, kata kunci yang diberi *link* dapat dilihat pada gambar II.37 dan isi dari *anchor text* dapat dilihat pada gambar II.38.



Gambar II.37 Kata Kunci yang Diberi *Link*



Gambar II.38 Isi dari *Anchor Tetx*

2. *Off Page Optimization*

Dalam *off page optimization* terdapat promosi Website (URL) Artinya adalah melakukan optimasi terhadap situs web, dengan melakukan upaya diluar dari website, Seperti meletakan *link* situs *web* pada situs – situs lain, sehingga mesin pencari selalu menemukan rujukan link yang mengarah pada situs web inti

yang sedang menggunakan teknik SEO ini. Berikut jenis – jenis situs yang bisa memiliki *link* rekomendasi pada situs web yang di terapkan teknik SEO.

a. iklan baris;
b. forum;
c. website penjualan;
d. direktori;
e. mailing list;
f. blog;
g. artikel direktori.

II.2.21 *E-Commerce (Electronic Commerce)*

E-Commerce (elerctronic commerce) merupakan konsep baru yang biasa digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada *Word Wide Web Internet* (Shim, Qureshi, Siegel, Siegel, 2000) atau proses jual beli atau pertukaran produk, jasa dan informasi melaui jaringan informasi termasuk *Internet* (Turban, Lee, King, Chung, 2000). Kalakota dan Whinsthon (1997) mendefinisikan *e-commerce* dari beberapa perspektif berikut : dari perspektif komunikasi, perspektif proses bisnis, prespektif layanan dan prespektif *online*.

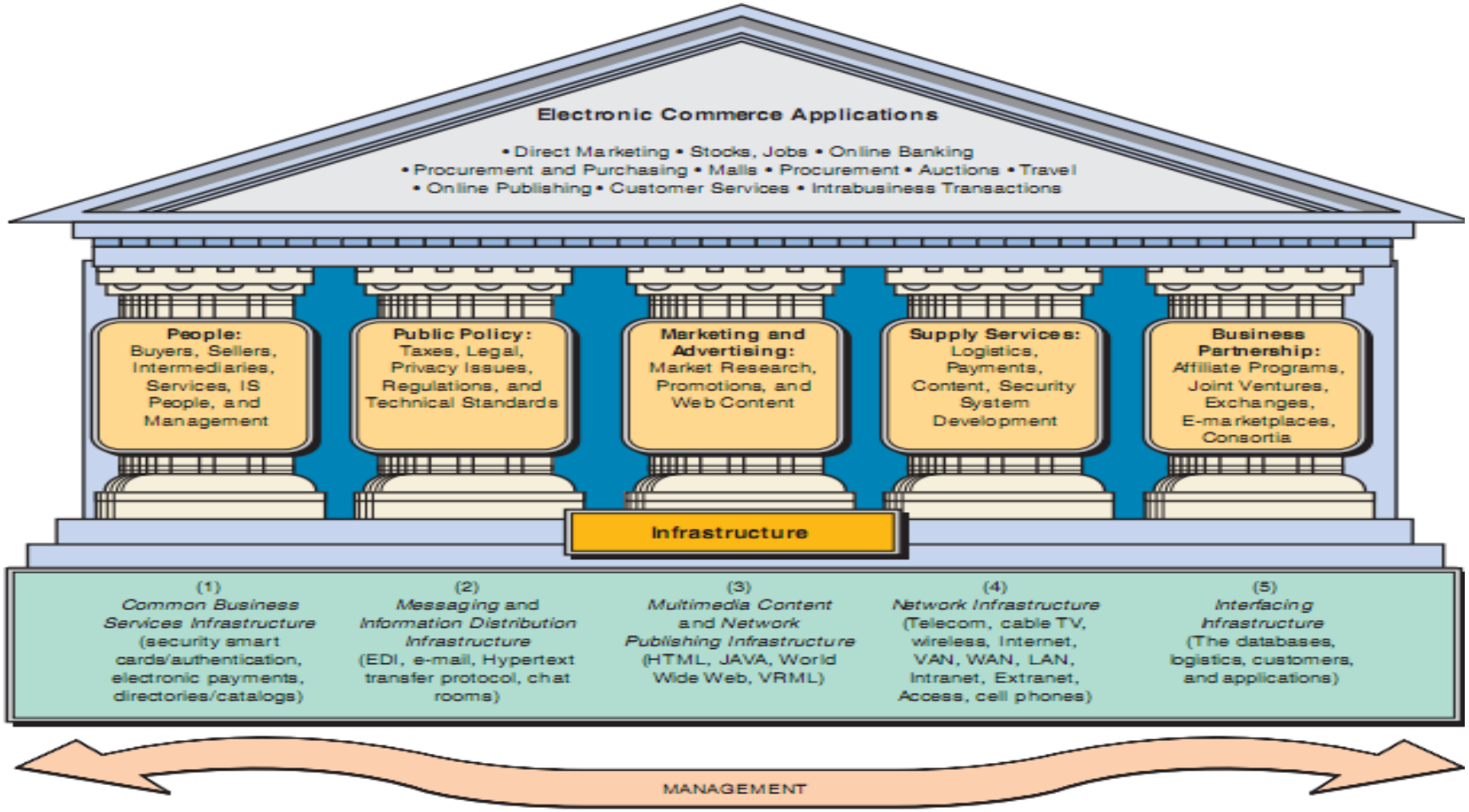
1. Dari perspektif komunikasi, *e-commerce* merupakan pengirian Informasi, produk/layanan, atau pembayaran melalui *line* telepon, jaringan komputer atau sarana elektronika lainnya.
2. Dari perspektif proses bisnis, *e-commerce* merupakan aplikasi teknologi menuju otomatis transaksi dan aliran kerja perusahaan.

3. Dari perspektif layanan, *e-commerce* merupakan suatu alat yang memenuhi keinginan perusahaan, konsumen dan manajemen dalam memangkas *service cost* ketika meningkatkan mutu barang dan kecepatan pelayanan.
4. Dari prespektif *online*, *e-commerce* berkaitan dengan kapasitas jual beli produk dan informasi di *Internet* dan jasa *online* lainnya. [3, hal: 10-11]

II.2.21.1 Kerangka *E-Commerce*

E-Commerce terdiri dari kerangka orang (*people*), kebijakan publik (*public policy*), pemasaran dan iklan ((*marketing and advertising),* layanan pendukung (*support service*) organisasi (*business partnership*).

1. Orang (*people*) terdiri dari pembeli, penjual, perantara, jasa, orang spesialis sistem informasi, karyawan (peserta lainnya) dan manajemen.
2. Kebijakan publik (*public policy*) terdiri dari pajak, hukum, kebijakan, bebas bicara, nama domain dan isu-isu peraturan, seperti perlindungan privasi dan perpajakan, yang ditentukan oleh pemerintah.
3. Pemasaran dan iklan (*marketing and advertising).*
4. Layanan pendukung (*support service*).
5. Organisasi (*business partnership)* terdiri dari pattner, pesaing, asosiasi dan pelayanan.



Gambar II.39 Kerangka *Electronic Commerce*

II.2.21.2 Klasifikasi *E-Commerce*

Penggolongan *e-commerce* yang lazim dilakukan orang ialah berdasar tipe-tipe transaksinya. Tipe-tipe berikut bisa dibedakan menjadi :

1. *business-to-business* (B2B): dalam ransaksi B2B baik penjual maupun pembeli adalah organisasi bisnis;
2. *collaborative commerce* (*C-Commerce*): dalam C-*Commerce* mitra bisnis berkolaborasi secara elektonik. Kolaborasi seperti ini seringkali terjadi antara mitra bisnis sepanjang rantai pasokan;
3. *business-to-consumer* (B2C): dalam C2B, penjual adalah organisasi dan pembeli adalah individu (perorangan);
4. *consumer-to-busined* (C2B): dalam C2B, konsumen *member* tahu kebutuhan tertentu untuk produk atau layanan, dan pemasok bersaing untuk menyediakan produk atau layanan kepada konsumen (penjual adalah individu dan pembeli adalah organisasi);
5. *consumer-to-consumer* (C2C): dalam C2C, individu menjual produk atau jasa kepada individu lain;
6. *infrabusiness (intraorganizational) commerce*: dalam hal ini organisasi menggunakan *e-commerce* secara internal untuk memperbaiki organisasinya. Salah satu khasus ini dikenal sebagai B2E (*Business to its Employees) e-commerce,* yang digambarkan pada kasus pembukuan;
7. *geovernmen-to-citizens* (G2C) *and to other*: dalam hal ini pemerintah memberikan layanan kepada warga negaranya melalui teknologi *e-commerce*. Pemerintah dapat melakukan bisnis dengan pemerintah lain dan

juga dapat melakukan bisnis dengan organisasi yang sering disebut dengan G2B (*governments as well business*);

8. *mobile commerce* (*M-Commerce*): *m-mobile* terjadi ketika *e-commerce* dilakukan dalam lingkungan nirkabel, seperti penggunaan telepon seluler untuk mengakses *Internet*. [7, hal: 178]

II.2.21.3 Manfaat *E-Commerce*

Dalam sejarah peradaban manusia hanya sedikit inovasi yang memiliki banyak keuntungan potensial sebagaimana *e-commerce*. Sifat global teknologi tersebut, rendah biaya, peluang menjangkau ratusan juta orang, sifat interaktif, keragaman dan berbagai kemungkinan serta pengembangan pesat infrastuktur pendukungnya (khususnya *web*) telah menghasilkan banyak menghasilkan keuntungan bagi organisasi, perorangan dan masyarakat, maka tidaklah mengejutkan kalau ada yang berpendapat bahwa revolusi *e-commerce* "*sama besarnya dengan perubahan yang dibawa oleh revolusi industry*" (Clinton dan Gore, 1997).

1. Manfaat bagi Organisasi

   Manfaat *e-commerce* yang bisa diperoleh bagi organisasi diantaranya :

   a. *e-commerce* memperluas *market place* hingga pasar tradisional dan pasar internasional;
   b. *e-commerce* menurunkan biaya pembuatan, pemrosesan, pendistribusian, penyimpanan dan pencarian informasi yang menggunakan kertas;

c. *e-commerce* memungkinkan pengurangan *inventory* dan *overhead* dengan menyederhanakan *supply chain management type* "*pull*". Dalam *supply chain management type pull*, proses dimulai dari pemesanan pelanggan serta digunakan *manufacturing jus-in-time;*

d. Proses *pull-type* memungkinkan *customization* produk dan layanan yang sebelumnya mahal menjadi lebih memiliki keunggulan komparatif bagi yang menerapkan;

e. *e-commerce* mengurangi waktu antara *outlay* modal dan penerima produk dan jasa;

f. *e-commerce* memperkecil biaya telekomunikasi *Internet* lebih murah dibanding VAN;

g. *e-commerce* memberikan layanan konsumen dan citra perusahaan menjadi lebih baik, menemukan *patner* bisnis baru, proses menjadi lebih sederhana, waktu bisa dipadatkan, produktivitas meningkat, penggunaan kertas bisa dihindari, akses informasi menjadi lebih cepat, biaya transaksi berkurang, dan fleksibilitas bertambah.

2. Manfaat bagi Konsumen

Manfaat *e-commerce* bagi konsumen diantaranya :

a. *e-commerce* memungkinkan pelanggan untuk berbelanja atau melakukan transaksi lain selama 24 jam sepanjang hari sepanjang tahun dari hampir setiap lokasi;

b. *e-commerce* memberikan lebih banyak pilihan kepada pelanggan, mereka bisa memilih berbagai produk dari berbagai vendor;

c. *e-commerce* menyediakan produk dan jasa yang tidak mahal kepada pelanggan dengan cara mengunjungi banyak tempat dan melakukan perbandingan secara cepat;

d. dalam beberapa kasus, khususnya pada produk-produk yang *digitized*, *e-commerce* menjadikan pengiriman menjadi sangat cepat;

e. pelanggan bisa menerima informasi yang relevan secara detail dalam hitungan detik, bukan hari atau minggu;

f. *e-commerce* memungkinkan partisipasi dalam penyelenggaraan maya (*virtual auction*);

g. *e-commerce* memberikan tempat bagi para pelanggan untuk berinteraksi dengan pelanggan lain di *electronic community* dan bertukar pikiran serta pengalaman;

h. *e-commerce* memudahkan persaingan, yang pada akhirnya akan menghasilkan diskon secara substansial.

3. Manfaat bagi Masyarakat

Manfaat *e-commerce* bagi masyarakat diantaranya :

a. *e-commerce* memungkinkan orang untuk bekerja dalam rumah dan tidak harus keluar rumah untuk berbelanja. Ini berakibat menurunkan arus kepadatan lalu lintas dijalan serta mengurangi polusi udara;

b. *e-commerce* memungkinkan sejumlah barang dagangan dijual dengan harga lebih rendah, sehingga orang yang kurang mampu bisa membeli banyak pada gilirannya akan meningkatkan taraf hidup mereka;

c. *e-commerce* memungkinkan orang di negara-negera dunia ketiga dan wilayah pedesaan untuk menikmati produk dan jasa yang akan sulit mereka dapatkan tanpa *e-commerce.* Ini juga termasuk peluang untuk belajar berprofesi serta mendapatkan gelar akademik;

d. *e-commerce* memfasilitasi layanan publik, seperti perawatan kesehatan, pendidikan, dan pemerataan layanan sosial yang dilaksanakan pemerintah dengan biaya yang lebih rendah dan dengan kualitas yang lebih baik. [3, Hal: 49-52]

II.2.21.4 Kekurangan *E-Commerce*

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

1. Bagi organisasi atau perusahaan

   Kekurangan *e-commerce* 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

Kekurangan *e-commerce* bagi konsumen :

a. Perlunya pelatihan 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. Biaya peralatan komputer. Komputer diperlukan untuk mengakses *Internet*, tentu saja dibutuhkan biaya untuk mendapatkannya. Perkembangan komputer yang sangat pesat menyarankan konsumen untuk juga meng-*update* peralatannya apabila tidak ingin ketinggalan teknologi.

c. 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.

d. 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. Hal ini tidak baik karena dikhawatirkan akan dapat mengurangi rasa kepedulian terhadap lingkungan sekitarnya.

e. Berkurangnya rasa kepercayaan konsumen. Kepercayaan konsumen berkurang karena konsumen hanya berinteraksi hanya dengan komputer.

3. Bagi masyarakat

Kekurangan *e-commerce* bagi masyarakat :

a. Berkurangnya interaksi antar manusia. Karena masyarakat lebih sering berinteraksi secara elektronik, dimungkinkan terjadi berkurangnya kemampuan sosial dan personal manusia untuk bersosialisasi dengan orang lain secara langsung.

b. Kesenjangan sosial, terdapat bahaya potensial karena dapat terjadi kesenjangan sosial antara orang-orang yang memiliki kemampuan teknis dalam *e-commerce* dengan yang tidak, yang memiliki keahlian digaji lebih tinggi daripada yang tidak.

c. Adanya sumberdaya yang terbuang. Munculnya teknologi baru akan membuat teknologi lama tidak dimanfaatkan lagi. Misalnya dengan komputer model lama atau *software* model lama yang sudah tidak relevan untuk digunakan.

d. Sulitnya mengatur *Internet*. Sejumlah kriminalitas telah terjadi di *Internet* dan banyak yang tidak terdeteksi. Karena jumlah jaringan yang terus berkembang semakin luas dan jumlah pengguna yang semakin banyak, seringkali membuat pihak berwenang kesulitan dalam membuat peraturan untuk *Internet*.

II.2.22 Metode Pembayaran

Terdapat beberapa metode pembayaran diantaranya : pembayaran *offline*, bayar langsung di tempat, transfer tunai, pembayaran *online*, dan pembayaran antar rekening bank.

II.2.22.1 Pembayaran *Offline*

Secara garis besar metode pembayaran yang dilakukan oleh *e-commerce* terbagi menjadi dua, yaitu pembayaran secara *offline* dan pembayaran secara *online*. Pembayaran yang dilakukan secara *offline* adalah bayar langsung di toko, pembayaran antar rekening bank, sedangkan untuk pembayaran secara *online* diantaranya transfer antar rekening bank dan Paypal.

II.2.22.2 Bayar Langsung di Tempat

Metode pembayaran langsung di toko merupakan pembayaran secara umum yang telah dilakukan oleh banyak orang, biasanya konsumen datang ke toko untuk melihat barang, apabila ada yang cocok sesuai keinginannya maka konsumen memesan barang tersebut ke kasir atau penjaga toko. Lalu, pembayaran dilakukan secara langsung di toko tersebut kepada kasir dan konsumen dapat membawa langsung barang yang telah dibelinya.

II.2.22.3 Transfer Tunai

Metode transfer tunai oleh konsumen dengan mentransfer sejumlah uang antar rekening bank yang telah disepakati oleh si penjual dan konsumen. Biasanya, metode pembayaran antar rekening bank dilakukan apabila tempat si penjual dan si konsumen berjauhan. Sehingga, uang dari konsumen ditransfer terlebih dahulu lalu barang dapat dikirim dengan cara dipaketkan ke tempat konsumen. Metode ini juga bisa dilakukan pada *Cash Before Delivery* (CBD) dan *Cash On Delivery* (COD).

II.1.1.1 Pembayaran *Online*

Ketika menjalankan bisnis secara *online*, membutuhkan metode pembayaran untuk memproses pemindahan uang dari pembeli ke penjual. Pada bisnis secara *offline*, bisa melakukan pemindahan uang secara langsung atau transfer antar bank. Berbeda dengan bisnis secara *offline*, bisnis secara *online* tidak dilakukan secara langsung (tatap muka) namun menggunakan media perantara, misalnya *Internet*. Pembeli memilih barang atau jasa yang ditawarkan melalui *web*site kemudian membayar dan pada akhirnya menerima barang atau jasa yang telah ia bayarkan.

Salah satu kendala yang dihadapi pada bisnis *online* adalah keterbatasan waktu dan tempat, artinya pembeli dan penjual sangat kecil kemungkinan untuk bertemu secara langsung bahkan bisa saja tidak harus bertemu. Metode pembayaran secara *online* diperlukan untuk mempermudah proses pembayaran pada transaksi yang akan dilakukan. Beberapa pertimbangan memilih metode

pembayaran antara lain : penggunaan yang mudah, terpercaya, diterima secara luas dan biaya yang kecil.

II.2.22.4 Pembayaran Antar Rekening Bank

Metode pembayaran antar rekening bank dilakukan oleh konsumen dengan mentransfer sejumlah uang antar rekening bank yang telah disepakati oleh si penjual dan konsumen. Biasanya, metode pembayaran antar rekening bank dilakukan apabila tempat si penjual dan si konsumen berjauhan, sehingga uang dari konsumen ditransfer terlebih dahulu lalu barang dapat dikirim dengan cara dipaketkan ke tempat konsumen. Metode ini juga bisa dilakukan pada *Cash Before Delivery* (CBD) dan *Cash On Delivery* (COD).

II.1.1.2 Pembayaran Paypal

Paypal adalah salah satu alat pembayaran (*payment procesors*) menggunakan *Internet* yang terbanyak digunakan di dunia dan teraman. Pengguna *Internet* dapat membeli barang di-ebay, lisensi *software* original, keanggotaan situs, urusan bisnis, 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 dapat memakan waktu PayPal seperti rekening bank, pertama anda membuat *account*, lalu dana akan ditarik langsung dari kartu kredit anda ke *account* tersebut atau dengan dana dari transferan *account* PayPal orang lain ke saldo / *balance* PayPal anda, dan anda sudah dapat menggunakan *account* PayPal untuk bertransaksi.

1. Keuntungan Menggunakan Paypal

   a. perusahaan yang terpercaya. PayPal.com merupakan salah satu perusahaan yang didirikan oleh Ebay.com (salah satu *web* lelang terbesar di *Internet*). Hampir 90% pembayaran *online* di Ebay.com dilakukan menggunakan PayPal.com, selain itu pengguna PayPal lebih merasa nyaman dalam bertransaksi, karena sebagai pembeli, nomor kartu kredit tidak akan diketahui oleh penjual. Walaupun saat ini Indonesia masih belum bisa *withdraw* uang dari PayPal;

   b. kebijaksanaan perlindungan tertulis untuk pembeli yang menggunakan Paypal menyatakan pembeli yang menggunakan Paypal dapat melakukan komplain dalam waktu 45 hari jika pembeli belum mendapatkan barang yang dipesan atau jika barang yang dipesan tidak sesuai deskripsi yang diberitahukan penjual. Jika pembeli menggunakan kartu kredit akan mendapatkan pengembalian uang *chargeback* dari perusahaan kartu kreditnya;

   c. Paypal juga melindungi penjual dari pengembalian uang atau komplain tergantung situasi dan pembuktian. Kebijakan perlindungan tertulis untuk penjual dirancang untuk melindungi penjual dari klaim pembeli yang mengaku telah mengirim uang yang tidak ada catatan bukti pembayarannya, setiap pembelian menggunakan Paypal selalu ada catatan bukti pembayarannya di-*account* Paypal pengirim dan penerima uang, sebagai bukti jika benar telah terjadi pengiriman uang dari sini bisa diambil kesimpulan menggunakan Paypal lebih aman

dari alat pembayaran *online* lain bagi pengirim dan penerima uang karena ada bukti pembayaran dan dapat melakukan komplain jika terjadi sesuatu.

2. Kerugian Menggunakan Paypal

   Mungkin karena sistem pengamanan super ekstra sehingga terkadang sedikit menyulitkan bagi pemilik *account* Paypal. Karena dengan adanya sistem pengamanan yang super ekstra ketat tersebut maka sangat memungkinkan untuk terjadinya *account limitation acces* atau dibatasinya *access* penggunaan *account* paypal. Hal ini akan terjadi jika ada kegiatan yang dianggap mencurigakan oleh pihak paypal yang sekiranya akan merugikan pihak paypal.

3. Langkah-langkah 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:

   a. masuk ke situs www.paypal.com;
   b. klik *SignUp* untuk mendaftar;
   c. selanjutnya ada pilihan negara dan tipe akun yang diinginkan, setelah memilih negara dan tipe akun yang diinginkan, tekan *Continue*;
   d. 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 *password*nya;

e. baca *User Agreement* dan *Privacy Policy* jika diperlukan, lau beri tanda *cheklist* pada pilihan *Yes* dan ketikkan kode pengaman yang berwarna kuning pada kolom yang tersedia tanpa ada spasi;

f. jika data yang dimasukkan sudah sesuai, tekan *SignUp*;

g. 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*;

h. 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;

i. 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;

j. 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;

k. 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.

4. Perbedaan Akun pada Paypal

Terdapat tiga buah jenis akun yang disediakan oleh PayPal untuk para konsumennya, diantaranya adalah sebagai berikut: akun personal, akun *premier* dan akun *business*.

a. Akun Personal

Dengan akun tipe ini, pengguna sudah dapat mengirim dan menerima uang dan melakukan penjualan dengan eBay. Pada tipe ini, pengguna bisa menerima pembayaran dari akun Paypal lain, namun tidak bisa menerima pembayaran dari *credit* atau *debit card*. Tidak ada biaya untuk setiap transaksi yang dilakukan pada tipe ini. Terdapat limit

berapa banyak uang yang dapat diterima per bulannya. Tipe personal ini tidak cocok untuk pengguna PayPal yang merencanakan untuk berjualan produk dalam jumlah yang besar.

b. Akun Premier

Tipe ini hampir sama dengan akun personal, bedanya pada tipe ini pengguna bisa menerima pembayaran dari *credit card, debit card* dan rekening bank. Pengguna juga bisa menggunakan fasilitas *shopping cart* dan fasilitas laporan pembayaran (*payment reporting tool*). Akun Premier cocok digunakan untuk penjual yang ingin menjual produknya secara reguler. Untuk pengguna yang memiliki akun personal, pengguna tersebut dapat melakukan *upgrade* ke akun *Premier*.

c. Akun Business

Tipe ini cocok digunakan untuk bisnis yang berskala besar atau *online store*. Pada tipe ini pengguna diperbolehkan menggunakan laporan dan *tool* eBay tanpa adanya persyaratan mengenai jenis transaksi. Pengguna akan dikenakan biaya dalam menggunakan akun tipe ini. Jika saat ini pengguna memiliki akun *personal* atau *premier*, pengguna dapat melakukan *upgrade* ke akun *business*. PayPal tidak mengenakan biaya pada pembeli dalam mengirimkan uang ke penjual. PayPal akan mengenakan biaya kepada pengguna sebagai penjual (penerima uang) sebesar 1.9% hingga 2.9% dari jumlah uang yang diterima.

d. 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 komplain yang benar jika terjadi sesuatu atau terhindar dari komplain yang salah.

II.3 *Software* Pendukung

Terdapat beberapa *software* pendukung dalam pembuatan aplikasi e-*commmerce* pada Elitez Clothing diantaranya: *personal home page tool* (PHP),

Macromedia Dramweaver, *Hypertext Markup Language* (HTML), *Cascanding Style Sheet* (CSS), WAMP, Apace, *Javascript* dan MySQL.

II.3.1 *Personal Home Page Tool* (PHP)

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat.

PHP merupakan bahasa pemrograman *web* yang bersifat *server-side HTML=embedded scripting*, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada pada *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*).

Seluruh aplikasi *berbasis web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system *database* di dalam *web*. Sistem *database* yang dapat didukung oleh PHP adalah : Oracle, MySQL, Sybase, dan PostgreSQL.

PHP dapat berjalan di berbagai sistem operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, Solaris maupun Macintosh. PHP merupakan *software* yang *open source* yang dapat anda *download* secara gratis dari situs resminya yaitu http://www.php.net, ataupun dari situs-situs yang menyediakan *software* tersebut.

Software ini juga dapat berjalan pada *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), Apache, IIS, AOL*Server*, fhttpd, phttpd dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti menambah fungsi-fungsi baru. Keunggulan lainnya dari PHP adalah PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan HTTP. PHP dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari apache *web server* atau sebagai CGI script yang mandiri.

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 pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak;
4. 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.

II.3.2 *Macromedia Dramweaver*

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah HTML *editor profesional* untuk mendesain secara visual dan mengelola *situs web* maupun halaman *web*. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau

lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan *editing*, Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan *tool-tool* yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain *web*.

Dreamweaver dalam hal ini digunakan untuk *web desain*. *Dreamweaver* mengikutsertakan banyak *tool* untuk kode-kode dalam halaman *web* beserta fasilitas-fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript *debugger*, dan editor kode (tampilan kode dan *code inspector*) yang mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam *dreamweaver*. Teknologi *dreamweaver roundtrip* HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan *dreamweaver* pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya.

Selain itu *dreamweaver* juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan *broken link*, *kompatibilitas browser*, maupun perkiraan waktu *download* halaman *web*.

II.3.3 *Hypertext Markup Language* (HTML)

HTML merupakan singkatan dari *hypertext markup language*, yang merupakan program penulisan informasi pada sebuah *hompage*. Penulisan HTML dapat dilakukan menggunakan alat bantu seperti *Notepad* yang terdapat pada *windows* atau *simple text machintosh*. Selain itu juga dapat digunakan editor HTML seperti *Macromedia Dreamweaver* dan *Microsoft Frontpage* yang dapat

memudahkan dalam menulis HTML dan memungkinkan dokumen HTML yang dibuat dapat diakses oleh berbagai jenis *Browser*. HTML berupa kode-kode tag yang memberikan instruksi pada *Web Browser* untuk memberikan tampilan sesuai yang diinginkan.

II.3.4 *Cascanding Style Sheet* (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) atau yang biasa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakukan pengaturan halaman *Web* yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Penggunaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan *script* yang telah *embedded* dengan HTML. CSS digunakan oleh *Web Designer* untuk menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat memisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada strukur isi.

II.3.5 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.3.6 Apache

Server HTTP *Apache* atau *Server Web*/WWW *Apache* adalah *server web* yang dapat dijalankan dibanyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Windows, Novotel Netware dan lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs *web*. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas *web*/www ini menggunakan HTTP.

Apache memiliki fitur-fitur yang canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. *Apache* juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan *server* menjadi mudah.

Apache merupakan *software open source* dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang di bawah naungan *Apache Software Foundation.*

II.3.7 *Javascript*

Javascript merupakan *cross-platform* yang dikembangkan oleh Netscape dan pertama kali digunakan dalam *browser* Netscape. Javascript dibuat agar mudah diintegrasikan kedalam program dan aplikasi lain, misalnya *browser*. Sebagian besar *browser* saat ini sudah mendukung Javascript. Oleh karena itu, *script* dari Javascript biasanya dimasukkan kedalam suatu HTML dan dieksekusi di*browser* lain.

Javascript bergantung kepada *browser* (*navigator*) yang memanggil halaman *web* yang berisi skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam *browser* tersebut).

II.3.8 MySQL

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

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

Pada MySQL terdapat beberapa perintah. Perintah-perintah pada MySQL ini hampir sama dengan perintah-perintah pada *database server* lainnya. Perintah-perintah MySQL itu antara lain adalah sebagai berikut :

1. *Create database*, digunakan untuk membuat *database* pada *database server*. Sintaksnya adalah :

```
Create database database_name
```

Database_name adalah nama *database* yang akan dibuat.

2. *Use database*, digunakan untuk menunjuk *database* yang akan digunakan. Sintaksnya adalah :

```
Use database_name
```

Database_name adalah nama *database* yang akan digunakan.

3. *Create table*, digunakan untuk membuat tabel pada *database* yang digunakan. Sintaksnya adalah :

```
Create table table_name
(
Column1 column_type column_attributes,
Column2 column_type column_attributes,
Primary_key (column_name)
);
```

Table_name adalah nama tabel yang akan dibuat. *Column1* adalah nama kolom yang akan dibuat pada tabel. *Column_type* adalah tipe dari kolom tersebut, dapat berupa *char, varchar, tinytext, mediumtext, longtext, enum, int, tinyint, mediumint, bigint, float, decimal, time, date, datetime, timestamp, year.*

4. *Insert*, digunakan untuk menambahkan record pada tabel. Sintaksnya adalah:

```
Insert into table_name(column1, column2,..) values (value1,value2,..)
```

Table_name adalah nama tabel yang akan ditambahkan *record*-nya. *Column1*, *column2* adalah kolom yang akan ditambahkan data. *Value1,value2* adalah data yang akan ditambahkan.

5. *Update*, digunakan untuk mengubah record yang sudah ada pada tabel. Sintaksnya adalah :

```
Update table_name set column1=value1, column2=value2 where column=value
```

Table_name adalah nama tabel yang akan dirubah *record*-nya. *Column1, column2* adalah kolom yang akan dirubah data. *Value1,value2* adalah data yang akan digantikan.

6. *Drop table*, digunakan untuk menghapus tabel. Sintaksnya adalah :

```
Drop table table_name
```

*Table*_name adalah nama tabel yang akan dihapus.

7. *Show tables*, digunakan untuk menampilkan tabel-tabel yang telah dibuat dalam *database* yang aktif. Sintaksnya adalah :

```
Show tables
```

8. *Show field*, digunakan untuk menampilkan seluruh field dalam suatu tabel. Sintaksnya adalah :

```
Show field from table_name
```

Table_name adalah nama tabel yang akan ditampilkan *field*-nya.

9. *Alter table*, digunakan untuk menambah, merubah, dan menghapus field dalam suatu tabel. Sintaksnya adalah :

   a. Untuk menambahkan

```
Alte table_name add column column1 column_type column_attributes
```

   Table_name adalah nama tabel yang akan ditambahkan *field*-nya. *Column1* adalah nama *field* baru, *column_type* adalah tipe kolom dan *column_attributes* adalah atribut kolom yang akan ditambahkan.

   b. Untuk mengubah

```
Alter table_name change column1 column2 column_type column_attributes
```

column1 adalah mana *field* yang akan dirubah, *column2* adalah nama *field* baru, *column_type* adalah tipe kolom dan *column_attributes* adalah atribut kolom.

c. Untuk menghapus

```
Alter table table_name drop column column1
```

Table_name adalah tabel yang akan dihapus *field*-nya. *Column1* adalah nama *field* yang akan dihapus.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki *MySQL* sehingga dapat menarik banyak pengguna. Kelebihan tersebut yaitu: fleksibilitas, performansi dan lisensi.

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.