BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

I.1 Tinjauan Tempat Penelitian

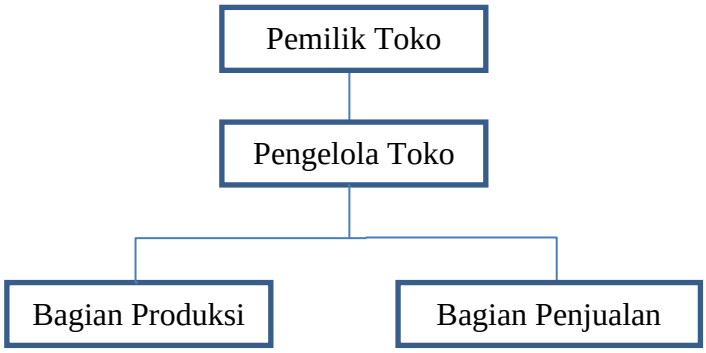
Tinjauan tempat penelitian adalah untuk mengetahui keadaan di perusahaan diantaranya adalah sejarah singkat perusahaan, stuktur organisaasi perusahaan serta deskripsi pekerjaan yang ada di perusahaan.

I.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Toko Elegant Shoes merupakan badan usaha yang bergerak di bidang perdagangan sepatu dari kulit. Toko elegant Shoes memulai bisnisnya pada tahun 1992. Berlokasi di jalan Cihampelas No 133 belakang Bandung, Elegant Shoes harus bersaingan ketat dengan toko yang berada di sepanjang jalan Cihampelas. Untuk bisa berbelanja di toko ini, konsumen harus masuk ke dalam gang terlebih dahulu. Hal ini menyebabkan Elegant Shoes harus melakukan promosi ekstra untuk bisa mendatangkan konsumen. Berkat tekat dan usaha yang kuat yang dilakukan oleh pemilik Toko Elegant Shoes secara bertahap mulai mengembangkan usahanya, tidak hanya menawarkan sepatu berbahan dasar dari kulit tetapi juga barang-barang yang berbahan dasar dari kulit (*leather goods)*, seperti jaket, tas, sabuk, dompet dan berbagai asesoris berbahan dasar kulit. Elegant Shoes lebih mengutamakan kualitas sehingga dalam pemilihan bahan dasar kulit diambil dari kulit hewan yang berkualitas.

I.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi suatu badan usaha atau perusahaan sangat penting dalam menjamin kelangsungan dan kelancaran kerja badan usaha atau perusahaan itu sendiri. Adanya organisasi dimaksudkan untuk menciptakan suatu sistem pembagian kerja atau tugas yang sesuai dengan kebutuhan badan usaha atau perusahaan sehingga mempermudah kegiatan operasional dalam mencapai tujuan. Struktur organisasi yang ada di toko Elegant Shoes dapat dilihat pada bagan struktur berikut ini :



Gambar II.1 Struktur Organisasi Toko Elegant Shoes

I.1.3 Deskripsi Pekerjaan

Deskripsi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Adapun deskripsi tugas yang ada di Toko Elegant Shoes adalah sebagai berikut :

1. Pemilik Toko

   Mengawasi jalannya sistem prosedur operasional toko secara keseluruhan.
2. Pengelola Toko

   Mengelola toko, menetukan harga pemesanan khusus, mengawasi dan melaporkan aktivitas yang terjadi di toko kepada pemilik toko.
3. Bagian Produksi

   Melakukan pengadakan barang, mengestimasi harga barang yang akan diproduksi, memeriksa barang produksi dan melakukan pengiriman.
4. Bagian Penjualan
   a. Bagian penjualan yang bertatap muka langsung dengan pelanggan.
   b. Menghitung uang hasil penjualan dan bertanggung jawab atas uang yang masuk.
   c. Melaporkan hasil penjualan harian.

I.2 Landasan Teori

I.2.1 Konsep Dasar Sistem

I.2.1.1 Pengertian Sistem

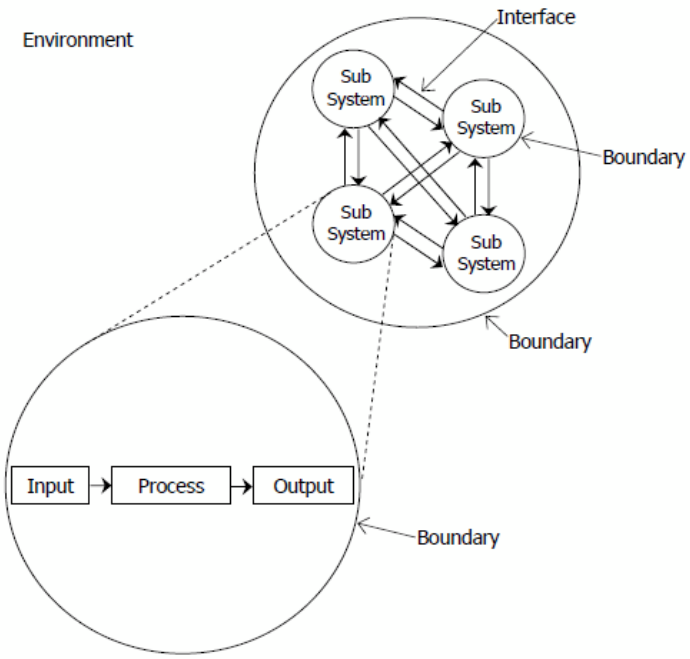
Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Prosedur (*procedure*) menurut Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald dan Warredn D. Stalling, Jr., adalah urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakannya, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. komponen-komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri-sendiri. Komponen-komponen atau subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan dan sasaran sistem tersebut dapat tercapai. [4]

I.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukkan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*). [4]



Gambar II.2 Karakteristik Sistem [4]

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari subsistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

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

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain.

5. Masukan Sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan peralatan (*maintenence input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Mantenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem

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

7. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

I.2.2 Konsep Dasar Informasi

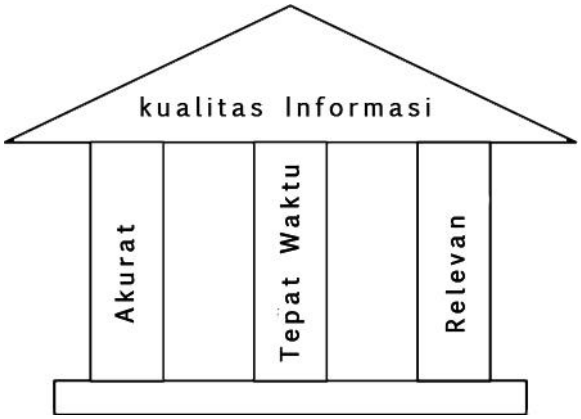
I.2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam tubuh suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih bergunadan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah

data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. [6]

I.2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timeliness*) dan relevan (*relevance*). John Burch dan Gary Grudnitski menggambakan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar. [4]



Gambar II.3 Kualitas Informasi

Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

I.2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (value of information) ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menggabungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak didalam perusahaan. [6]

I.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

I.2.3.1 Pengertian Sistem Informasi

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems* atau information-generating systems. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengilahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [4]

I.2.3.2 Komponen Sistem Informasi

John /burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model Block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*). [4]

1. Blok Masukan

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

2. Blok Model

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

3. Blok Keluaran

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

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan "kotak alat" (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanpulasinya. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan, ketidakefisienan, dan sabotase. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat langsung cepat diatasi.

I.2.4 Basis Data

I.2.4.1 Pengertian Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, maupun

keadaan, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. [5]

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

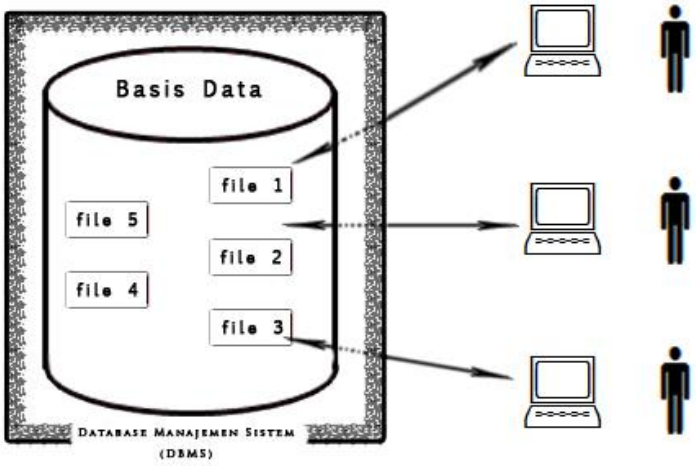
1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi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

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti disk (disket atau harddisk). Hal ini merupakan konsekuensi logis, karena lemari arsip langsung dikelola/ditangani oleh manusia, sementara basis data dikelola/ditangani melalui perantaran alat/mesin pintar elektronis (yang kita kenal sebagai komputer). Perbedaan media ini yang selanjutnya melahirkan perbedaan-perbedaan lain yang menyangkut jumlah dan jenis metoda/cara yang dapat digunakan dalam upaya penyimpanan. [5]

I.2.4.2 Komponen Sistem Basis Data

Basis data hanyalah sebuah objek yang pasif/mati. Ia ada karena ada pembuatnya. Ia tidak akan pernah berguna jika tidak ada pengelola/penggeraknya. Yang menjadi pengelola/penggeraknya secara langsung adalah program/aplikasi (*software*). Gabungan keduanya (basis data dan pengelolanya) menghasilkan sebuah sistem. Karena itu, secara umum sebuah sistem basis data merupakan

sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkanbeberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. [5]



Gambar II.4 Sistem Basis Data [5]

Dalam sebuah sistem basis data, secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah :

a. Komputer (satu untuk sistem yang stand-alone atau lebih dari satu untuk sistem jaringan).
b. Memori sekunder seperti harddisk atau Disk (untuk keperluan backup data).
c. Media/perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

2. Sistem Operasi (*Operating System*)

Secara sederhana, Sistem Operasi merupakan program yang mengaktifkan / memfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar komputer (operasi I/O atau pengelolaan file). Program pengelola basis data hanya dapat aktif (*running*) jika Sistem Operasi yang dikehendaki (sesuai) telah aktif.

3. Basis data (*Database*)

Sebuah basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi/memiliki sejumlah objek basis data (seperti file/tabel atau indeks). Di samping berisi/menyimpan data, setiap basis data juga mengandung/menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail).

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

Pengelola basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus/spesifik. Perangkat lunak inilah (DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, dirubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama dan pemaksaan keakuratan/konsistensi data.

5. Pemakai (User)

Ada beberapa jenis/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 dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, pascal atau Cobol).

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 suatu DBMS.

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

   Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*executable program*) yang telah ditulis/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 atau Pengolahan Citra, yang bisa saja mengakses basis data dengan/tanpa DBMS yang bersangkutan.

6. Aplikasi (Perangkat Lunak) lain (bersifat opsional)

Aplikasi (perangkat lunak) lain ini bersifat opsional. Artinya, ada/tidaknya tergantung pada kebutuhan kita.

I.2.5 Konsep Pemodelan Data

Model data terdiri dari tiga informasi yang saling bergantung: objek data, atribut yang menggambarkan objek data tersebut dan hubungan yang menghubungkan objek data yang satu dengan yang lainnya.

Objek data adalah representasi dari hampir semua informasi gabungan yang harus dipahami oleh perangkat lunak. dengan informasi gabungan kita mengartikan sesuatu yang memiliki sejumlah sifat atau atribut yang berbeda. Dengan demikian, “luas” (sebuah harga tunggal) tidak akan menjadi objek data yang valid, tetapi dimensi (gabungan antara ketinggian, luas dan kedalaman) dapat ditentukan sebuah objek.

Hubungan objek data disambungkan antara satu dengan yang lainnya dengan berbagai macam cara. Andaikan ada dua objek data, buku dan toko buku. Dibangun suatu hubungan diantara buku dan toko buku karena kedua objek data tersebut berhubungan. [6]

I.2.5.1 ERD (Entrity Relationship Diagram)

Semesta data yang ada di dunia nyata diterjemahkan/ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data yang disebut sebagai *Entity Relationship Diagram* (ERD). Terdapat 2 komponen utama pembentuk Model Entity Relationship, yaitu entitas (*entity*) dan relasi (*relation*). [5]

Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut:

1. Entitas

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas

yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas (*entity set*).

2. Atribut

Setiap entitas memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut. Penentuan/pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data. Atribut dapat digunakan untuk menamai sebuah contoh dari objek data, menggambarkan contoh dan membuat referensi ke contoh yang lain pada tabel yang lain. Satu atribut atau lebih harus diidentifikasi sebagai sebuah pengidentifikasi dimana atribut pengidentifikasi akan menjadi sebuah kunci ketika kita ingin menemukan sebuah contoh dari objek data.

3. Relasi (*relationship*)

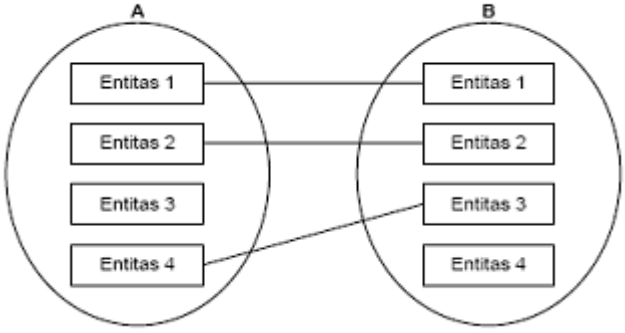
Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi di antara entitas-entitas yang terdapat pada himpuan entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*relationship set*).

4. Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimal yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa : [7]

a. Satu ke Satu (One to One)

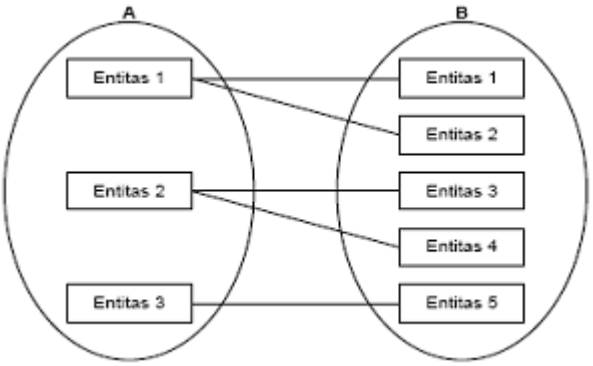
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, begitu juga sebaliknya.



Gambar II.5 Relasi Satu ke Satu

b. Satu ke Banyak (One to Many)

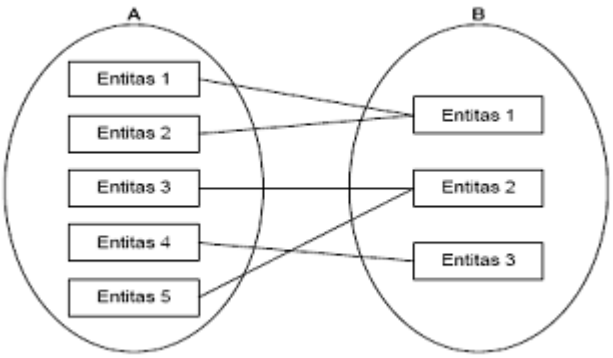
Setiap entitas pada himpunan A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.



Gambar II.6 Relasi Satu ke Banyak

c. Banyak ke Satu (Many to One)

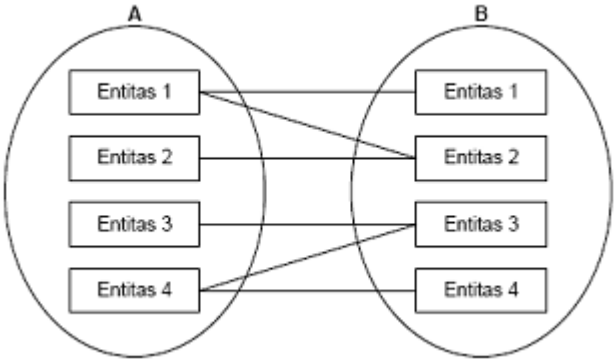
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.



Gambar II.7 Relasi Banyak ke Satu

d. Banyak ke Banyak (Many ke Many)

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



Gambar II.8 Relasi Banyak ke Banyak

I.2.5.2 Diagram Konteks

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

II.2.5.1. DFD (*Data Flow Diagram*)

Pada saat informasi mengalir melaui perangkat lunak, dia dimodifikasi oleh suatu deretan transformasi. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD juga dikenal sebagai grafik aliran data atau *bubble chart.*[6]

II.2.5.2. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar 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, output, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi *intermediate.*[6]

I.2.6 Internet

Internet merupakan jaringan komputer global yang memungkinkan dua computer atau lebih saling terhubung dan saling mentransfer atau tukar-menukar data digital.

Internet itu sendiri berasal dari kata Interconnection Networking**,** yang berarti hubungan dari banyak jaringan komputer dengan berbagai tipe dan jenis, dengan menggunakan tipe komunikasi seperti telepon, salelit, dan lainnya.Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan komputer ini menggunakan protokol yaitu *TCP/IP***.**

TCP (Transmission Control Protocol) bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan *IP (Internet Protocol)* yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. TPC/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat di gunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data. Untuk dapat ikut serta menggunakan fasilitas Internet, Anda harus berlangganan ke salah satu ISP (Internet Service Provider) yang ada dan melayani daerah Anda. ISP ini biasanya disebut penyelenggara jasa internet. [13]

I.2.7 *Electronic Commerce*

I.2.7.1 Definisi E-commerce

Secara garis besar, perdagangan elektronik (*e-commerce*) didefinisikan sebagai cara untuk menjual dan membeli barang-barang (dan jasa) lewat jaringan internet, tetapi hal ini tentu saja mencangkup berbagai aspek.

Sejak awal, perdagangan elektronik mencangkup transaksi pembelian serta transfer data via jaringan komputer. Saat ini, perdagangan elektronik telah tumbuh sehingga memungkinkan terjadinyaperdagangan dan penjualan komoditas-komoditas baru yang dulu tidak terbayangkan, misalnya informasi-informasi elektronik (perangkat lunak komputer, lagu atau film).

Pada awalnya perdagangan elektronik dilakukan dalam kerangka transaksi-transaksi bisnis antarperusahaan besar, antarperbankan, serta antarinstirusi finansial lainnya. Namun, pada perkembangannya, fokus perdagangan elektronik

lewat sarana internet bergeser mendekati konsumen-konsumen individual. Saat ini tekanan komunitas bisnis adalah melibatkan konsumen individual dalam perdagangan elektronik. Sebagai konsekuensinya, perdagangan elektronik saat ini dilakukan tidak hanya oleh perusahaan-perusahaan besar namun juga dilakukan oleh perusahaan-perusahaan berteknologi yang secara ekonomi tidak berskala besar. [7]

I.2.7.2 Mekanisme *E-commerce*

Transaksi elektronik antara *e-merchant* (pihak yang menawarkan barang atau jasa melalui Internet) dengan *e-customer* (pihak yang membeli barang atau jasa melalui Internet) yang terjadi di dunia maya atau di Internet pada umumnya berlangsung secara *paperless transaction*, sedangkan dokumen yang digunakan dalam transaksi tersebut bukanlah *paper document*, melainkan dokumen elektronik (*digital document*). Kontrak *online* dalam *E-Commerce* menurut Santiago Cavanillas dan A. Martines Nadal, seperti yang dikutip oleh Arsyad Sanusi memiliki banyak tipe dan variasi, yaitu, Kontrak melalui *chatting* dan *video conference*, kontrak melalui *e-mail* dan kontrak melalui web atau situs. [14]

I.2.7.3 Keuntungan *E-commerce*

Perdagangan elektronik tidak hanya membuka pasar baru bagi produk dan/atau jasa yang ditawarkan, mencapai konsumen baru, tetapi juga ia dapat mempermudah cara perusahaan melakukan bisnis. Di samping itu, perdagangan elektronik juga bermanfaat bagi pelanggan/konsumen dan masyarakat umum. Ada pun manfaatnya dikategorikan sebagai berikut : [7]

1. Keuntungan bagi perusahaan
    a. Memperpendek jarak

        Perusahaan dapat mendekatkan diri dengan konsumen. Dengan hanya mengklik *link-link* yang ada pada situs-situs, konsumen dapat menuju ke prerusahaan dimana pun saat itu mereka berada.

b. Perluasan pasar

Jangkauan permasaran menjadi semakin luas dan tidak terbatas oleh area geografis dimana perusahaan berada.

c. Perluasan jaringan mitra bisnis

Pada perdagangan tradisional, sangat sulit bagi suatu perusahaan untuk mengetahui posisi geografis mitra kerjanya yang berada di negara-negara lain atau benua lain.

d. Efisien

Perdagangan elektronik akan memangkas biaya-biaya operasional. Perusahaan-perusahaan yang berdagang secara elektronik tidak membutuhkan kantor dan toko yang besar, menghemat kertas-kertas yang digunakan untuk transaksi-transaksi, periklanan serta pencatatan-pencatatan. Selain itu, perdagangan elektronik juga sangat efisien dari sudut waktu yang digunakan. Pencarian informasi-informasi produk/jasa dan transaksi-transaksi bisa dilakukan lebih cepat serta lebih akurat.

2. Keuntungan bagi konsumen

a. Efektif

Konsumen dapat memperoleh informasi tentang produk/jasa yang dibutuhkannya dan bertransaksi dengan cara yang cepat dan murah.

b. Aman secara fisik

Konsumen tidak perlu mendatangi toko tempat perusahaan menjajakan barangnya dan ini memungkinkan konsumen dapat bertransaksi dengan aman sebab di daerah-daerah tertentu mungkin sangat berbahaya jika berkendaraan dan membawa uang tunai dalam jumlah yang besar.

c. Fleksibel

Konsumen dapat melakukan transaksi dari berbagai lokasi, baik dari rumah, kantor, maupun warrnet. Konsumen juga tidak perlu berdandan rapi seperti pada perdagangan tradisional pada umumnya.

3. Keuntungan bagi masyarakat umum

   a. Mengurangi polusi dan pencemaran lingkungan

      Dengan adanya perdagangan elektronik yang dapat dilakukan dimana saja, konsumen tidak perlu melakukan perjalanan-perjalanan ke toko-toko, dimana hal ini pada gilirannya akan mengurangi jumlah kendaraan yang berlalu lalang di jalanan. Berkurangnya kendaraan di jalanan berarti menghemat bahan bakar (BBM) dan mengurangi tingkat polusi udara sebab gas-gas buangan kendaraan bermotor dapat mencemari lingkungan.

   b. Membuka peluang kerja baru

      Era perdagangan elektronik akan membuka peluang-peluang kerja baru bagi mereka yang tidak ‘buta’ teknologi. Muncul pekerjaan-pekerjaan baru seperti pemrogram komputer, perancang web, ahli di bidang basis data, analisis sistem maupun ahli di bidang jaringan komputer.

   c. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia

      Perdagangan elektronik, hanya bisa dilakukan oleh orang-orang yang tidak gaptek (gagap teknologi), sehingga pada gilirannya akan merangsang orang-orang untuk mempelajari dan meningkatkan pemahaman teknologi komputer demi kepentingan mereka sendiri.

I.2.7.4 Kekurangan E-commerce

Sebagai langkah antisipasi, ada beberapa dampak negatif dari perdagangan elektronik : [7]

1. Meningkatkan individualisme

Pada perdagangan elektronik, seseorang dapat bertransaksi dan mendapatkan barang/jasa yang diperlukannya tanpa harus perlu bertemu dengan siapapun. Ini membuat beberapa orang menjadi berpusat pada diri sendiri (egois) serta individualistis dan merasa dirinya tidak terlalu membutuhkan kehadiran orang lain dalam hidupnya.

2. Terkadang menimbulkan kekecewaan

Apa yang dilihar di layar monitor komputer terkadang berbeda dengan apa yang dilihat secara kasat mata. Seseorang yang membeli lukisan di internet

mungkin suatu saat akan mendapati lukisannya tidak memiliki warna yang sama dengan apa yang dilihatnya di layar monitor.

I.2.7.5 Jenis-Jenis *E-commerce*

E-commerce memiliki 4 kategori dalam melakukan proses bisnis yang disebut *The New Economy* [15], diantaranya yaitu:

1. B2B (*Business to Business*)

   Merupakan model yang melakukan proses bisnis antara sebuah perusahaan dengan perusahaan lainnya. Misalnya PT.A berkejasama dengan PT.B dalam pembuatan pesawat telepon.

2. B2C (*Business to Consumen*)

   Merupakan model perusahaan yang meberikan pelayanan penjualan barang ataupun jasa kepada konsumen secara langsung. Pada umumnya pihak perusahaan memberikan katalog yang berisi informasi terhadap barang/jasa yang dijual. Contoh salah satu perusaahaan yang sukses di bidang ini adalah Amazon.

3. C2C (*Consumen to Consumen*)

   Merupakan model yang melakukan transaksi penjualan secara individu dari seorang konsumen kepada konsumen lainnya. Contoh dari model ini, yaitu eBay, dimana didalam situs ini disediakan fasilitas lelang, sehingga barang yang di jual oleh seorang konsumen dapat dibeli melalui proses lelang oleh konsumen lainnya.

4. C2B (*Consumen to Business*)

   Merupakan model yang melakukan transaksi penjualan antara seorang konsumen kepada pihak perusahaan. Misalnya seorang konsumen berkerjasama dengan sebuah instasi perusahaan dalam bidang jasa *cathering*. dimana biasanya pihak konsumen akan memberikan pilihan menu makanan kepada pihak perusahaan untuk dapat dihidangkan.

I.2.8 Metode Pembayaran

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*. [10]

I.2.8.1 Pembayaran *Offline*

I.2.8.1.1 Pembayaran 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 dengan membawa nota penjualan sebagai tanda bukti pembayaran.

I.2.8.2 Pembayaran Online

I.2.8.2.1 Pembayaran *Paypal*

PayPal adalah layanan bisnis *e-commerce* global yang memungkinkan pembayaran dan transfer uang melalui internet. Transfer uang *online* menjadi alternatif elektronik untuk membayar dibandingkan dengan metode kertas tradisional seperti cek dan money order. Layanan ini memungkinkan setiap orang untuk membayar dengan cara apapun yang mereka suka, termasuk melalui kartu kredit, rekening bank, *PayPal Smart Connect* atau saldo rekening, tanpa memberitahukan informasi keuangan kepada pihak lain.[16]

PayPal berperan sebagai layanan pengakuisisi, untuk melakukan proses pembayaran transaksi atau jual-beli *online*, situs lelang, dan penggunaan komersial lainnya. *Paypal* juga mengenakan biaya pajak untuk menerima uang, sebanding dengan jumlah uang yang diterima. Besarnya pajak tergantung pada mata uang yang digunakan, pilihan pembayaran yang digunakan, negara pengirim, negara penerima, jumlah yang dikirim dan jenis rekening penerima. Akan dikenakan tambahan biaya jika pembeli dan penjual menggunakan mata uang yang berbeda.

Beberapa keuntungan dari menggunakan *Paypal* adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan yang terpercaya. *PayPal.com* merupakan salah satu perusahaan yang didirikan oleh *Ebay.com* (salah satu web lelang terbesar di internet). 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*.
2. 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 di beritahukan penjual. Jika pembeli menggunakan kartu kredit akan mendapatkan pengembalian uang chargeback dari perusahaan kartu kreditnya.
3. *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.

I.2.8.2.2 E-Banking

E-Banking bisa juga disebut *Electronic Banking* merupakan layanan perbankan yang menggunakan media elektronik sebagai perantaranya. Tujuan dari *Electronic Banking* adalah sebagai sarana penyediaan multi *channel* dan juga dapat menghemat biaya transaksi bank, nasabah lebih bebas, mudah, dan memberikan keamanan bertransaksi 24 jam sehari dimanapun nasabah berada.

Manfaat yang diberikan dari fasilitas *electronic banking* diterima oleh pihak bank selaku penyedia dan juga pihak nasabah selaku pengguna. Manfat bagi pihak bank diantaranya perluasan bisnis, loyalitas konsumen, kemajuan dari segi pendapatan dan biaya, *Competitive advantage*, model bisnis baru serta *Fee base Income.* Selain itu manfaat bagi para nasabah diantaranya Memberikan kemudahan dan kecepatan, transaksi dimana saja dan kapan saja dapat dilakukan dan hemat biaya dan waktu.

I.2.8.2.3 Setoran Tunai

Setoran tunai adalah melakukan setoran uang melalui ATM khusus untuk setoran, yaitu ATM Setoran Tunai *(Cash Deposit Machine)*. Dengan mesin ini memungkinkan kita untuk melakukan setoran tunai kapan saja tanpa terikat waktu, karena mesin ini beroperasi 24 jam sehari dan 7 hari seminggu.

I.2.8.2.4 Transfer via ATM

Merupakan pengiriman uang secara elektronik yang dilakukan oleh si pembeli di mesin ATM untuk melakukan pembayaran secara *online* kepada si penjual. Dengan mesin ATM ini memungkinkan kita untuk melakukan *transfer* uang kapan saja tanpa terikat waktu, karena mesin ini beroperasi 24 jam sehari dan 7 hari seminggu.

I.2.9 *Secure Socket Layer* (SSL)

I.2.9.1 Definisi SSL

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, dikompres, dan disusun kembali. Hasilnya dikirimkan ke client di atasnya.

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

Pada saat koneksi mulai berjalan, klien dan server membuat dan mempertukarkan kunci rahasia, yang dipergunakan untuk mengenkripsi data yang akan dikomunikasikan. Meskipun sesi antara klien dan server diintip pihak lain, namun data yang terlihat sulit untuk dibaca karena sudah dienkripsi.

SSL mendukung kriptografi public key, sehingga server dapat melakukan autentikasi dengan metode yang sudah dikenal umum seperti RSA dan Digital Signature Standard (DSS). SSL dapat melakukan verifikasi integritas sesi yang sedang berjalan dengan menggunakan algoritma digest seperti MD5 dan SHA. Hal ini menghindarkan pembajakan suatu sesi.

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

1. Pada saat koneksi mulai berjalan, klien dan server membuat dan mempertukarkan kunci rahasia, yang dipergunakan untuk mengenkripsi data yang akan dikomunikasikan. Meskipun sesi antara klien 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)*.

SSL dapat melakukan verifikasi integritas sesi yang sedang berjalan dengan menggunakan algoritma *digest* seperti MD5 dan SHA. Hal ini menghindarkan pembajakan suatu sesi. [17]

I.2.9.2 Sertifikat SSL

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, GlobalSign, dan lain sebagianya.

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 e-commerce 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.

Dibutuhkan jaminan minimal tingkat enkripsi untuk mengamankan data sensitif. [17]

I.2.10 SEO (*Search Engine Optimization*)

SEO atau *Search Engine Optimization* adalah suatu teknik untuk memaksimalkan suatu website agar lebih dikenal atau lebih mudah dibaca oleh *search engine*. Teknik SEO dilakukan melalui proses yang sistematis artinya teknik SEO harus mengikuti aturan-aturan yang berlaku pada suatu *search engine* tertentu yang menjadi rujukannya. Teknik SEO diterapkan pada suatu *website* dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah pengunjung *website* tersebut. *SEO* dapat digolongkan menjadi dua, yaitu :

1. *Onpage Optimazation*, yaitu teknik yang melakukan optimasi dari dalam suatu website dengan jalan memodifikasi faktor-faktor tertentu dari bagian suatu website, misalnya menentukan title, tag, content yang relevan dengan title maupun penggunaan *Alt* Tag yang tepat pada suatu *image.*

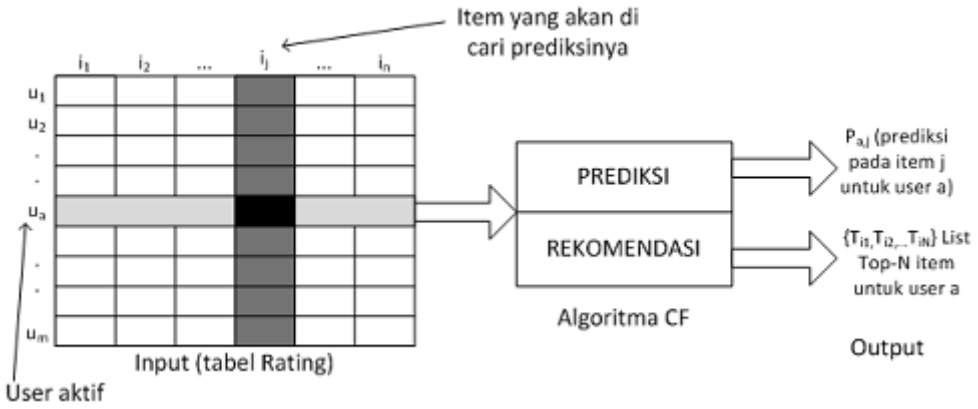
2. *Offpage Optimazation,* yaitu teknik optimasi yang dilakukan dari luar bagian website dengan tetap mengacu pada algoritma *search engine* tertentu, misalnya memperbanyak *backlink* yang berkualitas.

I.2.11 Sistem Rekomendasi Cerdas (*Smart Recommendation System*)

Sistem Rekomendasi adalah jenis spesikasi dari teknik penyaringan informasi yang mencoba untuk menyajikan item informasi (seperti film, musik, situs web maupun berita) yang menarik bagi pengguna. Sebuah sistem rekomendasi dibangun berdasarkan pada profil pengguna masa lalu mereka yang dicatat, dan membandingkannya dengan beberapa karakteristik referensi, serta berusaha untuk memprediksi berdasarkan penilaian yang diberikan pengguna kepada suatu barang [1].

Sistem Rekomendasi Cerdas (*Smart Recommendation System*) yang digunakan menggunakan metode *collaborative filtering*. Proses *collaborative filtering* terdiri dari prediksi dan rekomendasi yang dihasilkan dengan membuat sebuah model yang berisi *rating* dari user. Dari model tersebut, akan dihitung *similarity* dari tiap-tiap elemennya. Dengan kata lain, item yang akan diprediksi / direkomendasikan memiliki kesamaan dengan item-item yang telah di *rating* sebelumnya oleh *active user*. [10]

Dalam skenario *Collaborative filtering*, terdapat daftar m user U = {u_1 ,u_2 ,u_3,...,u_m} dan daftar n *item I* = { i_1,i_2,i_3,...,i_n}. Setiap user ui mempunyai daftar item Iu_i dimana itu merupakan ekspresi dari pendapatnya.



Gambar II.9 Proses *Collaborative filtering*

J. Ben Schafer, Dan Frankowski, Jon Herlocker dan Shilad Sen membagi algoritma *collaborative filtering* kedalam dua kelas yang berbeda, yaitu algoritma non-probabilistik dan algoritma probabilistik. Suatu algoritma dikatakan algoritma probabilistik apabila didasarkan pada model probabilistik. Maksudnya adalah algoritma tersebut mewakili distribusi probabilitas ketika menghitung prediksi *rating* dan daftar rangking rekomendasi. Secara umum, model non-probabilistik banyak digunakan oleh para praktisi. Algoritma *collaborative filtering* (CF) non-probabilistik yang terkenal, yaitu *nearest neighbor algorithms* (algoritma tetangga terdekat). *nearest neighbor CF algorithms* dibagi menjadi dua, yaitu *user-based nearest neighbor algorithms* (algoritma tetangga terdekat berbasis pada penguna) dan *item-based nearest neighbor algorithms* (algoritma tetangga terdekat berbasis pada barang). [11]

I.2.11.1 User-based nearest neighbor algorithms

Users neighbors algorithms merupakan algoritma yang menghasilkan prediksi untuk pengguna berdasarkan dari *rating* dan kemiripan pengguna. Jika *user n* memiliki kemiripan (berdasarkan pemberian *rating* pada suatu barang) dengan *user u*, maka bisa dikatakan *user n* adalah tetangga dari *user u* [11]. Jika sudah di ketahui siapa saja yang menjadi tetangga *user n*, maka sistem melakukan perbandingan dan penghitungan rating untuk menghasilkan suatu prediksi atau rekomendasi teratas yang nantinya akan ditawarkan ke *user n*.

I.2.11.2 Item-based nearest neighbor algorithms

Item - based collaborative filtering merupakan metode rekomendasi yang didasari atas adanya kesamaan antara pemberian rating terhadap suatu produk dengan produk yang dibeli. Dari tingkat kesamaan produk , kemudian dibagi dengan parameter kebutuhan pelanggan untuk memperoleh nilai kegunaan produk. Produk yang memiliki nilai kegunaan tertinggilah yang kemudian dijadikan rekomendasi. Metode ini muncul sebagai solusi untuk beberapa permasalahan pada *user - based collaborative filtering* yaitu pada masalah keterbatasan (*sparsity*) dan skalabilitas serta masalah waktu dan memori.

Pada metode ini akan diketahui nilai similaritas antar item dengan tingkat persebaran rating kecil dan nilai similaritas antar item cenderung lebih jarang berubah dibandingkan dengan nilai similaritas antar pengguna. Item - based collaborative filtering melakukan similaritas dengan membentuk suatu model similaritas secara offline yang secara otomatis akan menghemat waktu dan memori yang digunakan untuk penghitungan pada saat pengguna mengakses halaman situs. [12]

Perhitungan pertama yang akan dilakukan adalah menghitung *Similarity* (Sim) atau tingkat kesamaan antara pelanggan dengan pelanggan yang lain [18]. Hitung *distance* (Dis) untuk setiap produk yang sama dengan produk pelanggan dengan

$$Dis(i) = (nilaiproduk_{person}(i) - nilaiproduk_{otherperson}(i))^2 \quad \text{..... (II.1)}$$

$$\text{Jumlah Dis} = \sum_{i=1}^{n} \left(nilaiproduk_{person}(i) - nilaiproduk_{otherperson}(i) \right)^2 \quad \text{..... (II.2)}$$

Dimana:

$nilaiproduk_{person}$= nilai dari produk orang yang akan diberikan rekomendasi

$nilaiproduk_{otherperson}$ = nilai dari produk orang yang akan diberikan rekomendasi

Dis dari setiap produk yang sama akan dijumlah untuk menghitung Sim dengan menggunakan

$$Sim_{otherperson} = 1/(1 + \text{jumlah Dis}) \quad \text{..... (II.3)}$$

Perhitungan selanjutnya adalah menghitung tingkatan rekomendasi untuk setiap produk yang belum pernah dibeli dan di-*rating* oleh pelanggan [18]. Perhitungan dapat dilakukan dengan

$$\text{Rekomendasi} = \Sigma(\text{Sim x NilaiProduk}) / \Sigma\text{Sim} \quad \text{..... (II.4)}$$

Produk rekomendasi yang akan ditawarkan kepada pelanggan adalah produk yang belum dibeli dan di-*rating* oleh pelanggan tersebut. Produk dengan nilai tertinggi akan lebih diutamakan untuk ditawarkan kepada pelanggan.

I.2.12 Media Komunikasi

Media komunikasi yang biasanya digunakan untuk berkomunikasi antara penjual dengan pembeli secara garis besar dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu dengan menggunakan *instant messaging*, *email* dan *social networking*. Selain itu, selain berfungsi sebagai media komunikasi dapat juga berfungsi sebagai media promosi penjualan juga kepada masyarakat dengan melalui fasilitas jejaring sosial seperti *Facebook.*

I.2.12.1 Pesan Instan (Instant Messaging)

Instant messaging atau biasa disebut pesan instan adalah sebuah teknologi internet yang mengizinkan para pengguna dalam jaringan internet untuk mengirimkan pesan-pesan singkat secara langsung pada saat yang bersamaan (*real time*) menggunakan teks kepada pengguna lainnya yang sedang terhubung ke jaringan yang sama.

Konsep yang digunakan oleh teknologi ini muncul pada awal-awal pengembangan sistem operasi UNIX dan jaringan internet, para pengguna yang sudah masuk log dapat mengirimkan perintah berupa *talk, write* dan *finger* untuk melihat siapa saja yang sudah masuk log dan akhirnya mengirimkan pesan singkat kepada mereka.

Istilah pesan instan (*instant messaging*) saat ini pada umumnya mengacu kepada sebuah teknologi yang dipopulerkan oleh *America Online* (AOL), yang kemudian diikuti oleh *Yahoo Messenger, Google* dan *Microsoft* (*Windows Live Messenger*).

I.2.12.1.1 *Yahoo Messager*

Yahoo Messenger adalah aplikasi tambahan dari *server yahoo*. *yahoo messenger* adalah alat bantu untuk berkomunikasi antara id *yahoo* yang satu dengan yang lainnya, atau biasanya di sebut juga dengan *chating.*

I.2.12.1.2 Electronic Mail (E-mail)

Electronic Mail atau *email* merupakan alat komunikasi mengirim dan menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pamakai lain di Internet yang mempunyai alamat *e-mail*.

I.2.12.1.3 Jejaring Sosial (*Social Network*)

Social Networking adalah tempat untuk para *netter* berkolaborasi dengan *netter* lainnya. Bentuk kolaborasi antara lain adalah saling bertukar pendapat/komentar, mencari teman, saling mengirim email, saling memberi penilaian, saling bertukar file dan yang lainnya. Intinya dari situs *social networking* adalah interaktifitas.

I.2.13 Bahasa Pemrograman, Database dan Webserver

I.2.13.1 PHP

Menurut dokumen resmi PHP, PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser. Secara khusus, PHP dira,ncang untuk membentuk web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, kita bisa menampilkan isi *database* ke halaman web. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion* ataupun *Perl*. [8]

I.2.13.2 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) dalam ilmu komputer merupakan bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang dikenal sebagai *World Wide Web* (atau sering disebut sebagai Web). Dokumen-dokumen HTML merupakan berkas teks yang mengandung 2 bagian, yaitu isi dan tag. Isi, yaitu segala sesuatu yang ingin ditampilkan dan diperlihatkan dalam dokumen web. Dan tag yang merupakan informasi pemformatan, yang tersembunyi dari pandangan pengguna, yang memberitahukan *browser* tentang

bagaimana caranya menampilkan isi dokumen ke hadapan pengguna. HTML pada dasarnya merupakan himpunan bagian dari bahasa yang lebih luas jangkauannya yaitu *Standard Generalized Markup Language* (SGML), yang merupakan sistem pengkodean dan pemformatan untuk dokumen yang ditampilkan di layar komputer maupun di kertas. [7]

I.2.13.3 Javascript

Javascript adalah bahasa skrip dari Netscape yang merupakan bahasa pemrograman untuk aplikasi-aplikasi *world wide web,* yang disisipkan pada halaman-halaman yang diformat dengan HTML. Bahasa dasarnya adalah Java. Javascript menggunakan halaman HTML sebagai antar muka penggunanya. [7]

1. **jQuery**

jQuery adalah *Javascript Library* yang merupakan kumpulan kode/fungsi *javascript* siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode *javascript*. Intinya, jQuery menyederhanakan kode *javascript*. Hal ini sesuai dengan slogannya "*Write less, do more*" cukup tulis sedikit, tapi bisa melakukan banyak hal. [9]

2. **AJAX atau *Asynchronous Javascript* dan *XML*(AJAX)**

AJAX atau *Asynchronous Javascript* dan *XML* merupakan sebuah teknik pemrograman baru tetapi lama di dunia pemrograman web. AJAX sendiri berdiri pertama kali dicetuskan oleh Jesse James Garret dari Adaptive Path pada bulan Februari 2005 dan lebih mengarah kepada sebuah cara pendekatan para web master ke pihak pelanggan baru dalam berinternet ria.

Pengguna AJAX secara sederhana lebih mengarah kepada refresh halaman web secara parsial sehingga pengunjung situs tidak merasa meninggalkan situs secara utuh saat terjadi proses *postback* atau submit sebuah data ke web server. Dengan teknik yang sama pula, maka saat ini banyak situs baru yang memanfaatkan teknik AJAX menjadi sebuah situs yang mengarah ke konsep web 2.0 dengan fitur yang membuat *wow effect* bagi para pengunjung.

I.2.13.4 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) atau yang biasa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakuakan 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 mmemisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan. [17]

I.2.13.5 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat *free* (kita tidak perlu membayar untuk menggunakannya) pada pelbagai platform (kecuali pada Windows yang bersifat *shareware* atau kita perlu membayar setelah melakukan evaluasi dan memutuskan untuk digunakan untuk keperluan produksi).

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.[8]

I.2.13.6 Apache

Apache web server sudah sejak lama menjadi server web yang utama di seluruh dunia. Sejak tahun 1996 hingga saat ini, apache web server merupakan server web yang paling populer di seluruh dunia. Salah satu alasan utama dari terpilihnya apache web server adalah karena harganya. Apache web server bisa

diperoleh secara Cuma-Cuma (gratis) dengan melakukan *download* di internet. Apache web server merupakan produk daru sebuah perusahaan yang dinamakan Apache Project, yang terdiri dari sejumlah sukarelawan (para analis sistem dan para pemrogram) yang tergabung dalam kelompok yang dinamai Apache Group. Kode sumber apache web server ini bisa diperroleh secara bebas (*open source*), memungkinkan paa pemrogram dan *webmaster* melakukan analisis bagaimana apache web server ini dibuat serta bagaimana fungsionalitas masing-masing modul yang ada di dalamnya. [7]