

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Zukiyudin (2011:9) “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, dan bersifat managerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan pihak luar tertentu dengan laporan yang di perlukan”.

Setiap sistem memiliki tujuan. Tujuan bisa lebih dari satu. Tujuan inilah yang menjadi daya dorong atau motivasi yang mengarahkan ke arah mana sistem bergerak. Tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda termasuk berlaku juga dalam sistem informasi.

Sekalipun tujuan dari setiap sistem berbeda, secara umum ada tiga macam, tujuan utama (Zakiyudin, 2011:1), yaitu :

1. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.
2. Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.
3. Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Suatu sistem memiliki karakter atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan sebagai suatu sistem. Karakteristik juga menggambarkan sistem secara logis (Zakiyudin, 2011:2). Adapun karakteristik sistem tersebut adalah:

1. Komponen Sistem (*Component System*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Merupakan segala bentuk diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut. Lingkungan luar ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat bersifat merugikan sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa pemeliharaan dan signal.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan sebagai hasil yang berguna. Suatu keluaran sistem dapat menjadi masukan bagi sistem lainnya.

7. Pengolahan Sistem (*Procces*)

Suatu sistem mempunyai suatu proses yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran yang hendak dicapai. Jika suatu sistem tidak memiliki tujuan atau sasaran maka sistem tersebut tidak akan

berguna. Suatu sistem dikatakan berhasil jika sistem tersebut dapat mengenai tujuan atau sasarannya.

Menurut Jogiyanto (2008:6) Sistem dapat diklasifikasikan dari bebrapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dan lain sebagainya.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia, misalnya sistem perputaran bumi, sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan *human-mechine system* atau ada

yang menyebut dengan *man-machine system*, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tak tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup itu ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luarnya atau sub sistem lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik.

Menurut Sutabri (2012:29) “Informasi adalah data yang telah diklarifikasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang”.

Menurut Jogiyanto (2008:8) “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya”.

Dari ketiga definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan kumpulan atau himpunan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya. Dalam hal ini informasi yang dihasilkan memberikan pengetahuan penting bagi penerimanya untuk menunjang suatu keputusan. Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah suatu model untuk dihasilkan menjadi informasi.

Menurut Sutabri (2012:41) suatu informasi dapat dikatakan memiliki manfaat dalam proses pengembangan keputusan apabila informasi tersebut mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah:

1. Akurat, yang berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan atau tidak menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya yang berarti informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut didapatkan, sehingga diperlukan teknologi muktahir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan.

3. Relevan, yang berarti informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya

Menurut Sutabri (2012:40) Suatu informasi yang tidak berkualitas atau tidak dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut ini:

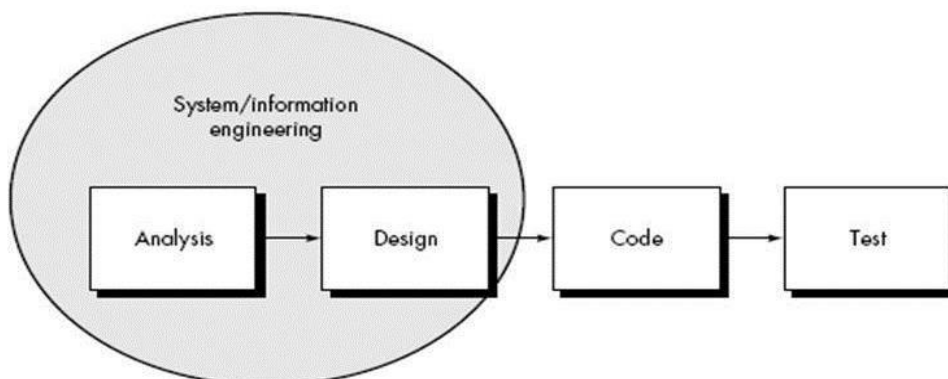
1. Metode pengukuran dan pengumpulan data yang salah
2. Tidak mengikuti prosedur pengolahan data yang benar
3. Data hilang atau tidak terolah
4. Kesalahan mencatat atau mengoreksi data
5. File historis/induk yang salah (atau keliru memilih file historis)
6. Kesalahan dalam prosedur pengolahan (misal kesalahan program komputer)

Menurut Sutabri (2012:40) Kesulitan menghadapi kesalahan dapat diatasi dengan:

1. Pengendalian intern untuk mengetahui kesalahan.
2. *Audit intern* dan *ekstern*.
3. Menambahkan batas-batas kepercayaan pada data.
4. Instruksi pemakai dalam prosedur pengukuran dan pengolahan agar pemakai dapat menilai kesalahan yang mungkin terjadi.

Menurut Jogiyanto (2008:11) “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Metode yang paling umum digunakan adalah dengan siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle* – SDLC). Metode SDLC adalah proses pengembangan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. Hal terpenting adalah mengenali tipe pelanggan (*customer*) dan memilih menggunakan model SDLC yang sesuai dengan karakter pelanggan (*customer*) dan sesuai karakter pengembang. Metode SDLC menggunakan pendekatan sistem yang disebut pendekatan air terjun (*waterfall approach*), yang menggunakan tahapan pengembangan sistem. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ketahap analisis, *desaign*, *coding*, *testing* dan *support* atau *maintenance*. Sesuai dengan namanya *waterfall* (air terjun) maka tahapan dalam model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini dilakukan berurutan, seperti gambar dibawah berikut (Gambar 2.1). Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah berikutnya.



Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2013:29)

Gambar 2.1 Model *Waterfall*

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:28), Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential liner*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan (*Requirment analysis*)

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mempesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan user, Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.

2. Desain

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi, interface dan detail (algoritma) *procedural*. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

3. *Coding*

Merupakan penerjemahan *desaign* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang akan diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini.

4. *Testing*

Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sebuah sistem yang telah dibuat. Pengujian ini berfokus pada pengetesan perangkat lunak secara logis dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian telah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. *Support / Maintenance*

Pada tahapan tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah diberikan kepada *user*. Perubahan ini bisa terjadi adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung/*maintenance* dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada tanpa membuat perangkat lunak yang baru.

B. *E-Commerce*

Istilah *e-commerce* mulai muncul di tahun 1990 an melalui adanya inisiatif untuk mengubah paradigma transaksi jual beli dan pembayaran dari cara konvensional ke dalam bentuk digital elektronik berbasis komputer dan jaringan internet (Pratama, 2015 : 2).

E-Commerce dibedakan menjadi tujuh jenis berdasarkan kepada siapa saja pelaku (penjual dan pembeli) yang terlibat didalamnya, bagaimana interaksi antara pembeli dan penjual, serta proses yang terjadi didalamnya. Ajeet khurana di dalam tulisan *onlinenya* berjudul *Types Of E-Commerce*, menyatakan adanya empat jenis kategori di dalam *e-commerce* saat ini (Pratama, 2015:10), diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *E-commerce Business to Business (B2B).*

E-commerce Business to Business adalah bentuk interaksi *e-commerce* secara *online* yang terjadi antara produsen (perusahaan, industri rumah tangga, penyedia barang dan jasa) dengan distributor (*supplier*) dan pengecer. Distributor atau pengecer ini kemudian menyalurkan produk tersebut ke konsumen masing-masing. Bentuk interaksi ini bersifat umum dan tidak langsung berinteraksi ke konsumen akhir yang memerlukan barang dan jasa tersebut.

2. *E-commerce Retail atau Business to Customer (B2C).*

Retail atau *Business to Customer* merupakan bagian dari *e-commerce* yang menekankan kepada proses pemesanan, pembelian dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Hal ini berarti bahwa penjual dan pembeli dapat langsung bertemu dan bertransaksi secara

elektronik dan *online*, memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan. *e-commerce retail B2C* yang dilakukan secara *online* melibatkan pelaku-pelaku berupa *Customer*, *Business Organization*, dan *Website*. Pada *Business Organization* ke *Customer*, terdapat *Supplier* yang berfungsi sebagai proses penyaluran atau distribusi (*supply*) produk yang akan di jual. Kemudian antara *Business Organization* dan *Website* terjadi proses transaksi jual beli berupa pemrosesan pemesanan *online* (*Order Processing*). Dari *customer* ke *website* terdapat *order*, yang menyatakan kondisi di mana konsumen dapat melakukan pemesanan produk yang diinginkan (*order*) secara *online*.

3. *E-commerce Customer to Business (C2B)*.

E-commerce Customer to Business merupakan bentuk *e-commerce* yang berkebalikan dengan *e-commerce* pada umumnya, dimana konsumen berperan aktif dengan cara memberitahukan kepada khalayak internet mengenai kebutuhannya, untuk kemudian satu atau beberapa buah perusahaan atau layanan produk dan jasa akan mencoba menawarkan produk dan jasanya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

4. *E-commerce Customer to Customer (C2C)*.

E-commerce Customer to Customer muncul sebagai akibat kemajuan di dalam teknologi *website*, sehingga antara pengguna dapat saling berinteraksi satu sama lain dan konten disediakan (*Generate*) oleh pengguna itu sendiri. Bentuk interaksi aktif ini mempengaruhi juga bentuk *e-commerce* yang terjadi. Pada *e-commerce C2C* tersedia

sebuah *website e-commerce* di mana pengguna dapat menjual produk dan jasa yang diinginkannya dan melakukan transaksi.

Menurut Tutorial Point selain keempat jenis yang telah di sebutkan di atas, terdapat tiga lagi tambahan jenis *e-commerce*, diantaranya adalah :

1. *Business to Government (B2G)*

Business to Government dimaksudkan sebagai bentuk penyesuaian dari jenis *e-commerce Business to Business* yang telah dijelaskan sebelumnya di bagian atas. Yang membedakan adalah pada jenis *Business to Government* ini, pemerintah bekerjasama dengan pihak bisnis (perusahaan swasta) dalam bentuk penyediaan regulasi (aturan yang di sepakati bersama), penyediaan media untuk aplikasi bagi pemerintah dan dunia bisnis, serta memberikan akreditasi bagi *website e-commerce* yang digunakan oleh pihak atau kelompok bisnis (perusahaan swasta) untuk kegiatan *e-commerce Business to Government* ini.

2. *Government to Business (G2B)*

Government to Business merupakan bentuk dari *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (*Government*) dengan pihak bisnis (perusahaan). Bentuk interaksi ini akan melibatkan transaksi penjualan barang jasa, maupun keduanya, dalam skala kecil, skala menengah, hingga skala besar. Pemerintah ikut terlibat langsung di dalamnya melalui hubungan dengan pihak swasta, agar tercipta sebuah bentuk kerja sama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak.

3. *Government to Citizen (G2C)*

Government to Citizen merupakan *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah) dengan masyarakat umum (baik pribadi maupun kelompok, namun bukan dalam bentuk perusahaan). Masyarakat umum dalam hal ini menjadi konsumen (pembeli) dan pemerintah menjadi penjual. Sebagai contoh, pemerintah suatu wilayah ingin melelang sejumlah peralatan kantor dan beberapa buah gedung kepada masyarakat umum, baik perorangan maupun kelompok (bukan perusahaan).

C. *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2013:133) “UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek”.

UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu (Sukanto A.S dan Shalahuddin, 2013:140):

- a. *Structure* diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- b. *Behavior* Diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

- c. *Interactions* Diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

1. *Use Case Diagram*

Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat serta menggambarkan fungsionalitas yang diterapkan dari sebuah sistem. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimple mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut *actor* dan *use case*.

- a. *Actor* merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari *actor* adalah gambar orang, tapi *actor* belum tentu merupakan orang.
- b. *Use Case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor.

2. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa apa yang dilakukan *actor*, jadi aktivitas

yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

3. *Component Diagram*

Diagram komponen atau *component* diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem. Diagram komponen juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

- a. *Source code* program perangkat lunak.
- b. Komponen *executable* yang dilepas ke *user*.
- c. Basis data secara fisik.

4. *Deployment Diagram*

Diagram *deployment* atau *deployment* diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram *deployment* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

- a. Sistem tambahan (*embedded System*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node* dan *hardware*.

- b. Sistem *client* atau *server*.
- c. Sistem terdistribusi murni.
- d. Rekayasa ulang aplikasi.

D. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Sutanta (2011:91) “*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek.” *Entity Relationship Diagram (ERD)* didasarkan pada suatu persepsi bahwa *real world* terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut. Penggunaan *Entity Relationship Diagram (ERD)* relatif mudah dipahami, bahkan oleh pengguna yang awam.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50) ERD adalah suatu permodelan awal basis data.

Komponen-komponen yang terdapat didalam *Entity Relationship Model*:

1. *Entity* adalah suatu kumpulan objek atau sesuatu yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan secara unik. Kumpulan entitas yang sejenis disebut *entity set*, dibawah ini adalah jenis-jenis *entity* dan contohnya:
 - a) *Entity* yang bersifat fisik, yaitu *entity* yang dapat dilihat, contohnya rumah, kendaraan, mahapeserta didik, dosen dan lainnya.
 - b) *Entity* yang bersifat konsep atau logika, yaitu *entity* yang tidak dapat dilihat, contohnya pekerjaan, perusahaan, rencana matakuliah

dan lainnya. Simbol yang digunakan untuk *entity* adalah persegi panjang.

2. *Relationship* adalah hubungan yang terjadi antara satu entitas atau lebih *entity*, *relationship* tidak mempunyai keberadaan fisik, kecuali yang mewarisi hubungan antara *entity* tersebut dan *relationship set* adalah kumpulan *relationship* yang sejenis, contoh simbol yang digunakan adalah bentuk belah ketupat, *diamond* atau *rectangle*.
3. *Attribute* adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang atau *relationship* tersebut dan *attribute value* adalah suatu data actual atau informasi yang disimpan di suatu *attribute* didalam suatu *entity* atau *relationship*. Terdapat 2 jenis *attribute* yaitu:
 - a) *Identifer (key)* untuk menentukan suatu *entity* secara unik.
 - b) *Descriptor (nonkey attribute)* untuk menentukan karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.
4. *Indicator Type* terdapat 2 jenis yaitu:
 - a) *Indicator Type Associative Object* berfungsi sebagai suatu objek dan suatu *relationship*.
 - b) *Indicator Type Subpertype* terdiri dari suatu objek dan dan satu sub kategori atau lebih yang dihubungkan dengan satu *relationship* yang tidak bernama.

5. *Cardinality Ratio* atau *Mapping Cardinality* adalah menjelaskan hubungan batasan jumlah keterlambatan satu *entity* dengan *entity* lainnya atau banyaknya *entity* yang bersesuaian dengan *entity* yang lain melalui *relationship*. Jenis *Cardinality Ratio*:
 - a) *One to One* (1:1) adalah hubungan satu *entity* dengan satu *entity*.
 - b) *One to Many* (1:M) adalah hubungan suatu *entity* dengan banyak *entity* atau banyak *entity* dengan satu *entity*.
 - c) *Many to Many* (M:M) adalah hubungan banyak *entity* dengan banyak *entity*.

6. Derajat *Relationship* menyatakan jumlah *entity* yang berpartisipasi didalam suatu *relationship*, terdapat 3 jenis yaitu:
 - a) *Unary degree* (derajat satu) adalah derajat yang memiliki satu *relationship* untuk dua buah *entity*.
 - b) *Binary degree* (derajat dua) adalah derajat yang memiliki satu *relationship* untuk dua buah *entity*.
 - c) *Tenary degree* (derajat tiga) adalah derajat yang memiliki satu *relationship* untuk tiga atau lebih *entity*.

7. *Participation Constraint* menjelaskan apakah keberadaan suatu *entity* tergantung pada hubungannya dengan *entity* lain. Terdapat dua macam *participation constraints* yaitu:

- a) *Total participation*, yaitu keberadaan suatu *entity* tergantung pada hubungannya dengan *entity* lain dalam E_R digambarkan dua garis penghubung antar *entity* dan *relationship*.
- b) *Partial participation*, yaitu keberadaan suatu *entity* tidak tergantung pada hubungan dengan *entity* lain dalam E_R digambarkan dengan satu garis penghubung.

E. LRS (*Logical Record Structure*)

Menurut Frieyadie (2007:13) “LRS merupakan hasil dari pemodelan entityRelational Ship (ER) beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antara entitas”.

Dalam Pembuatan LRS terdapat 3 hal yang dapat mempengaruhi (Frieyadie, 2007:13) yaitu:

- a. Jika tingkat hubungan (cardinality) satu pada satu (one-to-one), maka digabungkan dengan entitas yang lebih kuat (strong entity), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang lebih sedikit.
- b. Jika tingkat hubungan (cardinality) satu pada banyak (one-to-many), maka hubungan relasi atau digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak.
- c. Jika tingkat hubungan (cardinality) banyak pada banyak (many-to-many), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.

2.2. Penelitian Terkait

Dalam penelitian terkait ini penulis menggunakan dua referensi jurnal yang berhubungan dengan penjualan untuk mendukung isi dari penulisan skripsi ini.

Menurut Deti, dkk (2017:1) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Dan Sistem Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dan Pemesanan Plywood Berbasis Web Pada PT Kumpeh Karya Lestari Jambi”. Perusahaan Kumpeh Karya Lestari Jambi adalah perusahaan yang bergerak dalam penjualan bahan standart veneer dalam melakukan pemasaran dan proses penjualan menggunakan cara manual. Ini berarti dari orang ke orang atau dari satu perusahaan ke perusahaan lain. Pada awalnya, perusahaan ini hanya memproduksi produk yang akan dijual ke daerah lokal atau hanya dijambi. Untuk memperbesar dalam menjual produk, penulis mencoba untuk membuat pada aplikasipenjualan online atau berbasis web. Melalui aplikasi ini, pelanggan dapat membeli produk whitour menjual penjual wajah dengan wajah transaksi whichis dilakukan dengan menggunakan situs harus memberikan kemudahan kepada banyak orang dan pelanggan dalam memiliki akses untuk melakukan hal ini, menggunakan pemograman MYSQL bahasa dan PHP (Hipertext bahasa pemograman web). Hasil dari menggunakan situs dijual diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam melakukan informasi yang cepat akurat dan benar, serta memberikan kemudahan dan keamanan untuk Subscriber dalam melakukan transaksi.

Menurut Kosasi, dkk (2016:1) Dalam penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dalam Memasarkan Mobil Bekas”. Seiring jumlah pesaing yang semakin bertambah, keterbatasan tempat showroom lternatif pilihan yang terbatas, pemasaran yang masih mengandalkan lokasi strategis dan mitra kerja terbatas dengan tambahan biaya ekstra, promosi cenderung kurang efektif dan jangkauannya masih terbatas pada lokasi tertentu. Tujuan penelitian menghasilkan sistem penjualan mobil bekas berbasis web agar tidak lagi bergantung kepada lokasi dan mudah memperluas pangsa pasar. Perancangan sistem menggunakan pendekatan ICDM (Internet Commerce Development Methodology). Pendekatan ICDM menggabungkan struktur manajemen, prosedur keterlibatan pelanggan dan memberikan pedoman pada pengembangan budaya organisasi yang kondusif. Hasil pengujian dengan metode black box memperlihatkan sistem sudah memenuhi keperluan fungsional untuk semua fitur-fitur perangkat lunak. Memiliki proses validasi pemasukan dan pemrosesan data dalam menghasilkan informasi. Sistem penjualan berbasis web memberikan peluang baru, dapat menampung jumlah mobil yang lebih banyak, transaksi secara digital, kemudahan masyarakat dalam menjual mobil cukup

hanya mengupload foto dan spesifikasi pada halaman web perusahaan tanpa harus meletakkan mobil mereka dalam showroom mobil tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada dua penelitian di atas, penulis menyimpulkan bahwa *e-commerce* merupakan program yang berbasis *online* melalui media internet yang sangat membantu dalam menjalankan usaha di zaman era teknologi saat ini.