

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini akan diuraikan berbagai teori dan referensi yang terkait dan menunjang permasalahan yang akan diteliti. Teori ini berkaitan dengan penjelasan sistem informasi, konsep perancangan *e-commerce*. Bab ini bertujuan untuk mendukung permasalahan yang akan diteliti.

### 2.7 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian *e-commerce* yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Sinta dkk (2011) melakukan penelitian untuk mengatasi salah satu permasalahan UKM mengenai pemasaran, maka dalam tesis ini akan dibangun sebuah portal *e-commerce* untuk produk-produk yang dihasilkan oleh UKM yang bergerak di bidang kerajinan tangan/*handicraft*. Rancang bangun *e-commerce* ini menggunakan metodologi pengembangan sistem *Model Driven Development* (MDD) dan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek dan dengan memanfaatkan *Content Management Services* (CMS).

Dalam penelitian Nugraha (2011) tentang pembuatan *website e-commerce* pada perusahaan Dwi Pratama *Wedding Organizer*. Dalam pembuatan *website* ini penulis menggunakan *CMS e-commerce Prestashop*, dan didukung dengan *software* lain yaitu *Photoshop*.

Penelitian yang dilakukan oleh Reza (2011) mengenai perancangan sistem pemesanan barang pada Toko Palapa *Sport*. Peneliti merancang aplikasi *e-commerce* untuk pemesanan peralatan olahraga yang meliputi pemesanan barang, proses pemesanan, konfirmasi pemesanan sampai sistem menampilkan bahwa transaksi tersebut dinyatakan berhasil. Aplikasi perancangan sistem yang digunakan adalah menggunakan *Macromedia Dreamweaver 8* dengan aplikasi pendukung PHP dan MySQL.

Berikut ini merupakan summary dari penelitian tersebut.

**Tabel 2.1** Penelitian terdahulu

Nama	Sinta dkk (2011)	Nugraha (2011)	Reza (2011)
Objek penelitian	UKM dengan produk <i>handicraft</i> di wilayah kota Semarang	perusahaan Dwi Pratama <i>Wedding Organizer</i> .	Toko Palapa Sport
Metode Pendekatan	pengembangan sistem <i>Model Driven Development</i> (MDD) dan bahasa pemodelan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> )	<i>E-commerce</i>	<i>E-commerce</i>
Tools	<i>Content Management Servises</i> (CMS)	<i>CMS ECommerce Prestashop</i> , dan didukung dengan <i>software</i> lain yaitu <i>Photoshop</i>	Macromedia Dreamweaver 8 dengan aplikasi pendukung PHP dan My SQL

Dari beberapa contoh hasil penelitian di atas, maka dapat digambarkan beberapa persamaan dan perbedaannya. Persamaan penelitian ini dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya adalah pada salah satu variabel yang digunakan dalam membahas pokok permasalahan, yaitu variabel *e-commerce*. Sedangkan, perbedaan antara penelitian ini dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya adalah pada kaitan pembahasan variabel tools yang digunakan yaitu *CMS Opencart*. Pada penelitian ini kajian lebih difokuskan untuk menjelaskan secara deskriptif penerapan teknologi informasi yaitu perancangan sitem *e-commerce* pada UKM di Malang. Sementara itu, pada penelitian lain menjelaskan variabel tools yang digunakan berbeda dalam merancang dan membuat system *e-commerce*.

Adanya persamaan dan perbedaan yang terdapat dalam tesis ini dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya tentu membawa konsekuensi pada hasil penelitian yang diperolehnya. Bila pada hasil-hasil penelitian sebelumnya ditujukan untuk memperoleh gambaran/deskriptif variabel itu sendiri (variabel teknologi informasi) beserta dengan indikator-indikatornya di lingkup perusahaan, maka pada penelitian ini diharapkan



untuk menghasilkan suatu rancangan rekayasa software dalam menghasilkan system penjualan online yaitu e-commerce pada UKM UD. La Tanza.

## 2.2 Manajemen Pemasaran

Pengertian Manajemen Pemasaran Menurut terjemahan Wilhelmus W. Bakowatun menyebutkan bahwa : “Manajemen pemasaran adalah analisis, perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian atas program yang dirancang untuk menciptakan, membangun, dan mempertahankan pertukaran yang menguntungkan dengan pembeli sasaran dengan maksud untuk mencapai sasaran organisasi” (Philip Kotler/Armstrong 2002:14). Sedangkan menurut Lupiyodi (2006:6) dikatakan bahwa : “Manajemen pemasaran adalah suatu analisis, perencanaan, pelaksanaan serta kontrol program-program yang telah direncanakan dalam hubungannya dengan pertukaran-pertukaran yang diinginkan terhadap konsumen yang dituju untuk memperoleh keuntungan pribadi maupun bersama”. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan manajemen pemasaran adalah suatu kegiatan yang difokuskan pada penerapan dan kondisi produk, harga, promosi dan saluran distribusi untuk mencapai hasil yang efektif.

## 2.3 Perilaku Konsumen

Perilaku konsumen merupakan salah satu aspek penting dalam pemasaran, karenamelalui pemahaman tentang perilaku konsumen, pemasar dapat memahami harapan pelanggan tentang produknya, sehingga perilaku pelanggan sebagai fokus bisnis saat ini dapat lebih dipahami oleh pemasar (Tjiptono,2003:38). Istilah perilaku erat hubungannya dengan permasalahan manusia. Perilaku konsumen adalah tindakan yang langsung terlibat dalam mendapatkan, mengkonsumsi, dan menghabiskan produk dan jasa termasuk proses keputusan yang mendahului dan menyusuli tindakan ini (Setiadi ,2003:3).Menurut Schiffman dan Kanuk (dalam Tjiptono,2003:40), perilaku konsumen adalah perilaku yang ditunjukkan oleh konsumen dalam mencari, membeli, menggunakan, mengevaluasi dan menghentikan konsumsi produk, jasa dan gagasan. Sehingga dapat dikatakan bahwa perilaku konsumen menyangkut perilaku seseorang dalam mendapatkan dan menghabiskan produk atau jasa termasuk proses pengambilan keputusannya.Perilaku pembelian konsumen (consumer buyer behavior) menurut Kotler dan Amstrong (2008:158) mengacu pada pembelian konsumen akhir, perorangan, dan

rumah tangga yang membeli barang dan jasa untuk konsumsi pribadi. Semua konsumen akhir ini bergabung membentuk pasar konsumen (consumer market). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen tersebut adalah faktor sosial, budaya, pribadi dan kekuatan psikologis, dimana faktor budaya dikatakan mempunyai pengaruh yang paling luas dan dalam. Dari definisi di atas, kita mengetahui bahwa ada dua komponen kunci yang harus dilakukan perusahaan untuk memahami perilaku konsumen:

- a. Perusahaan harus berusaha memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen
- b. Perusahaan mempelajari proses pertukaran, yaitu dua pihak yang saling mentransfer sesuatu yang bernilai bagi orang lain.

## 2.4 Keputusan Pembelian

Keputusan belanja dipengaruhi oleh kepercayaan, sikap dan nilai-nilai pelanggan, serta berbagai faktor dalam lingkungan sosial pelanggan. Proses keputusan memilih barang atau jasa dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor pribadi di dalam diri seseorang (Utami, 2006:45). Menurut Setiadi (2003:416), keputusan pembelian merupakan perilaku konsumen dalam memperlakukan pengambilan keputusan konsumen sebagai pemecahan masalah yang dihadapinya. Menurut Kotler dan Keller (2009:188) dalam melaksanakan maksud pembelian, konsumen dapat membentuk lima sub keputusan: merek (merek A), penyalur (penyalur 2), kuantitas (satu komputer), waktu (akhir minggu), dan metode pembayaran (kartu kredit).

### 1. Tahap-Tahap Keputusan Pembelian

Konsumen sebelum melakukan pembelian biasanya melewati tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### a. Pengenalan Kebutuhan

Tahap pertama proses keputusan pembeli, di mana konsumen menyadari suatu atau kebutuhan.

#### b. Mencari Informasi

Tahap proses keputusan pembeli di mana konsumen ingin mencari informasi banyak dan konsumen mungkin hanya memperbesar perhatian atau melakukan pencarian informasi secara aktif.



- c. Evaluasi Alternatif  
Tahap proses keputusan pembeli di mana konsumen menggunakan informasi untuk mengevaluasi merek alternatif dalam sekelompok pilihan.
  - d. Keputusan Pembelian  
Keputusan pembeli tentang merek mana yang dibeli.
  - e. Perilaku Pasca pembelian  
Tahap proses keputusan pembeli di mana konsumen mengambil tindakan selanjutnya setelah pembelian, berdasarkan kepuasan atau ketidakpuasan mereka (Kotler dan Armstrong, 2008:179-181).
2. Jenis-jenis Perilaku Keputusan Pembelian
- Tingkah laku membeli berbeda untuk setiap produk. Semakin kompleks keputusan yang harus diambil biasanya semakin banyak peserta pembelian dan semakin banyak pertimbangan untuk membeli. Jenis-jenis tingkah laku membeli konsumen berdasarkan derajat keterlibatan dan tingkat perbedaan antara merek (Kotler dan Armstrong, 2008:177) yaitu:
- a. Perilaku pembelian kompleks  
Konsumen melakukan perilaku pembelian kompleks (complex buying behavior) mereka sangat terlibat dalam pembelian dan merasa ada perbedaan yang signifikan antar merek. Konsumen mungkin sangat terlibat ketika produk itu mahal, berisiko, jarang dibeli, dan sangat memperlihatkan ekspresi diri.
  - b. Perilaku pembelian pengurangan disonansi  
Perilaku pembelian pengurangan disonansi (dissonance-reducing buying behavior) terjadi ketika konsumen sangat terlibat dalam pembelian yang mahal, jarang dilakukan, atau berisiko, tetapi hanya melihat sedikit perbedaan antar merek. Contoh, konsumen yang membeli karpet mungkin menghadapi keputusan dengan keterlibatan tinggi karena karpet adalah barang yang mahal dan memperlihatkan ekspresi diri. Tetapi pembeli mungkin menganggap Perilaku Pasca Pembelian Keputusan Pembelian Evaluasi Alternatif Pencarian Informasi Pengenalan Kebutuhan sebagian besar merek karpet dalam kisaran harga tertentu adalah sama. Dalam kasus ini, karena anggapan perbedaan mereka tidak besar, pembeli mungkin berkeliling untuk mempelajari merek yang tersedia, tetapi membeli dalam waktu relative singkat.

c. Perilaku pembelian kebiasaan

Perilaku pembelian (habitual buying behavior) terjadi dalam keadaan keterlibatan konsumen yang rendah dan sedikit perbedaan merek. Contohnya, garam. Konsumen hanya mempunyai sedikit keterlibatan dalam kategori produk ini, mereka hanya pergi ke toko dan mengambil satu merek. Jika mereka terus mengambil merek yang sama, hal ini merupakan lebih merupakan kebiasaan daripada loyalitas yang kuat terhadap sebuah merek. Konsumen tampaknya memiliki keterlibatan rendah dengan sebagian besar produk murah yang sering dibeli.

d. Perilaku pembelian mencari keragaman

Konsumen melakukan perilaku pembelian mencari keragaman (variety seeking behavior) dalam situasi yang mempunyai karakter keterlibatan konsumen rendah tetapi anggapan perbedaan merek yang signifikan. Dalam kasus ini, konsumen sering melakukan banyak pertukaran merek.

## 2.5 System Development Life Cycle (SDLC)

Beberapa ahli membagi proses-proses pengembangan sistem ke dalam sejumlah urutan yang berbeda-beda. Tetapi semuanya akan mengacu pada proses-proses standar berikut:

- a. Analisis
- b. Desain
- c. Implementasi
- d. Pemeliharaan

Menurut Hanif Al Fatta "System Development Lyfe Cycle merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan usaha analisis dan desain". SDLC meliputi fase-fase sebagai berikut (Hanif Al Fatta, 2007) :

### 2.5.1 Analisis

Analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem dan merupakan tahap fundamental yang sangat menentukan kualitas sistem informasi yang dikembangkan (Al Fatta, 2007). Sedangkan analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka. Analisis sistem merupakan tahapan paling awal dari



pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem yang dihasilkan nantinya. Analisis sistem informasi terbagi menjadi tiga tahap analisis: kelemahan sistem lama yang meliputi analisis *PIECES* (*performance, information, economy, control, efficiency, dan services*), kebutuhan sistem baru yang meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, dan kelayakan sistem dimana pada penelitian ini tidak dilakukan.

### 2.5.1.1 Teori Analisis PIECES

Menurut Hanif Al Fatta (2007), untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan pelanggan atau juga sering disebut dengan analisis *PIECES* (*performance, information, economy, control, efficiency, dan services*). Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah utama. Hal ini penting karena biasanya yang muncul dipermukaan bukan masalah utama, tetapi hanya gejala dari masalah utama saja.

#### a. Analisis Kinerja (*Performance*)

Masalah kinerja terjadi ketika tugas-tugas bisnis yang dijalankan tidak mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang bisa diselesaikan selama jangka waktu tertentu. Pada bagian pemasaran, kinerja diukur berdasarkan volume pekerjaan, pangsa pasar yang diraih, atau citra perusahaan.

#### b. Analisis Informasi (*Information*)

Analisis informasi memeriksa *output* sistem, analisis data meneliti data yang tersimpan dalam sebuah sistem. Permasalahan yang dihadapi meliputi: data yang berlebihan dan kekakuan data.

#### c. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Persoalan ekonomis dan peluang berkaitan dengan masalah biaya.

#### d. Analisis Keamanan (*Control*)

Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah, atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, informasi, dan persyaratan.

#### e. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi menyangkut bagaimana menghasilkan *output* sebanyak-banyaknya dengan *input* yang sekecil mungkin.

#### f. Analisis Pelayanan (*Service*)

Beberapa kriteria penilaian di mana kualitas suatu sistem buruk adalah sistem menghasilkan produk yang dihasilkan yang tidak akurat, tidak konsisten, tidak dipercaya, sistem tidak mudah dipelajari, tidak mudah digunakan, dan tidak fleksibel.

### 2.5.2 Desain

Menurut Hanif Al Fatta (2007) tahapan desain adalah tahapan dimana spesifikasi proyek secara lengkap dibuat. Pada tahapan desain ada beberapa dokumen yang dibuat, meliputi: *Process Modelling*, *Data Modelling*, dan *Interface Modelling* (Desain *User Interface*). Tahap desain adalah tahapan mengubah kebutuhan yang masih berupa konsep menjadi spesifikasi sistem yang riil.

Tahapan desain sistem dapat dibagi menjadi 2 tahap, yaitu :

#### 1) Desain logis

Desain logis adalah bagian dari fase desain dalam *SDLC* di mana semua fitur-fitur fungsional dari sistem dipilih dari tahapan analisis dideskripsikan terpisah dari *platform* komputer yang nantinya digunakan. Hasil dari tahapan ini adalah:

- a. Deskripsi fungsional mengenai data dan proses yang ada dalam sistem baru.
- b. Deskripsi yang detail dari spesifikasi sistem, meliputi: *Input*, *Output*, dan *Process*.

Tahapan desain logis biasanya menghasilkan beberapa dokumen, di antaranya dokumen model data, dokumen model proses, rancangan *table*, hierarki antar modul, sampai desain antar muka dari sistem yang akan dibuat.

#### 2) Desain fisik

Pada bagian ini, spesifikasi logis diubah ke dalam detail teknologi di mana pemrograman dan pengembangan sistem bisa diselesaikan.

### 2.5.3 Implementasi

Pada tahapan kelima *SDLC* ini terdapat beberapa hal yang akan dilakukan, yaitu:

- 1) *Testing*, yaitu menguji hasil kode program yang telah dihasilkan dari tahapan desain fisik. Tujuan pengujian ada dua. Dari sisi pengembang sistem, harus dijamin kode program yang dibuat bebas dari kesalahan sintaks maupun logika. Dari sisi pengguna, program yang dihasilkan harus mampu menyelesaikan masalah yang ada pada klien dan sistem baru harus mudah dijalankan dan dipahami oleh pengguna akhir.



- 2) Instalasi. Setelah program lulus ujicoba, maka perangkat lunak dan keras akan diinstal pada organisasi atau perusahaan klien dan secara resmi mulai digunakan untuk menggantikan sistem lama.

### 2.5.4 Pemeliharaan

Langkah terakhir dari SDLC di mana pada tahapan ini sistem secara sistematis diperbaiki dan ditingkatkan. Hasil dari tahapan ini adalah versi baru dari perangkat lunak yang telah dibuat. Dalam konteks penelitian ini, tahapan terakhir ini tidak dilakukan.

## 2.6 SEO (*Search Engine Optimization*)

*Search Engine Optimization*, biasa disingkat SEO adalah serangkaian proses yang dilakukan secara sistematis yang bertujuan untuk meningkatkan volume dan kualitas trafik kunjungan melalui mesin pencari menuju situs web tertentu dengan memanfaatkan mekanisme kerja atau algoritma mesin pencari tersebut. Tujuan dari SEO adalah menempatkan sebuah situs web pada posisi teratas, atau setidaknya halaman pertama hasil pencarian berdasarkan kata kunci tertentu yang ditargetkan. Secara logis, situs web yang menempati posisi teratas pada hasil pencarian memiliki peluang lebih besar untuk mendapatkan pengunjung.

Sejalan dengan makin berkembangnya pemanfaatan jaringan internet sebagai media bisnis, kebutuhan atas SEO juga semakin meningkat. Berada pada posisi teratas hasil pencarian akan meningkatkan peluang sebuah perusahaan pemasaran berbasis web untuk mendapatkan pelanggan baru. Peluang ini dimanfaatkan sejumlah pihak untuk menawarkan jasa optimisasi mesin pencari bagi perusahaan-perusahaan yang memiliki basis usaha di internet.

## 2.7 Database

### 1.7.3 Pengertian Database

*Database* adalah suatu kumpulan data-data yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk informasi yang sangat berguna. *Database* terbentuk dari sekelompok data-data yang memiliki jenis/sifat sama. Ambil contoh, data-data berupa nama-nama, kelas-kelas, alamat-alamat. Semua data tersebut dikumpulkan menjadi satu menjadi kelompok data baru, sebut saja sebagai data-data mahasiswa. Demikian juga, kumpulan dari data-

data mahasiswa, data-data dosen, data-data keuangan dan lainnya dapat dikumpulkan lagi menjadi kelompok besar, misalkan data-data politeknik elektronika. Bahkan dalam perkembangannya, data-data tersebut dapat berbentuk berbagai macam data, misalkan dapat berupa program, lembaran-lembaran untuk *entry* (memasukkan) data, laporan-laporan. Kesemuanya itu dapat dikumpulkan menjadi satu yang disebut dengan database.

Data secara umum dapat dikatakan sebagai segala sesuatu yang dapat dikumpulkan. Tentu saja hal ini akan membuat segala sesuatu di dunia ini menjadi data, dan masing-masing dapat dikumpulkan menurut jenisnya. Segala bentuk catatan mengenai data-data tersebut sebenarnya dapat dianggap sebagai *database* (tempat kumpulan data-data). Biasanya catatan dari data-data tersebut dilakukan dengan relatif sederhana dan dilakukan dengan cara manual (dicatat di atas lembaran-lembaran kertas, atau paling tidak diketik menggunakan program aplikasi tertentu). Setelah data-data tersebut dikumpulkan, biasanya diperlukan untuk pembuatan laporan, pengambilan keputusan atau segala sesuatu bentuk pengolahan yang berhubungan dengan data tersebut.

Jika data-data tersebut tercatat secara manual, maka segala bentuk pengolahan juga dilakukan secara manual (disusun, dihitung atau dibuat laporannya secara manual). Cara ini tentu saja membutuhkan ekstra tenaga dan waktu. Dan lebih sering lagi, diperlukan pengumpulan data-data yang sejenis secara berkali-kali dan dilakukan juga pengolahan dan pembuatan laporan secara berkali-kali pula. Bisa dibayangkan ini merupakan pekerjaan yang sangat membosankan.

Dari kenyataan tersebut, akan lebih mudah jika dibuat suatu sistem yang digunakan untuk menyimpan data-data tersebut secara lebih terorganisasi, dan dengan bantuan program-program aplikasi tertentu, data-data tersebut dapat diolah dan dibuat laporannya secara lebih cepat dan lebih mudah. Hal inilah yang menjadikan perlunya dibuat sistem *database*.

### 2.7.2 Hierarki Data

Adapun hierarki data adalah tingkatan data mulai dari bagian terbesar data sampai dengan bagian terkecil data, sebagai berikut :

1. *Database* adalah kumpulan dari beberapa *file* atau tabel yang saling berhubungan antara *file* yang satu dengan yang lainnya.



2. *File* adalah kumpulan dari *record* yang saling berkaitan dan memiliki format *field* yang sama dan sejenis.
3. *Record* adalah kumpulan dari *field* yang menggambarkan satu unit data individu tertentu.
4. *Field* adalah suatu atribut dari *record* yang menunjukkan suatu item dari sebuah *field*.
5. *Byte* adalah atribut dari *field* yang berupa karakter yang membentuk nilai dari sebuah *field*.
6. Bit adalah bagian terkecil dari data secara keseluruhan, yaitu berupa karakter ASCII nol atau satu yang merupakan komponen *byte*.

### 2.7.3 Tujuan Database

Setiap manajemen dalam merancang dan menyusun database harus mempunyai tujuan, yaitu:

1. Membuat agar *user* mudah mendapatkan data
2. Menyediakan tempat penyimpanan data yang relevan
3. Menghapus data yang berlebihan
4. Melindungi data dari kerusakan fisik
5. Memungkinkan perkembangan lebih lanjut di dalam sistem *database*.

### 2.7.4 Keuntungan Database

Adapun keuntungan *database* terhadap sistem pemrosesan adalah:

1. Kemubajiran data berkurang.
2. Integritas data dapat selalu terjaga.
3. Berbagai data dapat selalu dilakukan oleh setiap *user*.
4. Penggunaan data lebih mudah.
5. Konsistensi data dapat selalu terjaga.

### 2.7.5 Database Management System (DBMS)

*Data Base Management System* (DBMS) diartikan sebagai suatu program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data atau informasi dengan praktis dan efisien. DBMS bertujuan untuk memperoleh penciptaan struktur data dan membebaskan pemrogram dari masalah

penyimpanan *file* yang kacau. Dengan DBMS kita dapat mendesain struktur *file* secara jauh lebih mudah dan menyiapkan suatu basis data yang dapat digunakan oleh sejumlah pemrograman aplikasi yang berlainan.

Basis data atau *database* merupakan sekumpulan data atau informasi yang terdiri atas satu atau lebih tabel yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain, dimana *user* mempunyai wewenang untuk mengakses data tersebut, baik menambah, mengganti, menghapus, dan mengedit data dalam tabel-tabel tersebut.

Sistem basis data adalah sistem penyimpanan data dengan menggunakan computer, dapat juga diartikan sebagai suatu koleksi data yang saling berhubungan yang dapat disusun dalam beberapa cara untuk mendukung pemrosesan dan pencarian pada system aplikasi dari suatu organisasi.

Sedangkan RDBMS atau *Relationship Database Mangement System* merupakan salah satu jenis DBMS yang mendukung adanya *relationship* atau hubungan antar tabel (Nugroho, 2008 : 49).

## 2.8 *Electronic Commerce*

### 2.8.1 *Definisi 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*". (Elia, 2008).

"*E-commerce* adalah satu dari sekian nama yang digunakan orang untuk maksud yang sama. Nama-nama lain yang sering digunakan orang untuk menyebut *E-commerce* antara lain adalah *internet marketing* yang sering disebut *Icom* sementara *E-commerce* sendiri sering disingkat *Ecom* atau *immerce* yang kesemua itu mengacu pada maksud yang sama yaitu perdagangan di internet."(Triton, 2006:16).



## 2.8.2 Jenis - jenis *E-Commerce*

*E-commerce* dapat dibagi menjadi beberapa jenis yang memiliki karakteristik berbeda-beda yaitu:

### 1. *Business to Business (B2B)*

*Business to Business* memiliki karakteristik:

- a. *Trading partners* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan (*relationship*) yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut. 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 intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

### 2. *Business to Consumen (B2C)*

*Business to Consumen* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebarakan ke umum sehingga konsumen mudah dalam mendapatkan informasi
- 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*). Konsumen melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.
- d. Pendekatan *client/server* sering digunakan dimana diambil asumsi (*client consumer*) menggunakan sistem yang minimal dan *processing (business procedure)* diletakkan di sisi *server*.

### 3. *Consumen to Consumen (C2C)*

Dalam C2C seseorang 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. *Consumer to consumer e-commerce* merupakan salah satu model *e-commerce* dimana konsumen melakukan transaksi dengan konsumen lain. (Sarwono, 2008 : 23)

Dalam lusinan negara, penjualan dan pembelian C2C dalam situs lelang sangat banyak. Kebanyakan lelang dilakukan oleh perantara, seperti *eBay.com*, *auctionanything.com*, para pelanggan juga dapat 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 terbalik C2C *online*.

#### **4. *Consumen to Business (C2B)***

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

### **2.8.3 Karakteristik *E-Commerce***

Berbeda dengan transaksi perdagangan biasa, transaksi *e-commerce* memiliki beberapa karakteristik yang sangat khusus, yaitu : (Elia, 2008)

#### **1. 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.

#### **2. 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.



### 3. 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.

### 4. Produk barang tak berwujud

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

#### 2.8.4 Keuntungan *E-Commerce*

Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan transaksi melalui *E-commerce* bagi suatu perusahaan adalah sebagai berikut: (Wahana Komputer, 2006)

1. Meningkatkan pendapatan dengan menggunakan *online channel* yang biayanya lebih murah.
2. Mengurangi biaya-biaya yang berhubungan dengan kertas, seperti biaya pos surat, pencetakan, *report*, dan sebagainya.
3. Mengurangi keterlambatan dengan menggunakan transfer elektronik atau pembayaran tepat waktu dan dapat langsung dicek.
4. Mempercepat pelayanan ke pelanggan, dan pelayanan lebih responsif.
5. *Revenue stream* ( arus pendapatan) yang baru yang mungkin sulit atau tidak dapat diperoleh melalui cara konvensional.
6. Meningkatkan *market exposure* ( pangsa pasar), dimana penggunaan *e-commerce* memungkinkan untuk meningkatkan pangsa pasar yang semula mempunyai pangsa pasar di dalam negeri saja, dengan adanya *e-commerce* maka pangsa pasar menjangkau luar negeri.
7. Tanpa batas-batas wilayah dan waktu, sehingga memberikan jangkauan pemasaran yang luas dan tak terbatas oleh waktu.
8. *E-Commerce* memungkinkan pelanggan untuk berbelanja atau melakukan transaksi selama 24 jam sehari sepanjang tahun dari hampir setiap lokasi.

## 2.9 Internet

### 2.9.1 Pengertian Internet

*Internet* merupakan jaringan komputer yang tersebar luas didunia. Sampai saat ini *internet* sudah menghubungkan lebih dari 100000 jaringan komputer dengan pemakai lebih dari 100 juta orang. *Internet* adalah jaringan luas di komputer yang lazim disebut dengan *World Wide Network* secara ringkas *internet* adalah sumber informasi dan alat komunikasi serta hiburan (Pardosi, 2004).

Internet adalah rangkaian atau jaringan sejumlah komputer yang saling berhubungan. Internet berasal dari kata *interconnected-networking*. Internet merupakan jaringan global yang menghubungkan suatu jaringan (*network*) dengan jaringan lainnya di seluruh dunia. Media yang menghubungkan bisa berupa kabel, kanal satelit maupun frekuensi radio (Wirautama, 2009).

Jaringan internet bekerja berdasarkan suatu protokol (aturan). TCP/IP yaitu Transmission Control Protocol Internet Protocol adalah protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan-jaringan di dalam internet sehingga data dapat dikirim dari satu komputer ke komputer lainnya. Setiap komputer diberikan suatu nomor unik yang disebut dengan alamat IP.

Sejarah internet dimulai dari ARPANet, yaitu sebuah proyek Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Pada tahun 1969 dilakukan sebuah riset yaitu bagaimana cara menghubungkan suatu komputer dengan komputer lainnya atau membentuk suatu jaringan. Di tahun 1970 mereka berhasil menghubungkan lebih dari 10 komputer yang membentuk jaringan. Kemudian tahun 1973 jaringan ARPANet mulai dikembangkan di luar Amerika Serikat. Sejarah internet berlanjut ketika komputer di University College di London ikut bergabung dengan jaringan ARPANet. Pada tahun-tahun selanjutnya jaringan ini semakin berkembang.

Pada tahun 1982, karena banyaknya komputer yang bergabung maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang menghubungkan semua komputer dan jaringan dan dibentuklah TCP/IP. Di tahun 1984 kemudian diperkenalkan sistem penamaan *domain* yang dikenal dengan DNS (*Domain Name System*). Internet kemudian tumbuh secara pesat di tahun 1990-an. Demikianlah sejarah internet secara singkat.

Beberapa hal yang berhubungan dengan internet adalah (Wirautama, 2009) :



### 1. WWW (World Wide Web)

WWW merupakan bagian dari internet yang cepat berkembang dan paling populer. www merupakan jaringan beribu-ribu komputer yang dikategorikan menjadi dua yaitu : *client* dan *server*. Dua hal yang perlu diperhatikan adalah *software web server* dan *software web browser*.

### 2. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

HTTP adalah protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dan *web server*. http merupakan protokol standar yang digunakan dalam mengakses dokumen HTML.

### 3. URL (*Uniform Resource Locator*)

URL adalah suatu sarana untuk menentukan informasi pada suatu *web server*. URL dapat diibaratkan sebagai suatu alamat. URL terdiri dari :

- Protokol yang digunakan oleh suatu *browser* untuk mengambil informasi.
- Nama komputer (*server*) dimana informasi tersebut berada.
- Jalur atau *path* serta nama *file* dari suatu informasi.

Contoh URL : <http://www.detiksport.com/sepakbola/index.php>

- http adalah protokol yang digunakan
- [www.detiksport.com](http://www.detiksport.com) adalah nama *host* atau *server* komputer dimana informasi yang dicari berada
- sepakbola adalah jalur atau *path* dari informasi yang dicari.
- [index.php](http://www.detiksport.com/sepakbola/index.php) adalah nama *file* dimana informasi tersebut berada.

Secara umum ada banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila seseorang mempunyai akses ke internet .Berikut ini sebagian dari apa yang tersedia di internet:

- Informasi untuk kehidupan pribadi :kesehatan, rekreasi, hobi, pengembangan pribadi, rohani, sosial.
- Informasi untuk kehidupan profesional/pekerja : sains, teknologi, perdagangan, saham, komoditas, berita bisnis, asosiasi profesi, asosiasi bisnis, berbagai forum komunikasi.

## 2.9.2 Perkembangan Internet

Jumlah pengguna internet yang besar dan semakin berkembang, telah mewujudkan budaya internet. Internet juga mempunyai pengaruh yang besar atas ilmu, dan pandangan dunia. Dengan hanya menggunakan mesin pencari seperti Google,

pengguna di seluruh dunia mempunyai akses yang mudah atas ber macam-macam informasi. Dibanding dengan buku dan perpustakaan, internet melambangkan penyebaran (*decentralization*) informasi dan data secara ekstrim.

### 2.10 *Content Management System (CMS)*

CMS merupakan sebuah perangkat lunak yang menyediakan tools / perangkat untuk pembuatan, penerbitan/publishing maupun pengelolaan website (Robertson, J,2003). Di dalam sebuah website terdapat konten/isi yang berisi informasi atau pengetahuan yang disajikan untuk pengguna. Konten merupakan suatu unit informasi digital yang digunakan untuk mengisi sebuah webpage (TreeWorks,2005). Konten yang dimaksud bisa meliputi file-file elektronik, gambargambar, file-file audio, video atau dokumen-dokumen elektronik. CMS banyak digunakan di internet , baik untuk website pribadi maupun umum. Beberapa contoh penggunaan CMS untuk pribadi adalah untuk personal website dan blog. Contoh lain penggunaan CMS adalah untuk website perusahaan, organisasi, institusi pendidikan atau komunitas tertentu, portal, galeri foto, dan aplikasi *E-commerce* serta aplikasi e-learning.

Dengan adanya CMS, kita tidak dituntut untuk menjadi ahli koding, karena CMS hanyalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah konten-konten *website*. Jadi yang diperlukan adalah ilmu desain, karena dengan desain yang menarik maka akan membuat sebuah *website* itu menjadi sering dikunjungi oleh orang-orang. Dengan desain yang menarik maka akan menjadi sebuah nilai yang lebih untuk sebuah *website*. Tidak hanya canggih sistemnya tetapi juga harus menarik desainnya. Banyak *website* yang menggunakan sistem dan aplikasi yang canggih tapi desainnya kurang menarik maka akan mengurangi nilai kunjungan orang-orang. Namum bila desainnya menarik tapi sistemnya biasa-biasa saja maka akan bisa sering dikunjungi oleh orang-orang. Karena orang lebih menyukai keindahan dari pada sistem yang kompleks. Keuntungan menggunakan CMS adalah menjaga *website* agar terorganisasi dengan baik dan komprehensif, mengurangi biaya pemeliharaan website tersebut, dan meningkatkan keamanan data.

### 2.11 *Software CMS OpenCart*

*Opencart* merupakan CMS yang simple, mudah di *custom*, *opensource*, mendukung multi bahasa termasuk bahasa indonesia, URL *Search Engine Friendly*, Terdapat Fasilitas Foto Tambahan, Dukungan multi pembayaran termasuk menggunakan transfer bank lokal indonesia, Mata uang dapat dirubah ke dalam bentuk rupiah, dan



fitur tidak terbatas untuk produk *Opencart* adalah salah satu aplikasi *opensource* yang digunakan untuk membangun sebuah situs penjualan secara online atau toko online dengan mudah dan tanpa harus menguasai bahasa pemrograman yang ribet, maka *opencart* merupakan solusinya, *Content Management System (CMS)* ini didesain secara simple dan mudah untuk dioperasikan, selain itu *opencart* juga merupakan perangkat lunak *opensource* yang dapat dimodifikasi dan didistribusikan secara bebas (Filia, 2010)

### 2.11.1 Fitur *Opencart*

Berikut ini daftar fitur dasar yang ada pada *opencart*:

1. Open source dan gratis
2. Ada dokumentasi
3. Dapat menyimpan kategori tak terbatas
4. Dapat menyimpan produk tak terbatas
5. Menggunakan sistem template
6. Dapat menggunakan mata uang berbeda-beda
7. Ada ulasan produk
8. Pengguna dapat memberikan rating produk
9. Dapat mengatur ulang ukuran gambar produk
10. Pengaturan tarif pajak yang bervariasi
11. Dapat menambahkan produk yang terkait
12. Halaman informasi yang tak terbatas
13. Kalkulasi pengiriman berdasarkan berat
14. Ada sistem kupon diskon
15. *Search Engine Optimization (SEO)*
16. Sistem modular
17. Fasilitas backup dan *restore*
18. Faktur yang dapat dicetak dengan format yang rapi

### 2.11.2 Lingkungan *Opencart*

Lingkungan *Opencart* adalah segala sesuatu yang dibutuhkan *Opencart* agar dapat berjalan. Untuk menginstal *Opencart* ada beberapa persyaratan minimum yang harus disediakan. Syarat itu antara lain :

1. *Web Server Apache*
2. *PHP (Personal Hypertext Preprocessor)*
3. *Mysql*
4. *XAMPP*

### 2.11.3 *Web Server Apache*

*Web server* adalah *software* yang menjadi tulang belakang dari *world wide web* (www). *Web server* menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *browser* seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla*, dan program *browser* lainnya. Jika ada permintaan dari *browser*, maka *web server* akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke *browser*. *Web server* untuk berkomunikasi dengan *client*-nya (*web browser*) mempunyai protokol sendiri, yaitu *HTTP (hypertext transfer protocol)*. Dengan protokol ini, komunikasi antar *web server* dengan *client*-nya dapat saling dimengerti dan lebih mudah.

*Apache* merupakan *web server* yang paling banyak dipergunakan di Internet. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX. Namun demikian, pada beberapa versi berikutnya *Apache* mengeluarkan programnya yang dapat dijalankan di Windows NT.

Berdasarkan sejarahnya, *web server Apache* dimulai oleh veteran developer NCSA *httpd (National Center for Supercomputing Application)*. Saat itu pengembangan NCSA *httpd* sebagai *web server* mengalami perubahan. Beberapa team meninggalkan NCSA dan memulai sebuah proyek baru bersama para *web master* lainnya, menambal *bug*, dan menambahkan fitur pada NCSA *httpd*. Mereka mengembangkan program ini lewat *mailing list*. Dengan berpijak pada NCSA *httpd* versi 1.3, Team *Apache* mengeluarkan rilis pertama kali secara resmi *Apache* versi 0.6.2.

### 2.11.4 *Personal Hypertext Preprocessor (PHP)*

*PHP* adalah bahasa pemrograman *web* atau *scripting language* yang didesain untuk membuat *web-based application*. *PHP* banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. *PHP* adalah kependekan dari *Personal Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa



scripting yang dieksekusi di sisi server (*server-side scripting language*). Fungsinya adalah untuk membuat sebuah *web* yang interaktif dan dinamis.

#### 2.11.5 *My Structure Query Language* (MySQL)

*Mysql* merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (*database management system*) atau DBMS yang menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). *Mysql* mampu untuk melakukan banyak eksekusi perintah *query* dalam satu permintaan (*multithread*), baik itu menerima dan mengirimkan data. *Mysql* juga *multi-user* dalam arti dapat dipergunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. Dengan sekitar enam juta instalasi di seluruh dunia. *mysql* tersedia dalam perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public Lisenca* (GPL) dan juga menjual dalam lisensi komersial untuk keperluan jika penggunaanya tidak cocok menggunakan lisensi GPL.(Wikipedia, 2007)

Penggunaan *mysql* yang merupakan sebuah database server sekaligus dapat sebagai *client*, dan dapat berjalan di multi OS (*operating system*) memiliki keunggulan lainnya (Nugroho, 2005:4) seperti *Open Source* sehingga penggunaanya tidak perlu membayar lisensi kepada pembuatnya.

#### 2.11.6 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program untuk menjankan fungsinya sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program *Apache* HTTP Server, *mysql* database, dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. XAMPP adalah nama yang merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *mysql*, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat mampu melayani halaman dinamis. Saat ini, XAMPP tersedia untuk sistem operasi Microsoft *Windows*, *Linux*, *Sun Solaris* dan *Mac OS X*.

#### 2.12 *Data Flow Diagram* (DFD)

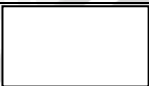
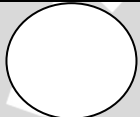


DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur datadengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisamaupun rancangan sistem yg mudah dikomunikasikan oleh profesional sistemkepada pemakai maupun pembuat program.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

### 2.12.1 Komponen-komponen *Data Flow Diagram*

Berikut adalah komponen-komponen Menurut Yourdan dan DeMarco, yaitu:

**Tabel 2.2** Komponen-komponen DFD

No.	Nama Komponen	Penjelasan
1.	 Terminator	Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar ( <i>external entity</i> ).
2.	 Proses	Komponen proses yang mentransformasikan input menjadi output. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses/kegiatan apa yang sedang/akan dilaksanakan dengan menggunakan kata kerja transitif (kata kerja yang membutuhkan obyek), seperti <i>Menghitung Gaji</i> , <i>Mencetak KRS</i> , <i>Menghitung Jumlah SKS</i> .
No.	Nama Komponen	Penjelasan
3.	 Data Store	Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda jamak, misalnya <i>Mahasiswa</i> . Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi.
4.	 Alur Data	Suatu data flow / alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukkan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya. Alur data juga dapat merepresentasikan data/informasi yang tidak berkaitan dengan komputer.

Sumber: [febriani.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5615/DFD.pdf](http://febriani.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5615/DFD.pdf)

### 2.13 *Entity Relationship Diagram* (ERD)



*Entity Relationship Diagram* (ERD) memiliki beberapa pengertian seperti yang dijelaskan dibawah ini: Menurut Lajamudin (2005) definisi ERD adalah sebagai berikut: “ *ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak.*”

### 2.13.1 Entity

*Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan sebagai berikut :

1. Nama orang
2. Nama Benda
3. Nama Lokasi
4. Nama Kejadian ( terdapat unsur waktu didalamnya).

### 2.13.2 Relationship

Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

#### 2.13.2.1 Relationship Degree

*Relationship Degree* atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *Relationship*.

Derajat Relationship yang sering digunakan dalam ERD.

##### 1. *Unary Relationship*

*Unary Relationship* adalah model relasi yang terjadi diantara *entity* yang berasal dari *entity* set yang sama.



**Gambar 2.1** Unary Relationship

2. *Binary Relationship*

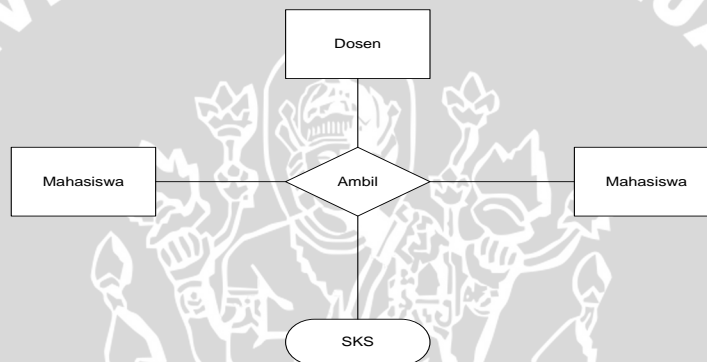
*Binary Relationship* adalah model *relasi* antar *instance-instance* untuk suatu tipe entitas.



**Gambar 2.2** Binary Relationship

3. *Ternary Relationship*

*Ternary Relationship* adalah merupakan *relationship instance-instance* dari tiga-tipe entitas secara sepihak.



**Gambar 2.3** Ternary Relationship

**2.13.3 Atribut (Field)**

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Atribut *value* adalah suatu *occurance* tertentu dari sebuah *attribute* di dalam suatu *entity* atau *Relationship*. Ada dua jenis atribut :

- a. *Identifier (key)* digunakan untuk menentukan suatu *entity* secara unik (*primary key*).
- b. *Descriptor (nonkey attribute)* digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.

**2.13.4 Kardinalitas**

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum *record/tupelo* yang dapat berelasi dengan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas tersebut, kardinalitas Relasi menunjuk kepada hubungan maksimum yang



terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yaitu :

1. *One to One*

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



**Gambar 2.4** Kardinalitas One to One

2. *One to Many* atau *Many to One*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat.



**Gambar 2.5** Kardinalitas One to Many



**Gambar 2.6** Kardinalitas Many to One

3. *Many to Many*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya.



**Gambar 2.7** Kardinalitas Many to Many