

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar *Web*

Dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat, perusahaan menginginkan informasi yang dapat tersaji dengan cepat dan akurat. *Web* merupakan salah satu sarana alternatif bagi suatu perusahaan dalam memperlancar pekerjaan. Adapun menurut beberapa buku pengertian yang dapat diuraikan, sebagai berikut:

Menurut Sibero (2013:11) *Web* adalah “suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan *internet*”. Sedangkan menurut Simarmata (2010:47) *Web* adalah “sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *server web internet* yang disajikan dalam bentuk *hiperteks*”. Berdasarkan pengertian di atas *Web* dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang menggunakan jaringan internet.

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis akan membuat aplikasi yang berbasis web. Menurut Simarmata (2010:56) Aplikasi *Web* adalah “sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis *web*”. Dapat diartikan bahwa aplikasi *web* adalah sebuah interaksi yang dilakukan melalui tampilan antarmuka berbasis *web*.

Sedangkan dalam pembuatan aplikasi web ini penulis juga akan membuat suatu sistem pendataan untuk mengendalikan jumlah stok barang. Menurut

Saputra (2014:326) Pendataan adalah “keniscayaan untuk memudahkan dan ketepatan dalam perencanaan pembangunan, sehingga dengan kemampuan data yang akurat dan valid dapat menopang efektifitas setiap program dan anggarannya”. Dapat diartikan bahwa pendataan adalah proses pengumpulan data untuk memperoleh suatu informasi yang akurat.

2.1.1 Website

Website didasari dari adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Melalui perkembangan teknologi informasi, tercipta suatu jaringan antar komputer yang saling berkaitan. Jaringan yang dikenal dengan istilah *internet* secara terus-menerus menjadi pesan-pesan elektronik, termasuk *e-mail*, transmisi *file*, dan komunikasi dua arah antar individu atau komputer.

Menurut Arief (2011:7) *Website* (situs *web*) adalah “kumpulan dari halaman *web* yang sudah dipublikasikan di jaringan internet dan memiliki domain/URL (*Uniform Resource Locator*) yang dapat diakses di *internet* dengan cara mengetikkan alamatnya”. Sedangkan menurut Yuhefizar (2013:2) *Website* (situs *web*) adalah “keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi”.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *Website* adalah kumpulan informasi yang berbentuk halaman web dan memiliki domain/URL (*Uniform Resource Locator*) yang bisa diakses dengan cara mengetikkan alamatnya.

A. *Internet*

Informasi yang murah, gampang, melimpah, cepat serta aktual. Dengan adanya teknologi yang disebut *internet* kita dapat dengan mudah, murah serta cepat memperoleh informasi dari beragam penjuru dunia.

Menurut Sibero (2013:10) *Internet (Interconnection Network)* adalah “jaringan yang menghubungkan antar jaringan secara global, *internet* juga dapat disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”. Sedangkan menurut Simarmata (2010:47) *Internet* adalah “kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer”. Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Internet* adalah kumpulan jaringan komputer yang terhubung dengan jaringan komputer lainnya secara luas.

B. *Web Browser*

Hampir setiap hari pengguna internet pastinya tidak bisa terlepas dari penggunaan *web browser* baik untuk membaca berita maupun menemukan data lainnya.

Menurut Sibero (2013:12) *Web Browser* adalah “aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi”. Sedangkan menurut Arief (2011:19) *Web Browser* merupakan “program yang berfungsi untuk menampilkan dokumen-dokuman *web* dalam bentuk HTML. Berdasarkan pernyataan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Web Browser* adalah suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan informasi dalam bentuk HTML.

C. *Web Server*

Web Server tersedia di dalam komputer untuk layanan *internet*. *Web server* sebuah *software* yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS yang dikenal biasanya dengan nama *web browser*. Dengan adanya *web server* memudahkan pengguna komputer untuk mengakses *internet* menggunakan aplikasi-aplikasi yang tersedia.

Menurut Oktavian (2010:11) *Web Server* adalah “aplikasi yang berguna untuk menerima permintaan informasi dari pengguna melalui *web server*, dan mengirimkan kembali ke informasi yang diminta melalui HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)”. Sedangkan menurut Sibero (2013:11) *Web Server* adalah “sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak”.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *Web Server* adalah aplikasi yang digunakan untuk menyimpan dan menerima informasi dari pengguna, dan mengirimkan kembali melalui HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).

2.1.2 Bahasa Pemograman

A. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Pada awalnya PHP singkatan dari *Personal Home Page*, namun karena dalam perkembangannya PHP tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web pribadi, PHP saat ini merupakan singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor*.

Menurut Hirin dan Virgi (2012:25) mengemukakan bahwa PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah “suatu bahasa pemograman *open source* yang sangat cocok dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat

ditanamkan pada sebuah skrip HTML”. Sedangkan menurut Kadir (2011:19) “PHP dikenal sebagai bahasa pemrograman yang kodenya dijalankan di sisi *server*. Dengan demikian kode aslinya tidak akan terlihat pada klien (*browser*).

Dari pengertian teori diatas dapat di simpulkan bahwa PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang sangat cocok dikhususkan untuk pengembangan web berfungsi untuk membuat aplikasi *web* yang dijalankan di sisi *server* agar kode aslinya tidak terlihat oleh klien (*browser*).

B. *HyperText Markup Language (HTML)*

Dalam proses pembuatan web, HTML berfungsi untuk membuat struktur dari sebuah website. HTML digunakan untuk menandai bagian-bagian mana yang akan menjadi judul artikel, bagian mana yang berfungsi sebagai isi artikel, atau bagian mana yang butuh disajikan dalam bentuk tabel.

Menurut Simarmata (2010:52) HTML adalah “bahasa *markup* untuk menyebarkan informasi pada *web*”. Sedangkan menurut Sibero (2013:19) *HyperText Markup Language* atau HTML adalah “bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web*”.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa HTML atau *HyperText Markup Language* adalah bahasa dasar yang digunakan untuk menyebarkan informasi pada *web* dan sebagai bahasa pertukaran dokumen *web*.

C. *Cascading Style Sheet (CSS)*

Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML. CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, spasi

antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, atas, kanan, bawah, dan parameter lainnya

Menurut Irawan (2012:17) CSS atau *Cascading style sheet* merupakan “*skrip* yang berfungsi sebagai pengatur tampilan saat anda bekerja dengan komponen HTML seperti, mengatur paragraf (jarak dan *margin*), posisi dan format (ukuran *border* dan posisi absolute), serta mengatur tata letak komponen gambar”. Sedangkan menurut Madcoms (2012:54) bahwa CSS adalah “kumpulan kode-kode yang digunakan untuk mengendalikan tampilan isi suatu halaman web”.

Dari pengertian teori diatas dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah kumpulan kode-kode yang mengatur dan mengontrol tampilan seperti paragraf (jarak dan *margin*), posisi dan format (ukuran *border* dan posisi *absolute*), dan tata letak komponen gambar pada sebuah halaman *web*.

D. JQuery

JQuery sebuah *library javascript* yang sangat ringkas dan sederhana untuk memanipulasi komponen di dalam dokumen. Dalam dunia pemograman, library adalah kumpulan dari berbagai fungsi siap pakai untuk memudahkan pembuatan sebuah aplikasi.

Menurut Irawan (2012:146) *JQuery* merupakan “sekumpulan kode *javascript* atau biasa dikenal dengan *library*”. Sedangkan menurut Kadir (2011:12) *JQuery* merupakan “salah satu pustaka yang dikembangkan dengan menggunakan *javascript*”.

Dari penjelasan teori diatas dapat disimpulkan bahwa *JQuery* adalah pustaka yang berisikan kode-kode dan dikembangkan menggunakan *javascript* yang cepat dan ringan.

E. Javascript

Javascript bahasa pemograman komputer yang dinamis. Sebuah bahasa *skrip* yang populer di *internet*. Salah satunya untuk memberi pesan menarik kepada *user*.

Menurut Kadir (2011:13) *Javascript* adalah “kode untuk menyusun halaman *web* yang memungkinkan dijalankan disisi klien (pada *browser* yang digunakan pemakai)”. Sedangkan menurut Sibero (2013:150) *Javascript* adalah “suatu bahasa pemograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser*”.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *Javascript* adalah kode bahasa terjemahan untuk menyusun halaman *web* yang memungkinkan pemograman menjadi muatan dinamis.

2.1.3 Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau bisa kita sebut dengan “*software*” merupakan hal yang sangat penting dalam komputeristik, karena alasannya sangat jelas yaitu untuk mengolah masukan data dari luar atau output dan di olah oleh perangkat lunak.

Adapun perangkat lunak yang penulis gunakan sebagai berikut:

A. Adobe Dreamweaver

Software Dreamweaver dikeluarkan oleh *Adobe System*. Aplikasi ini banyak digunakan oleh para programmer, *desainer* dan *developer web* dikarenakan

kemudahan dalam penggunaannya, kelengkapan fiturnya dan juga dukungannya terhadap teknologi terkini.

Menurut Madcoms (2012:2) *Dreamweaver* adalah “sebuah HTML *editor* profesional untuk mendesain *web* secara visual dan pengolahan situs atau halaman *web*”. Sedangkan menurut Sadeli (2013:2) *Dreamweaver* “merupakan suatu perangkat lunak *web editor* keluaran *Adobe system* yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu *website* dengan fitur-fitur menarik dan kemudahan dalam penggunaannya”.

Jadi pengertian diatas dapat disimpulkan *Adobe Dreamweaver* adalah suatu perangkat lunak *editor* yang digunakan untuk mendesain *website* dengan fitur menarik dan mudah dalam penggunaannya.

B. WampServer

Wampserver digunakan untuk membuat *web server* lokal pada komputer guna memudahkan perancangan dan pembuatan *web* sebelum dipublikasikan ke *internet* atau jaringan lokal (LAN).

Menurut Sibero (2013:370) *WampServer* adalah “suatu paket yang berisi kumpulan *software* yang digunakan untuk membangun suatu *website*”. Sedangkan menurut Hirin dan Virgi (2011:3) *WampServer* adalah “sebuah aplikasi paket *server* yang didalamnya berisi beberapa *software* pendukung untuk sebuah *server* dan *web* berbasis PHP”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *WampServer* adalah sebuah aplikasi yang berisi beberapa *software* untuk membangun sebuah *web server* berbasis PHP.

C. *MySQL*

MySQL sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*.

Menurut Hirin dan Virgi (2011:27) *MySQL* adalah “salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (*database*) SQL atau sering disebut DBMS (*Database Management System*)”. Sedangkan menurut Sibero (2013:97) “*MySQL* atau dibaca “*My Sekuel*” dengan adalah suatu RDBMS (*Relational Data-base Management System*) yaitu aplikasi yang menjalankan fungsi pengolahan data.

Dari teori diatas dapat disimpulkan bahwa *MySQL* adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai database untuk membangun aplikasi web sebagai pengolahan data.

2.1.4 Basis Data

Basis Data dibutuhkan penulis dalam perancangan aplikasi berbasis *web* ini, agar aplikasi yang digunakan dapat bekerja sesuai dengan keinginan.

Menurut Hirin dan Virgi (2011:28) *Database* atau basis data yaitu “sekumpulan informasi atau data secara sistematis sehingga dapat diperiksa oleh program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut”. Sedangkan menurut Rosa dan Salahudin (2014:43) Basis Data adalah “sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Bahasa basis data untuk pembuatan database adalah SQL.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa basis data digunakan untuk menyimpan dan memelihara data yang sudah diolah.

Menurut Priyadi (2014:82) bahasa basis data SQL dibagi tiga (3) jenis yaitu *Data Definition Language* (DDL), *Data Manipulation Language* (DML), dan *Data Control Language* (DCL).

1. *Data Definition Language* (DDL)

Data Definition Language (DDL) merupakan sistem perintah SQL yang digunakan untuk melakukan definisi awal suatu basis data dan tabel pada konsep RDBMS. Secara sederhana, penulisan perintah SQL pada kelompok ini terdiri dari *create*, *alter*, dan *drop*. Berikut merupakan pembahasan untuk perintah SQL tersebut.

a. *Create*

Perintah SQL ini digunakan untuk membuat suatu basis data dan tabel pendukung didalam pembangunan basis data tersebut.

b. *Alter*

Perintah SQL ini digunakan untuk mengubah struktur tabel yang terdapat di dalam basis data.

c. *Drop*

Perintah SQL ini digunakan untuk menghapus tabel yang terdapat di dalam basis data.

2. *Data Manipulation Language* (DML)

Data Manipulation Language (DML) merupakan perintah SQL yang digunakan untuk melakukan pengolahan *record* atau manipulasi *record* pada tabel dalam suatu basis data. Secara sederhana, penulisan perintah SQL pada kelompok ini terdiri dari *insert*, *update*, dan *delete*. Berikut ini adalah deskripsi mengenai kelompok perintah DML tersebut:

a. *Insert*

Perintah SQL ini, digunakan untuk melakukan *entry* atau penambahan suatu *record* pada tabel dalam basis data.

b. *Select*

Perintah SQL ini digunakan untuk memilih record yang akan ditampilkan berdasarkan data pada tabel dalam basis data.

c. *Update*

Perintah SQL untuk mengubah data dalam suatu tabel pada *field* tertentu, dengan *record* baru berdasarkan suatu *field* sebagai kriteria perubahan *record*-nya.

d. *Delete*

Perintah SQL ini digunakan untuk menghapus data dalam suatu tabel, berdasarkan suatu *field* sebagai kriteria penghapusan *record*-nya.

3. *Data Control Language (DCL)*

Data Control Language (DCL) merupakan perintah SQL yang digunakan untuk melakukan pengaturan hak akses suatu objek data para pengguna dalam basis data. Secara sederhana penulisan perintah SQL pada kelompok ini terdiri dari *grant* dan *revoke*.

a. *Grant*

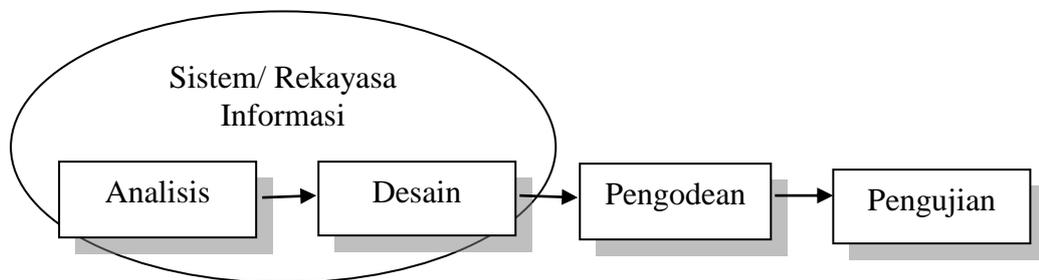
Perintah SQL ini, digunakan oleh seorang administrator basis data untuk memberikan hak aksesnya kepada pengguna tertentu, agar dapat mengakses suatu tabel dalam basis data.

b. *Revoke*

Perintah SQL ini digunakan oleh seorang administrator basis data, untuk membatalkan/menghentikan hak akses yang telah diberikan kepada pengguna tertentu, agar tidak dapat mengakses tabel dalam basis data.

2.1.5 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall*. Menurut Rosa dan Shalahudin (2014:28) “model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) 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*)”. Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2014:29)

Gambar II.1. Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan proses pengodean.

3. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sesudah diuji.

5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim oleh *user*.

2.2 Teori Pendukung

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa teori pendukung. Adapun teori pendukung yang penulis gunakan dalam pembuatan *website* ini adalah:

2.2.1 Struktur Navigasi

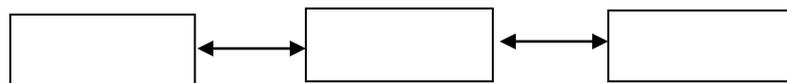
Struktur navigasi sangat berguna pada sebuah *website*. Karena dengan adanya struktur navigasi kita dapat mempermudah mengakses halaman-halaman yang tersedia pada sebuah *website*.

Menurut Evi dan Malabay (2009:124) “struktur navigasi merupakan rancangan hubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh *elemen page*”.

Struktur navigasi menurut Evi dan Malabay (2009:124) dikelompokkan menjadi 4 struktur yang berbeda, yaitu: *Linier*, *Hirarki*, *Non Linier* serta *Hybrid*. Dimana semua struktur memiliki perbedaan, yaitu:

1. Struktur Navigasi *Linier*

Struktur navigasi *linier* merupakan struktur yang mempunyai suatu rangkaian cerita yang terturut dan tidak diperkenankan adanya percabangan.

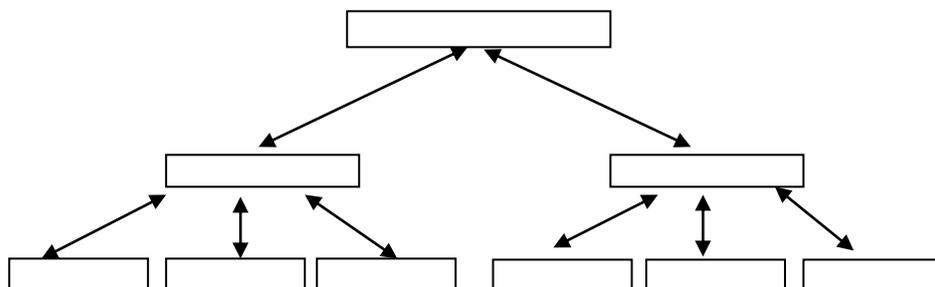


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.2. Struktur Navigasi *Linier*

2. Struktur Navigasi *Hirarki*

Struktur ini menggunakan percabangan untuk menampilkan data berdasarkan kriteria tertentu, pada tampilan utama disebut sebagai *master page* sedangkan untuk tampilan cabang disebut *slavepage*.

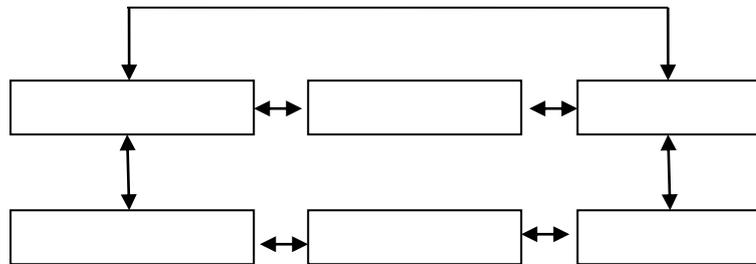


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.3. Struktur Navigasi *Hirarki*

3. Struktur Navigasi Non Linier

Struktur non linier ini merupakan struktur linier yang memperkenankan percabangan, kedudukan pada struktur ini disamakan, oleh karena itu tidak ada master page atau slavepage.

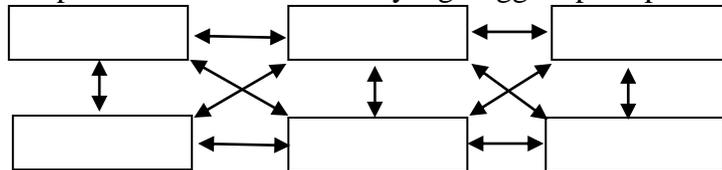


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.4. Struktur Navigasi *Nonlinier*

4. Struktur Navigasi *Hybrid*

Struktur gabungan dimana struktur ini menggabungkan semua struktur yang ada. Struktur ini dapat memberikan interaksi yang tinggi kepada pemakai.



Sumber : Evi dan malabay (2009:126)

Gambar II.5. Struktur Navigasi *Hybrid*

Jadi berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa struktur navigasi adalah rancangan bangunan atau alur informasi dari sebuah aplikasi.

2.2.2 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Salah satu diagram yang digunakan untuk membuat sebuah sistem basis data adalah *Entity Relationship Diagram*. Salah satu bentuk pemodelan basis data yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi. ERD memodelkan

struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

Menurut Sutanta (2012:276) ERD merupakan “suatu model data yang dikembangkan berdasarkan obyek”.

Menurut Ladjamudin (2013:142) ERD adalah “suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak”.

Berdasarkan pengertian para ahli tentang ERD maka penulis dapat menyimpulkan bahwa ERD adalah suatu model data dari suatu kegiatan yang saling berkaitan dan mempunyai fungsi seta disimpan dalam sistem secara abstrak.

A. Komponen ERD

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:50) memiliki beberapa aliran notasi atau komponen, berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi yaitu:

1. Entitas/*Entity*

Entitas merupakan data inti yang akan disimpan bakal tabel pada basis data benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses aplikasi komputer penamaan entitas biasanya lebih ke kata bedan dan belum merupakan nama tabel.

2. Atribut

Pada atribut ini *field* atau kolom data yang ada harus disimpan dalam suatu entitas.

3. Atribut kunci primer

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses *record* yang diinginkan biasanya berupa *id* kunci primer dapat lebih dari satu kolom asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).

4. Atribut Multinilai *Multivalue*

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.

5. Relasi

Relasi yang menghubungkan antara entitas biasanya diawali dengan kata kerja.

6. Asosiasi/*association*

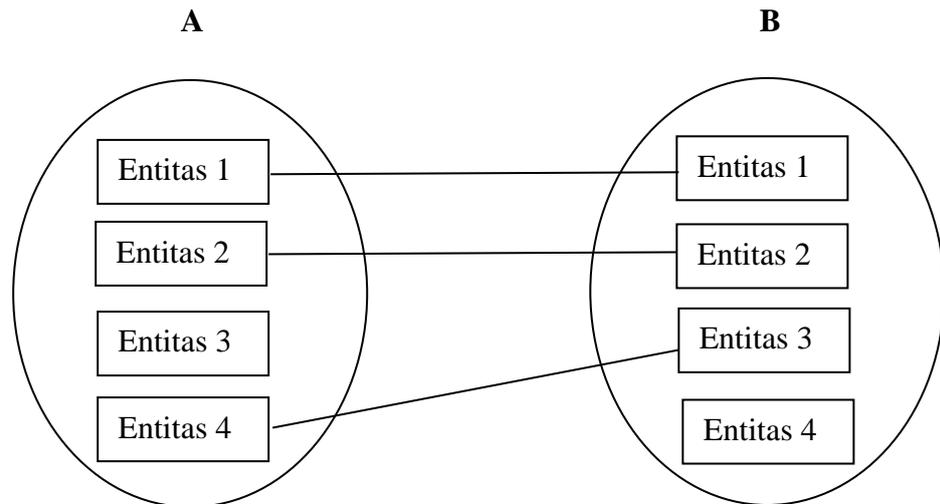
Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki *multiplicity*.

B. Derajat *Relationship*

Derajat *Relationship* menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Menurut Ladjamudin (2013:144) Derajat *Relationship* adalah “jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu *relationship*”. Adapun gambar kardinalitas atau derajat *relationship* menurut Fathansyah (2015:79) adalah sebagai berikut:

1. Satu ke satu (*one to one*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satuan entitas pada himpunan B, dan begitu juga sebaliknya.

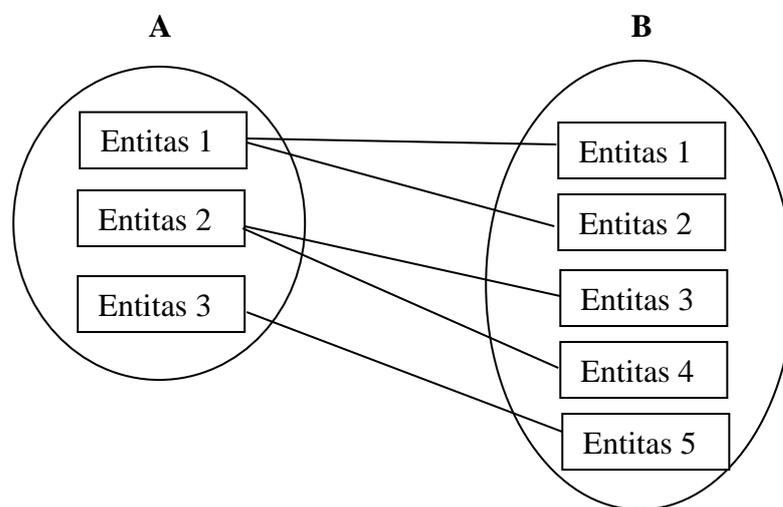


Sumber : Fathansyah (2015:79)

Gambar II.6. Kardinalitas Relasi satu ke satu

2. Satu ke banyak (*one to many*)

Satu ke banyak (*one to many*) yang berarti setiap entitas pada himpunan A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, Tetapi tidak sebaliknya.

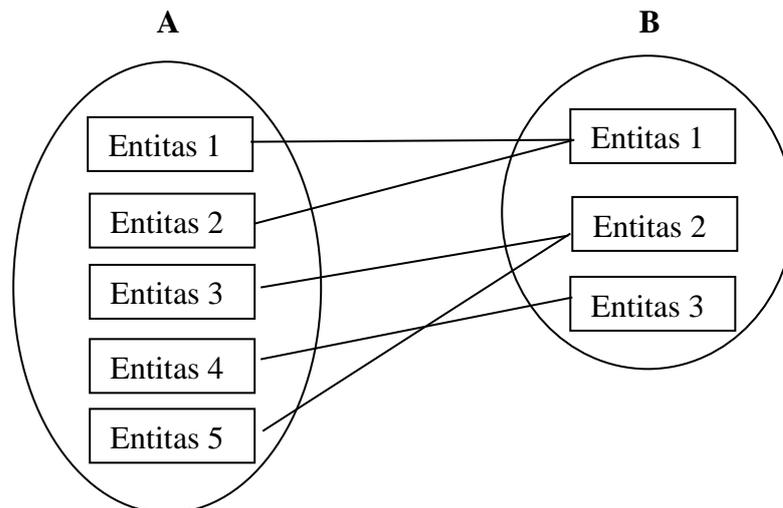


Sumber: Fathansyah (2015:80)

Gambar II.7. Kardinalitas Relasi satu ke banyak

3. Banyak ke satu (*many to one*)

Banyak ke satu (*many to one*) yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

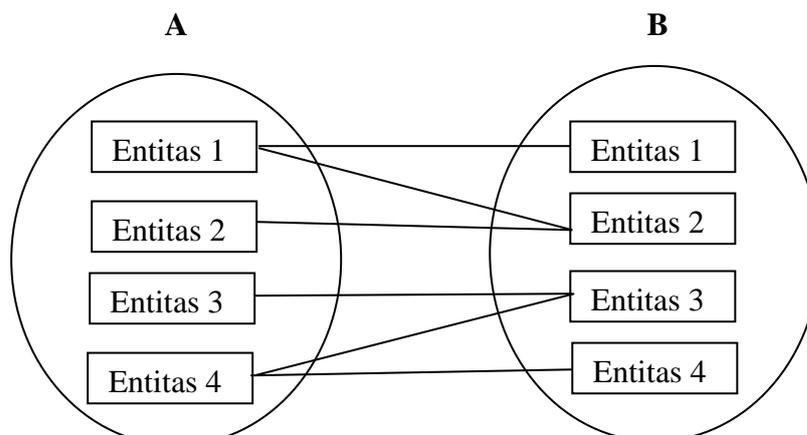


Sumber: Fathansyah (2015:80)

Gambar II.8. Kardinalitas Relasi banyak ke satu

4. Banyak ke banyak (*many to many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas, dan demikian juga sebaliknya.



Sumber: Fathansyah (2015:81)

Gambar II.9. Kardinalitas Relasi banyak ke banyak

2.2.3 Logical Record Structure (LRS)

Logical record structure sering juga dipakai oleh para pengembang aplikasi *web* untuk membangun sebuah aplikasi yang dinamis. Sebagai contoh kerjanya dengan representasi dari struktur *record-record* pada tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas.

Menurut Ladjamudin (2013:163) “transformasi ERD/LRD sering disebut dengan *mapping* ERD ke *database relational*”. Aturan-aturan dalam melakukan transformasi E-R Diagram ke LRS (*logical record structure*) menurut Ladjamudin (2013:159) adalah sebagai berikut:

- a. Mengubah setiap *entity* ke bentuk sebuah kotak dengan nama *entity* berada di luar kotak dan atribut berada di dalam kotak.
- b. Sebuah relasi kadang dipisah dalam sebuah kotak tersendiri, kadang disatukan dalam sebuah kotak bersama *entity*.

Berdasarkan pendapat menurut para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa LRS adalah pemetaan struktur *record-record* ke relasi *database*.

2.2.4 Pengujian Unit (*Blackbox-testing*)

Pengujian merupakan metode verifikasi perangkat lunak dimana programmer mengetes bahwa suatu unit program layak untuk dipakai. *Black-box testing* atau disebut juga *functional testing* merupakan pengujian yang mengabaikan mekanisme internal sebuah atau komponen, dan berfokus semata-mara pada *output* yang dihasilkan menanggapi *input* dan kondisi eksekusi yang dipilih.

Menurut Fatta (2007:171) “*Unit Testing* atau pengujian unit digunakan untuk menguji setiap modul untuk menjamin setiap modul menjalankan fungsinya

dengan baik”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:272) “pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah topik yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (*verification*) dan validasi (*validation*) (V&V)”. adapun untuk meminimalisir kesalahan (*error*) maka penulis menggunakan Metode *Black-box testing* sebagai metode pengujian *web*.

Menurut Fatta (2007:172) “*Black-box testing* (pengujian kotak hitam) dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Jika ada unit yang tidak sesuai *outputnya* maka untuk menyelesaikannya, diteruskan pada pengujian yang kedua, yaitu *white boxtesting*”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:275) “*Black-boxtesting* (pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”.

Berdasarkan menurut para ahli maka dapat disimpulkan bahwa metode *Black-boxtesting* (pengujian kotak hitam) adalah pengamatan atau pengujian yang dilakukan dengan menguji perangkat lunak dari segi fungsional sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan.