BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, suatu sistem betapapun kecilnya selalu mengandung komponen-komponen, dimana komponen-komponen dapat berupa subsistem-subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Di bawah ini terdapat beberapa konsep dasar di dalam menentukan sistem.

Menurut Azhar Susanto [6]

" Sistem adalah kumpulan atau group dari bagian atau komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ".

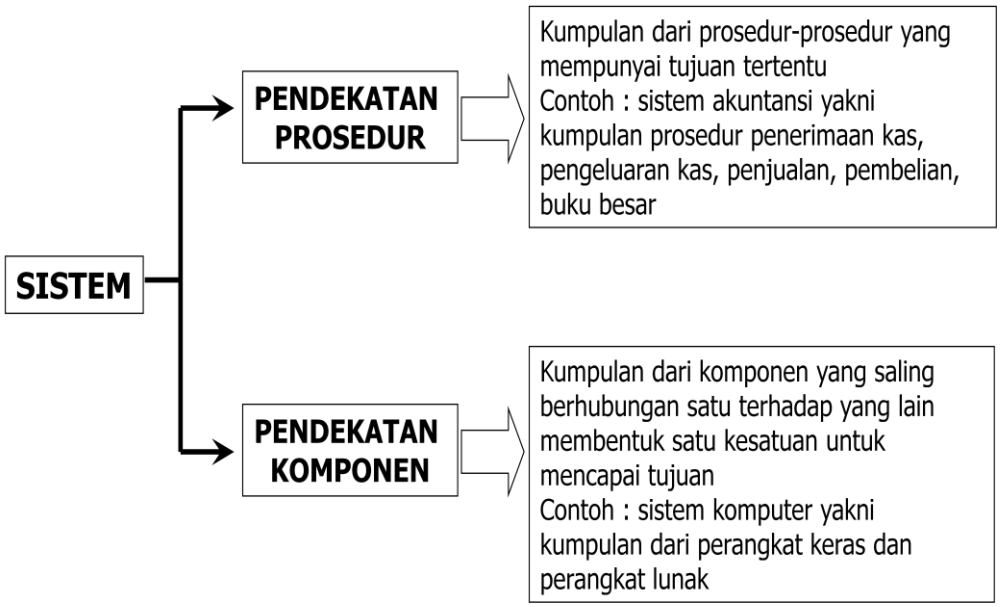
Menurut Jerry Fitz Gerald, dalam Jogiyanto, H.M. [1]

"*Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu"*

Sedangkan menurut Heyel, dalam Witarto [8]

"Suatu sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling bergantung dan prosedur-prosedur yang berhubungan, yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi"

Dari ketiga definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen atau beberapa prosedur yang saling berhubungan yang disusun secara terpadu dengan memiliki tujuan untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan atau fungsi utama dari suatu organisasi atau perusahaan.



Gambar 2.1 Konsep dasar sistem

2.3.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artiya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu

subsistem atau bagian-bagian dari sistem dimana suatu sistem tidak peduli betapa pun kecilnya 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.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dimana batas suatu sistem menunjukkan ruang ringkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkingan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat jiga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

5. Penghubung (*Interface*) Sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya.Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan

(*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melaui penghubung dimana penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

6. Masukan (*Input*) Sistem

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (signal input). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energy yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* yang diolah menjadi informasi.

7. Keluaran (*Output*) Sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem.Misalnya untuk sistem komputer , panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

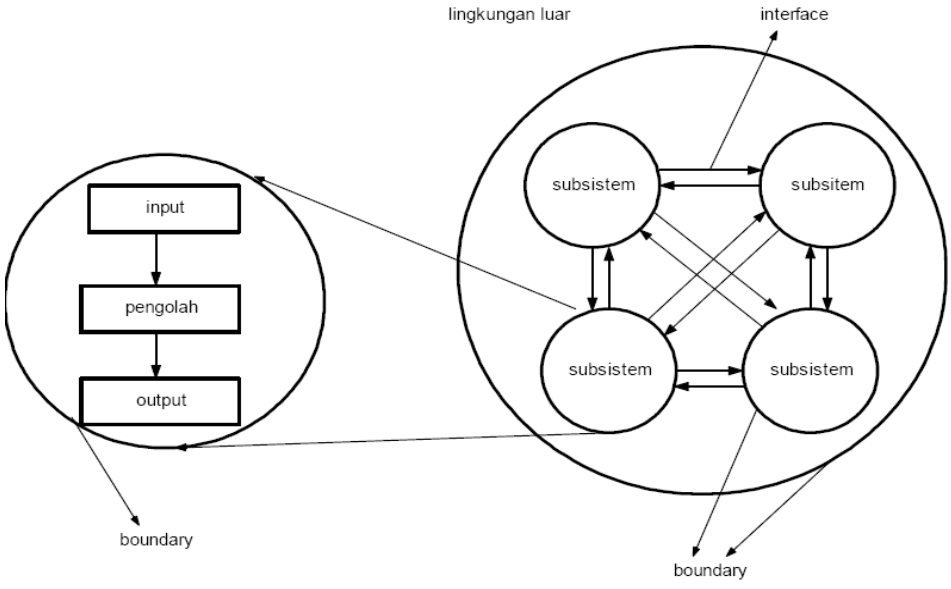
8. Pengolah (*Process*) Sistem

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

9. Sasaran (*Objective*) atau tujuan (*goal*)

   Suatu sistem pasti memilki tujuan atau sasaran karena apabila suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.Suatu sistem berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

10. Perbedaan suatu sasaran (*objectives*) dan suatu tujuan (*goal*) adalah *goal* biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit.Bila merupakan suatu sistem utama maka istilah *goal* lebih tepat digunakan.Karakteristik sistem dapatlah digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Karakteristik sistem

2.3.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan menusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan human machine sistem atau ada yang menyebut dengan *machine system.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

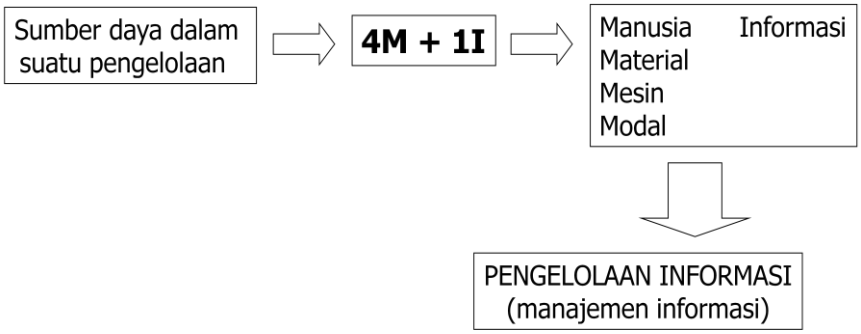
   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Dalam perkembangannya sistem informasi sangat erat hubungannya dengan teknologi komputer. Konsep dasar informasi dapat dilihat dari gambar 2.3



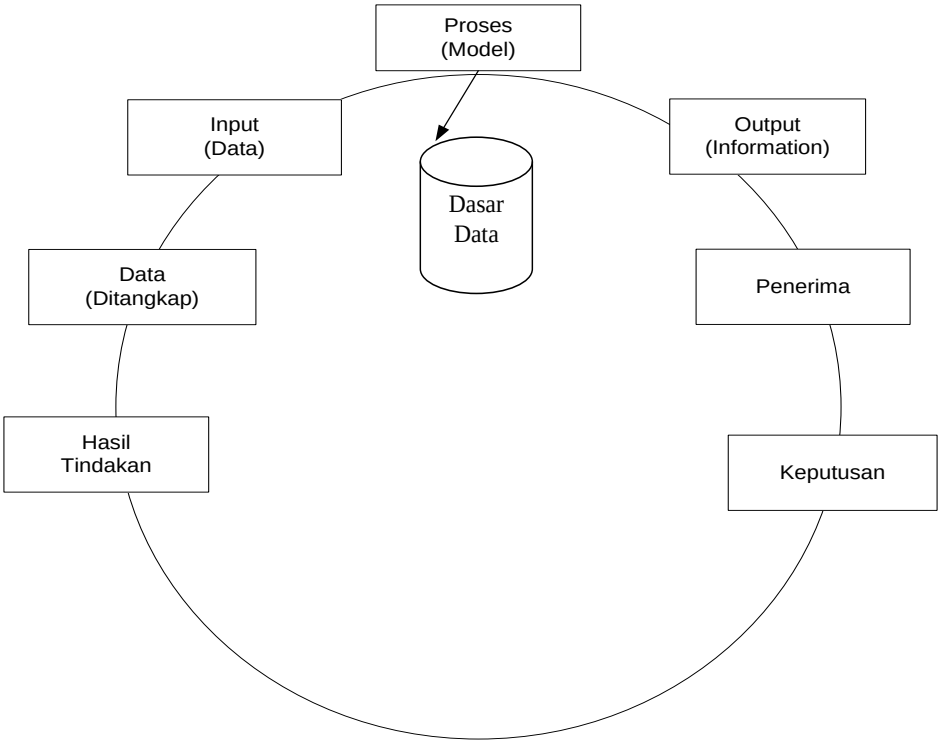
Gambar 2.3 Konsep Dasar Informasi

Penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk membantu pengolahan data yang bersifat rutin dan membutuhkan ketelitian yang tinggi diantaranya : siklus informasi, kualitas informasi, nilai informasi.

a. Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah untuk proses lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tetentu agar dapat lebih berguna dalam bentuk informasi.

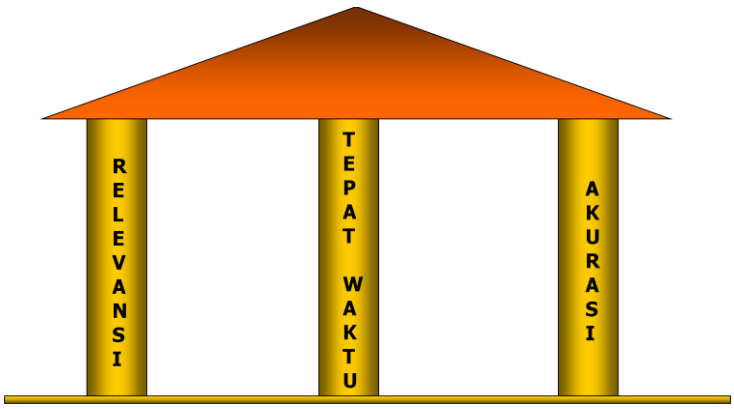
Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kamudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan dan menghasilkan suatu tindakan yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali melalui suatu model sampai mmbentuk suatu siklus informasi.



Gambar ***2.4 Siklus Informasi***

b. Kualitas Informasi

Kualitas informasi merupakan bagian dari karakteristik informasi, diukur berdasarkan Relevansi, Tepat waktu, dan Akurasi hal ini dapat digambarkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Kualitas Informasi

c. Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *Cost Effectiveness* atau *Cost Benefit.*

2.3 Data

Data merupakan kumpulan fakta atau angka atau segala sesuatu yang dapat dipercaya kebenarannya sehingga dapat digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan.

Kualitas kue ditentukan oleh bahan dasar dan cara memasaknya. Demikian halnya, kualitas kesimpulan penelitian ditentukan oleh data (bahandasar) dan teknik analisis dan penyajiannya.

2.3.1 Jenis-jenis Data

Jenis -jenis data ini bertingkat menurut tingkatan pengukuran. biasa menyingkatnya dengan “NOIR” atau”RION”. Jenis data tersebut adalah:

1. Data Rasio

Data rasio adalah tingkatan data yang paling tinggi. Data rasio memiliki jarak antar nilai yang pasti dan memiliki nilai nol mutlak yang tidak dimiliki oleh jenis-jenis data lainnya. Contoh dari data rasio diantaranya: berat badan, panjang benda, jumlah satuan benda. Jika kita memiliki 10 bola maka ada perwujudan 10 bola itu, dan ketika ada seseorang memiliki 0 bola maka seseorang tersebut tidak memiliki bola satupun. Data rasio dapat digunakan dalam komputasi matematik, misalnya A memiliki 10 bola dan B memiliki 8 bola, makaA memiliki 2 bola (10-8) lebih banyak dari B.

2. Data Interval

Data interval mempunyai tingkatan lebih rendah dari data rasio. Data rasio memiliki jarak data yang pasti namun tidak memiliki nilai nol mutlak. Contoh dari data interval ialah hasil dari nilai ujian matematika. Jika A mendapat nilai 10 dan B mendapat nilai 8, maka dipastikanA mempunyai 2 nilai lebih banyak dari B. Namun tidak ada nilai nol mutlak, maksudnya bila C mendapat nilai 0, tidak berarti bahwa kemampuanC dalam pelajaran matematika adalah nol atau kosong.

3. Data Ordinal

Data ordinal pada dasarnya adalah hasil dari kuantifikasi data kualitatif. Contoh daridata ordinal yaitu penskalaan sikap individu. Penskalaan sikap individu terhadap sesuatu bisa diwujudkan dalam bermacam bentuk, diantaranya yaitu: dari sikap Sangat Setuju (5), Setuju (4), Netral (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Pada tingkatan ordinal ini data yang ada tidak mempunyai jarak data yang pasti , misalnya: Sangat Setuju (5) dan Setuju (4) tidak diketahui pasti

jarak antar nilainya karena jarak antara Sangat Setuju (5) dan Setuju (4) bukan 1 satuan (5-4).

4. Data Nominal

Data nominal adalah tingkatan data paling rendah menurut tingkat pengukurannya. Data nominal ini pada satu individu tidak mempunyai variasi sama sekali, jadi 1 individu hanya punya 1 bentuk data. Contoh data nominal diantaranya yaitu: jenis kelamin, tempat tinggal, tahun lahir dll. Setiap individu hanya akan mempunyai 1 data jenis kelamin, laki-laki atau perempuan. Data jenis kelamin ini nantinya akan diberi label dalam pengolahannya,misalnya perempuan =1, laki-laki=2.

Ada lagi jenis data yang sering disebutkan dalam statistik yaitu data parametric dan non-parametric. Jika "NOIR" adalah pembagian data menurut tingkatan pengukuran, pembagian parametric dan non-parametric dipengaruhi oleh karakteristik empirik dari data tersebut. Pengetahuan tentang batasan data parametric dan nonparametric ini sangat penting karena pada proses analisis memang dibedakan untuk masing-masing jenis data tersebut.

Suatu data disebut sebagai data parametric bila memenuhi kriteria sbb (Field, 2000):

1. ***Normally distributed data***. Data yang mempunyai distribusi normal adalah data yang dapat mewakili populasi yang diteliti. Secara kasat mata kita bisa melihat histogram dari data yang dimaksud, apakah membentuk kurva normal atau tidak. Tentu saja cara ini sangat subyektif. Cara lainnya yaitu dengan melakukan uji normalitas pada data yang dimaksud –caranya akan dijelaskan lebih lanjut.

2. ***Homogenity of variance.*** Variansi dari data yang dimaksud harus stabil tidak berubah atau homogen. Ada banyak tes yang bisa dilakukan untuk mengetahui homogenity of variance, bahkan untuk untuk jenis -jenis analisis tertentu.
3. ***Interval data***. Data yangdimaksud minimal merupakan data interval.
4. ***Independence.*** Data yang diperoleh merupakan data dari tiap individu yang independen, maksudnya respon dari 1 individu tidak mempengaruhi atau dipengaruhi respon individu lainnya. Karena keterbatasan, saya tidak bisa menjelaskan lebih mendalam, kalau dirasa kurang jelas silakan cari buku statistik yang membahas hal ini lebih lanjut.

2.3.2 Tipe Data

Dalam bahasa pemrograman yang lain, ada bermacam-macam tipe data, misalnya integer(bilangan bulat), float(bilangan pecahan), char(karakter angka dan huruf), string(kumpulan huruf atau kata), dan berbagai tipe lainnya. PHP mengenal dua tipe data sederhana; numerik dan literal. Ditambah dengan dua tipe data yang tidak sederhana, yaitu array dan object. Tipe Numerik dapat menyimpan bilangan bulat. PHP mampu menyimpan data bilangan bulat dengan jangkauan dari -2 milyar sampai +2 milyar.

Contoh bilangan bulat: 3, 7, 20.

Selain itu, tipe numerik juga digunakan untuk menyimpan bilangan pecahan Tipe literal digunakan untuk menyimpan data berupa kumpulan huruf, kata, dan angka. Tipe boolean, yang dikenal dalam bahasa program yang lainnya, tidak ada dalam PHP. Untuk menguji benar salah (true false), kita menggunakan

tipe data yang tersedia. FALSE dapat digantikan oleh integer 0, double 0.0 atau string kosong, yaitu "".

Selain nilai itu, semua dianggap TRUE. Variabel dapat digunakan untuk menyimpan berbagai jenis data. Misalnya data numerik yang dapat dioperasikan secara matematika. Contoh :

```
$jumlahBarang = 3;
$harga = 1000;
$pembayaran = $jumlahBarang * $harga;
```

Pada contoh di atas, variabel pembayaran akan menyimpan nilai 3000. Sedangkan data non numerik (disebut juga data literal) tidak dapat dioperasikan secara matematika. Contoh : $nama = $namaDepan + $namaBelakang;

Maka akan menghasilkan angka nol. Untuk menggabung dua data literal, haruslah menggunakan titik (.). Contoh : $nama = $namaDepan . $namaBelakang;

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan stategis dari suatu organisasi dan menyediakan informasi untuk pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suau organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan stategi-stategis dari suatu organisasi dan*

menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan". [4]

Sistem informasi mempunyai beberapa komponen yaitu :

1. Perangkat keras *(Hardware)* yaitu semua alat komputeryang secara
2. fisik dapat diliah dan diraba dengn jelas, seperti: *keyboard, harddisk,*
3. *monitor*, alat *printer, mouse,* dan lain-lain.
4. Perangkat lunak *(Software)* yatitu semua pengakat komputer yang
5. dapat mebuat perangkat keras komputer bekerja menjalankan fungsinya.
6. Manusia *(Brainware)* yaitu orang yang mengoperasikan komputer.

2.5 Data Base (Basis Data)

Basis Data adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta-fakta yang didapatkan pada saat pengambilan kesimpulan yang sedang dilaksanakan. Dalam praktiknya, Basis data berada di dalam memori komputer. Kebanyakan Sistem Pakar mengandung Basis Data untuk menyimpan data hasil observasi dan data lainnya yang dibutuhkan selama pengolahan.

Menurut ABD[5] Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai gudang tempat berkumpul. Sedangkan data adalah represebtasi fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa konsep, yang nyatakan dalam bentuk angka, huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data dapat didefinisikan dari beberapa sudut pandang diantaranya sebagai berikut :

1. Sekumpulan data *persistence* (data disimpan *defile sekunder* atau data yang tahan lama) yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi (*enterprise*).
2. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
3. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikina rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
4. Kumpulan *file* atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis Data (*Database*) pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar terdapat kemudahan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari Basis Data diantaranya yaitu :

1. Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip.
2. Efisiensi ruang dan waktu
3. Keakuratan data
4. Ketersediaan untuk proses pengambilan data yang diperlukan setiap saat
5. Kelengkapan data-data yang diperlukan atau yang tersimpan
6. Keamanan data
7. Kebersamaan

2.6 E-commerce

Electronic Commerce (Perniagaan Elektronik), sebagai bagian dari Electronic Business (bisnis yang dilakukan dengan menggunakan *electronic transmission*), oleh para ahli dan pelaku bisnis dicoba dirumuskan definisinya. Secara umum e-commerce dapat didefinisikan sebagai segala bentuk transaksi perdagangan/perniagaan barang atau jasa *(trade of goods and service)* dengan menggunakan media elektronik. Jelas, selain dari yang telah disebutkan di atas, bahwa kegiatan perniagaan tersebut merupakan bagian dari kegiatan bisnis. Kesimpulannya, *"e-commerce is a part of e-business".*

Media elektronik yang dibicarakan di dalam tulisan ini untuk sementara hanya difokuskan dalam hal penggunaan media internet. Pasalnya, penggunaan internetlah yang saat ini paling populer digunakan oleh banyak orang, selain merupakan hal yang bisa dikategorikan sebagai hal yang sedang 'booming'. Perlu digaris bawahi, dengan adanya perkembangan teknologi di masa mendatang, terbuka kemungkinan adanya penggunaan media jaringan lain selain internet dalam e-commerce. Jadi pemikiran kita jangan hanya terpaku pada penggunaan media internet belaka.

Penggunaan internet dipilih oleh kebanyakan orang sekarang ini karena kemudahan-kemudahan yang dimiliki oleh jaringan internet, yaitu:

a. Internet sebagai jaringan publik yang sangat besar *(huge/widespread network),* layaknya yang dimiliki suatu jaringan publik elektronik, yaitu murah, cepat dan kemudahan akses.
b. Menggunakan electronic data sebagai media penyampaian pesan/data sehingga dapat dilakukan pengiriman dan penerimaan informasi secara

mudah dan ringkas, baik dalam bentuk data elektronik analog maupun digital.

Dari apa yang telah diuraikan di atas, dengan kata lain; di dalam *e-commerce*, para pihak yang melakukan kegiatan perdagangan/perniagaan hanya berhubungan melalui suatu jaringan publik *(public network)* yang dalam perkembangan terakhir menggunakan media internet.

E-commerce adalah kegiatan-kegiatan bisnis yang menyangkut konsumen *(consumers),* manufaktur *(manufactures),* service providers dan pedagang perantara *(intermediaries)* dengan menggunakan jaringan-jaringan komputer (komputer networks) yaitu internet.

Julian Ding dalam bukunya *E-commerce*: *Law & Practice*, mengemukakan bahwa *e-commerce* sebagai suatu konsep yang tidak dapat didefinisikan. *E-commerce* memiliki arti yang berbeda bagi orang yang berbeda. Sedangkan Onno W. Purbo dan Aang Wahyudi yang mengutip pendapatnya David Baum, menyebutkan bahwa: *"e-commerce is a dynamic set of technologies, aplications, and business procces that link enterprises, consumers, and communities through electronic transaction and the electronic exchange of goods, services, and information"*. Bahwa *e-commerce* merupakan suatu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen dan komunitas melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan dan informasi yang dilakukan secara elektronik.

E-commerce digunakan sebagai transaksi bisnis antara perusahaan yang satu dengan perusahaan yang lain, antara perusahaan dengan pelanggan (customer), atau antara perusahaan dengan institusi yang bergerak dalam pelayanan public.

2.6.1 Sejarah *E-commerce*

Perkembangan Teknologi Informasi telah berhasil menciptakan infrastruktur informasi baru. Internet memiliki beberapa daya tarik dan keunggulan bagi para konsumen maupun organisasi, misalnya dalam hal kenyamanan, kecepatan data, akses 24 jam sehari, efisiensi, alternatif ruang dan pilihan yang tanpa batas, personalisasi, sumber informasi dan teknologi yang potensial dan lain lainnya. Dalam konteks bisnis, internet membawa dampak transformasional yang menciptakan paradigma baru dalam dunia bisnis berupa 'Digital Marketing'

Pada awal penerapan electronic commerce yang bermula di awal tahun 1970-an dengan adanya inovasi semacam Electronic fund Transfer(EFT). Saat itu penerapan sistem ini masih sangat terbatas pada perusahaan berskala besar, lembaga keuangan pemerintah dan beberapa perusahaan menengah kebawah yang nekat, kemudian berkembang hingga muncullah yang dinamakan EDI (Electronic Data Interchange). Bermula dari transaksi keuangan ke pemprosesan transaksi lainnya yang membuat perusahaan-perusahaan lain ikut serta, mulai dari lembaga-lembaga keuangan hingga ke manufacturing, ritel, jasa dan lainnya. Kemudian terus berkembang aplikasi-aplikasi lain yang memiliki jangkauan dari

trading saham sampai ke sistem reservasi perjalanan. Pada waktu itu sistem tersebut dikenal sebagai aplikasi telekomunikasi

Awal tahun 1990-an komersialisasi di internet mulai berkembang pesat mencapai jutaan pelanggan, maka muncullah istilah baru electronic commerce atau lebih dikenal e-Commerce. Riset center e-Commerce di Texas University menganalisa 2000 perusahaan yang online di internet, sektor yang tumbuh paling cepat adalah e-Commerce, naik sampai 72% dari $99,8 Milyar menjadi $171,5 Milyar. Di tahun 2006 pendapatan di Internet telah mencapai angka triliunan dollar, benar-benar angka yang menakjubkan. Salah satu alasan pesatnya perkembangan bisnis online adalah adanya perkembangan jaringan protokol dan sofware dan tentu saja yang paling mendasar adalah meningkatnya persaingan dan berbagai tekanan bisnis.

2.6.2 Karakteristik *E-commerce*

Berbeda dengan transaksi perdagangan biasa, transaksi e-commerce memiliki beberapa karakteristik yang sangat khusus, yaitu :

a. Transaksi tanpa batas

Sebelum era internet, batas-batas geografi menjadi penghalang suatu perusahaan atau individu yang ingin go-international. Sehingga, hanya perusahaan atau individu dengan modal besar yang dapat memasarkan produknya ke luar negeri.Dewasa ini dengan internet pengusaha kecil dan menengah dapat memasarkan produknya secara internasional cukup dengan membuat situs web atau dengan memasang iklan di situs-situs internet tanpa

batas waktu (24 jam), dan tentu saja pelanggan dari seluruh dunia dapat mengakses situs tersebut dan melakukan transaksi secara on line.

b. Transaksi anonim

Para penjual dan pembeli dalam transaksi melalui internet tidak harus bertemu muka satu sama lainnya. Penjual tidak memerlukan nama dari pembeli sepanjang mengenai pembayarannya telah diotorisasi oleh penyedia sistem pembayaran yang ditentukan, yang biasanya dengan kartu kredit.

c. Produk digital dan non digital

Produk-produk digital seperti software komputer, musik dan produk lain yang bersifat digital dapat dipasarkan melalui internet dengan cara mendownload secara elektronik. Dalam perkembangannya obyek yang ditawarkan melalui internet juga meliputi barang-barang kebutuhan hidup lainnya.

d. Produk barang tak berwujud

Banyak perusahaan yang bergerak di bidang e-commercen dengan menawarkan barang tak berwujud separti data, software dan ide-ide yang dijual melalui internet.

Implementasi e-commerce pada dunia industri yang penerapannya semakin lama semakin luas tidak hanya mengubah suasana kompetisi menjadi semakin dinamis dan global, namun telah membentuk suatu masyarakat tersendiri yang dinamakan Komunitas Bisnis Elektronik (Electronic Business Community). Komunitas ini memanfaatkan cyberspace sebagai tempat bertemu, berkomunikasi, dan berkoordinasi ini secara intens memanfaatkan media dan infrastruktur telekomunikasi dan teknologi informasi dalam menjalankan kegiatannya sehari-hari. Seperti halnya pada masyarakat tradisional, pertemuan

antara berbagai pihak dengan beragam kepentingan secara natural telah membentuk sebuah pasar tersendiri tempat bertemunya permintaan (demand) dan penawaran (supply). Transaksi yang terjadi antara demand dan supply dapat dengan mudah dilakukan walaupun yang bersangkutan berada dalam sisi geografis yang berbeda karena kemajuan dan perkembangan teknologi informasi, yang dalam hal ini adalah teknologi e-commerce.

Secara umum e-commerce dapat diklasifasikan menjadi dua jenis yaitu; Business to Business (B2B) dan Business to Consumer (B2C). Business to Business (B2B) adalah sistem komunikasi bisnis on-line antar pelaku bisnis, sedangkan Business to Consumer (B2C) merupakan mekanisme toko on-line (electronic shopping mall), yaitu transaksi antara e-merchant dengan e-customer.

Dalam Business to Business pada umumnya transaksi dilakukan oleh para trading partners yang sudah saling kenal dengan format data yang telah disepakati bersama. Sedangkan dalam Business to Customer sifatnya terbuka untuk publik, sehingga setiap individu dapat mengaksesnya melalui suatu web server. Dalam kajian ini, untuk selanjutnya yang akan dibahas adalah Business to Customer.

2.6.3 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 on line dalam e-commerce menurut Santiago Cavanillas dan A. Martines Nadal, seperti yang dikutip oleh Arsyad Sanusi memiliki banyak tipe dan variasi yaitu :

1. Kontrak melalui chatting dan video conference;
2. Kontrak melalui e-mail;
3. Kontrak melalui web atau situs.

Chatting dan Video *Conference* adalah alat komunikasi yang disediakan oleh internet yang biasa digunakan untuk dialog interaktif secara langsung. Dengan chatting seseorang dapat berkomunikasi secara langsung dengan orang lain persis seperti telepon, hanya saja komunikasi lewat chatting ini adalah tulisan atau pernyataan yang terbaca pada komputer masing-masing.

Sesuai dengan namanya, *video conference* adalah alat untuk berbicara dengan beberapa pihak dengan melihat gambar dan mendengar suara secara langsung pihak yang dihubungi dengan alat ini. Dengan demikian melakukan kontrak dengan menggunakan jasa chatting dan *video conference* ini dapat dilakukan secara langsung antara beberapa pihak dengan menggunakan sarana komputer atau monitor televisi.

Kontrak melalui e-mail adalah salah satu kontrak on-line yang sangat populer karena pengguna e-mail saat ini sangat banyak dan mendunia dengan biaya yang sangat murah dan waktu yang efisien. Untuk memperoleh alamat e-mail dapat dilakukan dengan cara mendaftarkan diri kepada penyedia layanan e-mail gratis atau dengan mendaftarkan diri sebagai subscriber pada server atau ISP

tertentu. Kontrak e-mail dapat berupa penawaran yang dikirimkan kepada seseorang atau kepada banyak orang yang tergabung dalam sebuah mailing list, serta penerimaan dan pemberitahuan penerimaan yang seluruhnya dikirimkan melalui e-mail.

Di samping itu kontrak e-mail dapat dilakukan dengan penawaran barangnya diberikan melalui situs web yang memposting penawarannya, sedangkan penerimaannya dilakukan melalui e-mail.

Kontrak melalui web dapat dilakukan dengan cara situs web seorang supplier (baik yang berlokasi di server supplier maupun diletakkan pada server pihak ketiga) memiliki diskripsi produk atau jasa dan satu seri halaman yang bersifat self-contraction, yaitu dapat digunakan untuk membuat kontrak sendiri, yang memungkinkan pengunjung web untuk memesan produk atau jasa tersebut. Para konsumen harus menyediakan informasi personal dan harus menyertakan nomor kartu kredit. Selanjutnya, mekanismenya adalah sebagai berikut:

1. untuk produk on line yang berupa software, pembeli diizinkan untuk men-download-nya;
2. untuk produk yang berwujud fisik, pengiriman barang dilakukan sampai di rumah konsumen;
3. untuk pembelian jasa, supplier menyediakan untuk melayani konsumen sesuai dengan waktu dan tempat yang telah ditentukan dalam perjanjian.

Mekanisme transaksi elektronik dengan e-commerce dimulai dengan adanya penawaran suatu produk tertentu oleh penjual (misalnya bertempat kedudukan di USA) di suatu website melalui server yang berada di Indonesia (misalnya detik.com). Apabila konsumen Indonesia melakukan pembelian, maka konsumen tersebut akan mengisi order mail yang telah disediakan oleh pihak penjual.

Selanjutnya cara pembayaran yang dapat dilakukan oleh konsumen tersebut dapat memilih dengan :

1. transaksi model ATM;
2. pembayaran langsung antara dua pihak yang bertransaksi tanpa perantara;
3. dengan perantaraan pihak ketiga;
4. dengan micropayment;
5. dengan Anonymous Digital Cash

Dewasa ini lembaga-lembaga pembiayaan, seperti *Visa* dan *Mastercard*, telah mengembangkan sistem pembayaran dengan *Secure Electronic Transaction (SET).* Dengan sistem ini transaksi akan melibatkan lembaga CA *(Certificate of Authenticity)* dan payment gateway. Uraian mengenai hal ini selanjutnya akan dibahas pada bagian terakhir bahasan Hukum dan *Cyberlaw*. Tetapi pada intinya mekanisme pembayaran dengan menggunakan SET ini melibatkan beberapa pihak yaitu :

1. *issuer,* yaitu institusi financial yang mengeluarkan kartu bank;
2. *cardholder,* yaitu konsumen yang telah terdaftar di issuer;
3. *merchant,* yaitu penjual barang atau jasa atau informasi;
4. *acquirer,* yaitu institusi finansial yang menyediakan pelayanan untuk memproses transaksi kartu bank;

5. *CA*, yaitu lembaga yang memiliki otoritas untuk mengeluarkan sertifikat digital.

Apabila proses pembayaran tersebut telah diotorisasi, maka proses selanjutnya adalah pengiriman barang. Cara pengiriman barang tersebut disesuaikan dengan macam produk yang diperdagangkan. Untuk produk yang berupa barang-barang berwujud, maka pengirimannya dilakukan melalui pengiriman biasa, sedangkan untuk barang-barang tak berwujud seperti jasa, software atau produk digital lainnya maka pengirimannya melalui proses download.

Dalam proses terjadinya transaksi e-commerce, menurut Julian Ding sebagaimana dikutip oleh Marian Darus Badrulzaman menentukan bahwa: *"A contract is a struck when two or more persons agree to a certain course of conduct".* Maksudnya, kontrak adalah sebagai pertemuan dalam dua atau lebih pihak setuju melakukan tindakan tertentu, sehingga pada saat itulah kesepakatan tercapai.

Berdasarkan gambar di atas maka tahapan dalam transaksi elektronik melalui e-commerce dapat diurutkan sebagai berikut :

a. *E-customer* dan *e-merchant* bertemu dalam dunia maya melalui server yang disewa dari *Internet Server Provider (ISP)* oleh *e-merchant.*

b. Transaksi melalui e-commerce disertai term *of use* dan *sales term condition* atau klausula standar, yang pada umumnya e-merchant telah meletakkan klausula kesepakatan pada website-nya, sedangkan e-customer jika berminat tinggal memilih tombol accept atau menerima.

c. Penerimaan e-customer melalui mekanisme “klik” tersebut sebagai perwujudan dari kesepakatan yang tentunya mengikat pihak e-merchant.

d. Pada saat kedua belah pihak mencapai kesepakatan, kemudian diikuti dengan proses pembayaran, yang melibatkan dua bank perantara dari masing-masing pihak yaitu acquiring merchant bank dan issuing customer bank.Prosedurnya e-customer memerintahkan kepada issuing customer bank untuk dan atas nama e-customer melakukan sejumlah pembayaran atas harga barang kepada acquiring merchant bank yang ditujukan kepada e-merchant.

e. Setelah proses pembayaran selesai kemudian diikuti dengan proses pemenuhan prestasi oleh pihak e-merchant berupa pengiriman barang sesuai dengan kesepakatan mengenai saat penyerahan dan spesifikasi barang.

2.6.4 Masa Depan E-commerce dan Dampak Bisnisnya

Tampaknya e-commerce mempunyai masa depan yang cerah. Jika berbagai detail dari perdagangan online ini dapat diselesaikan maka bukan mustahil e-commerce dan Internet akan mengubah struktur dunia usaha secara global. Dengan perkembangan masyarakat virtual yang demikian besar banyak orang yangberpartisipasi dalam berbagai interest group online memperlihatkan pergeseran paradigma dari kekuatan ekonomi yang bertumpu pada pembuat ke kekuatan pasar. Perusahaan kecil dengan produk yang lebih baik dan customer service yang baik akan dapat menggunakan masyarakat virtual ini untuk mengalahkan perusahaan besar sesuatu yang cukup sulit dimengerti didunia nyata.

2.6.5 Manfaat *E-commerce*

Untuk para penyalur, keuntungan-keuntungan utama E-Commerce adalah kemungkinan untuk mengotomatiskan dan memotong biaya-biaya pada proses-proses yang berulang, untuk menjangkau pasar yang lebih luas, ke produk sumber dari supplier-base yang lebih luas, dan untuk dapat bereaksi terhadap query pelanggan dengan cepat dan murah.

Biaya yang lebih murah akan memungkinkan para penyalur untuk bersaing, dan pelanggan membeli harga yang lebih murah. Konsumen juga bermanfaatterhadap e-commerce karena tidak ada batasan apapun lagi denganakses online dan mereka dapat memilih dan membeli dari pasar yang lebih besar.

2.6.6 Sistem Pembayaran

Sistem pembayaran di dalam sistem E-Commerce secara prinsip hampir sama dengan sistem pembayaran yang dilakukan dalam bisnis konvensional sehari-hari. Sistem pembayaran tersebut dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu sebagai berikut.

1. Tunai atau electronic cash.

   Sistem ini mirip dengan pemakaian uang tunai dalam kegiatan sehari-hari, dimana konsumen akan membayar dengan koin atau uang kertas kepada penjual. Dalam sistem E-Commerce nilai dari koin atau uang kertas ini akan digantikan oleh nilai dijital (digital value) atau dengan digital token[3]. Beberapa contoh dari sistem ini adalah; *NetCash, VisaCash, Ecash, Millicent, CyberCoin, WorldPay[8, 12]*. Dalam menerapkan sistem pembayaran tunai ini

ada beberapa sistem E-Commerce yang menerapkan pembayaran offline, yaitu pembayaran dilakukan ditempat konsumen pada saat barang diantar *(cash on delivery).*

2. Sistem debit.

   Pada sistem debit pembayaran dilakukan dengan cara mengambil (di debit) dari rekening konsumen. Contoh dari sistem ini antara adalah; *Bank Internet Payment System (BIPS), FSTC Electronic Check (Echeck), Ecount[8]*.

3. Sistem kredit

   Pada Sistem ini kewajiban pembayaran dialihkan kepada pihak ke-3. Pedagang akan menerima pembayaran dari pihak ketiga (perantara), sementara penagihan pembayaran terhadap konsumen akan dilakukan oleh pihak ketiga. Sistem ini terdiri dari *Credit Card over HTTP/SSL* dan SET. Di bawah ini akan dijelaskan beberapa contoh dari sistem pembayaran tersebut di atas.

4. *Digital Cash*

   Digital cash adalah bentuk elektronik dari uang yang kita kenal sehari-hari. Digital Cash dapat dibeli dari Bank yang menerbitkannya. *Digital Cash* ini dikembangkan oleh *David Chaum* yang dikenal sebagai bapak uang elektronik. Uang elektronik yang dikeluarkan *DigiCash* diberi nama *ECash[8]*.

5. *CyberCash*

   CyberCash[8] adalah sebuah cara pembayaran yang ditujukan terutama untuk transaksi pembayaran barang-barang yang berharga murah (*micropayments*) di internet, karena kartu kredit tidak dapat digunakan untuk transaksi yang

nilainya di bawah minimum pembelian. Dalam skenario CyberCash konsumen diberi sebuah dompet elektronik yang disebut wallet. Wallet tersebut dipasang pada komputer konsumen dan dijalankan browser pada saat konsumen berbelanja. Sebelum digunakan konsumen harus mengisi wallet-nya terlebih dahulu dengan kartu kredit atau dengan uang elektronik yang diedarkan CyberCash yang diberi nama CyberCoin. Wallet ini terhubung secara elektronik dengan informasi kartu kredit konsumen. Pada sisi pedagang digunakan perangkat lunak Secure Merchant Payment System (SMPS) yang disediakan oleh CyberCash. Perangkat lunak ini berfungsi menghubungkan antara Pedagang dengan CyberCash. Sebelum menggunakan CyberCash Pedagang harus mendaftar terlebih dahulu kepada CyberCash.

6. *First Virtual*

   First Virtual[8] adalah sebuah perusahaan jasa pelayanan pembayaran transaksi di internet dengan menggunakan kartu kredit. First Virtual bertindak sebagai perantara antara konsumen, pengelola kartu kredit dan pedagang. Dalam skenario sistem pembayaran yang dilakukan First Virtual konsumen membayar kepada First Virtual terlebih dahulu. Setelah First Virtual menerima pembayaran dari pengelola kartu kredit konsumen, baru kemudian pedagang menerima pembayaran dari First Virtual.

7. *NetChex*

   NetChex[8] adalah cek elektronik yang ditulis konsumen dengan menggunakan perangkat lunak yang dikeluarkan *NetChex*. Sebelum konsumen dapat menggunakan *NetChex* terlebih dahulu harus mendaftar ke *NetChex* untuk mendapatkan shadow account. Waktu konsumen menulis cek yang

digunakan bukan lagi nomor rekening asli tapi menggunakan shadow account, sehingga nomor rekening bank dan data sensitif lainnya tidak perlu ditransmisikan lewat internet. Pada waktu proses kliring yang terlibat adalah bank konsumen, bank pedagang dan *NetChex* sebagai perantara yang menyimpan data rekening asli dan shadow account dari konsumen dan pedagang, proses kliringnya tetap dilakukan sesuai cara yang digunakan perbankan.an sesuai cara yang digunakan perbankan.

2.6.7 Transaksi E-commerce

E-commerce merupakan kegiatan bisnis yang menyangkut konsumen (*consumers*), manufaktur (*manufactures*), *service providers* dan pedagang perantara (*intermediaries*) dengan menggunakan jaringan komputer (*computer networks*) yaitu internet. Penggunaan sarana internet merupakan suatu kemajuan teknologi yang dapat dikatakan menunjang secara keseluruhan spektrum kegiatan komersial.

Ada banyak definisi untuk *e-commerce*, tapi umumnya, *e-commerce* merujuk pada semua bentuk transaksi komersial yang menyangkut organisasi dan individu yang didasarkan pada pemrosesan dan transmisi data yang digitalisasikan, termasuk teks, suara dan gambar. Termasuk juga pengaruh bahwa pertukaran informasi komersial secara elektronik yang mungkin terjadi antara institusi pendukungnya dan aktivitas komersial pemerintah. Ini termasuk antara lain manajemen organisasi, negosiasi dan kontrak komersial, legal dan kerangka regulasi, penyusunan perjanjian keuangan, dan pajak satu sama lain.

Sulit untuk mendefinisikan secara pasti apa itu *e-commerce*, tergantung pada perspektif atau kacamata yang memanfaatkannya. *E-commerce* merupakan satu set dinamis teknologi, aplikasi, dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, jasa, dan informasi yang dilakukan secara elektronik.

Association for Electronic Commerce secara sederhana mendefinisikan *e-commerce* sebagai mekanisme bisnis secara elektronis. CommerceNet, sebuah konsorsium industri, memberikan definisi yang lebih lengkap, yaitu penggunaan jaringan komputer sebagai sarana penciptaan relasi bisnis. Tidak puas dengan definisi tersebut, CommerceNet menambahkan bahwa di dalam *e-commerce* terjadi proses pembelian dan penjualan jasa atau produk antara dua belah pihak melalui internet atau pertukaran dan distribusi informasi antar dua pihak di dalam satu perusahaan dengan menggunakan intranet. Sementara Amir Hartman dalam bukunya *Net Ready: Strategies for Success in the e-conomy* secara lebih terperinci lagi mendefinisikan *e-commerce* sebagai suatu jenis dari mekanisme bisnis secara elektronis yang memfokuskan diri pada transaksi bisnis berbasis individu dengan menggunakan internet sebagai medium pertukaran barang atau jasa baik antara dua institusi (*business-to-business*) maupun antar institusi dan konsumen langsung (*business-to-consumer*).9

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa transaksi *e-commerce* merupakan transaksi perdagangan melalui media elektronik. Dalam arti kata tidak hanya media internet yang dimaksudkan, tetapi juga meliputi semua transaksi perdagangan melalui media elektronik lainnya, seperti facsimile, telex,

EDI dan telepon. Seperti halnya aktivitas bisnis konvensional, jenis-jenis transaksi dalam e-commerce adalah sebagai berikut:

1. Busines to Busines (B2B)

   Busines to Busines (B2B) juga dapat diartikan sebagai sistem komunikasi bisnis *online* antar pelaku bisnis (Onno W. Purbo, 2000:2), terdiri atas:

   a. Transaksi *Inter-Organizational System* (IOS), misalnya transaksi *extranest, electronic funds transfer, electronic forms, intrgrated messaging, share data based, supply chain management,* dan lain-lain.
   b. Transaksi pasar elektronik *(electronic market transfer)* (Munir Fuady, 2005 : 408).

2. Bussines to Cunsumer (B2C)

   Bussines to Cunsumer (B2C) merupakan transaksi ritel dengan pembeli individual (Munir Fuady, 2005 : 408). Selain itu *Bussines to Cunsumer* (B2C) juga dapat berarti mekanisme toko *online (electronic shoping mall)* yaitu transaksi antara *e-merchant* dengan *e-customer* (Onno W. Purbo, 2000 : 2).

3. Consumer to Consumer (C2C)

   Consumer to Consumer (C2C) merupakan transaksi dimana *konsumen* menjual produk secara langsung kepada konsumen lainnya. Juga seorang individu yang mengiklankan produk barang atau jasa, pengetahuan, maupun keahliannya di salah satu situs lelang (Munir Fuady, 2005 : 408).

4. Consumer to Bussines (C2B)

   Consumer to Bussines (C2B) merupakan individu yang menjual produk atau jasa kepada organisasi dan individu yang mencari penjual dan melakukan transaksi (Munir Fuady, 2005:408).

5. Non-Bussines Electronic Commerce

   Non-Bussines Electronic *Commerce* meliputi kegiatan non bisnis seperti kegiatan lembaga pendidikan, organisasi nirlaba, keagamaan dan lain-lain (Munir Fuady, 2005 : 408).

6. Intrabussines (Organizational) Electronic Commerce.

   Kegiatan ini meliputi semua aktivitas internal organisasi melalui internet untuk melakukan pertukaran barang, jasa, dan informasi, menjual produk perusahaan kepada karyawan, dan lain-lain (Munir Fuady, 2005 : 408).

2.7 Metode Analisis Yang Digunkan

2.7.1 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan aplikasi dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Dimana lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam aplikasi. Dalam penggambaran ini, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci, karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang mengaksesnya. [7].

2.7.2 DFD (Data Flow Diagram)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimapan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, selain itu merupakan alat yang cukup popular dikarenakan dapat menggambarkan arus data dalam didalam sistem secara jelas dan terstruktur [5].

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem data flow diagram menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan [5] :

2.7.3 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi [5].

Dengan adanya kamus data, analisis sistem dapat mdendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang *input*, *output*, dan merancang database program. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada.

2.7.4 Normalisasi

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data.

Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal.

2.7.5 ERD *(Entity Relationship Diagram)*

Model E-R didasarkan pada persepsi bahwa dunia nyata merupakan sekumpulan dari sejumlah objek dasar (entitas) dan relasi antar objek-objek data tersebut.

Diagram yang menggambarkan struktur lojik keseluruhan basis data, simbol yang digunakan adalah Persegi empat, merepresentasikan himpunan entitas (untuk entitas lemah diberi garis ganda), Elips, merepresentasikan atribut, Wajik, merepresentasikan himpunan keterhubungan, Garis, menghubungkan simbol-simbol pada diagram. Label dari persegi empat, elips, dan wajik menunjukkan nama, Kardinalitas pemetaan dinyatakan dengan 2 cara : [Korth] garis berarah (1) dan garis tidak berarah (Banyak), [*Date*] menuliskan kardinalitasnya pada garis dan Peran dapat dituliskan sebagai label dari garis [10]. Pemakaian elemen-elemen dalam ERD ada tiga diantaranya sebagai berikut:

1. *Entity* (Entitas) adalah sebuah objek yang dapat dibedakan dari objek-objek lainnya, yang memiliki sejumlah property atau atribut, dimana setiap atribut memiliki sekumpulan nilai yang diizinkan yang disebut domain, himpunnan entitas yaitu kumpulan jumlah entitas yang memiliki tipe yang sama dan sebuah basis data mengandung sekumpulan himpunan entitas yang masing-masingnya memiliki sejumlah entitas dari tipe yang sama.
2. *Relationship* (relasi) merupakan hubungan antar entitas yaitu sebuah relasi menggambarkan suatu asosiasi antar sejumlah entitas, himpunan relasi (*Relationsip set*) adalah kumpulan sejumlah relasi yang memiliki tipe yang sama yang merupakan relasi matematis terhadap dua atau lebih himpunan entitas : $\{(e_1, e_{2,\ldots,} e_n) \mid (e_1 \in E_1, e_2 \in E_2 ,\ldots, e_n \in E_n)\}$, Jumlah entitas terlihat

dalam 2 buah relasi disebut derajat. Kebanyakan relasi yang muncul adalah relasi binary, ada beberapa yang ternary, lebih dari itu sangat jarang, Fungsi sebuah entitas di dalam relasi disebut peran (*role*) dan Sebuah relasi dapat memiliki atribut.

2.8 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.8.1 MYSQL

MySQL merupakan susunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). Kendala dari suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimezer*nya dalam melakukan perintah-perintah SQL yang dibuat user ataupun program-program aplikasinya" KAD[8]. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibanding *database server* lainnya dalam query data. MySQL adalah salah satu dari sekian banyak sistem *database* yang merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi *database* [3].

MySQL adalah multi *user database* yang menggunakan bahasa *Strucktured Query Language* (SQL). *MySQL* mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan *MySQL* yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi 25 dan digunakan sebagai standar industri.

Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user - friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah - perintah pemrograman.*MySQL* merupakan *software database* yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performa *query* dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. *MySQL* ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan *Windows*.

Perintah untuk mengelola *database* dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, diantaranya :

1. Perintah untuk mendefinisikan data/DDL (*Data Definition Language*).
2. Perintah untuk memanipulasi data/DML (*Data Manipulation Language*).
3. Perintah untuk mengendalikan data/DCL (*Data Control Language*).

2.8.2 PHP (Personal Home Page)

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML [3].

PHP merupakan script untuk pemrograman script web server side, script yang membuat dokumen HTML secara on the Fly, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses Update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

Kemampuan (feature) PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak database. Membuat halaman web yang menggunakan data dari database dengan sangat mudah dapat dilakukan. Berikut adalah daftar database yang didukung oleh PHP Adabas D, dBase, Empress, File pro (read only), FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Interbase, MSQL, MYSQL, Oracle (OC17 dan OC18) dan lain-lain.

PHP merupakan software yang *open source* (gratis) dan mampu lintas platform, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi dan web server apapun. PHP mampu berjalan diWindows dan beberapa versi Linux. PHP juga dapat dibangun sebagi modul pada web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagi CGI. PHP dapat mengirim HTTP Header, dapat mengeset cookies, mengatur authentucation dan *redirect users*. PHP menawarkan koneksitas ynag baik dengan beberapa basis data, antara lain Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tak terkecuali semua database ber-interface ODBC. Juga dapat berintegrasi dengan beberapa library eksternal yang dapat melakukan segalanya mulai dari membuat dokumen PDF hingga mem-parse XML.

PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui *protocol* IMAP, SNMP, NNTP, POP3 atau bahkan HTTP. Bila PHP berada dalam halaman web, maka tidak lagi dbuthkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses dari web.

Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri dan sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs yang menggunakan fasilitas

server-side scripting PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web browser pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam PHP sehingga keamanan dari halaman web menjadi lebih terjamin. Tetapi tidak seperti ASP yang cukup dikenal sebagai *server-side scripting*,

2.8.3 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa dari World Wide Web yang dipergunakan untuk menyusun dan membentuk dokumen agar dapat ditampilkan pada program browser.

Tiap kali kita mengakses dokumen web, maka sesungguhnya kita mengakses dokumen seseorang yang ditulis dengan menggunakan format HTML. Beberapa orang merasa keberatan jika dikatakan HTML adalah sebuah bahasa pemrograman karena struktur yang dimilikinya dianggap terlalu sederhana, kode-kode dibaca oleh browser baris per baris, dari atas ke bawah. HTML juga tidak memiliki ‘looping’ seperti bahasa pemrograman lain. Pada HTML dipergunakan hypertext link atau hubungan antara teks dan dokumen lain. Dengan demikian pembaca dokumen bisa melompat dari satu dokumen ke dokumen yang lain dengan mudah.

2.8.4 Java Script

Seperti halnya dengan bahasa pemograman lainnya, yakni Pascal, C++, Basic dan sebagainya, java merupakan bahasa pemograman yang umurnya relatif masih muda bila dibandingkan dengan lainnya. Java merupakan bahasa

pemograman yang menjadi kelanjutan dari bahasa C++. Java dikembangkan oleh Sun Microsystem, Inc. pada tahun 1995 dan telah mengalami revolusi (perkembangan) yang sangat pesat sampai sekarang ini.

Bahasa pemograman ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemograman lainnya yaitu ukuran filenya kecil, akses data cepat, bersifat kompilerinterpreter dan dapat dibaca oleh berbagai system operasi seperti windows ataupun linux.

Java memiliki sifat platform independent (terbuka) yang menjadi ciri khas bahasa pemograman tersebut. Hal ini menyebabkan bahasa pemograman ini dapat di baca seluruh komputer tanpa harus mengkonversinya sehingga ketika user sedang berkomunikasi dengan menggunakan fasilitas komputer, user tidak perlu mengkhawatirkan perbedaan software maupun hardware dari masing-masing komputer. Javascript merupakan bahasa pemograman yang dibuat untuk memudahkan bagi setiap orang untuk mempelajari bahasa Java.

Berbeda dengan java, javascript tidak memiliki kompiler seperti halnya java. Sifat yang sama dengan bahasa java adalah javascript bersifat interpreter, yaitu script yang telah dibuat di text editor seperti notepad atau wordpad akan dibaca perbaris dari baris awal sampai akhir.

Bahasa pemograman javascript dibuat secara khusus untuk membuat suatu halaman web yang interaktif maupun dinamis. Jika java merupakan bahasa pemograman dan HTML (Hyper Text Markup Language) merupakan bahasa kode maka javascript hibrid yang menjadi perpaduan antara bahasa java dengan HTML

Beberapa keunggulan javascript dalam mengolah dan mengkondisikan sebuah web antara lain, karena ukuran filenya kecil maka ketika seorang

merequest sebuah web dari webserver dimana didalam web tersebut memuat script javascript maka aplikasi dari javascript tersebut akan cepat tampil di browser tanpa harus diolah terlebih dahulu di server. Hal ini disebabkan karena javascript memiliki sifat client side yaitu script yang ketika dipanggil oleh browser akan langsung tampil tanpa harus dioleh di server disertai script aslinya sehingga user dapat melihat sourcenya dengan mudah tanpa terenkripsi oleh server.

Sedangkan ada beberapa bahasa pemograman web yang ketika dipanggil browser maka script program tersebut akan diolah dan bekerja di server, sedangkan ketika web tersebut akan ditampilkan di browser maka scriptnya tidak akan disertai di browser karena scriptnya hanya akan bekerja di server dan tidak bekerja di client. Bahasa pemograman ini sifatnya server side. Contohnya antara lain adalah PHP, ASP, JSP dan masih banyak lainnya. Beberapa jenis software yang menjadi webserver di antaranya adalah apache yang sekarang ini sangat digandrungi oleh banyak sebagian besar masterweb untuk dijadikan webservernya.

Untuk permasalahan server side ini, kita akan membahasnya pada bab selanjutnya yaitu mengenai MySQL dan PHP. Pada bab ini kita hanya membahas peran javascript sebagai aplikasi tambahan di browser yang bersifat client side.

Beberapa keuntungan dan keunggulan javascript sebagai bahasa pemograman di web sedikit telah kita uraikan di paragraph sebelumnya. Javascript juga mampu membuat aplikasi yang sangat menarik yang dapat kita letakkan di web kita. Seperti program kalkulator sederhana yang dipakai di web www.bhinneka.com, pembuatan linklink dinamis yang hanya mendekatkan kursor

ke link tersebut maka akan keluarmenumenu lainnya. Jenis ini bisa dilihat di webnya www.microsoft.com. Ada juga yang mampu membuat animasi gambar dan text yang cukup banyak digunakan di webweb yang terkenal seperti www.detik.com. Bahkan ada juga yang bisa membuat game dari javascript dan juga membuat homepage online. Jika kita sering browsing di internet maka kita akan mudah menemukan aplikasiaplikasi javascript yang terdapat di webweb yang interaktif dan dinamis.

Dalam pembuatan javascript, text editor yang memungkinkan untuk digunakan adalah notepad, wordpad dan sebagainya. Ada beberapa Browser yang mendukung untuk menjalankan javascript dan juga yang tidak mendukung javascript, untuk browser yang mendukung javascript ada beberapa jenis seperti internet explorer dan netscape.

Pada awalnya perkembangan javascript dengan pesat disebabkan semakin menjamurnya webweb yang ada di internet. Perkembangan World Wide Web yang sangat pesat menyebabkan munculnya banyak homepage dengan halamanhalaman yang sangat menarik. Halaman Web yang dulunya hanya berupa teks sekarang menjadi cerdas dan interaktif.

Oleh karena itu muncullah CGI (Common Gateway Interface).Dengan CGI, halaman web bisa menampilkan pencacah pengunjung , animasi sederhana dan masih banyak lagi sayangnya CGI meletakkan beban pemrosesan di server , bukan di client . akibatnya dengan semakin banyaknya pengguna yang mengakses server lalu lintas jaringan semakin padat. Di samping CGI ada bahasa pemrograman lain yang juga digunakan untuk menigkatkan interaktivitas halaman web yaitu java , yang pemrosesannya dilakukan di client namun sayangnya java

sangat sulit dipelajari terutama oleh pemula. Karena itu dibuatlah suatu bahasa pemograman web yang khusus dibuat untuk memberikan tampilan yang interaktif dan dinamis di sebuah web sehingga memberi kesan bagi pengunjung agar pengunjung tersebut sering membuka web tersebut yang mengakibatkan informasi yang kita letakkan di dalam web tersebut dapat dibaca oleh banyak pemakai jasa internet di dunia.

2.8.5 Macromedia dreamever 8

Macromedia Dreamweaver merupakan editor visual yang proporsal untuk menambah dan mengolah situs web dan halaman-halaman HTML [1]. Dengan Dreamweaver sangat mudah membuat dan mengedit lintas platform termasuk lintas platform browser. Dreamweaver menyediakan desain tingkat tinggi dan tool-tool untuk layout, kemudian juga sangat mudah menggunakan kemampuan *Dynamic HTML* seperti animasi layer dan behavior tanpa perlu menulis kode programnya. Teknologi *roundrip* HTML dari macromedia mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kodenya dan kita bisa mengeset Dreamweaver untuk merapikan dan memformat ulang HTML jika menginginkannya. Deramweaver juga menyediakan tool SQL sederhana yang memungkinkan untuk membuat query tanpa harus menguasai SQL.

2.9 Internet

2.9.1 Pengertian internet

Internet adalah sebuah jaringan komputer yang terdiri dari berbagai macam ukuran jaringan komputer di seluruh dunia mulai dari sebuah PC, jaringan-jaringan lokal berskala kecil, jaringan-jaringan kelas menegah, hingga jaringan-jaringan utama yang menjadi tulang punggung internet seperti NSFnet, NEARnet, SURAnet, dan lain-lain. Jaringan-jaringan ini saling berhubungan atau berkomunikasi satu sama lain dengan berbasiskan protokol IP (Internet Protocol, RFC 793) pada network layer-nya (layer ke 3 dari 7 layer OSI model) dan TCP (Transmission Control Protocol, RFC 791) atau UDP (User Datagram Protocol, RFC 768) pada transport layer-nya (layer ke 4), sehingga setiap pemakai dari setiap jaringan dapat saling mengakses semua service atau layanan yang disediakan oleh jaringan lainnya.Sedangkan bila ditinjau dari **segi penulisannya**, terdapat dua **arti internet**, yakni:

1. Internet Jaringan internet (huruf “i” kecil sebagai huruf awal) adalah suatu jaringan komputer yang mana komputer-komputer terhubung dapat berkomunikasi walaupun perangkat keras dan perangkat lunaknya berlainan (sering kali disebut juga internet-working)
2. Internet Jaringan Internet (huruf “I” besar sebagai huruf awal) adalah jaringan dari sekumpulan jaringan (networks of networks) yang terdiri dari jutaan komputer yang dapat berkomunikasi satu sama lain dengan menggunakan suatu aturan komunikasi jaringan komputer (protokol) yang sama. Protokol yang digunakan tersebut adalah Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP).

Istilah pertama (dengan huruf “i” kecil) merupakan istilah yang digunakan pada masa awal perkembangan internet. Seiring dengan makin meluasnya penggunaan internet, istilah kedualah (dengan huruf “I” besar) yang diterima oleh pengguna internet. Penulisannya pun berubah. Dari menggunakan huruf “I” besar menjadi huruf “i” kecil.

Dengan adanya hubungan komunikasi lintas jaringan pada internet, setiap komputer yang terdapat di dunia dapat terbubung satu dengan yang lain. Hal inilah yang menyebabkan komunikasi di internet sangat cair. Karena penggunaan internet tidak mengenal batas negara, status ekonomi, idiologi dan faktor-faktor lain yang biasanya dapat menghambat komunikasi dan pertukaran informasi di dunia nyata. Dengan alasan inilah, sebagian orang menyebut internet sebagai revolusi di bidang teknologi dan informasi.

2.9.2 Web Server

Web Server adalah merupakan suatu server internet yang menggunakan protokol HTTP (*Hipertext Tranfer Protocol*) untuk melayani semua proses pentranferan data. Web Server hingga saat ini merupakan *server* yang dapat dikatakan sebagai tulang punggung bagi semua pengguna internet. Hal ini dikarenakan, *web server* bukan hanya bisa melayani jenis data dalam bentuk text, akan tetapi juga dapat menampilkan format-format data dalam bentuk gambar, suara dan juga dapat berinteraksi dalam dunia wireless internet dengan menjadikannya sebagai sebuah WAP (*Wireless Access Protocol*) *gateway* dan sebagainya. *Web Sever* adalah sebuah komputer yang menyediakan layanan internet server, juga disebut dengan site. Apache, IIS (Internet Information

Service), dan Xitami merupakan contoh perangkat lunak web server. Secara internal *web server* inilah yang berkomunikasi dengan perangkat lunak lain yang berfunngsi untuk menterjemahkan kode-kode tertentu, menjalankan kode-kode tersebut, dan memungkinkan berinteraksi dengan basis data, PHP, Perl, ASP adalah beberapa contoh *middleware*.

2.9.3 Website

Pada awalnya internet adalah sebuah proyek yang dimaksudkan untuk menghubungkan para ilmuan dan peneliti di Amerika, namun saat ini telah tumbuh menjadi media komunikasi global yang dipakai semua orang di muka bumi. Pertumbuhan ini membawa beberapa masalah yang penting medasar, diantaranya kenyataan bahwa internet tidak diciptakan pada jaman *graphical user interface* (GUI) seperti saat ini. Internet dimulai pada masa dimana orang masih menggunakan alat-alat akses yang tidak *user-friendly* yaitu terminal berbasis teks serta perintah-perintah *command line* yang panjang-panjang serta sulit diingat, sangat berbeda dengan komputer dewasa ini yang menggunakan klik tombol mouse pada layar grafik berwarna [3].

Kemudian orang berpikir untuk membuat sesuatu yang lebih baik. Popularitas internet mulai berkembang pesat seperti jamur dimusim penghujan setelah standar baru yaitu HTTP dan HTML diperkenalkan kepada masyarakat. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) membuat pengaksesan informasi melalui 51 protokol TCP/IP menjadi lebih mudah dari sebelumnya. HTML (Hypertext Markup Language) memungkinkan orang menyajikan informasi secara visual lebih menarik.

Pemunculan HTTP dan HTML kemudian membuat orang mengenal istilah baru dalam internet yang sekarang menjadi sangat populer, bahkan sedemikian populernya sehingga sering dianggap indentik dengan internet itu sendiri yaitu World Wide Web (www).

Pada prinsipnya World Wide Web bekerja dengan cara menampilkan file-file HTML yang berasal dari server web pada program client khusus, yaitu browser web. Program browser pada client mengirimkan permintaan (requets) kepada server web, yang kemudian akan dikirimkan oleh server dalam bentuk HTML. File HTML berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membentuk tampilan. Perintah-perintah HTMl ini kemudian diterjemahkan oleh browser web sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer.