BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Electronic Commerce

Electronic commerce, yang umum dikenal sebagai *e-commerce* didefinisikan sebagai proses pembelian dan penjualan produk, jasa dan informasi yang dilakukan secara elektronik dengan memanfaatkan jaringan komputer. Salah satu jaringan yang digunakan adalah internet. Dalam pengertian yang paling umum, hanya menciptakan situs web yang mengiklankan dab mempromosikan produk anda dapat dianggap "*e-commerce.*", dalam beberapa tahun terakhir, bagaimanapun *e-commerce* telah menjadi jauh lebih canggih. Bisnis *e-commerce* sekarang menawarkan proses transaksi online, pertukaran data elektronik, pengolahana data dan suplai barang, pemesanan, metode pengiriman barang dan metode pembayaran baik online ataupun offline .

2.1.1 Sejarah Perkembangan E-Commerce

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

Kemudian dia berkembang menjadi suatu aktivitas yang mempunya istilah yang lebih tepat "perdagangan web", pembelian barang dan jasa melalui *World*

Wide Web melalui server aman (HTTPS), protokol server khusus yang menggunakan enkripsi untuk merahasiakan data penting pelanggan.

Pada awalnya ketika web mulai terkenal di masyarakat pada 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 1998 dan 2000 banyak bisnis di AS dan Eropa mengembangkan situs web perdagangan ini.

2.1.2 Kelebihan E-Commerce

Setiap metode penawaran produk pasti memiliki perbedaan. Perbedaan yang paling signifikan antara proses perdagangan secara manual dengan menggunakan E-Commerce dapat jelas terlihat, dimana pada proses dengan E-Commerce terjadi efisiensi pada penggunaan fax, pencetakan dokumen, entry ulang dokumen, serta jasa kurir. Efisiensi tersebut akan menunjukkan pengurangan biaya dan waktu/kecepatan proses. Kualitas transfer data pun lebih baik, karena tidak dilakukan entry ulang yang memungkinkan terjadinya human error. Terdapat beberapa point keuntungan menggunakan e-Commerce baik bagi konsumen, managemen maupun bisnis, yaitu :

Keuntungan Bagi Konsumen

1. Keuntungan yang terbesar bagi konsumen adalah melakukan bisnis secara *online* dengan mudah. Seorang pembeli di internet dapat menggunakan komputer pribadinya pagi atau malam selama 7 hari perminggu untuk membeli hampir semua barang. Seorang konsumen tidak perlu mengantri di toko atau bahkan meninggalkan rumahnya.
2. Beberapa perusahaan *e-commerce* telah membuat prosesini lebih mudah. Beberapa toko *online* menyimpan informasi kartu kredit pembelinya di server

mereka, sehingga informasi yang di butuhkan hanya dimasukkan sekali saja. Beberapa bisnis *online* bahkan tidak mengirimkan produk-produknya kepelanggan melalui pos, 4848 atau yang berkaitan dengan proses pengantaran , khususnya yang menjual *software* komputer . Sebagai contoh:beyon.com mengizinkan para pelanggannya untuk men-*downloadsoftware* yang dibelinya langsung ke komputer mereka.

3. Pengurangan biaya. Perusahaan yang menjual saham secara *online*, seperti etrade.com membebankan biaya hanya sekitar $10 perperdagangan, yang jauh lebih murah jika di banding kan dengan membeli saham tersebut melalui perantara saham tradisional.

Keuntungan Bagi Managemen

1. Akses kepada pasar yang lebih luas dan potensi pelanggan baru yang lebih banyak

2. Pelanggan akan lebih mudah mendapatkan informasi yang diperlukan secara on-line

3. Meningkatkan efesiensi dalam memberikan layanan pada pelanggan. Dengan internet layanan kepada pelanggan tidak dibatasi oleh jumlah karyawan, jarak dan waktu

4. Penghematan berbagai macam cost antara lain transportasi, komunikasi, telepon, fax, dll

Keuntungan Bagi Bisnis

1. Perusahaan-perusahaan dapa tmenjangkau pelanggan di seluruh dunia. Oleh karena itu dengan memperluas bisnis mereka, sama saja dengan meningkatkan keuntungan.

2. *E-commerce* menawarkan pengurangan sejumlah biaya tambahan. Sebuah perusahaan yang melakukan bisnis di internet akan mengurangi biaya tambahan karena biaya tersebut tidak di gunakan untuk gedung dan pelayanan

pelanggan *(customer service),* jika dibandingkan dengan jenis bisnis tradisional**.**

2.1.3 Kekurangan E-Commerce

Walaupun adanya *E-Commerce* memberi banyak keuntungan, masih terdapat berbagai kekurangan dari *E-Commerce* antara lain :

Bagi organisasi atau perusahaan

1. Keamanan sistem rentan diserang

   Terdapat sejumlah laporan mengenai website dan basis data yang di-hack, dan berbagai lubang kelemahan keamanan 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.

2. 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.

3. 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.

Bagi konsumen

1. Perlunya keahlian komputer

   Tanpa menguasai keahlian computer, mustahil konsumen dapat berpartisipasi dalam *E-Commerce*. Pengetahuan dasar computer diperlukan, antara lain pengetahuan mengenai internet dan web.

2. Biaya tambahan untuk mengakses internet

   Untuk ikut serta dalam *E-Commerce* dibutuhkan koneksi internet yang tentu saja menambah pos pengeluaran bagi konsumen.

3. Biaya peralatan komputer

   Komputer diperlukan untuk mengakses internet, tentu saja dibutuhkan biaya untuk mendapatkannya. Perkembangan komputer yang sangat pesat menyarankan konsumen untuk juga mengupdate peralatannya apabila tidak ingin ketinggalan teknologi.

4. Risiko bocornya privasi dan data pribadi

   Segala hal mungkin terjadi saat konsumen mangakses internet untuk menjalankan *E-Commerce*, termasuk risiko bocornya data pribadi karena ulah orang lain yang ingin membobol sistem.

5. Berkurangnya waktu untuk berinteraksi secara langsung dengan orang lain.

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

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

6. Berkurangnya rasa kepercayaan karena konsumen berinteraksi hanya dengan komputer.

Bagi Masyarakat

1. 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.

2. Kesenjangan sosial

   Terdapat bahaya potensial karena dapat terjadi kesenjangan sosial antara orang-orang yang memiliki kemampuan teknis dalam *E-Commerce* dengan yang tidak, yang memiliki keahlian digaji lebih tinggi daripada yang tidak.

3. 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.

4. 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.

2.1.4 Manfaat E-Commerce

Adapun manfaat yang diperoleh bagi organisasi pemilik E-Commerce adalah sebagai berikut :

1. Memperluas *market place* hingga kepasar nasional dan internasional.
2. Dengan *capital outplay* 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* memungkinkan pengurangan *inventory* dan *overhead* dengan menyederhanakan *supply chain management* tipe "*pull*". Dalam *supply chain management* tipe "*pull*", proses dimulai dari pesanan pelanggan serta digunakan *manufacturing just-in-time.*
5. *E-Commerce* mengurangi waktu antara *outlay madal* dan penerimaan produk dan jasa.
6. *E-Commerce* mendukung upaya-upaya *business process reengineering*. Dengan mengubah prosesnya, maka produktivitas *sales-people*, pegawai yang berpengetahuan, dan administrator bisa meningkat 100% atau lebih.
7. *E-Commerce* memperkecil biaya telekomunikasi.
   a. Akses informasi menjadi lebih cepat.
   b. Biaya transportasi dan fleksibilitas bertambah.

Adapun manfaat yang diperoleh bagi konsumen *E-Commerce* adalah sebagai berikut :

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.

Adapun manfaat *E-Commerce* yang diperoleh bagi masyarakat adalah sebagai berikut :

1. *E-Commerce* memungkinkan orang untuk bekerja didalam rumah dan tidak harus keluar rumah untuk berbelanja. Ini berakibat 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 akan susah mereka dapatkan tanpa *E-Commerce.*

2.1.5 Jenis *E-Commerce*

E-Commerce dapat dibagi menjadi beberapa jenis yang memiliki karakteristik berbeda-beda, yaitu :

1. *Business to Business (B2B)*

Business to Business e-Commerce memiliki karakteristik sebagai berikut :

a. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (relationship) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut. Ini dikarenakan sudah mengenal lawan komunikasi, maka

jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan (*trust)*.

b. Pertukaran data *(data exchange)* berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entiti yang menggunakan standar yang sama.
c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirimkan data, tidak harus menunggu partnernya.
d. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer,* dimana *processing intelegence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

2. *Business to Consumer (B2C)*

Busines to Consumer e-Commerce memiliki karakteristik sebagai berikut :

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

b. Servis yang diberikan bersifat umum (*generic*) dengan mekanisme yang dapat digunakan oleh khalayak ramai. Sebagai contoh, karena sistem *Web* sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan basis *Web.*

c. Servis diberikan berdasarkan permohonan (*on demand).* Konsumer melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.

d. Pendekatan *client/server* sering digunakan dimana diambil asusi *client consumer* menggunakan sistem yang minimal (berbasis *Web)* dan *processing (business procedure)* diletakkan di sisi *server.*

3. *Consumer to Consumer* (C2C)

Dalam C2C seorang menjual produk atau jasa ke orang lain. Dapat juga disebut sebagai pelanggan ke pelanggan yaitu orang yang menjual produk dan jasa ke satu sama lain.

Lelang C2C, dalam lusinan negara, penjualan dan pembelian C2C dalam situs lelang sangat banyak. Kebanyakan lelang dilakukan oleh perantara, seperti *eBay.com, auctionanything.com,* pelanggan juga menggunakan situs khusus seperti *buyit.com* atau *bid2bid.com*. Selain itu banyak pelanggan yang melakukan lelangnya sendiri seperti *greatshop.com* menyediakan piranti lunak untuk menciptakan komunitas lelang terbaik C2C *online*.

4. *Consumen to Business* (C2B)

Dalam C2B konsumen memberitahukan kebutuhan atas suatu produk atau jasa tertentu, dan pemasok bersaing untuk menyediakan produk atau jasa tersebut ke konsumen. Contohnya di *priceline.com,* dimana pelanggan menyebutkan produk dan harga yang diinginkan, dan priceline mencoba menemukan pemasok yang memenuhi kebutuhan tersebut.

2.1.6 Security E-Commerce

Secara umum, keamanan merupakan salah satu komponen atau servis yang dibutuhkan untuk menjalankan *E-Commerce*. Beberapa topik yang harus dikuasai antara lain akan didaftar di bawah ini.

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 digunakan untuk 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.

2.2 Pengenalan Internet

Internet (*Inter-Network*) adalah sebutan untuk sekumpulan jaringan komputer yang menghubungkan situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, maupun perorangan. Internet menyediakan akses untuk layanan telekomnunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (email, chat), diskusi (Usenet News, email, milis), sumber daya informasi yang terdistribusi (World Wide Web, Gopher), remote login dan lalu lintas file (Telnet, FTP), dan aneka layanan lainnya.

Jaringan yang membentuk internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengalamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diijinkan, penanganan kesalahan (*error handling*), lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya. Protokol standar pada internet dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja diatas segala jenis komputer, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan (Graifhan, 2003).

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

1. internet sebagai jaringan publik yang sangat besar *(huge/widespread network),* layaknya yang dimiliki suatu jaringan publik elektronik, yang murah, cepat, dan kemudahan akses.

2. 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* dan *digital* (Deris, 2002).

2.3 Internet Commerce

Internet Commerce adalah penggunaan internet yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk perdagangan. Kegiatan komersial ini seperti iklan dalam penjualan produk dan jasa. Transaksi yang dapat dilakukan di internet antara lain pemesanan dan pembelian barang dimana barang akan dikirim melalui pos atau sarana lain setelah pembeli mentranser uang ke rekening penjual. Harga lebih murah biayanya dibandingkan dengan membuka *outlet retail* di berbagai tempat. Internet media promosi perusahaan dan produk yang paling tepat dengan harga yang relatif lebih murah. Serta pembelian melalui internet akan diikuti dengan layanan pengantaran barang sampai ketempat pemesanan (Nofie, 2009).

2.4 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, Modzilla, 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. Contohnya, bila data yang dikirim berupa gambar, browser yang hanya mampu menampilkan teks (misalnya *lynx*) tidak akan mampu menampilkan gambar tersebut, dan jika ada akan menampilkan alternatifnya saja. Web server, untuk berkomunikasi dengan client-nya (*web browser*) mempunyai protokol sendiri, yaitu HTTP (*hypertext transfer protocol*) (Effendi ,2009).

2.5 World Wide Web (WWW)

World Wide Web (WWW) adalah aplikasi yang paling menarik di internet dan seperti e-mail, aplikasi ini sangat penting dan banyak digunakan. Dokumen Web tersebut dibuat dengan format *hypertext* dan *hypermedia* dengan menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML). HTML mempunyai kemampuan untuk menghubungkan (link) sebuah dokumen dengan dokumen yang lain. Dokumen yang dibuat dengan HTML tersebut dapat memuat teks, gambar, animasi, audio dan video. Aplikasi ini kadang disebut *The Killer*

Application atau the world is at your fingertip karena anda bisa mendapatkan informasi dengan mudah sekali bukan sekadar teks bahkan gambar (images), maupun multimedia.

Dalam aplikasi ini banyak kemudahan yang dapat dilakukan antara lain memesan atau membeli suatu barang secara online, mendaftar secara online, mencapai multimedia. Informasi yang diletakkan di WWW disebut *homepage* dan setiap *homepage* mempunyai alamatnya masing-masing. Untuk dapat menarik perhatian pengguna sehingga *homepage* dapat sering dikunjungi, maka anda harus dibangun semenarik mungkin dan kaya akan informasi yang jelas. Dalam hal ini bidang seni sangat diperlukan, sehingga dunia periklanan dan dunia perniagaan semakin sinergi.

2.6 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML adalah bahasa pendeskripsi halaman yang menciptakan dokumen-dokumen *hypertext* atau *hypermedia* . HTML memasukkan kode-kode penegendali dalam sebuah dokumen pada berbagai poin yang dapat anda spesifikasikan, yang dapat menciptakan hubungan (hyperlink) dengan bagian lain dari dokumen tersebut atau dengan dokumen lain yang berbeda diWord Wide Web (Janner, 2006).

Di bawah ini adalah struktur dari dokumen HTML.

```
<HTML>
<HEAD>
```

```
 <TITLE>Latihan Pertama</TITLE>
</HEAD>
<BODY> Selamat Belajar HTML </BODY>
 </HTML>
```

Berikut ini adalah penjelasan kode pada HTML.

1. pasangan tag <HTML> dan <HTML> menandakan bahwa kode yang terdapat di dalamnya adalah kode HTML sehingga *browser* akan menerjemahkan sebagai dokumen HTML.

2. Ada dua bagian yang terdapat dalam <HTML> dan </HTML> umumnya terbagi atas kepala dan badan.

3. bagian kepala ditandai dengan pasangan tag <HEAD> dan </HEAD>, sedangkan bagian badan ditandai dengan tag <BODY> dan </BODY>.

4. pada bagian kepala, anda bisa menentukan judul dokumen HTML. Judul ini ditulis dalam pasangan tag <TITLE> dan </TITLE> (Abdul, 2003).

2.7 Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

HTTP adalah suatu protokoll yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam menyediakan dokumen yang diminta *web browser*. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML (Mico Pardosi, 2004). Apabila kita menjelajah *web* dan pada *address* tertulis seperti http://www.yahoo.com ini merupakan salah satu penggunaan protokol HTTP dalam *web*.

2.8 Konsep Dasar Analisis Sistem

2.8.1 Flowmap

Bagan alir atau *flow map* adalah bagan yang menunjukan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan alir dokumen atau sering disebut juga *Flow Map* merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari aliran formulir termasuk tembusan-tembusannya.

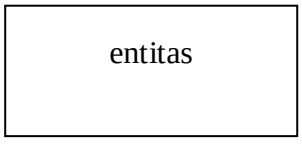
2.8.2 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut :

1. Entity (Entitas)

Pada E-R diagram, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-1 Simbol Entitas

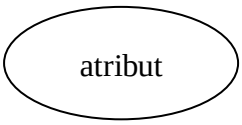
2. Relationship (Relasi)

Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehinga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

Gambar **Error! No text of specified style in document.**-2 Simbol Relasi

3. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.



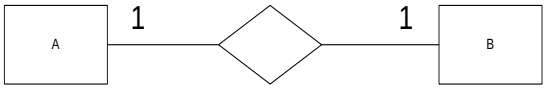
Gambar **Error! No text of specified style in document.**-3 Simbol Atribut

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. One to one Relationship

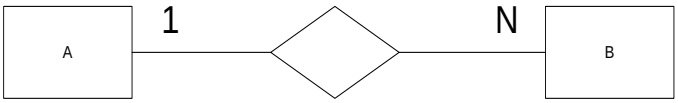
Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-4 One to One Relationship

b. One to many Relationship

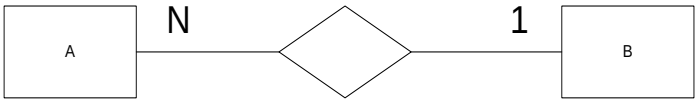
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-5 One to Many Relationship

c. Many To One Relationship

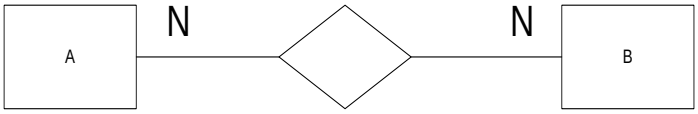
Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-6 Many to One Relationship

d. Many to many Relationship

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-7 Many to Many Relationship

5. *Key* (Kunci)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam suatu entitas. *Key* memiliki beberapa jenis sesuai dengan kegunaannya masing-masing, yaitu *primary key* (kunci utama), *foreign key* (kunci tamu).

2.8.3 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antar sistem dengan bagian luar

(kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

2.8.4 Data Flow Diagram (DFD)

Pada tahun 1967, Martin dan Estrin memperkenalkan suatu algoritma program dengan menggunakan simbol lingkaran dan panah untuk mewakili arus data. E. Yourdan dan L.L. Constantine juga menggunakan notasi simbol ini untuk menggambarkan arus data dalam perancangan program. G.E Whitehouse tahun 1973 juga menggunakan notasi semacam ini untuk memodelkan sistem matematika. Penggunaan notasi dalam diagram arus data ini sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem pada semua tingkat kompleksitasnya seperti digunakan oleh Chris Gane dan Trish Sarson. Pada tahap analisis, penggunaan notasi ini sangat membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi – notasi ini untuk menggambarkan arus dari data sistem sekarang dikenal dengan nama diagram arus data (*data flow diagram atau DFD*).

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem denagn terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data.

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.

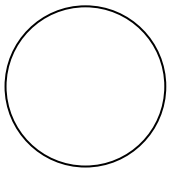
DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut :

1. Proses

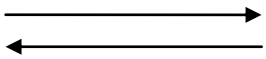
Proses adalah simbol pertama data flow diagram. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih input dan output. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana. Lambang sebuah proses dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-8 Simbol dari sebuah proses

2. Aliran Data

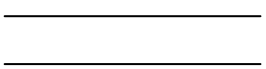
Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni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



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-9 Simbol dari aliran data

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.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-10 Simbol dari simpanan data

4. Terminator

Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) 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.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**-11 Simbol dari sebuah terminator

2.8.5 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, file-file dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem

dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.8.6 Konsep Dasar Basis Data

Basis Data (*Database)* dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database sistem).*

2.8.7 Definisi Basis Data

Basis Data terdiri dari kata Basis dan Data. Basis dapat diartikan gudang atau tempat bersarang dan Data yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data yang (arsip) yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi

berbagai kebutuhan. Atau bisa diartikan sebagai kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.8.8 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

Tujuan Normalisasi

- Untuk menghilangkan kerangkapan data
- Untuk mengurangi kompleksitas
- Untuk mempermudah pemodifikasian data

Proses Normalisasi

Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.

Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

Tahapan Normalisasi

1. Bentuk Tidak Normal.
2. Menghilangkan perulangan group.
3. Bentuk Normal Pertama (1NF).
4. Menghilangkan ketergantungan sebagian.
5. Bentuk Normal Kedua (2NF).
6. Menghilangkan ketergantungan transitif.
7. Bentuk Normal Ketiga (3NF).
8. Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional.

9. Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF).
10. Menghilangkan Ketergantungan Multivalue.
11. Bentuk Normal Keempat (4NF).
12. Menghilangkan anomali-anomali yang tersisa.
13. Bentuk Normal Kelima.

2.9 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.9.1 HTML

HTML merupakan singkatan dari *hypertext markup language*, yang merupakan program penulisan informasi pada sebuah *hompage*. Penulisan HTML dapat dilakukan menggunakan alat bantu seperti *Notepad* yang terdapat pada *windows* atau *simple text machintosh*.

Selain itu juga dapat digunakan editor HTML seperti *Macromedia Dreamweaver* dan *Microsoft Frontpage* yang dapat memudahkan dalam menulis HTML dan memungkinkan dokumen HTML yang dibuat dapat diakses oleh berbagai jenis *Browser*. HTML berupa kode-kode tag yang memberikan instruksi pada *Web Browser* untuk memberikan tampilan sesuai yang diinginkan.

2.9.2 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) atau yang bisa disingkat dengan CSS, merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk melakuakan pengaturan halaman Web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Penggunaan CSS tidak memerlukan perangkat lunak tertentu karena CSS merupakan *script* yang telah *embedded* dengan HTML. CSS digunakan oleh *Web Designer* untuk menentukan warna, jenis, huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan

dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisah ini ditujukan agar dapat memisahkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada strukur isi.

2.9.3 Personal Home Page

2.9.3.1 Pengertian PHP

PHP merupakan bahasa *server-side* yang cukup handal, yang akan disatukan dengan *HTML (Hypertext Markup Language)* dan berada diserver. Artinya, sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server sebelum dikirim ke komputer klien. Pada awal tahun 1995, Rasmus Lerdorf membuat produk bernama *PHP/FI PHP* ini ditulis menggunakan bahasa C, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan *database* serta membuat halaman dinamis.

PHP dapat juga diartikan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML dimana sebagian besar sintaksnya mirip dengan bahas C, Java, ASP dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* untuk menulis halaman *web* dinamik dengan cepat.

2.9.3.2 Variabel PHP

Variabel digunakan untuk menyimpan data yang nilainya dapat berubah-ubah. Dalam bahasa PHP, variabel dimulai dengan tanda “$”. Aturan penulisan variabel antara lain sebagai berikut :

a. Hanya ada 3 karakter yang dapat digunakan untuk nama variabel yaitu huruf, angka, dan garis bawah.
b. Karakter pertama setelah tanda "$" harus huruf atau garis bawah.
c. Jika nama variable lebih dari satu kata, tidak boleh ada tanda spasi diantara keduanya.

2.9.3.3 Keunggulan PHP

PHP *Hypertext Preprocessor* adalah *script* yang berjalan dalam *server side* yang ditambahkan dalam HTML. *Script* ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halamn HTML tidak lagi bersifat statis, namun menjadi dinamis. Sifat *server side* ini membuat pengerjaan *script* tersebut dikerjakan di server sedangkan yang dikirimkan kepada *browser* adalah hasil proses dari *script* tersebut yang sudah berbentuk HTML. Keunggulan dari *server side* tersebut adalah :

a. Tidak diperlukan adanya kompabilitas *browser* atau harus menggunakan *browser* tertentu, karena *server*-lah yang akan mengerjakan *script* tersebut. Hasil yang dikirimkan kembali ke *browser* biasanya dalam bentuk teks ataupun gambar sehingga dapat dikenal oleh *browser* apapun.

b. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server,* contoh : hubungan ke dalam *database.*

c. *Script* asli tidak dapat dilihat sehingga keamanan lebih terjamin.

2.9.3.4 Konsep Dasar PHP

Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar(>). Ada empat cara untuk menuliskan *script* PHP, yaitu :

```
a. <? Hallo?>
```

b. `<?php Hallo?>`

c. `<%Hallo%>`

d. `<SCRIPT LANGUAGE=”php”>Hallo</SCRIPT>`

Pemisah antar instruksi adalah titik koma (;) dan untuk membuat atau menambahkan komentar/standar penulisan adalah : /*komentar*/, //komentar, #komentar. Cara penulisan dibedakan menjadi *Embedded* dan *Non-Embedded script*.

a. *Embedded Script*

```
Contoh :

<html>

<head>

<title>Coba</title>

</head>

<body>

<?php”web master”?>

</body>

</html>
```

Script di atas merupakan *script* sederhana. *Script* PHP disisipkan di antara tag-tag html.

b. *Non-Embedded Script*

Contoh :

```
<?php
echo "<html>";
echo"<head>";
echo"<title>";
echo"Me and Web";
echo"</title>";
echo"</head>";
echo"<body>";
echo"<p>My Web  Design</p>";
echo"</body>";
echo"</html>";
?>
```

Script ini digunakan murni pembuatan program dengan PHP, tag HTML yang dihasilkan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari *script* PHP.

2.10 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.

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat *open source* yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*structured query language)* yang merupakan bahasa standar pemograman *database*.

MySQL dipublikasikan sejak tahun 1996, akan tetapi sebenarnya sudah dikembangkan sejak tahun 1979. MySQL telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. MySQL sekarang tersedia di bawah lisensi *open source*, t api ada juga lisensi utuk menggunakan MySQL yang bersifat komersial.

Keunggulan dari MySQL adalah :

1. Bersifat *open source.*
2. Sistem *software*-nya tidak memberatkan kerja *server* atau komputer karena dapat bekerja di *background*.

2.11.1 Perintah-Perintah MySQL

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

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

Create database database_name

Database_name adalah nama *database* yang akan dibuat.

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

Use database_name

Database_name adalah nama *database* yang akan digunakan.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```
Drop table table_name
```

Table_name adalah nama tabel yang akan dihapus.

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

Show tables

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

Show field from table_name

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

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

a. Untuk menambahkan

Alter table_name add column column1 column_type column_attributes

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

b. Untuk mengubah
Alter table_name change column1 column2

column_type column_attributes

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

c. Untuk menghapus
Alter table table_name drop column column1

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

2.11.2 Koneksi PHP dengan MySQL

Untuk menggabungkan bahasa pemograman PHP dan MySQL dibutuhkan beberapa perintah khusus, yaitu :

1. Pembuatan koneksi antara *server* dari MySQL dengan *web server* tempat menyimpan halaman *web*, perintahnya :

```
<?php
  Mysql_connet("host name", "username", "password");
?>
```

2. Setelah terbentuk koneksi selanjutnya dilakukan.
3. pemilihan terhadap *database* yang akan digunakan, perintahnya :

```
<?php
```

```
    Mysql_select_db("nama database");
?>
```

4. Baru kemudian dapat dilakukan perintah-perintah MySQL lainya seperti *select, update, insert,* dll.

2.12 Macromedia Dreamweaver CS 5

Macromedia Dreamweaver CS5 adalah sebuah editor HTML professional untuk perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengembangan situs *web*, halaman *web* dan aplikasi *web*. Bekerja pada lingkungan visual editing, Dreamweaver menyediakan suatu tool yang sangat membantu untuk pembuatan *web*. Fitur-fitur *visual editing* di dalam Dreamweaver mengijinkan pembuatan halaman *web* dengan cepat tanpa menulis baris kode.

Dreamweaver membantu dalam membangun aplikasi *web database* dinamis dengan menggunakan bahasa *server* seperti ASP, ASP. NET, *ColdFusion Markup Language* (CFML), JSP, dan PHP.

2.12 Apache

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

Apache memiliki fitur-fitur yang canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. *Apache* juga

didukung oleh sejumlah Antar Muka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan *server* menjadi mudah.

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