

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Web

Menurut Sibero (2013:11), “*Web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar dan berbagai multimedia pada jaringan internet”.

Sedangkan menurut Ardhana (2012:3), “*Web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* yang memudahkan surfer (sebutan para pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet) dalam menelusuri informasi melalui internet”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Web* adalah suatu layanan sistem informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* yang digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar dan berbagai multimedia pada jaringan internet.

2.1.1. Website

Menurut Yuhefizar (2013:2), “*Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi”.

Sedangkan menurut Rahmadi (2013:1), “*Website* adalah sejumlah halaman *web* yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis-jenis berkas lainnya”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Website* adalah keseluruhan halaman *web* yang mengandung informasi yang memiliki topik saling

terkait, terkadang disertai dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis-jenis lainnya.

Hal-hal penting untuk menggunakan dan mengembangkan *website* adalah :

1. *Internet*

Menurut Sibero (2013:10), “*Internet (Interconnected Network)* adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, *internet* dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”.

Sedangkan menurut Saputra (2013:5), “*Internet* adalah jaringan-jaringan dengan menciptakan kemungkinan komunikasi antar jaringan di seluruh dunia tanpa bergantung kepada jenis komputernya”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Internet* adalah kumpulan jaringan-jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global dengan menciptakan kemungkinan komunikasi antar jaringan di seluruh dunia tanpa bergantung kepada jenis komputernya.

2. *WWW (World Wide Web)*

Menurut Yuhefizar (2008:159), “*World Wide Web* adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di *internet*, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *browser*”.

Sedangkan menurut Fathansyah (2012:464), “*World Wide Web* merupakan sistem informasi terdistribusi yang berbasis *hypertext*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *World Wide Web* adalah sistem informasi terdistribusi yang menampilkan informasi di *internet* baik

berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan dapat diakses melalui sebuah *browser*.

3. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

Menurut A Rozi dan SmitDev (2016:19), “HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah protokol yang menjadi pondasi bagi pertukaran informasi di layanan *web*”.

Sedangkan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:5), “HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah protokol agar *client* dan *server* bisa berkomunikasi dengan gaya *request-response*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah protokol agar *client* dan *server* bisa berkomunikasi dengan gaya *request-response* dan menjadi pondasi pertukaran informasi di layanan *web*.

4. Aplikasi Berbasis Web

a. *Web Browser*

Menurut Irawan (2011:3), “*Web Browser* adalah aplikasi yang digunakan untuk menampilkan halaman *web* beserta kontennya”.

Sedangkan menurut Winarno dan Utomo (2010:31), “*Web Browser* adalah alat yang digunakan untuk melihat halaman *web*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Web Browser* adalah aplikasi yang digunakan untuk menampilkan halaman *web* beserta kontennya.

Beberapa aplikasi *browser* yang dapat digunakan antara lain *Internet Explorer*, *Firefox*, *Chrome* dan *Opera*.

b. *Web Server*

Menurut Fathansyah (2012:466) menyimpulkan bahwa:

Web Server adalah *Server Web (Web Server)* yang merujuk pada perangkat keras (*server*) dan perangkat lunak yang menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunikasi HTTP ataupun variannya (seperti FTP dan HTTPS) atas berkas-berkas yang terdapat pada suatu URL ke pemakai.

Sedangkan menurut Sadeli (2013:2) “*Web Server* adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan *web browser* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen HTML”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Web Server* adalah sebuah perangkat lunak yang menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunikasi HTTP atau HTTPS yang berfungsi menerima permintaan dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen HTML.

2.1.2. Bahasa Pemrograman

Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, yaitu :

1. HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Menurut Winarno dan Utomo (2010:66), “HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language* dan berguna untuk menampilkan halaman *web*”.

Sedangkan menurut Ardhana (2012:42), “HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa HTML adalah suatu bahasa yang berguna untuk menampilkan halaman *web* dan dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video.

a. *JQuery*

Menurut Sigit (2011:1), “*JQuery* adalah *library* atau kumpulan kode *Javascript* siap pakai”. Sedangkan menurut Sibero (2011:218), “*JQuery* adalah salah satu *framework* yang dibuat untuk meringkas penggunaan *CSS Selector* dalam suatu pustaka fungsi dengan ciri khas pada penggunaan perintahnya, *prefix* untuk *JQuery* dengan tanda \$ kemudian dilanjutkan dengan fungsi atau perintah”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *JQuery* adalah *library* atau kumpulan kode *Javascript* siap pakai yang dibuat untuk meringkas penggunaan *CSS Selector* dalam suatu pustaka fungsi dengan ciri khas pada penggunaan perintahnya.

b. *Bootstrap*

Menurut Alatas (2013:2), “*Bootstrap* merupakan *framework* ataupun *tools* untuk membuat aplikasi *web* ataupun situs *web responsive* secara tepat, mudah dan gratis”.

2. *CSS (Cascading Style Sheet)*

Menurut Winarno dan Utomo (2010:106) menerangkan bahwa “*CSS* merupakan bahasa pemrograman *web* yang digunakan untuk mengatur *style-style* yang ada di *tag-tag HTML*”.

Sedangkan menurut Saputra (2012:5) menjelaskan bahwa “CSS atau yang memiliki kepanjangan *Cascading Style Sheet* merupakan suatu bahasa pemrograman *web* yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam *web* sehingga tampilan *web* akan lebih rapi, terstruktur dan seragam”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa CSS adalah bahasa pemrograman *web* yang digunakan untuk mengatur *style-style* yang ada di *tag-tag* HTML yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam *web* sehingga tampilan *web* akan lebih rapi, terstruktur dan seragam.

3. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Anhar (2010:23), “PHP adalah bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source* berupa *script* yang dapat diintegrasikan dengan HTML”.

Sedangkan menurut Sibero (2013:49), “PHP juga disebut sebagai pemrograman *Server Side Programming*, dikarenakan PHP bersifat *open source* atau bahasa dengan hak cipta terbuka, atau dengan kata lain pengguna diperbolehkan untuk mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source* atau dengan kata lain pengguna diperbolehkan untuk mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya.

4. *JavaScript*

Menurut Sidik (2011:1) menjelaskan bahwa “*JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan dalam *browser* menjadi lebih interkatif, tidak sekedar indah saja”.

Sedangkan menurut Sibero (2013:150) menyatakan bahwa “*JavaScript* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan dan dapat digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan dalam *web browser* menjadi lebih interaktif.

2.1.3. Basis Data

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:43), “Perancangan Basis Data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

2.1.4. Database

Menurut Sutarman (2012:15), “*Database* adalah sekumpulan *file* yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan *record-record* yang menyimpan data dan hubungan diantaranya”.

Sedangkan menurut Oktavian (2010:62), “*Database* adalah sekumpulan data prosedur yang memiliki struktur sedemikian rupa sehingga mudah dalam menyimpan, mengatur dan menampilkan data”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Database* adalah sekumpulan *file* yang saling berhubungan yang memiliki struktur sedemikian rupa dalam menyimpan, mengatur dan menampilkan data.

Database terbentuk dari beberapa komponen. Komponen-komponen *database* menurut Oktavian (2010:62) tersebut adalah :

1. *Table* yaitu sekumpulan data dengan struktur yang sedemikian rupa, terbentuk dari *record* dan *field*.
2. *Record* adalah sekumpulan *field* yang membentuk suatu objek tertentu.
3. *Field* adalah atribut dari objek yang memiliki tipe data tertentu.

Berikut basis data yang digunakan :

1. *Structured Query Language (SQL)*

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:46), “*Structured Query Language (SQL)* adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS (*Relational Database Management System*)”. SQL awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional kalkulus. Berdasarkan fungsinya SQL secara keseluruhan dibagi menjadi dua, yaitu :

- a. *Data Definition Language (DDL)*

Menurut Kristanto (2010:218), “DDL adalah perintah SQL yang berhubungan dengan pendefinisian suatu struktur *database*”. Ada tiga perintah yang termasuk dalam DDL, yaitu :

- 1) *Create* : Digunakan untuk membuat, termasuk diantaranya membuat *database* baru, tabel baru, *view* baru, dan kolom.
- 2) *Alter* : Digunakan untuk mengubah struktur tabel yang telah dibuat. Mencakup mengganti nama tabel, menambah kolom, serta memberikan atribut pada kolom.
- 3) *Drop* : Digunakan untuk menghapus *database* dan tabel.

b. *Data Manipulation Language* (DML)

Menurut Kristanto (2010:218), “DML adalah perintah SQL yang berhubungan dengan manipulasi atau pengolahan data atau *record* dalam *table*”.

- 1) *Insert* : Digunakan untuk menyisipkan atau memasukkan data baru ke dalam *table*.
- 2) *Select* : Digunakan untuk mengambil data atau menampilkan dari satu tabel atau beberapa tabel dalam relasi. Data yang diambil dapat ditampilkan dalam layar *prompt* MySQL secara langsung maupun pada tampilan aplikasi.
- 3) *Update* : Digunakan untuk memperbarui data lama menjadi data terkini.
- 4) *Delete* : Digunakan untuk menghapus data dari *table* dan data yang dihapus merupakan data yang sudah tidak diperlukan lagi.

2. *My Structured Query Language* (MySQL)

Menurut Sibero (2013:97), MySQL atau dibaca “*My Sekuel* adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. MySQL pertama dikembangkan oleh MySQL

AB yang diakusisi *Sun Microsystem* dan terakhir dikelola oleh *Oracle Cooperation*".

Sedangkan menurut Kristanto (2010:219), "MySQL merupakan sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*. Selain itu MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi sistem *Windows, Linux, FireBSD, Mac OS X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah suatu RDBMS yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data, MySQL sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*.

2.1.5. Software Pendukung

Adapun *software* pendukung yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini yaitu :

1. PhpMyAdmin

Menurut Rahman (2013:21), "*PhpMyAdmin* adalah sebuah *software* berbasis pemrograman PHP yang dipergunakan sebagai administrator MySQL melalui *browser (web)* yang digunakan untuk *management database*".

Sedangkan menurut Sadeli (2013:10), "*PhpMyAdmin* adalah sebuah *software* yang berbentuk seperti halaman situs yang terdapat pada *web server*. *PhpMyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *PhpMyAdmin* adalah sebuah *software* pemrograman PHP yang digunakan sebagai administrator MySQL yang merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer.

2. XAMPP

Menurut Yudhanto dan Purbaya (2014:11), “XAMPP merupakan program paket PHP dan *MySQL* berbasis *open source* yang saat ini merupakan andalan para programmer PHP dalam melakukan *programming* dan melakukan *testing* hasil programnya”.

Sedangkan menurut Riyanto (2010:1), “XAMPP merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis *PHP*. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket perangkat lunak berada ke dalam satu paket”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa XAMPP merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis *PHP* dan saat ini merupakan andalan para programmer.

3. Sublime Text 3

Menurut Faridl (2015:3) mengemukakan bahwa:

Sublime Text adalah teks editor berbasis *Python*, sebuah teks editor yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah simpel yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer. Para programmer biasanya menggunakan *sublime text* untuk menyunting *source code* yang sedang ia kerjakan. Sampai saat ini *sublime text* sudah mencapai versi 3.

Sedangkan menurut Bos (2014:14), “*Sublime Text supports add on/plugin/extensions caled packages that extends the native functionality of the editor*” yang mana dapat diartikan bahwa *Sublime Text* mendukung *add on/plugin/extention* yang disebut dengan *package* memperluas fungsionalitas asli editor tersebut.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Sublime Text* adalah teks editor yang sangat canggih untuk menyunting *source code* dan dapat memperluas fungsionalitas asli editor tersebut.

4. *CodeIgniter*

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:295), “*CodeIgniter* adalah salah satu *Framework* PHP yang paling *powerfull* saat ini karena didalamnya terdapat fitur lengkap aplikasi *web* dimana fitur-fitur tersebut sudah dikemas menjadi satu”. Dalam membangun sebuah *web*, *CodeIgniter* dapat menghasilkan suatu struktur pemrograman yang sangat rapi, baik dari segi kode maupun struktur *file phpnya*.

2.1.6. *E-Commerce*

Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:40) menyimpulkan bahwa: *E-Commerce* adalah kegiatan-kegiatan bisnis dengan tujuan mengambil keuntungan seperti penjualan, pembelian, pelayanan, informasi, dan perdagangan melalui perantara, yaitu melalui suatu jaringan komputer, terutama internet. *E-Commerce* juga merupakan aktivitas pembeli dan penjualan melalui jaringan internet dimana pembeli dan penjual tidak bertemu secara langsung, melainkan berkomunikasi melalui media internet.

Sedangkan menurut Sunarto (2009:27) menyimpulkan bahwa: *E-Commerce* merupakan proses pembelian dan penjualan jasa atau produk antara dua belah pihak melalui internet dan sejenis mekanisme bisnis elektronik dengan fokus pada transaksi bisnis berbasis individu dengan menggunakan internet sebagai media pertukaran barang atau jasa baik antar instansi atau individu dengan instansi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *E-Commerce* adalah kegiatan bisnis dengan tujuan keuntungan seperti penjualan, pembelian, pelayanan, informasi, dan perdagangan melalui perantara dengan menggunakan internet sebagai media pertukaran barang atau jasa.

Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:40), *E-Commerce* pada toko buku ini memiliki beberapa jenis transaksi, yaitu :

1. *Business to Customers (B2C)*

Business to Customers yaitu menjual buku kepada pembeli secara individu. B2C memiliki karakteristik salah satunya adalah terbuka untuk umum, dimana informasi disebarkan ke umum.

2. *Customer to Business (C2B)*

Dalam *Customer to Business* konsumen memberitahukan kebutuhan buku-buku tertentu, dan toko buku ini akan menyediakan buku-buku yang dipesan konsumen untuk dijual kembali oleh konsumen dan aktivitas ini dilakukan secara elektronik yang tentunya dengan menggunakan jaringan internet.

2.2. Teori Pendukung

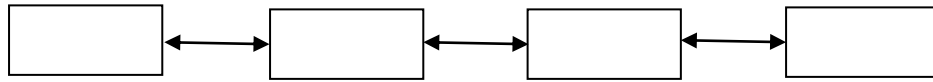
Adapun teori pendukung yang akan dibahas dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, yaitu :

2.2.1. Struktur Navigasi

Menurut Binanto (2010:268) mengemukakan bahwa “Setiap rencana akan dibuat desainnya dan kemudian diproduksi menjadi produk jadi yang bersifat sementara. Disamping itu tahap ini mencakup perencanaan struktur navigasi yang baik untuk antarmuka penggunaannya. Ada 4 struktur dasar yang digunakan yaitu *linier*, *non-linier*, hirarki dan komposit”.

1. Struktur Navigasi *Linier* (Satu alur)

Hanya mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Pengguna akan melakukan navigasi secara berurutan, dalam *frame* atau *byte* informasi satu ke yang lainnya.

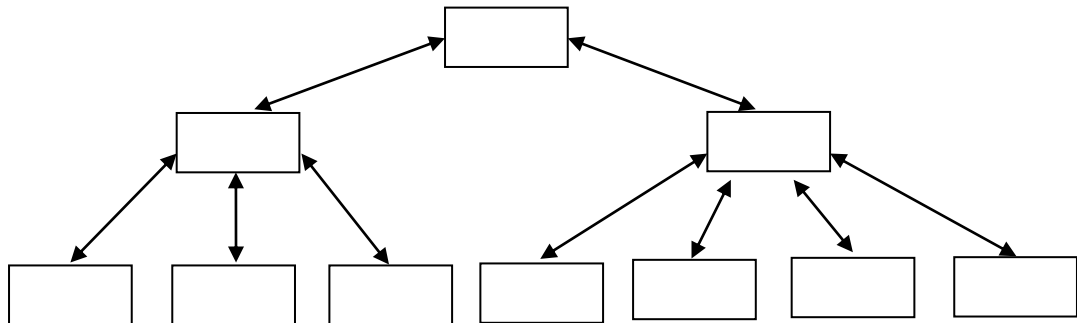


Sumber : Binanto (2010a:269)

Gambar II.1. Struktur Navigasi *Linier*

2. Struktur Navigasi Hirarki (Bercabang)

Struktur dasar ini disebut juga struktur *linier* dengan percabangan karena pengguna melakukan navigasi disepanjang cabang pohon struktur yang terbentuk oleh logika isi.

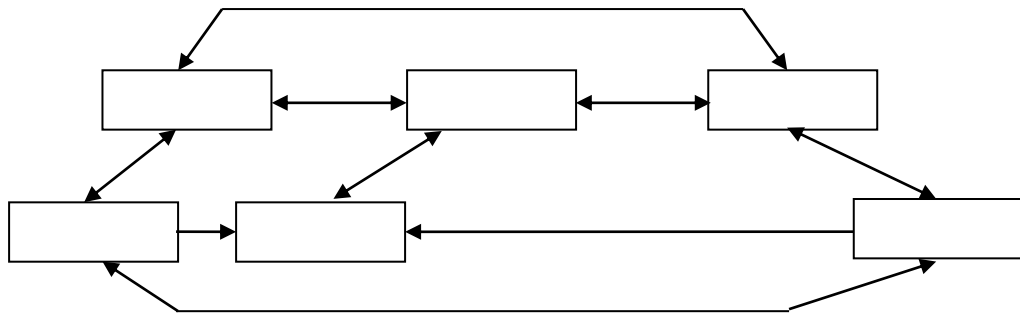


Sumber : Binanto (2010b:269)

Gambar II.2. Struktur Navigasi Hirarki

3. Struktur Navigasi *Non-Linier* (Tidak Berurut)

Struktur navigasi *non-linier* merupakan perkembangan dari struktur navigasi *linier*. Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek dengan tidak terikat dengan jalur yang sudah ditentukan sebelumnya.

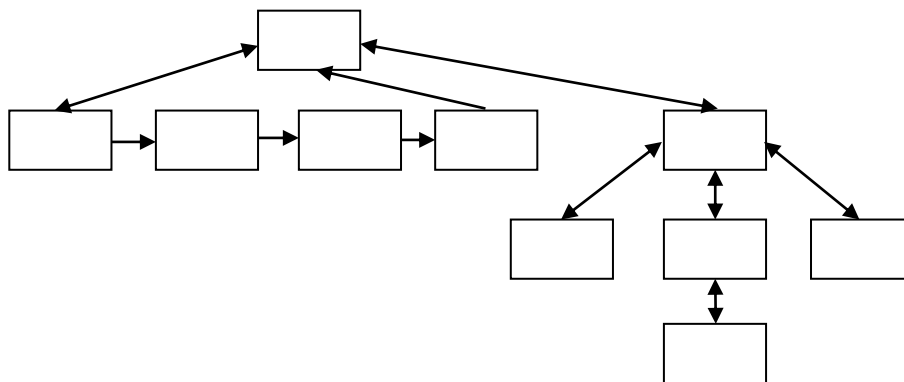


Sumber : Binanto (2010c:269)

Gambar II.3. Struktur Navigasi *Non-linier*

4. Struktur Navigasi Campuran (*Composite*)

Pengguna akan melakukan navigasi dengan bebas (secara *non-linier*), tetapi terkadang dibatasi persentasi *linier* film atau informasi penting dan pada data yang paling terorganisasi secara logis pada suatu hirarki.



Sumber : Binanto (2010d:270)

Gambar II.4. Struktur Navigasi Campuran

2.2.2. Enterprise Relationship Diagram (ERD)

1. Definisi ERD

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:53) mengemukakan bahwa: *Enterprise Relationship Diagram* adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data, ERD juga digunakan untuk pemodelan

basis data relasional, sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD.

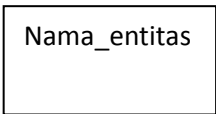
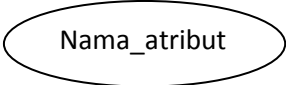
Sedangkan menurut Fathansyah dalam Binaefsa (2012) menerangkan bahwa “ERD merupakan model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD menekankan pada struktur dan *relationship* data”.

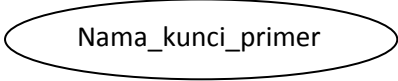
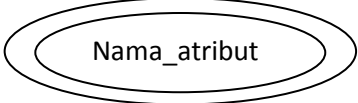
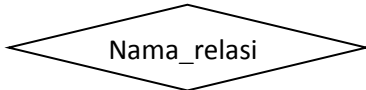
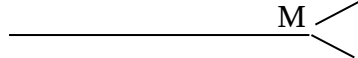
Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak dan menekankan pada struktur dan *relationship* data.

2. Komponen ERD

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:50), ERD memiliki beberapa aliran notasi atau komponen, berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi, yaitu:

Tabel II.1
Komponen ERD

Simbol	Deskripsi
Entitas / <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.

Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> 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)
Atribut multinilai / <i>multivalued</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antara entitas; biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas dimana kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian dan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke M atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dengan entitas B.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:50)

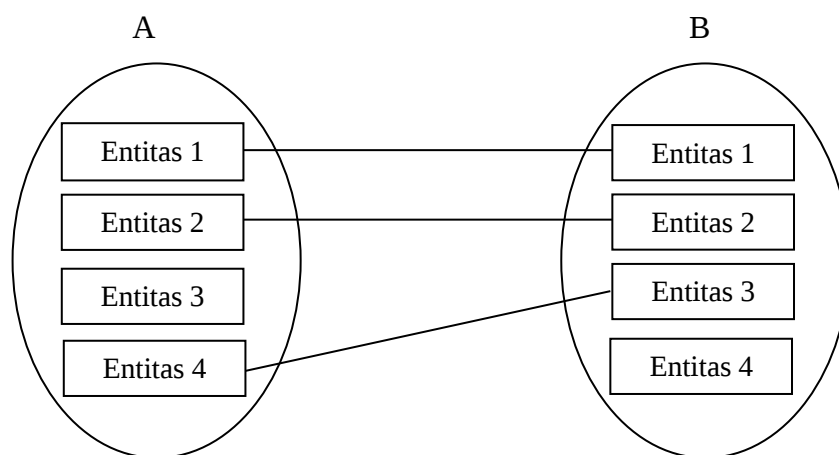
3. Derajat *Relationship*

Menurut Fathansyah (2012:78), Derajat Relasi adalah jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain, begitu juga sebaliknya dari sejumlah kemungkinan banyak hubungan antara-entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari

himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain. Adapun gambar Kardinalitas atau Derajat *Relationship* menurut Fathansyah (2012:79) adalah sebagai berikut :

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

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

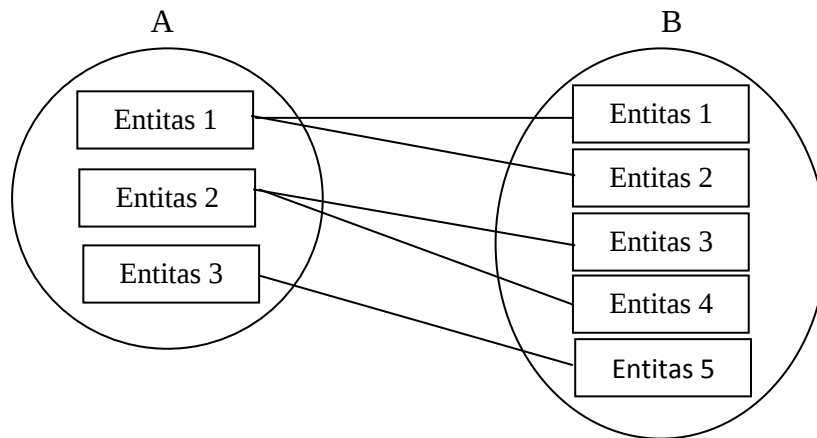


Sumber : Fathansyah (2012:79)

Gambar II.5. Derajat *Relationship* One to One

b. Satu ke Banyak (*one to many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

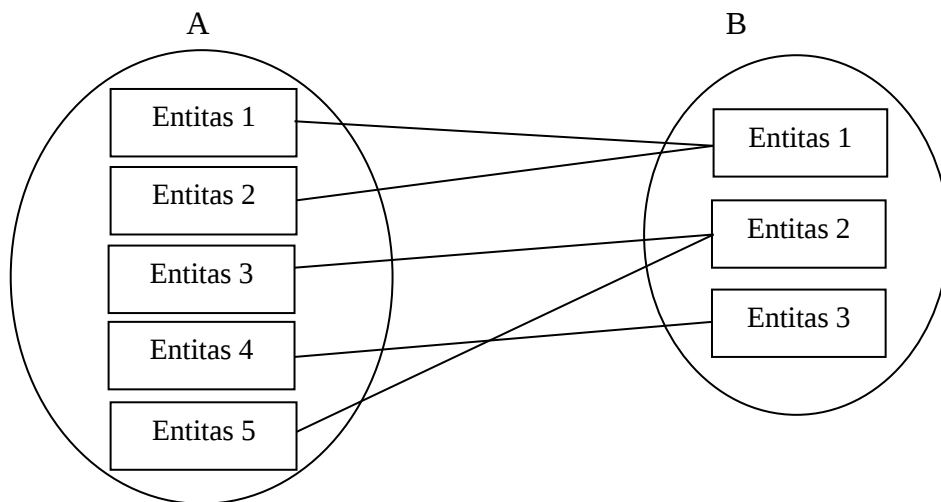


Sumber : Fathansyah (2012:80)

Gambar II.6. Derajat *Relationship One to Many*

c. Banyak ke Satu (*many to one*)

Yang berarti setiap pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

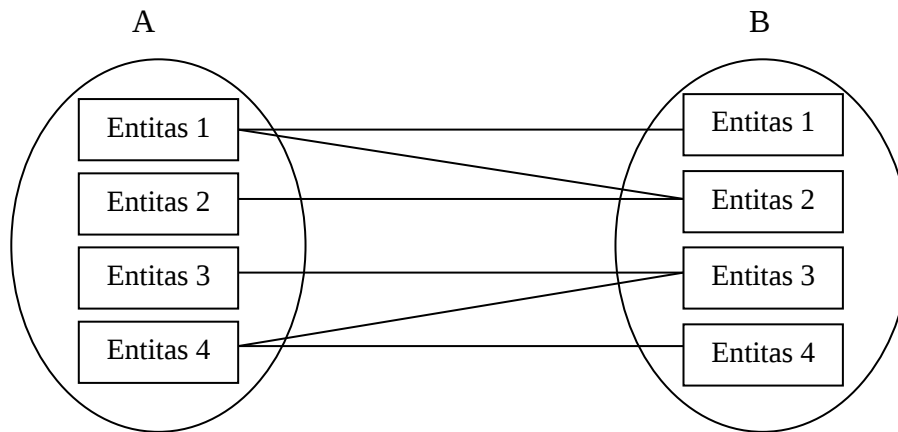


Sumber : Fathansyah (2012:80)

Gambar II.7. Derajat *Relationship Many to One*

d. 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 (2012:81)

Gambar II.8. Derajat Relationship Many to Many

2.2.3. Logical Record Structure (LRS)

Menurut Hasugian dan Shidiq (2012:608), “LRS adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah *diagram-ER* akan mengikuti pola / aturan pemodelan tertentu dengan kaitannya dengan konversi ke LRS”.

Sedangkan menurut Iskandar dan Rangkuti (2008:126), “*Logical Record Structure* atau disingkat LRS merupakan *link* yang menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa LRS adalah sebuah sistem yang akan mengikuti pola pemodelan tertentu dan merupakan *link* yang menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya.

Maka perubahan yang terjadi adalah mengikuti aturan-aturan berikut :

Setiap entitas akan diubah ke bentuk kotak, sebuah atribut relasi disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika hubungan yang terjadi pada *diagram-RD* 1:M (relasi bersatu dengan *cardinality* M) atau tingkat hubungan 1:1 (relasi bersatu dengan *cardinality* yang paling membutuhkan referensi), sebuah relasi dipisahkan

dalam sebuah kotak tersendiri (menjadi entitas baru) jika tingkat hubungannya M:M (*many to many*) dan memiliki *foreign key* sebagai *primary key* yang diambil dari kedua entitas sebelumnya saling berhubungan. Pada tahap ini akan dihasilkan model dari sistem yang ada yaitu : *Logical Record Structur* (LRS) terdiri dari *link-link* diantara tipe *record*. *Link* ini menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya.

2.2.4. Pengujian Web

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:275), "*Black-Box Testing* (Pengujian Kotak Hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program".

Sedangkan menurut Rizky (2011:265), "*Black-Box Testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja *internalnya*, sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses *testing* dibagian luar".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Black-Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program, perangkat lunak yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses *testing* dibagian luar.

Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan. Ini biasanya terdiri dari kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit *testing* juga.

Pengujian pada *Black Box* berusaha menemukan kesalahan seperti:

- Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang

- Kesalahan *interface*
- Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
- Kesalahan kinerja
- Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Kelebihan *Black Box Testing* ini adalah spesifikasi program dapat ditentukan di awal, dapat digunakan untuk menilai konsistensi program, *testing* dilakukan berdasarkan spesifikasi, dan tidak perlu melihat kode program secara *detail*. Kekurangan *Black Box Testing* yaitu bila spesifikasi program yang dibuat kurang jelas dan ringkas, maka akan sulit membuat dokumentasi setepat mungkin.