BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Perusahaan

Pada tinjauan perusahaan ini akan dibahas mengenai riwayat berdirinya perusahaan, logo perusahaan, struktur organisasi dan deskripsi tugas dari masing-masing bagian yang terlibat.

2.1.1 Riwayat Perusahaan

Wayout Rock n Roll Wear Store didirikan tahun 2008 oleh Galih Rangga Salah satu pengusaha muda dari Tentena, Sulawesi Tengah. Beralamatkan di Jl. Ranggamalela (Rangga Point) Unit. 8 Kav. 13-15 Bandung, Wayout bergerak di bidang penjualan produk sepatu dengan *style Rock n Roll*.

Desain menarik khususnya pada produk sepatu yang dimiliki Wayout Rock n Roll Wear Store ternyata diminati banyak musisi papan atas Indonesia. Mereka kerap membeli sepatu *Rock N Roll* buatan Bandung ini untuk penunjang kostum saat di panggung.

Beberapa musisi yang punya sepatu dari Wayout ini di antaranya David Naif, personel Armada, Piyu Padi, sampai pasangan duet Ashanti, Anang Hermansyah. "*Rata-rata mereka memesan sepatu ini untuk keperluan manggung. Mereka tahu kita dari mulut ke mulut*," ujar Galih, pemilik Wayout.

Wayout memang layak dipilih sebagai salah satu item *fesyen* para *public figur*. Terbukti pesanan sepatu para artis tersebut dapat terpenuhi, mulai dari yang desainnya standar hingga yang modelnya cukup rumit dan fantastis.

Meski diminati kalangan artis, namun harga sepatu Wayout masih terjangkau oleh kalangan masyarakat biasa. Sepatu Wayout paling murah dibanderol Rp 300 ribu. Sementara untuk desain yang cukup rumit, dihargai Rp 700ribu. Nama Wayout yang artinya jalan keluar bermakna luas bagi pemiliknya sendiri.

2.1.2 Logo Perusahaan

Logo dari Wayout Rock N Roll Wear Store seperti bisa dilihat pada gambar 2.1, yang hanya berupa logo dipadukan dengan tulisan dan ditambahi dengan sedikit kreatifitas menghasilkan logo yang lumayan bagus.

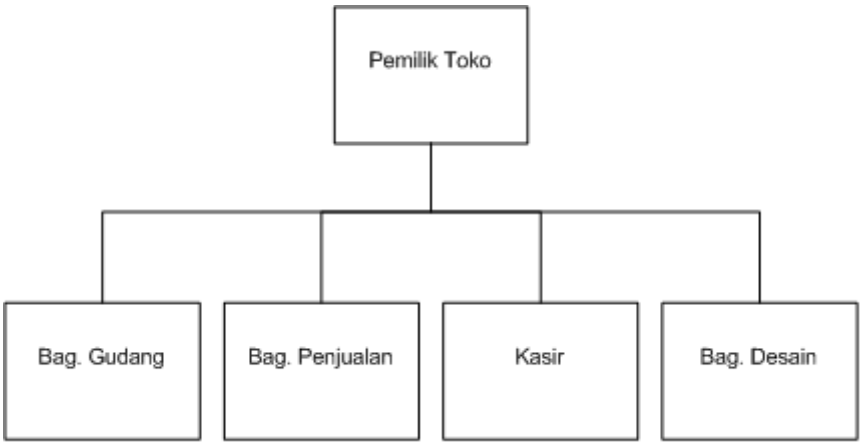
Gambar 2.1 Logo Wayout Rock N Roll Wear Store

Makna dari logo ini bagi pemiliknya sendiri sebagai jalan keluar untuk mendapat kesuksesan dari jalan hidup yang dipilih sebelumnya. Bagi penggila *fesyen* dan pecinta musik *Rock N Roll* bisa diartikan jalan keluar untuk menemukan jati diri sesungguhnya.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Secara fisik struktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk bagan yang memperlihatkan hubungan unit-unit organisasi dan garis-garis wewenang yang ada.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan bagan organisasi adalah dapat memperlihatkan karakteristik utama dari suatu perusahaan tersebut, tentang gambaran 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. Struktur keorganisasian pada *Wayout Rock N Roll Wear Store* dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Wayout Rock N Roll Wear Store

2.1.4 Deskripsi Tugas

Definisi tugas digunakan untuk mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab dari masing-masing bagian. Definisi tugas yang ada di *Wayout Rock N Roll Wear Store* adalah sebagai berikut :

1. Pemilik Toko
    a. Sebagai pengambil keputusan.
    b. Sebagai koordinator semua kegiatan yang telah dilaksanakan.
    c. Mengevaluasi semua kegiatan yang telah dilaksanakan.

d. Menerapkan dan mengesahkan kebijakan yang menyangkut *eksistensi* toko.
e. Melaksanakan pemeriksaan yang meliputi seluruh aspek kegiatan manajemen keuangan dan operasional agar pengelolaan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

2. Bagian Gudang
   a. Bertanggung jawab atas pengadaan produk.
   b. Bertanggung jawab atas produk yang ada digudang.
   c. Melakukan pengecekan produk yang masuk maupun keluar.
   d. Pemeliharaan atas produk.
3. Bagian Penjualan
   a. Bagian penjualan yang berhadapan langsung dengan pelanggan.
   b. Melakukan penjualan produk kepada pelanggan.
   c. Memberi infomasi produk kepada pelanggan.
   d. Bertanggung jawab terhadap pencatatan laporan penjualan.
   e. Melapor ke bagian gudang apabila stok produk yang ada di toko kurang atau habis.
4. Kasir
   a. Memproses transaksi pembayaran setiap pembelian.
   b. Membuat nota pembelian.
5. Bagian Desain
   a. Membuat desain produk.
   b. Bertanggung jawab terhadap desain produk.

2.2 Konsep Dasar Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

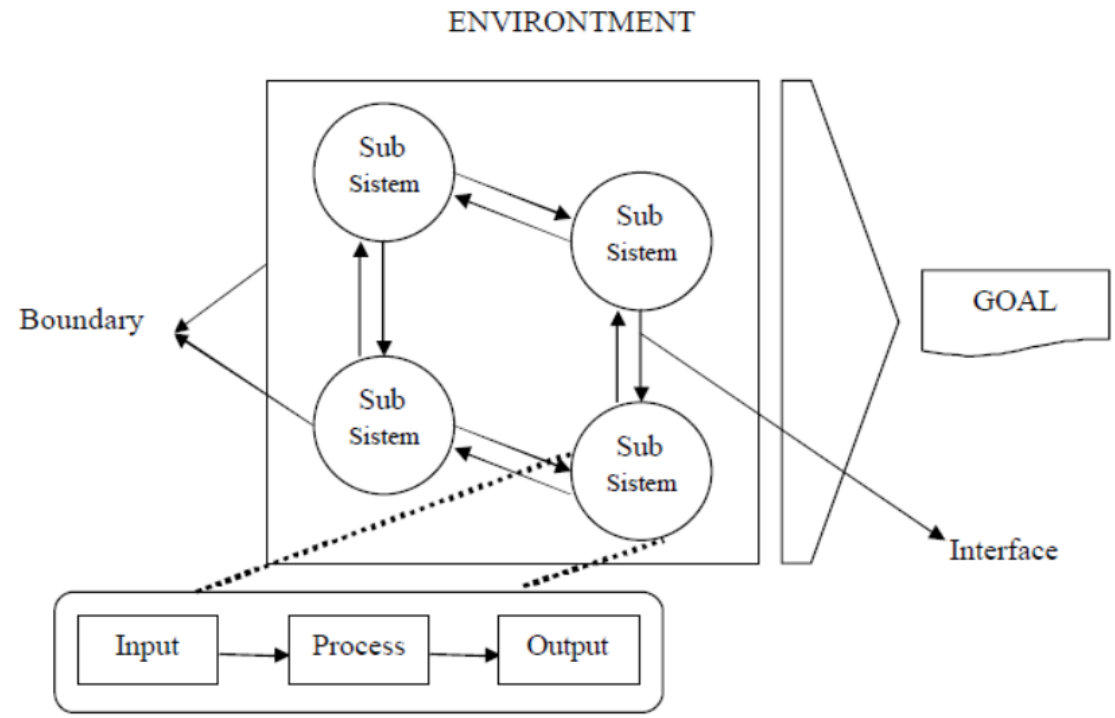
2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[2]

Dari pengertian diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu sistem merupakan elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung (*interprest*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*).[2]



Gambar 2.3 Karakteristik Sistem [2]

1. Komponen Sistem (*System Components*)

   Komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem baik besar maupun kecil, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut supra sistem.

2. Batas Sistem (*System Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah-daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem lainnya dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan dan dapat pula merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem (*System interprest*),

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung akan terjadi interaksi antar subsistem, sehingga membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*System Input*)

   Masukan adalah suatu energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *signal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Contoh *maintenance input* di dalam sistem komputer adalah program, yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Contoh *signal input* di dalam sistem komputer adalah data, yang dapat diolah menjadi Informasi.

6. Keluaran Sistem (*System Output*)

   Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*System Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*System Objective*)

   Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya.Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.3 Konsep Dasar Data

2.3.1 Pengertian Data

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (*process*) atau sebagai masukan (*input*) bagi suatu proses.[3]

2.3.2 Model Data

Data yang disimpan menggambarkan beberapa aspek dari suatu organisasi. Model data adalah himpunan deksripsi data level tinggi yang dikonstruksi untuk menyembunyikan beberapa detail dari penyimpanan level rendah. Beberapa manajemen basis data didasarkan pada model data relasional, model data hirarkis, atau model data jaringan.[3]

2.3.2.1 Model Data Hirarkis

Model hirarkis biasa disebut model pohon, karena menyerupai pohon yang dibalik. Model ini menggunakan pola hubungan orang tua-anak. Setiap simpul (biasa dinyatakan dengan lingkaran atau kotak) menyatakan sekumpulan medan. Simpul yang terhubung ke simpul pada level di bawahnya disebut orang tua. Setiap orang tua bisa memiliki satu (hubungan 1:1) atau beberapa anak (hubungan 1:M), tetapi setiap anak hanya memiliki satu orang tua. Simpul - simpul yang dibawahi oleh simpul orang tua disebut anak. Simpul orang tua yang tidak memiliki orang tua disebut akar. Simpul yang tidak mempunyi anak disebut daun. Adapun hubungan antara anak dan orang tua disebut cabang.

2.3.2.2 Model Data Jaringan

Model jaringan distandarisasi pada tahun 1971 oleh *Data Base Task Group* (DBTG). Itulah sebabnya disebut model DBTG. Model ini juga disebut model CODASYL (*Conference on Data System Languages*), karena DBTG adalah bagian dari CODASYL.

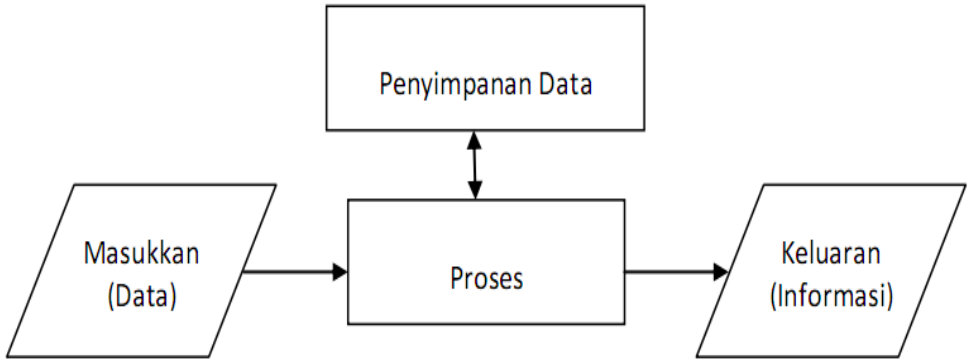
Model ini menyerupai model hirarkis, dengan perbedaan suatu simpul anak bisa memilki lebih dari satu orang tua. Oleh karena sifatnya demikian, model ini bisa menyatakan hubungan 1:1 (satu orang tua punya satu anak), 1:M (satu orang tua punya banyak anak), maupun N:M (beberapa anak bisa mempunyai beberapa orangtua). Pada model jaringan, orang tua disebut pemilik dan anak disebut anggota.

2.3.2.3 Model Data Relasional

Model relasional adalah model data yang paling banyak digunakan saat ini. Pembahasan pokok pada model ini adalah relasi, yang dimisalkan sebagai himpunan dari record. Deskripsi data dalam istilah model data disebut skema. Pada model relasional, skema untuk relasi ditentukan oleh nama, nama dari tiap field (atau atribut atau kolom), dan tipe dari tiap field.

2.4 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk tertentu yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya [1]. Pada gambar 2.4 dapat dilihat perubahan data menjadi informasi.



Gambar 2.4 Perubahan Data Menjadi Informasi [1]

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan bisa digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya.Dalam hal ini, data bisa dianggap sebagai obyek dan informasi adalah suatu subyek yang bermanfaat bagi penerimanya. Informasi juga bisa disebut sebagai hasil pengolahan atau pemrosesan data.

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata, tetapi data merupakan bentuk yang masih mentah dan belum dapat memberikan arti banyak bagi pemakai, sehingga perlu diolah lebih lanjut untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Dengan kata lain informasi adalah hasil dari pengolahan data.

2.4.1 Kualitas Informasi

Kualitas suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok [1].

1. Akurat (*accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat waktu (*time lines*)

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan (*relevance*)

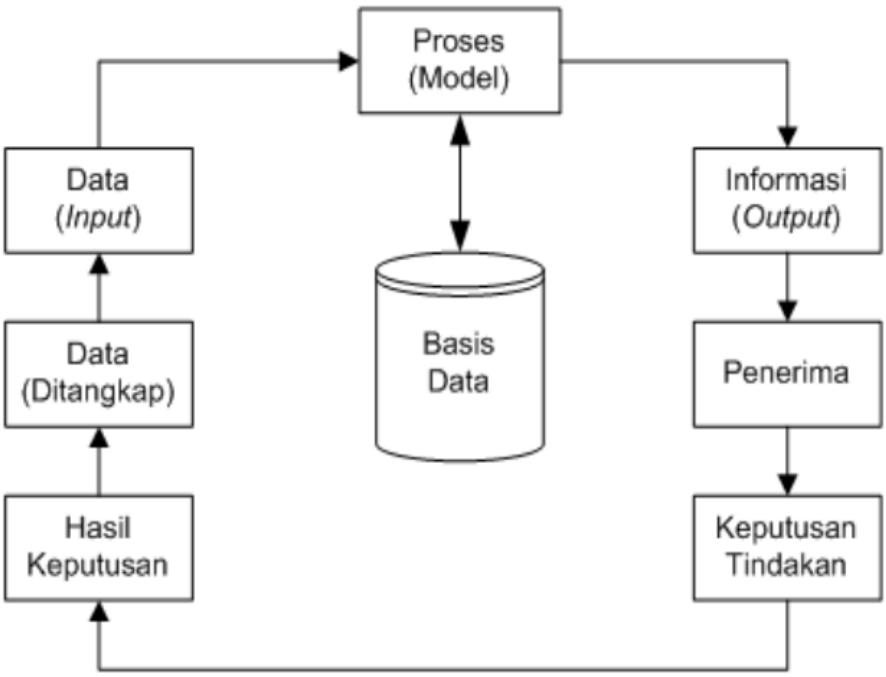
   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap-tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan.

2.4.2 Nilai Informasi

Nilai Informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efekif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.[1]

2.4.3 Siklus Informasi

Data agar menjadi lebih berarti dan berguna dalam bentuk Informasi, maka perlu diolah melalui suatu model tertentu. Data yang telah diolah tersebut kemudian diterima oleh penerima, lalu penerima membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, dan diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus ini disebut dengan siklus Informasi (*information cycle*) atau disebut pula siklus pengolahan data (*processing cycles*).[1]



Gambar 2.5 Siklus Informasi [1]

2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut *Robert A. Leitch* dan *K. Roscoe Davis* di dalam buku *Accounting Information Systems* mendefinisikan konsep dasar sistem informasi sebagai berikut.

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*". [8]

Sedangkan menurut *Susanto Azhar*:

"*Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem komponen baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna*". [4]

Dari definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan perpaduan antara manusia, alat teknologi, media, prosedure dan pengendalian yang bertujuan untuk menata jaringan komunikasi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Kegiatan yang terdapat pada sistem informasi antara lain.[2]

1. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data yang akan diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah
3. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas.

4. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data
5. Kontrol, suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan

Sistem informasi dalam sebuah sistem meliputi pemasukan data *(input*) kemudian diolah melalui suatu model dalam pemrosesan data, dan hasil informasi akan ditangkap kembali sebagai suatu input dan seterusnya sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem khusus dalam organisasi untuk mengolah informasi tersebut.

2.5.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*) [2] yaitu:

a. *Hardware* yaitu suatu perangkat keras dalam komputer yang kita bisa sentuh dan rasakan.
b. *Software* yaitu suatu perangkat lunak di dalam komputer yang berfungsi untuk mengoperasikan suatu aplikasi di dalam sistem komputer.
c. Data yaitu sekumpulan karakter yang diterima sebagai masukan (*input*) untuk sistem informasi dan disimpan serta diolah.
d. Prosedur yaitu suatu urutan pekerjaan tata usaha yang biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu bagian atau lebih, dan disusun untuk menjamin adanya perlakuan yang seragam.
e. *User* yaitu orang yang terlibat dalam sistem informasi seperti operator, pemimpin sistem informasi, dan sebagainya.

2.5.2 Tujuan Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa tujuan [2], yaitu:

1. Integrasi sistem
    a. Menghubungkan sistem individu/kelompok
    b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis
    c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi
2. Efisiensi pengelolaan
    a. Penggunaan basis data untuk kesamaan pengadministrasian data
    b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik Informasi
    c. Penggunaan dan pengambilan Informasi
3. Dukungan keputusan untuk manajemen
    a. Melengkapi Informasi untuk proses pengambilan keputusan.
    b. Akuisisi Informasi eksternal melalui jaringan komunikasi.
    c. Ekstraksi dari Informasi internal yang terpadu.

2.5.3 Manfaat Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki beberapa manfaat [2], yaitu:

1. Menghemat tenaga kerja.
2. Peningkatan efisiensi.
3. Mempercepat proses.
4. Perbaikan dokumentasi.
5. Pencapaian standar.
6. Perbaikan keputusan.

2.6 E-Commerce

E-Commerce (Electronic Commerce) merupakan konsep yang biasa digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada *World Wide Web* Internet atau proses pertukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan informasi termasuk internet. *E-Commerce* merupakan kegiatan bisnis yang dijalankan secara elektronik melalui suatu jaringan internet atau kegiatan jual beli barang atau jasa melalui jalur komunikasi digital [5].

2.6.1 Sejarah Perkembangan *E-Commerce*

Istilah *E-Commerce* telah berubah sejalan dengan waktu. Awalnya, perdagangan elektronik berarti pemanfaatan transaksi komersial, seperti penggunaan EDI (*electronic data interchange*) untuk mengirim dokumen komersial seperti pesanan pembelian atau *invoice* secara elektronik.

Kemudian berkembang menjadi suatu aktivitas yang mempunya istilah yang lebih tepat "perdagangan *web*" pembelian barang dan jasa melalui *World Wide Web* dengan server aman (*HTTPS*), protokol server khusus yang menggunakan enkripsi untuk merahasiakan data penting pelanggan.

Pada awalnya ketika *web* mulai terkenal di masyarakat pada tahun 1994, banyak jurnalis memperkirakan bahwa *e-commerce* akan menjadi sebuah sektor ekonomi baru. Namun, baru sekitar empat tahun kemudian protokol aman seperti *HTTPS* memasuki tahap matang dan banyak digunakan. Antara tahun 1998 dan 2000 banyak bisnis di AS dan Eropa mengembangkan situs web perdagangan ini.

2.6.2 Kelebihan *E-Commerce*

Secara sederhana, perbedaan antara proses perdagangan manual dengan menggunakan *e-commerce* dapat jelas terlihat, dimana pada proses *e-commerce* terjadi efisiensi pada penggunaan fax, pencetakan dokumen, *entry* ulang dokumen, dan jasa kurir. Efisiensi tersebut menunjukkan pengurangan biaya, waktu dan kecepatan proses. Kualitas transfer data pun lebih baik, karena tidak dilakukan entry ulang yang memungkinkan terjadinya *human error*. Secara ringkas *e-commerce* mampu menangani masalah berikut.[5]

1. Otomatisasi, proses otomatisasi yang menggantikan proses manual.*(enterprise resource planning concept*)
2. Integrasi, proses yang terintegrasi akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses. (*just in time concept*)
3. Publikasi, memberikan jasa promosi dan komunikasi atas produk dan jasa yang dipasarkan. (*electronic cataloging concept*)
4. Interaksi, pertukaran data atau informasi antar berbagai pihak yang akan meminimalkan "*human error*" (*electronic data interchange/EDI concept*)
5. Transaksi, kesepakatan antara 2 pihak untuk melakukan transaksi yang melibatkan institusi lainnya sebagai pihak yang menangani pembayaran. (*electronic payment concept*)

2.6.3 Kekurangan *E-Commerce*

Walaupun *e-commerce* mempunyai banyak kelebihan, masih terdapat berbagai kekurangan dari *e-commerce* antara lain.[5]

1. Bagi Organisasi atau Perusahaan

    a. Keamanan Sistem Rentan Diserang

    Terdapat sejumlah laporan mengenai *website* dan basis data yang di-*hack*, dan berbagai lubang keamanan yang terdapat dalam *software*. 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 penjiplakan 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 Pelanggan

   a. Perlunya Keahlian Komputer

      Tanpa menguasai keahlian komputer, mustahil pelanggan dapat berpartisipasi dalam *e-commerce*. Pengetahuan dasar komputer diperlukan, antara lain pengetahuan mengenai internet dan *web*.

   b. Biaya Tambahan Untuk Mengakses Internet

      Untuk ikut serta dalam *e-commerce* dibutuhkan koneksi internet yang tentu saja menambah pengeluaran bagi pelanggan.

   c. Biaya Peralatan Komputer

      Komputer diperlukan untuk mengakses internet, tentu saja dibutuhkan biaya untuk mendapatkannya. Perkembangan komputer yang sangat pesat juga menyarankan pelanggan untuk melakukan *update* peralatan komputernya apabila tidak ingin ketinggalan teknologi.

   d. Risiko bocornya *privasi* dan data pribadi

      Segala hal mungkin saja bisa terjadi saat pelanggan mengakses internet untuk menjalankan *e-commerce*, termasuk risiko bocornya data pribadi karena ulah orang lain yang ingin membobol sistem.

   e. Berkurangnya waktu interaksi langsung dengan orang lain.

      Transaksi *e-commerce* yang berlangsung online telah mengurangi waktu pelanggan untuk melakukan proses sosial dengan orang lain. Hal ini tidak baik karena dikhawatirkan mengurangi rasa kepedulian terhadap lingkungan sekitarnya.

f. Berkurangnya rasa kepercayaan karena pelanggan berinteraksi hanya dengan komputer.

3. 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 bidang *e-commerce* dengan yang tidak, yang memiliki keahlian digaji lebih tinggi daripada yang tidak.

c. Adanya sumber daya 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.

2.6.4 Manfaat *E-Commerce*

Manfaat yang diperoleh bagi organisasi pemilik *E-Commerce* [5]:

1. Memperluas *market place* hingga ke pasar nasional dan internasional.
2. Dengan biaya yang minim, sebuah perusahaaan dapat dengan mudah menemukan lebih banyak pelanggan, *supplier* yang lebih baik dan *partner* bisnis yang paling cocok dari seluruh dunia.
3. *E-Commerce* menurunkan biaya pembuatan, pemrosesan, pendistribusian, penyimpanan, dan pencarian informasi yang menggunakan kertas.
4. *E-Commerce* mengurangi waktu penerimaan produk dan jasa.
5. *E-Commerce* mendukung upaya *business process reengineering*. Dengan mengubah prosesnya, maka produktivitas pegawai yang berpengetahuan, dan administrator bisa meningkat 100% atau lebih.
6. *E-Commerce* memperkecil biaya telekomunikasi.
7. Akses informasi menjadi lebih cepat.
8. *fleksibilitas* bertambah.

Manfaat bagi konsumen [5] antara lain:

1. *E-Commerce* memungkinkan pelanggan untuk berbelanja atau melakukan transaksi selama 24 jam sehari sepanjang tahun dari hampir setiap lokasi.
2. *E-Commerce* memberikan lebih banyak pilihan kepada pelanggan, mereka bisa memilih berbagai produk dari banyak vendor.

3. *E-Commerce* menyediakan produk dan jasa yang tidak mahal kepada pelanggan dengan cara mengunjungi banyak tempat dan melakukan perbandingan secara cepat.
4. Pelanggan bisa menerima informasi yang *relevan* secara detil dalam hitungan detik, bukan lagi hari atau minggu.
5. *E-Commerce* memberi tempat kepada para pelanggan untuk berinteraksi dengan pelanggan lain di *electronic community* dan bertukar pikiran serta pengalaman.

Manfaat bagi masyarakat [5] antara lain:

1. *E-Commerce* memungkinkan orang untuk bekerja di dalam rumah dan tidak harus keluar rumah untuk berbelanja. Akibatnya bisa menurunkan arus kepadatan lalu lintas dijalan serta mengurangi polusi udara.
2. *E-Commerce* memungkinkan orang di negara-negara dunia ketiga dan wilayah pedesaan untuk menikmati aneka produk dan jasa yang susah mereka dapatkan tanpa *E-Commerce*.

2.6.5 Klasifikasi *E-Commerce*

Penggolongan *E-Commerce* yang sering dilakukan orang berdasarkan sifat transaksinya [5], antara lain.

1. *Business to Business* (B2B)

   Jenis transaksi dimana pembeli biasanya membeli dalam jumlah besar karena akan dijual kembali. Contoh penjualan grosir.

2. *Business to Consumer* (B2C)

   Jenis transaksi dimana pembelinya perorangan dan tidak punya tujuan untuk menjualnya kembali biasanya semacam toko online yang menjual berbagai macam barang.

3. *Consumer to Consumer* (C2C)

   Jenis transaksi dimana pembelinya perorangan yang tidak mempunyai tujuan untuk dijual kembali dan penjualnya juga perorangan yang tidak menyediakan bermacam-macam barang melainkan hanya beberapa barang saja. Contoh: *online advertising*.

4. *Consumer to Business* (C2B)

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

2.6.6 Komponen Utama *E-Commerce*

Komponen utama *e-commerce* meliputi *Electronic Data Interchange* (EDI), *Digital Currency*, *Electronic Catalogs*, *Intranet* dan *Extranet*. [5]

2.6.6.1 *Electronic Data Interchange* (EDI)

Electronic Data Interchange (EDI) didefinisikan sebagai pertukaran data komputer antar berbagai bidang organisasi atas suatu informasi terstruktur dalam format yang standar dan bisa diolah oleh komputer. EDI merupakan bentuk

e-commerce sesuai definisinya, dan telah ada bentuk yang sama selama lebih dari 20 tahun. Saat ini teknologi dan implementasi EDI sudah sangat berkembang

Tujuan EDI adalah untuk memfasilitasi perdagangan dengan cara mengikat bisnis antar partner dagang, EDI meningkatkan proses manual untuk mempertukarkan informasi dengan bidang bisnis lainnya dalam berbagai cara, misalnya data hanya perlu untuk dimasukkan satu kali saja, kemudian data tersebut bisa digunakan oleh pihak pengirim barang, manager kantor, dan lain-lainnya. Hal ini akan mengurangi tenaga *entry* data. Pada dasarnya, data bisa dikirimkan dengan lebih efisien dengan menggunakan EDI.

Komponen utama dari EDI standar adalah sebagai berikut :

a. *Data Element*

   Merupakan potongan data seperti tanggal, harga atau nama organisasi. Setiap *data element* diidentifikasikan dengan nomor *referensi* tertentu yang berisi judul, keterangan, jenis, nomor, dan panjang minimum atau maximum.

b. *Data Segment*

   Dalam suatu baris data disebut dengan *segment* dan setiap item di dalam segmen mewakili satu elemen. Misalnya segmen baris pesanan pembelian terdiri atas nomor barang, keterangan, jumlah, unit pengukuran, dan harga barang. Setiap segmen memiliki satu *identifier*, satu data *elemet delimiter*, *element diagrams*, data *segmen terminator* dan notes.

c. *Transaction Set*

Suatu *transation set* merupakan dokumen khusus seperti dokumen pesanan pembelian. Di dalam transaction set, ada tiga area utama yaitu *area header, area detail* dan *area summary*.

d. *Functional Group*

Merupakan sekelompok *transaction set* yang sejenis. Transation set di dalam *functional group* dikelompokkan berdasarkan *functional identifier* yang sama. Untuk mengirimkan transaksi EDI pada konsumen, diperlukan empat fungsi dasar yaitu *Mapping elemen* dalam suatu database, *Extraction* atas data yang belum diidentifikasi dari database, *Transalation* atas data yang sudah diekstrak ke format EDI, dan *Transmisi* pesan dalam format EDI melalui media komunikasi. Berikut ini adalah penjelasan singkat dari masing-masing fungsi tersebut:

1. *Mapping*

   Merupakan proses identifikasi elemen di dalam database yang diperlukan untuk membuat pesan dalam format EDI. *Mapping* adalah pekerjaan yang hanya satu kali dilakukan pada saat diperlukan transaksi EDI baru. Software EDI tidak bisa melaksanakan pekerjaan ini.

2. *Extraction*

   Merupakan proses pengumpulan data yang belum diidentifikasi dan menempatkannya ke dalam format tertentu. Secara umum, data *extract* dari database dan dijadikan dalam bentuk *flat file*. Struktur dari flat file biasanya ditentukan oleh pembuat *translation software*.

3. *Translation*

   Untuk mengirimkan pesan keluar, ketika data yang diperlukan masih dalam bentuk *flat file*, pembentukan pesan EDI bisa dilakukan menggunakan software *translasi* atau *formatting*. *Software translasi* akan mengatur data menjadi struktur tertentu yang sesuai dengan kebutuhan transaksi EDI.

4. *Communication*

   Pengiriman atau transmisi atas pesan EDI dikendalikan oleh software komunikasi, yang akan mengatur dan memelihara: nomor telepon partner dagang, menjalankan *automatic dialing* dan *up/downloading*, juga membuat *activity log*. Setiap pesan EDI dibungkus dengan amplop khusus yang bertuliskan alamat tujuan, serta jenis transaksi EDI sebagai *header* dan *error checking codes* sebagai tambahan di bawahnya. Untuk keperluan penerimaan pesan EDI, proses tersebut tinggal dibalik.

2.6.6.2 *Digital Currency*

Digital currency memungkinkan pengguna (*user*) untuk memindahkan dananya secara elektronik dalam lingkungan kerja tertentu. Saat ini, *digital currency* dirancang untuk versi elektronik dari uang kertas, dimana memiliki atribut yang sama dengan media fisik sebenarnya baik secara *anatomis* maupun dari segi *likuiditas*-nya.

a. Karakteristik *digital currency*

1. Mewakili suatu nilai *moneter* tertentu
2. Bisa ditukarkan sebagai alat pembayaran untuk barang dan jasa, mata uang dan koin serta *token* lainnya
3. Bisa disimpan dan diambil lagi.
4. Sulit diduplikasi atau dipalsukan.

b. Jenis-jenis *digital currency*

1. *Electronic Cash*

   Sistem *electronic cash* telah terintegrasi sepenuhnya dengan *software web browser* untuk memudahkan pembelian barang melalui internet. Sistem electronic cash bisa menunjukkan saldo terakhir pada user tertentu sesuai permintaan. Electronic cash pada umumnya memerlukan *infrastruktur public key* dan mekanisme *enkripsi* tertentu. Saat ini electronic cash belum sepopuler pengunaan *smart card* atau model pembayaran lainnya.

2. *Micropayments*

   Micropayments adalah pembayaran untuk item dengan nilai relative rendah, misalnya informasi atau hiburan online yang biayanya bervariasi antara 1 cent sampai 10 cent. Sedangkan *Minipayment* adalah pembayaran item dengan nilai antara $ 0,25 sampai $ 10. Ada beberapa skema yang mampu menangani *micropayments* yaitu: *Milicent*, *eCash*, *CyberCoin*, *Mondex*, *VisaCash* dan *NetBill*.

2.6.6.3 *Electronic Catalogs*

Electronic Catalogs (*e-catalogs*) telah berada pada aplikasi komersil yang dirancang untuk internet dan merupakan komponen utama dari sistem *e-commerce*. *E-catalogs* merupakan antar muka grafis (*Graphical User Interface*) yang umumnya berbentuk halaman *WWW* menyediakan informasi tentang penwaran produk dan jasa. *E-catalog* umumnya mendukung *online shopping* dan kemampuan pemesanan dan pembayaran barang. Aplikasi *e-catalog* sebaiknya memiliki karakteristik seperti bersifat interaktif, mampu diperbaharui secara *dinamis, hypertextuality* dan *global presence*.

2.6.6.4 *Intranet* dan *Extranet*

Umumnya *intranet* digambarkan hanya sebagai *web server* di dalam perusahaan (*internal*), padahal sebenarnya intranet hanyalah kumpulan *website* yang dimiliki oleh suatu kelompok (biasanya perusahaan) yang bisa diakses hanya oleh anggota kelompok tersebut.

Extranet merupakan area tertentu dari *intranet* yang bisa diakses oleh kelompok di luar anggota kelompok intranet, tapi dengan *otorisasi* tertentu. Fitur intranet standar dalam suatu organisasi memiliki empat kemampuan dasar yaitu *e-mail, online publishing, online searches* dan *application distribution*. Sedangkan extranet memperluas fitur ini ke partner bisnis jika dimungkinkan.

Keuntungan menggunalkan intranet di dalam suatu organisasi.

1. Mempercepat prose bisnis
2. Memfasilitasi pertukaran informasi
3. Meningkatkan komunikasi dan kolaborasi.

2.6.7 *Security E-Commerce*

Secara umum, keamanan merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan untuk menjalankan *e-commerce*. Beberapa topik yang harus dikuasai antara lain.[5]

1. Teknologi *Kriptografi*

   Teknologi *kriptografi* menjelaskan bagaimana mengamankan data dengan menggunakan *enkripsi*. Berbagai sistem sudah dikembangkan seperti sistem *private key* dan *public key*. Penguasaan *algoritma-algoritma* populer digunakanuntuk mengamankan data juga sangat penting. Contoh algoritma ini antara lain *DES, IDEA, RC5, RSA* dan *ECC (Elliptic Curve Cryptography)*. Salah satu masalah dalam mengamankan enkripsi adalah bagaimana memastikan bahwa hanya sang penerima yang dapat mengakses data.

2. Konsultan Keamanan

   Konsultan, organisasi, dan institusi yang bergerak di bidang keamanan dapat membantu meningkatkan dan menjaga keamanan. Contoh organisasi yang bergerak di bidang ini adalah IDCERT.

2.7 Metode Pembayaran

2.7.1 Online

Untuk melakukan transaksi pembayaran secara online dapat menggunakan PayPal yaitu rekening online, yang bisa menerima pembayaran dari kartu kredit secara instan lewat koneksi internet. Untuk mendaftar PayPal bisa melalui *paypal.com*. Selain Rekening Online Paypal yang banyak digunakan ada juga rekening online alertpay (*alertpay.com),* libertyreserve (*libertyreserve.com*), moneybookers (*moneybookers.com*) dan perfectmoney (*perfectmoney.com*).

2.7.2 Offline

Selain pembayaran secara online, metode pembayaran juga bisa dilakukan secara offline yaitu pemindahan uang dari pembeli ke penjual dengan cara transfer menggunakan rekening bank lokal baik melalui ATM, setoran tunai maupun transfer antar bank.

2.8 *Secure Socket Layer* (SSL)

Secure Socket Layer (SSL) merupakan teknologi yang telah lama dipakai dalam jaringan internet. SSL dikembangkan oleh *Netscape Communications* pada tahun 1994, dan menjadi protokol yang umum digunakan untuk komunikasi aman antara dua komputer pada internet SSL merupakan salah satu teknologi yang paling banyak dipakai. SSL adalah teknologi yang matang dan stabil tapi tidak

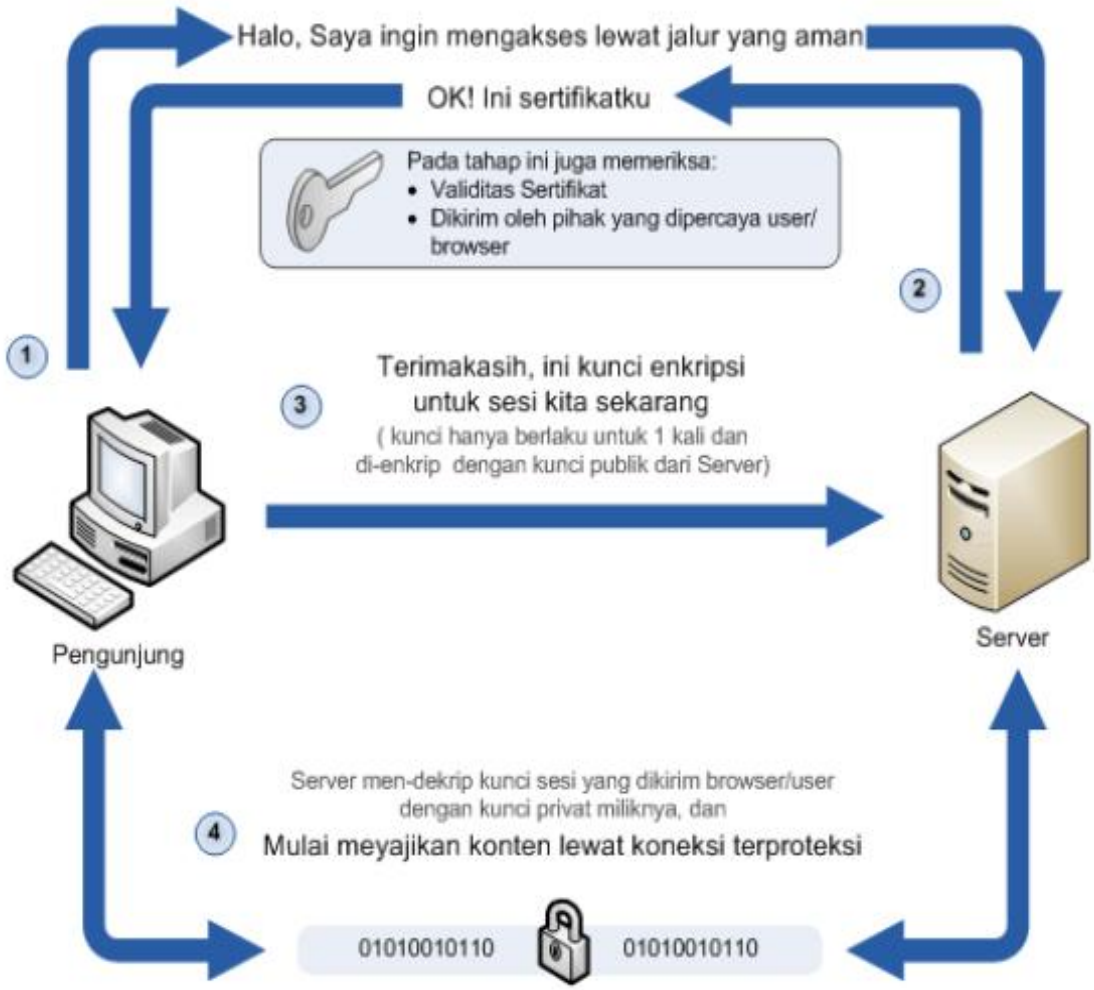
berarti SSL menjadi jawaban semua permasalahan keamanan dalam *e-commerce*.[5]

Secure Socket Layer (SSL) adalah protokol yang digunakan untuk browsing web secara aman. Dalam hal ini, SSL bertindak sebagai protokol yang mengamankan komunikasi antara *client* dan *server*. Protokol ini memfasilitasi penggunaan *enkripsi* untuk data yang rahasia dan membantu menjamin integritas informasi yang dipertukarkan antara *website* dan *web browser*.

Oleh karena itu SSL adalah metode standar yang digunakan untuk mengamankan proses komunikasi diinternet, khususnya pada aktifitas penjelajahan (*browsing*) situs web. Dengan menggunakan SSL, suatu data / pesan yang dikirimkan antara server dengan browser komputer klien dienkripsi dengan menggunakan PKI (*Public Key Infrastucture*). dengan demikian apabila ada pihak yang tidak brtanggung jawab menyusup untuk mencuri data atau pesan yang dikirim, penyusup itu tidak akan dapat menggunakan pesan yang telah ter-enkripsi tersebut. Dengan kata lain SSL hanya mengamankan jalur komunikasi (*secure connection*) transaksi yang terbungkus dan terenkripsi (acak) antara *client* dan *server*.

Seorang pelanggan masuk kedalam situs *e-commerce* dan melakukan akses ke URL (*Uniform Resource Locator*) yang terproteksi (ditandai dengan awalan https atau dengan munculnya pesan dari browser). Server akan memberitahukan secara otomatis kepada pelanggan tersebut mengenai sertifikasi digital situs *e-commerce* yang menyatakan bahwa situs *e-commerce* telah tervalidasi sebagai situs yang menggunakan SSL.

Browser pelanggan akan mengacak "*session key*" dengan "*public key*" situs *e-commerce* sehingga hanya situs *e-commerce* yang akan dapat membaca semua transaksi yang terjadi antara pelanggan dengan situs *e-commerce*. Hal diatas semua terjadi dalam hitungan detik dan tidak memerlukan aktifitas apapun dari pelanggan.



Gambar 2.6 Cara Kerja SSL

1. Seorang pengunjung mengakses ke situs yang sudah terpasang sertifikat *SSL* lewat saluran (*port*) yang aman dengan *browser*-nya (*Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari*, dsb), biasanya port 433. Koneksi aman ini ditandai dengan cara mengakses alamat https:// (misalnya https://www.wayoutstore.com).
2. Situs akan mengirim kunci publik sertifikat *SSL* yang dimilikinya ke pengunjung tadi. Saat browser pengunjung menerimanya, browser akan memeriksa validitas kunci publik tersebut, apakah:
   a. kunci publik sertifikat itu masih berlaku atau belum kadaluarsa
   b. kunci publik sertifikat itu benar-benar berlaku untuk situs yang diakses (misalnya www.wayoutstore.com tadi),
   c. kunci publik sertifikat itu juga ada dalam database sertifikat yang tersimpan dalam browser.
3. Jika kunci publik sertifikat bisa terverifikasi browser pengunjung, maka browser akan mengirimkan kunci publik miliknya ke situs.
4. Dengan kunci publik yang dikirim browser pengunjung dan kunci privat, situs akan 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 situs akan melalui proses ini.

2.9 Konsep Dasar Analisis Sistem

2.9.1 *Flowmap*

Flowmap atau bagan alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi.[2]

2.9.2 ERD (*Entity Relationship Model*)

ERD (*Entity Relationship Diagram)* adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan.[3]

2.9.2.1 Komponen Utama ERD

Ada dua komponen utama pembentuk model ERD yaitu Entitas *(Entity*) dan Relasi (*Relationship*).[3]

a. Entitas (*Entity*)

   Entitas (*Entity*) adalah individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama disebut Himpunan Entitas (*Entity Set*). Sedangkan Atribut (*Atributes atau Properties*) mendeskripsikan karakteristik (*properties*) dari suatu entitas. Atribut memiliki beberapa tipe yaitu :

1. Atribut Sederhana (*Simple Attribute*)

   Merupakan atribut atomik yang tidak dapat diurai lagi.

2. Atribut Komposit (*Composite Attribute*)

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

3. Atribut Bernilai Banyak (*Multivalued Attribute*)

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

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

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

5. Atribut Turunan

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

6. Atribut Harus Bernilai (*Mandatory Attribute*)

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

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

   Adalah atribut yang nilainya boleh dikosongkan.

b. Relasi (*Relationship*)

Relasi (*Relationship*) menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas, sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas. Jadi kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa;

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

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

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

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

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

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

2.9.2.2 Tahapan Pembuatan ERD

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

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

Tujuan dari tahap pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau. Tahap awal ini umumnya mengabaikan anomali-anomali (proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan) yang memang ada sebagai suatu fakta. Anomali-anomali tersebut biasanya baru dipertimbangkan pada tahap kedua.

Tahap kedua mempertimbangkan anomali-anomali dan juga memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performasi dan fleksibilitas. Tiga hal tersebut seringkali dapat saling bertolak belakang. Karena itu, tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap tahap pertama. Bentuk koreksi yang terjadi dapat berupa pendekomposisian himpunan entitas, penggabungan himpunan entitas, pengubahan derajat relasi, penambahan relasi baru atau perubahan (penambahan dan pengurangan) atribut-atribut untuk masing-masing entitas dan relasi.

Langkah-langkah teknis yang dapat dilakukan untuk mendapatkan ERD awal adalah:

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

2.9.3 DFD (*Data Flow Diagram*)

*Data Flow Diagram (*DFD*)* merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir ataupun lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.[2]

Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambarkan secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan.

a. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.

b. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.

c. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* menurut notasi *Yourdon* [13] adalah sebagai berikut :

1. Proses

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

2. Aliran Data

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

3. Simpanan Data

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

4. Terminator

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

2.9.4 Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses untuk memperoleh properti-properti skema relasi yang bagus menjadi bentuk normal lebih tinggi sehingga dapat mengoptimalisasi redudansi (pengulangan data yang tidak perlu) dan menghilangkan anomali.[3]

Tujuan proses normalisasi adalah mengkonversi relasi menjadi bentuk normal lebih tinggi. Terdapat beragam tingkat bentuk normal, yaitu :

a. Bentuk normal pertama (1NF)

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

b. Bentuk normal kedua (2NF)

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

c. Bentuk normal ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal kedua (2NF) dan relasi tidak boleh memuat kebergantungan fungsional di antara atribut-atribut bukan utama. Bentuk normal ketiga menghilangkan kebergantungan transitif, awalnya bentuk normal ketiga dipikir sebagai bentuk normal puncak atau paling akhir. Namun kemudian dapat ditemukan bentuk normal lebih kuat yaitu Bentuk Normal *Boyce-Codd.* BCNF memiliki ketentuan yaitu masing-masing atribut utama bergantung fungsional penuh pada masing-masing kunci dimana kunci tersebut bukan bagiannya. Relasi adalah BCNF jika setiap determinan atribut-atribut relasi adalah kunci relasi. Relasi

adalah BCNF jika kapanpun fakta-fakta disimpan mengenai beberapa atribut, maka atribut-atribut ini merupakan satu kunci relasi. BCNF dapat memiliki lebih dari satu kunci. Properti penting BCNF adalah relasi tidak memiliki informasi yang redundan.

d. Bentuk normal keempat (4NF)

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

e. Bentuk normal kelima (5NF)

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

2.9.5 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi [2]. Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redudansi, juga dapat digunakan untuk:

a. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.

c. Menentukan muatan data yang disimpan dalam file-file.
d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan data dalam DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.
5. Mendeskripsikan hubungan detil antar penyimpanan (yang akan menjadi titik perhatian dalam *entity relationship diagram*).

2.10 Perangkat Lunak

2.10.1 HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* Internet [18]. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML *(Standard Generalized Markup Language)*, HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web.* HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*).

2.10.2 CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakuakan pengaturan halaman Web yang ditulis dengan HTML atau XHTML [18]. 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, dan mengurangi kompleksitas sertapengulangan pada strukur isi.

2.10.3 PHP

2.10.3.1 Pengertian PHP

PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprosessor*. adalah sebuah bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*.[16]

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, menampilkan isi *database* ke halaman *Web*. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan *script-script* seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl.*

Kelahiran PHP bermula saat Rasmus lerdorf membuat sejumlah *script Perl* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. *Script-script* ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "*Personal Home Page*". Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/F1 Versi 2. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada saat ini, PHP cukup populer sebagai peranti pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux. Walaupun demikian, PHP sebenarnya juga dapat berfungsi pada server-server yang berbasis UNIX, Windows NT, dan Macintosh. Bahkan versi untuk Windows 95/98 pun tersedia.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server Apache*. Namun, belakangan PHP juga dapat bekerja dengan *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami.

Untuk mencoba PHP, tidak perlu menggunakan komputer berkelas server. Dengan hanya sebuah komputer biasa, bisa mempelajari dan mempraktekan PHP.

2.10.3.2 Konsep Kerja PHP

Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebutan alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasikan halaman yang diinginkan, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web* server.

Selanjutnya, *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan memberikan isinya ke *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkan ke layar pemakai.

2.10.3.3 Kelebihan Dari PHP

Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai database yang terkenal. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari *database*, merupakan hal yang mudah untuk diimplementasikan. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman *web* dinamis.

PHP sudah dapat berkomunikasi dengan berbagai *database* meskipun dengan kelengkapan yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya adalah MySQL, Oracle, Sybase, dan Lain-lain.

2.10.4 *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.[16]

2.10.5 SQL (*Structured Query Language*)

SQL merupakan bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk mengirimkan suatu perintah *query* (pengaksesan data berdasarkan pengalamatan tertentu) terhadap sebuah *database* [6]. Kebanyakan *software database* yang ada saat ini dapat diakses melalui SQL. Setiap aplikasi yang spesifik dapat mengimplementasikan SQL secara sedikit berbeda, tapi seluruh database SQL mendukung subset standar yang ada.

SQL memungkinkan seorang pengguna untuk mengakses informasi tanpa mengetahui dimana lokasinya atau bagaimana informasi tersebut disusun. SQL lebih mudah untuk digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman tetapi lebih rumit dibanding *software* lembar kerja dan pengolah kata. Sebuah pernyataan SQL yang sederhana dapat menghasilkan set permintaan untuk informasi yang tersimpan pada komputer yang berbeda di berbagai lokasi yang tersebar, sehingga membutuhkan waktu dan sumber daya komputasi yang banyak. SQL dapat digunakan untuk investigasi interatif atau pembuatan lapiran *ad hoc* atau disisipkan dalam program aplikasi.

2.10.6 Macromedia Dreamweaver

Macromedia dreamweaver adalah sebuah HTML *editor profesional* untuk mendesain secara visual dan mengelola *situs web* maupun halaman *web* [18]. Bila berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau terbiasa bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan *editing*, maka *software* dreamweaver bisa menjadi pilihan karena dreamweaver mampu membuat proses *editing* menjadi lebih mudah dengan menyediakan *tool-tool* yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman 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 dapat 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 dengan menggunakan dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML.

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

2.10.7 *Web Server*

Web server adalah *software* yang menjadi tulang belakang dari *World Wide Web* (WWW). *Web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser* seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, Mozilla, dan program *browser* lainnya. Jika ada permintaan dari *browser*, maka *web server* akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke *browser*. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (*Standar General Markup Language*). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh *browser* sesuai dengan kemampuan *browser* tersebut.

2.10.8 *Web Browser*

Web Browser menerjemahkan informasi yang diterima oleh *web server* dan menampilkannya pada layar komputer pengguna, karena HTTP memungkinkan *web server* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, browser harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkanya dengan benar. Umumnya *web browser* 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 ada standar format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis *browser* bisa menerjemahkan file HTML secara berbeda.

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*.

2.11 Internet

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

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

Jaringan tersebut selanjutnya diperbaharui dan dikembangkan, dan saat ini digunakan sebagai tulang punggung jaringan informasi yang disebut dengan internet.

2.12 Media Komunikasi

2.12.1 Facebook

Facebook adalah sebuah situs web jejaring sosial popular yang diluncurkan pada 4 Februari 2004. Facebook didirikan oleh *Mark Zuckerberg*, seorang mahasiswa *Harvard* kelahiran 14 Mei 1984 dan mantan murid *Ardsley High School*. Pada awalnya masa kuliahnya situs web jejaring sosial ini, keanggotaanya masih dibatasi untuk mahasiswa dari *Harvard College*. Dalam dua bulan selanjutnya, keanggotaannya diperluas ke sekolah lain wilayah Boston (*Boston College, Universitas Boston, MT, Tufts*), *Rochester, Stanford, NYU, Northwestern*, dan semua sekolah yang termasuk dalam *Ivy League*.

Banyak perguruan tinggi lain yang selanjutnya ditambahkan berturut-turut dalam kurun waktu satu tahun setelah peluncurannya. Akhirnya, orang-orang yang memiliki alamat email universitas (seperti : .edu, .ac, .uk, dll) dari seluruh dunia dapat juga bergabung dengan situs jejaring sosial ini.

Sejak 11 September 2006, orang dengan alamat email apa pun dapat mendaftar di Facebook. Pengguna dapat memilih untuk bergabung dengan satu atau lebih jaringan yang tersedia, seperti berdasarkan sekolah, tempat kerja, atau wilayah geografis. Hingga Juli 2007, Facebook memiliki jumlah pengguna terdaftar paling besar di antara situs-situs yang berfokus pada sekolah. Dari September 2006 hingga September 2007, peringkatnya naik dari posisi ke 60 ke posisi ke 7 situs paling banyak dikunjungi, dan merupakan situs nomor satu untuk foto di Amerika Serikat, mengungguli situs public lain seperti Flickr, dengan 8,5 juta foto dimuat setiap harinya.

2.12.2 Email

Surat elektronik atau yang biasa di sebut email adalah sarana kirim mengirim surat melalui jalur jaringan komputer yang terhubung dengan internet. Dengan surat biasa umumnya pengirim perlu membayar per pengiriman dengan membeli perangko, tetapi surat elektronik umumnya biaya yang dikeluarkan adalah biaya untuk membayar sambungan Internet. Surat elektronik sudah mulai dipakai di tahun 1960-an pada saat itu internet belum terbentuk, Mulai tahun 1980-an surat elektronik sudah bisa dinikmati oleh khalayak umum.

2.12.3 Yahoo Messenger

Yahoo Messenger sering disingkat "YM" merupakan program pengirim pesan instan popular yang disediakan oleh Yahoo!. Yahoo Messenger tersedia secara gratis dan dapat diunduh serta diakses menggunakan Yahoo ID yang biasa digunakan untuk mengakses layanan Yahoo yang lainnya, seperti Yahoo Mail. Yahoo Telah mengumumkan kerjasama dengan Microsoft untuk bergabung dalam jaringan instant messenger. Hal ini mengakibatkan Yahoo Messenger dapat berhubungan dengan layanan .NET Messenger milik Microsoft. Layanan ini mulai berfungsi sejak 13 juli 2006.

2.12.4 Telepon

Telepon merupakan alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan suara terutama pesan yang terbentuk percakapan. Kebanyakan telepon beroperasi dengan menggunakan transmisi sinyal listrik dalam jaringan telepon sehingga memungkinkan pengguna telepon untuk berkomunikasi dengan pengguna lainnya.