

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Web

Sebuah situs *web* biasanya ditempatkan pada suatu *server web* yang dapat diakses melalui jaringan *internet* ataupun *url (Uniform Resource Locator)*. Internet sebagai salah satu sumber informasi yang berkaitan dengan hal apapun akan sangat membantu kehidupan masyarakat dalam mencari informasi. Kebutuhan para pelaku industri untuk menggunakan *web* dan internet sebagai layanan tambahan sangat membantu dalam menjalankan bisnis mereka, masyarakat yang memandang internet dan *web* saat ini sebagai kebutuhan dalam segala aspek kehidupan mereka contohnya masyarakat modern yang berada di perkotaan.

Menurut Sibero (2013:11) mengatakan “*World Wide Web (WWW)* atau yang dikenal juga dengan istilah *web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet”. Sedangkan menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:309) mengatakan “*World Wide Web (WWW)* atau *Web* merupakan sumber daya internet yang sangat populer dan dapat digunakan untuk memperoleh informasi atau bahkan melakukan transaksi pembelian barang”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *World Wide Web (WWW)* atau *web* adalah sistem yang beroperasi untuk mendukung intraksi pengguna

melalui antarmuka berbasis *web* yang berkaitan dengan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat.

2.1.1. Website

Website saat ini sangat diperlukan karena merupakan sumber penyedia informasi. Menurut Dipanegara (2011:1) mengatakan “Situs *web* (bahasa inggris: *web site*) atau sering disingkat dengan istilah situs adalah sejumlah halaman *web* yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, *video*, atau jenis-jenis berkas lainnya”. Sedangkan menurut Puspitosari (2010:1) mengatakan “*Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur *internet* sehingga bisa diakses di seluruh dunia”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *website* merupakan suatu halaman dimana didalam halaman tersebut tersedia berbagai macam topik mengenai informasi-informasi yang dapat diakses melalui jaringan *internet*.

1. Internet

Internet (Interconnected Network) yang berarti jaringan komputer yang terhubung antara satu komputer ke komputer yang lain yang membentuk sebuah jaringan komputer di seluruh dunia. Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:1) di dalam bukunya mengatakan “*Internet* adalah jaringan *global* yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia”. Sedangkan menurut Sibero (2013:10) mengatakan “*Internet (Interconnected Network)* adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara *global*, *internet* dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *internet* adalah suatu jaringan yang dapat dihubungkan ke seluruh komputer agar bisa mengakses sebuah halaman *web*.

2. Web Browser

Web Browser merupakan suatu *software* yang digunakan untuk mencari informasi dari suatu *web* dengan menggunakan fasilitas *internet*. Menurut Sibero (2013:12) mengatakan “*Web browser* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web*”. Sedangkan menurut Wahana (2012:4) mengatakan “Dalam Bahasa Indonesia, “*browser*” diterjemahkan sebagai perambah *web*, perambah rama raya (*web browser*) disebut juga penjelajah *web*, adalah *software* yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server web*”.

Berdasarkan uraian diatas *web browser* adalah suatu *software* atau aplikasi yang menyediakan layanan untuk menampung informasi *web* yang dihasilkan serta yang ingin di cari.

3. Web Server

Pemanfaatan *web server* berfungsi untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman *web* termasuk yang berupa teks, *video*, gambar, dan lain-lain. *Web Server* merupakan sebuah *software* yang memberikan layanan kepada *user* yang meminta informasi yang berkaitan dengan *web*. Menurut Sibero (2013:11) mengatakan “*Web server* adalah sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak”. Sedangkan menurut Pratama (2014:439) mengatakan “*Web server* merupakan perangkat lunak yang dijalankan di sistem

operasi pada komputer *server* maupun *desktop*, yang berfungsi untuk menerima permintaan (*request*) dalam bentuk protokol, misalkan HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) dan HTTPS (*Hyper Text Transfer Protocol Secure*)”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *web server* merupakan *software* yang bekerja sebagai alat untuk menerima permintaan dari pengguna dalam mencari informasi.

2.1.2. Bahasa Pemrograman

Saat ini sudah banyak bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi, masing-masing dari bahasa pemrograman yang digunakan pasti memiliki kelebihan dan kekurangan serta bentuk dari skrip yang mudah di pahami atau sulit di pahami. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan Aplikasi Pendataan Barang Masuk dan Barang Keluar Berbasis *Web* Pada PT Wahanakarya Jasatirta di Pontianak.

1. HTML (*Hyper Text Markup Language*)

Untuk membuat suatu aplikasi *web*, kita harus terlebih dahulu mengenal serta menguasai bahasa pemrograman HTML. Menurut Hidayatullah (2015:13) mengatakan “*Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah bahasa *standard* yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*”. Sedangkan menurut Sibero (2013:19) mengatakan “*Hyper Text Markup Language* atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk penukaran dokumen *web*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Hyper Text Markup Language* (HTML) merupakan bahasa markup yang digunakan untuk membuat aplikasi atau halaman *web* dan dapat dijalankan serta ditampilkan dalam bentuk *web*.

2. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Php saat ini banyak digunakan untuk membuat situs *web* yang dinamis. PHP juga sangat sering digunakan untuk membuat sebuah ataupun beberapa CMS. Menurut Prasetio (2014:122) di dalam bukunya mengatakan “PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *script* yang ditanam di sisi *server*”. Menurut Sibero (2013:49) mengatakan “PHP adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”. Sedangkan menurut Hidayatullah (2015:231) mengatakan “PHP *Hypertext Preprocessor* atau disingkat dengan PHP ini adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah suatu bahasa pemrograman *script* yang paling banyak digunakan pada saat ini dan banyak dipakai untuk memprogram situs *web* yang dinamis.

3. CSS (*Cascading Style Sheet*)

Penulis menggunakan CSS untuk menentukan warna, tulisan, tata letak demi memperindah tampilan *web* yang akan dibuat. Menurut Prasetio (2014:252) mengatakan “CSS adalah suatu teknologi yang digunakan untuk memperindah tampilan halaman *website* (situs)”. Sedangkan menurut Sibero (2013:112) mengatakan “*Cascading Style Sheet* memiliki arti gaya menata halaman bertingkat, yang berarti setiap satu elemen tersebut secara otomatis mengikuti format elemen berikutnya”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah salah satu bagian dari pemrograman *web* yang dipakai untuk membuat atau memperindah desain yang telah dibuat sehingga lebih menarik dan terstruktur.

4. *Jquery*

Jquery merupakan suatu *framework javascript* yang menekankan bagaimana interaksi antara *javascript* dan HTML. Menurut Kadir (2011:12) mengatakan “*jQuery* merupakan salah satu pustaka yang dikembangkan dengan menggunakan *JavaScript*”. Sedangkan menurut Hidayatullah (2015:421) mengatakan “*Jquery* adalah suatu *library JavaScript* yang akan menjadikan *web* anda lebih bagus dalam hal *User Interface*, lebih stabil, dan dapat mempercepat waktu dan kinerja Anda dalam membuat *web* karena Anda hanya perlu memanggil fungsinya saja tanpa harus membuat dari awal”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *jquery* salah satu *javascript* yang dirancang dan dapat dipakai untuk memudahkan penyusunan *script* pada HTML.

5. *Javascript*

Untuk membuat sebuah *website* kebanyakan *programmer* memakai atau menanamkan *javascript* agar *web* yang dibuat dapat bekerja pada penjelajah *web* atau *software browser*. Menurut Sibero (2013:150) mengatakan “*Javascript* adalah bahasa skrip (*Scripting Language*), yaitu kumpulan instruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi”. Sedangkan menurut Sidik di dalam Prasetio (2014:292) mengatakan “*Javascript* adalah program dalam bentuk

script, yang dijalankan oleh *interpreter* yang telah ditanamkan ke dalam *browser web*, sehingga *browser web* dapat mengeksekusi program *Javascript*".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *javascript* yaitu perintah *script* yang ditanamkan dalam HTML agar dapat dijalankan pada bagian dari sistem operasi.

6. Bootstrap

Sebuah *framework* CSS dari Twitter yang mengedepankan dalam hal tampilan, berguna untuk mempercepat dan mempermudah dalam pengembangan atau pembuatan sebuah *website* yang diinginkan. Menurut Reza (2014:11) "*Bootstrap* adalah *open-source front-end toolkit* yang dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dari perusahaan yang berkecimpung dalam bidang sosial media yaitu Twitter, dirilis pada Agustus 2011". Sedangkan menurut Siringoringo (2014:2) "*Twitter Bootstrap* adalah sebuah alat bantu untuk membuat sebuah tampilan halaman *website* yang dapat mempercepat pekerjaan seorang pengembang *website* ataupun pendesain halaman *website*".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* yaitu sebuah *framework* CSS yang dapat digunakan untuk dapat mempermudah membangun tampilan *web*.

2.1.3. Basis Data

Dalam pembuatan Aplikasi Pendataan Barang Masuk dan Barang Keluar Berbasis Web pasti diperlukan yang namanya basis data (*database*) untuk dapat menghubungkan *web* tersebut sebagai media penyimpanan agar bisa di akses dengan baik serta dapat dengan mudah melakukan pencarian data. Menurut Pahlevi (2013:1)

mengatakan "Basis Data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis beserta deskripsinya, yang digunakan secara bersama-sama dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi di suatu tempat".

1.1. SQL (Structured Query Language)

SQL merupakan bahasa perintah yang terdapat yang ada didalam *software* MySQL. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:46) mengatakan "SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS". Sedangkan menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:355) mengatakan "SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relasional".

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa SQL adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola sebuah *database*. Perintah di dalam SQL terbagi menjadi 3 jenis, (Priyadi,2014:83,90,94) yaitu:

1. *Data Definition Language* (DDL)

"*Data Definition Language* (DDL) merupakan perintah SQL yang digunakan untuk melakukan definisi awal suatu basis data dan table pada konsep RDBMS".

2. *Data Manipulation Language* (DML)

"*Data Manipulation Language* (DML), merupakan perintah SQL yang digunakan untuk melakukan pengolahan *record* atau manipulasi *record* pada table dalam suatu basis data."

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”.

2.1. MySQL

Dalam pembuatan sebuah *database* maka dibutuhkan sebuah perangkat lunak yang mendukung untuk pembuatan *database* tersebut, MySQL salah satunya. Menurut Sibero (2013:97) mengatakan “MySQL atau dibaca “*My Sekuel*” dengan adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data”. Sedangkan menurut Wahana (2012:13) mengatakan “MySQL adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat *query* dalam pembuatan *database*, tabel maupun manipulasi data”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa MySQL sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat serta menyimpan tabel-tabel terpisah dan menempatkan seluruh data tersebut dalam satu *file*.

2.1.4. Aplikasi Pendukung

Untuk membuat sebuah aplikasi pastinya dibutuhkan aplikasi pendukung untuk membantu dalam pembuatan kode, desain tampilan, *server* untuk menjalankan aplikasi yang akan dibuat serta koneksi ke dalam *database*. Penulis menggunakan beberapa aplikasi pendukung dalam pembuatan *website*, yaitu:

1. Sublime Text 3

Untuk membuat suatu *website*, pastinya yang dibutuhkan adalah pemahaman atas dasar-dasar pengkodean. Oleh karena itu untuk menyatukan kode-kode tersebut

agar bisa menjadi sebuah web, maka dibutuhkan *software* yang memang dikhususkan untuk membuat sebuah aplikasi *web* seperti salah satu contohnya Sublime Text 3. Menurut Faridl (2015:3) mengatakan “**Sublime text** adalah *text editor* berbasis *Python*, sebuah *text editor* yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan simpel yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer”. Sedangkan menurut Handaningrum (2015:2) mengatakan “Sublime adalah *text editor* terbaru yang memiliki fitur pendukung untuk beberapa bahasa pemrograman seperti PHP, Python, Java, HTML, Ruby, Perl, SQL, C, C++[6]”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sublime adalah *text editor* yang kaya fitur pendukung untuk beberapa bahasa pemrograman sehingga mempermudah dalam pembuatan aplikasi *web* dan banyak digunakan oleh para *programmer*.

2. Adobe Photoshop

Photoshop digunakan untuk mendesain sebuah gambar untuk memperindah sebuah tampilan. Menurut Riyanto (2014:13) mengatakan “Adobe Photoshop atau biasa disebut Photoshop adalah perangkat lunak berbasis bitmap untuk kebutuhan *editor* citra yang diproduksi oleh Adobe systems, dikhususkan untuk mengedit foto/gambar dan penambahan efek khusus”. Sedangkan menurut Madcom (2011:55) mengatakan “Adobe Photoshop CS5 merupakan salah satu program grafis yang dapat digunakan untuk mengolah gambar dan membuat desain dalam pembuatan situs *web*”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa photoshop merupakan sebuah *software editor* yang berfungsi untuk mengedit foto/gambar dalam pembuatan situs *web*.

3. Wamp Server

Server sangat dibutuhkan dalam menjalankan atau menguji coba sebuah *web* salah satunya yaitu WAMP. Menurut Sibero (2013:370) mengatakan “WAMP (*Windows, Apache, MySQL dan PHP*) adalah suatu paket yang berisi kesimpulan *software* yang digunakan untuk membangun suatu *website*”. Sedangkan menurut Wibisono (2014:17) mengatakan “WAMP (berasal dari kata-kata *Windows-Apache-MySQL-PHP*) adalah sebuah program penginstal ciptaan Romain Bourdon”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa WAMP adalah program penginstal yang berguna untuk membangun suatu *website* yang ingin dibuat.

4. phpMyAdmin

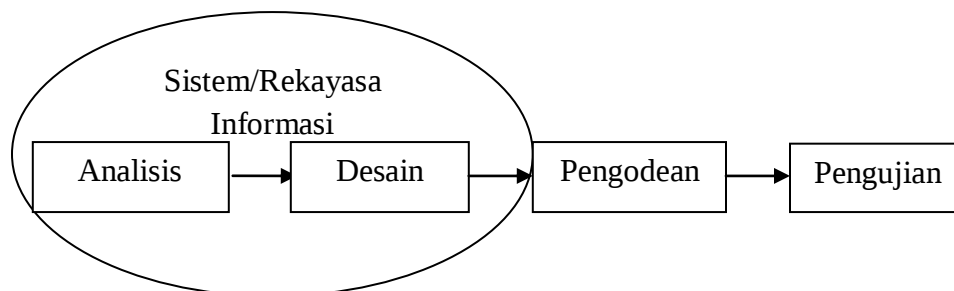
Untuk menyimpan dan mengolah serta mengakses data yang disimpan dalam sebuah *database*, maka diperlukan aplikasi pendukung yang dapat mengolah *database*. Salah satu aplikasi tersebut adalah phpMyAdmin. Menurut Priyanto (2015:184) mengatakan “phpMyAdmin adalah *tool open source* yang ditulis dalam bahasa PHP untuk menangani administrasi MySQL berbasis *World Wide Web*”. Sedangkan menurut Sibero (2013:376) mengatakan “phpMyAdmin adalah aplikasi *web* yang dibuat oleh phpmyadmin.net, phpMyAdmin digunakan untuk administrasi *database*”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa phpMyAdmin adalah sebuah aplikasi *database server* berbasis *web* yang memudahkan para *programmer* yang memiliki hak akses untuk mengelola *database* yang terhubung dengan *website*

2.1.5. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Salah satu model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan adalah model *waterfall*. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) model air terjun (*waterfall*) adalah “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 menurut Rosa dan Shalahuddin:



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015:29)

Gambar II.1 Ilustrasi Model Waterfall

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

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

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu di didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

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

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

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

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk

perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2. Teori Pendukung

Untuk merancang dan membangun Aplikasi Pendataan Barang Masuk dan Barang Keluar Berbasis *Web* Pada PT Wahanakarya Jasatirta di Pontianak penulis memerlukan teori pendukung sebagai acuan, sehingga perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan apa yang akan dihasilkan.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa teori pendukung, terdiri dari:

2.2.1. Aplikasi

Menurut Ruslan (2014:30) “aplikasi adalah suatu program yang dibangun dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan pekerjaan tertentu”.

Menurut Pranama (2012:4) didalam Hulopi, Hamzah Jenrisda M. Hulopi (2014) aplikasi adalah “satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti system perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau semua proses yang hampir dilakukan manusia”.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi yaitu perangkat lunak yang dibuat agar dapat membantu memenuhi kebutuhan dalam menjalankan berbagai aktifitas didunia komputer.

2.2.2. Data

Menurut Saputra (2011:1) “data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata”.

Menurut Wahyudi (2003:2) “makna dari kata data bagi manusia adalah segala sesuatu yang dapat diterima oleh indera manusia dari rangsangan yang ada disekitarnya”.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa data yaitu suatu kejadian nyata yang ada disekitar dan dapat diterima oleh manusia.

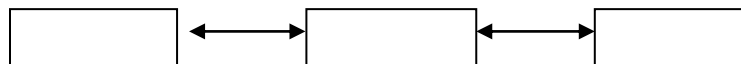
2.2.3. Struktur Navigasi

Menurut Evi dan Malabay (2009:125) mengatakan “struktur navigasi merupakan sebuah rancangan hubungan atau rantai kerja dari beberapa elemen *page*, yang dapat membantu memberi kemudahan dalam menganalisa keinteraktifannya terhadap seluruh *page* dalam *web*, dan bagaimana pengaruhnya terhadap pengguna”.

Struktur navigasi dikelompokkan menjadi 4 struktur yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

1. Struktur Linear

Merupakan struktur yang hanya memiliki satu rangkaian cerita yang terurut dan tidak diperkenankan adanya percabangan.

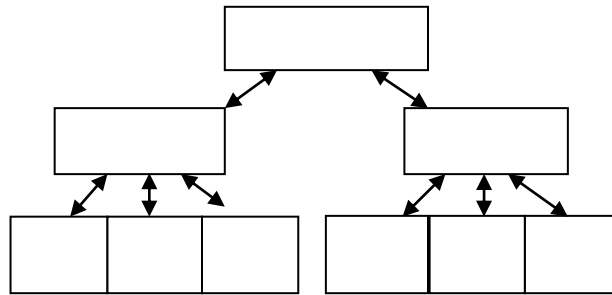


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.2 Struktur Navigasi Linear

2. Struktur Hirarki

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

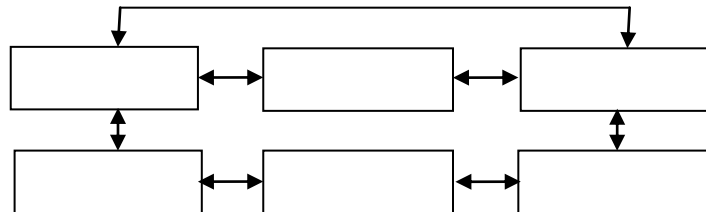


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.3 Struktur Navigasi Hirarki

3. Struktur Non Linear

Merupakan struktur linear yang memperkenankan percabangan, kedudukan ada struktur ini disamakan, oleh karena itu tidak ada *master page* atau pun *slavepage*.

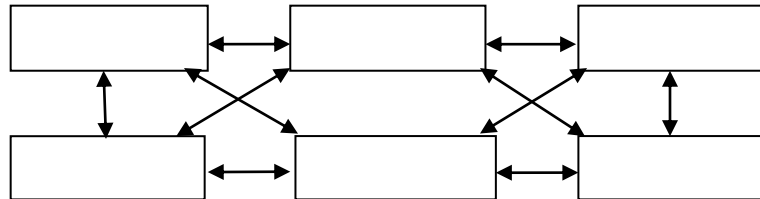


Sumber : Evi dan Malabay (2009: 125)

Gambar II.4 Struktur Navigasi Non Linear

4. Struktur Hybrid

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



Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.5 Struktur Navigasi Hybrid

2.2.4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

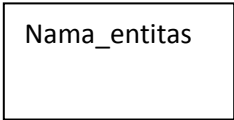
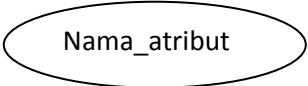
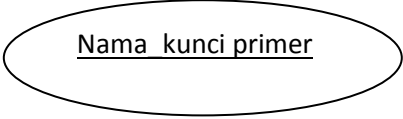
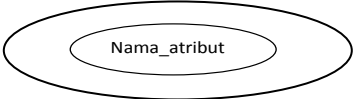
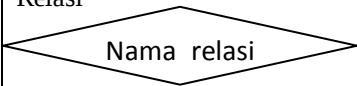
Pada teori ini penulis menggunakan ERD untuk menjelaskan hubungan antara data dan basis data yang mempunyai relasi. Dengan adanya ERD kita dapat mengetahui jumlah tabel yang saling berhubungan. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:50) mengatakan “ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika.”.

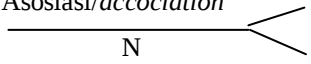
Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:142) mengatakan “ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak.”. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data berdasarkan objek-objek dasar yang mempunyai hubungan relasi antar tabel.

1. **Komponen ERD**

Menurut Rosa dan Shalahudin (2013:50) adapun beberapa komponen yang terdapat dalam ERD adalah sebagai berikut:

Tabel II.1
Tabel Komponen ERD

Simbol	Deskripsi
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 oleh 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) Field 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, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
Atribut multivalai/ <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
Relasi 	Relasi yang berhubungan antara entitas; biasanya diawali dengan kata kerja

Asosiasi/association 	Penghubung antara relasi dan entitas dimana kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.
---	---

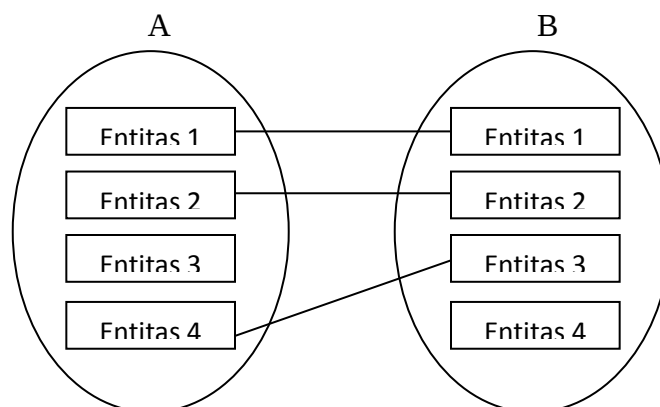
Sumber : Rosa dan Shalahudin (2013:50)

2. Derajat *Relationship*

Menurut Ladjamudin (2013:144) mengatakan “Derajat *Relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *Relationship*”. 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 setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

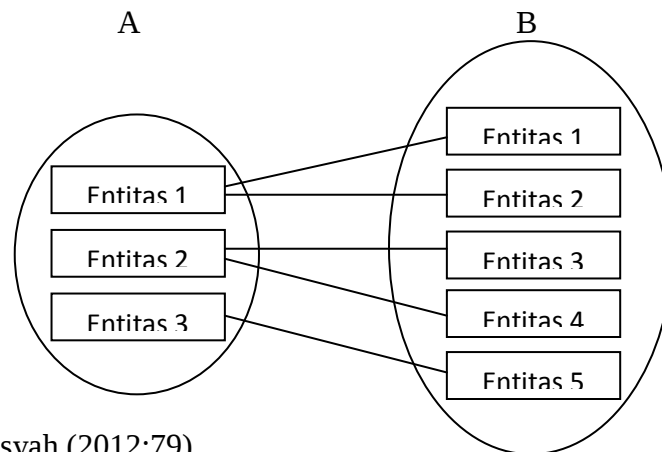


Sumber : Fathansyah (2012:79)

Gambar II.6 Kardinalitas Relasi Satu ke Satu

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, di mana setiap entitas pada himpunan B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

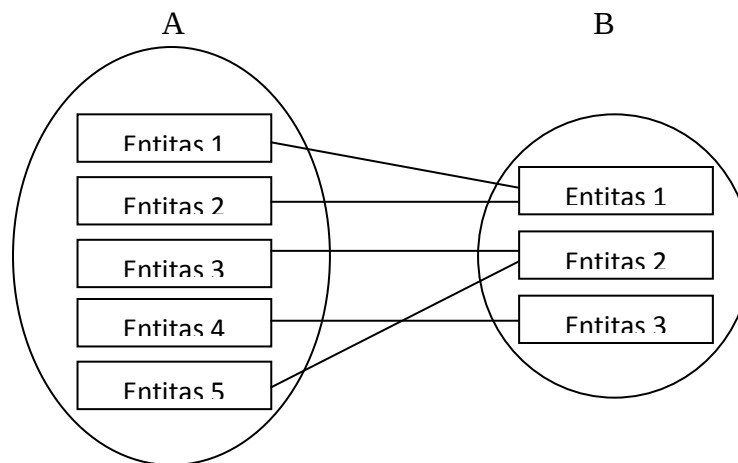


Sumber : Fathansyah (2012:79)

Gambar II.7 Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak

c. 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, di mana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

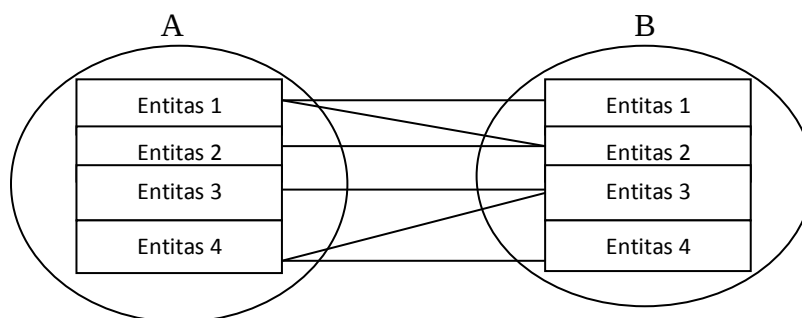


Sumber : Fathansyah (2012:80)

Gambar II.8 Kardinalitas Relasi Banyak ke Satu

d. Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

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



Sumber : Fathansyah (2012:81)

Gambar II.9 Kardinalitas Relasi Banyak ke Banyak

3. *Logical Record Structur (LRS)*

Logical Record Structure (LRS) sering juga dipakai oleh para *programmer* untuk membuat sebuah aplikasi *web* yang dinamis. Menurut Ladjamudin (2013:163)

menyatakan “transformasi ERD/LRS sering disebut dengan *mapping* ERD ke *database relational*”.

Membentuk skema basis data atau LRS berdasarkan diagram ER, menurut Simarmata (2007:115), yaitu:

- a. Jika relasinya satu ke satu, maka *foreign key* diletakan pada salah satu dari dua entitas yang ada atau menyatukan kedua entitas tersebut.
- b. Jika relasinya satu ke banyak, maka *foreign key* diletakan pada entitas many.
- c. Jika relasinya banyak ke banyak, maka dibuat “*file konektor*” yang berisi dua *foreign key* yang berasal dari kedua entitas.

2.2.5. Pengujian Web

Pada tahap pengujian *web* ini sangat diperlukan karena untuk mengetahui program tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang dirancang oleh penulis. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:272) “Pengujian perangkat lunak adalah sebuah elemen sebuah *topic* yang memiliki cakupan luas dan sering dikaitkan dengan verifikasi (*verification*) dan validasi (*validation*) (V&V).

Salah satu metode yang dipakai dalam pengujian aplikasi *web* yaitu dengan menggunakan *black-box testing*. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:275) mengatakan “*Black-box testing* (Pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”.

Menurut Simarmata (2010:316-321) Klasifikasi *Black Box Testing* mencakup beberapa pengujian, yaitu:

1. Pengujian Fungsional (*Functional Testing*)

Pengujian dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah pengguna, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar, dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas dan jenis fungsi-fungsi, serta operasi *back-end* (seperti, keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem).

2. Pengujian Tegangan (*Stress Testing*)

Pengujian tegangan berkaitan dengan kualitas aplikasi di dalam lingkungan. Pengujian ini adalah hal yang paling sulit, cukup kompleks dilakukan, dan memerlukan upaya bersama dari semua tim.

3. Pengujian Beban (*Load Testing*)

Pada pengujian beban, aplikasi akan diuji dengan beban berat atau masukan, seperti yang terjadi pengujian situs web, untuk mengetahui apakah aplikasi/situs gagal atau kinerjanya menurun.

4. Pengujian Khusus (*Ad-Hoc Testing*)

Jenis pengujian ini dilakukan tanpa penciptaan rencana pengujian (*test plan*) atau kasus pengujian (*test case*).

5. Pengujian Penyelidikan (*Exploratory Testing*)

Pengujian penyelidikan mirip dengan pengujian khusus dan dilakukan untuk memperelajari/mencari aplikasi.

6. Pengujian Usabilitas (*Usability Testing*)

Pengujian ini disebut juga sebagai pengujian untuk keakraban pengguna (*testing for user-friendliness*).

7. Pengujian Asap (*Smoke Testing*)

Jenis pengujian ini disebut juga pengujian kenormalan (*Sanity Testing*)

8. Pengujian Pemulihan (*Recovery Testing*)

Pengujian pemulihan pada dasarnya dilakukan untuk memeriksa seberapa cepat dan baiknya aplikasi bisa pulih terhadap semua jenis *crash* atau kegagalan *hardware*, masalah bencana, dan lain-lain.

9. Pengujian Volume (*Volume Testing*)

Pengujian volume dilakukan terhadap efisiensi dari aplikasi.

10. Pengujian Domain (*Domain Testing*)

Pengujian domain merupakan penjelasan yang paling sering menjelaskan teknik pengujian.

11. Pengujian Skenario (*Scenario Testing*)

Pengujian skenario adalah pengujian yang *realistis*, *kredibel* dan memotivasi *stakeholder*, tantangan untuk program dan mempermudah penguji untuk melakukan evaluasi.

12. Pengujian Regresi (*Regression Testing*)

Pengujian regresi adalah gaya pengujian yang berfokus pada pengujian ulang (*retesting*) setelah ada perubahan.

13. Pengujian Pengguna (*UseAcceptance*)

Pada jenis pengujian ini, perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan.

14. Pengujian Alfa (*Alpha Testing*)

Pada jenis pengujian ini, pengguna kan diundang kepusat pengembangan.

15. Pengujian Beta (*Beta Testing*)

Pada pengujian ini, perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi beta dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka