

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Web

Komputer-komputer saat ini dapat berhubungan, berinteraksi dan bekerja sama walaupun tidak berada pada satu ruangan, hal disebabkan karena bantuan jaringan (*web*) dengan catatan komputer tersebut terkoneksi melalui jaringan telepon, signal satelit digital, kabel, dan tipe *data transfer* lainnya. Namun pada dasarnya *web* memiliki definisi-definisi yang berbeda. Adapun definisi tersebut diuraikan sebagai berikut.

Menurut Sibero (2013:47) “*Web* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk *text*, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *server web internet* yang disajikan dalam bentuk *hipertexts*”. Sedangkan menurut Simarmata (2010:274) “*Web* merupakan kumpulan halaman-halaman *web* yang berhubungan dengan komponen perangkat lunak yang terkait secara semantis dengan konten dan secara sintaktis melalui tautan dan mekanisme kontrol lainnya”.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *Web* ialah sebuah sistem atau aplikasi yang berkaitan dengan dokumen multimedia dalam bentuk *text*, gambar, suara, animasi, maupun video yang dapat diakses menggunakan *browser*.

2.1.1. Website

Halaman-halaman *web* yang telah dibuat atau disajikan oleh *programmer*, dapat berkumpul dan bekerja sama, kumpulan halaman *web* tersebut membentuk sebuah *website*.

Menurut yuhefizar (2013:2) “*Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi”. sedangkan menurut Samja (2013:10) “*Website* adalah tempat penyimpanan data dan informasi berdasarkan topik tertentu”.

Dari pengertian diatas dapat di simpulkan bahwa *Website* ialah sebuah *domain* yang berisikan informasi dari pembuat *website* itu sendiri, yang gunanya untuk memberikan informasi atau pengetahuan kepada pengguna.

A. Internet

Untuk mengakses *website* yang berada pada jaringan *online* dunia maya diperlukan sebuah alat bantu. Alat bantu tersebut berupa jaringan *internet*.

Menurut Simarmata (2010:47) “*Internet* adalah kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer. Penggunaan *internet* memungkinkan kita untuk mendapatkan informasi dari komputer yang ada di dalam kelompok tersebut. dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses”. Selain itu menurut Sibero (2013:10) “*Internet (interconnected network)* adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, *internet* juga dapat disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *internet* merupakan kumpulan komputer yang saling terhubung dengan jaringan komputer.

B. Word Wide Web (WWW)

Website-webiste yang berada pada dunia *online* dan diperlukan koneksi *internet* untuk mengaksesnya. *Website-website* tersebut berkumpul bersama pada sebuah penyimpanan maya dan dapat diakses oleh pengguna diberbagai penjuru dunia disebut dengan *word wide web* (WWW).

Menurut Samja (2013:9) “*www* adalah kumpulan *web server* dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk digunakan bersama”. Sedangkan Menurut Yuhefizar (2013:5) “*www* adalah metode untuk menampilkan informasi di *internet* yang dapat diakses melalui sebuah *browser*”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *word wide web* (*www*) adalah sebagai penyyedia berbagai informasi yang bisa diakses oleh pengguna melalui *browser* lewat *internet* yang terhubung dengan komputer.

2.1.2. Aplikasi Berbasis Web

Website sebenarnya merupakan aplikasi yang berada pada jaringan *online* dan terkesan *virtual*. Untuk mengakses *website* tersebut diperlukanlah *web browser* dan *web server* sebagai penyimpanan dari *website*.

A. Web Browser

Pengguna-pengguna dunia maya sering menggunakan Mozilla Firefox, Google Chrome, *Internet Explorer*, dan lain-lain untuk mengakses *web*. Aplikasi-aplikasi yang diuraikan tersebut tergolong dalam *web browser*.

Menurut Sibero (2013:12) “*Web Browser* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web*. Sumber informasi *web* diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dapat terdiri dari halaman *web*, video, gambar, ataupun konten lainnya”.

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

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *web browser* adalah sebuah halaman *web* yang menyediakan informasi yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan seperti video, gambar ataupun konten lainnya.

B. *Web Server*

Website-website yang ada berada pada suatu tempat penyimpanan tertentu. Tempat penyimpanan yang berbasis jaringan *web* ini tersimpan pada *web server*.

Menurut Sibero (2013:11) “*Web Server* adalah sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Secara bentuk dan fisik dan cara kerjanya, perangkat keras *web server* tidak berbeda dengan komputer rumah atau PC, yang membedakan adalah kapasitas dan kapabilitasnya”.

Web Server ialah merujuk pada perangkat keras dan perangkat lunak yang menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunitas atas berkas-berkas yang terdapat pada suatu URL ke pemakai menurut Fathansyah (2012:466).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *web server* ialah sebuah aplikasi yang menyediakan layanan untuk mengakses program lebih mudah melalui protokol komunikasi.

2.1.3. Bahasa Pemrograman

Programmer menggunakan bahasa pemrograman untuk membuat sebuah program, *software*, atau aplikasi. Terdapat banyak bahasa pemrograman yang ada, namun penulis hanya menggunakan bahasa pemrograman berbasis *web*.

A. PHP

Salah satu bahasa pemrograman yang sering digunakan oleh *programmer* dalam merancang dan mengembangkan sistem berbasis *web* yaitu *hypertext preprocessor* (PHP).

Menurut Simamarta (2010:148) “PHP adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*. karena sifatnya yang *server scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server*”. Sedangkan menurut Sibero (2013:49) “PHP adalah pemograman *intrepreter* yaitu proses penerjemah baris kode mesin yang di mengerti komputer secara langsung pada saat baris di jalankan. PHP disebut sebagai pemograman *server side programming*, hal ini di karenakan seluruh prosesnya di jalankan pada *server*”.

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa *HyperText Preprocessor* (PHP) ialah kode yang ditampilkan pada saat pembuatan suatu program, dimana kode tersebut akan diterjemahkan langsung oleh komputer serta dapat digunakan dalam *file HTML*.

B. HTML

HTML tergolong dalam bahasa pemrograman yang di kenal oleh *web browser* untuk menampilkan suatu informasi yang lebih menarik daripada tulisan *plain text*.

Menurut Simarmata (2010:52) “HTML adalah bahasa *markup* yang menyediakan informasi pada *Web* ketika merancang HTML, ide ini di ambil dari *Standard generalized Marckup Language* (SGML)”. Sedangkan menurut Sibero (2013:19) “HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai

bahasa pertukaran dokumen *web*. Struktur dokumen HTML terdiri *tag* pembuka dan *tag* penutup”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *HyperText Markup Language* (HTML) ialah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menyusun atau mengatur tampilan konten dari halaman *web* pada saat ingin berpindah ke *web* lain.

C. Javascript

Sistem yang baik menghasilkan *feedback* bagi penggunanya. *Feedback* ini dapat dihasilkan dengan bahasa pemrograman *javascript*.

Menurut Sibero (2013:150) “*Javascript* adalah bahasa skrip (*Scripting Language*), yaitu kumpulan instruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi”. Sedangkan menurut Prasetio (2014:291) “*Javascript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *web* lebih dinamis dan interaktif”.

Menurut uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *javasrcipt* adalah kode atau kumpulan instruksi perintah untuk menyusun halaman *web* yang memungkinkan dijalankan disisi klien pada *browser* yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi.

D. Bootstrap

Bootstrap tergolong ke dalam *library framework* CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembang *front-end website*. *Bootstrap* berfungsi untuk memperindah tampilan dari *web*.

Menurut Alatas (2013:2) "*Bootstrap* merupakan *framework* ataupun *tools* untuk membuat aplikasi *web* ataupun situs *web responsive* secara tepat, mudah

dan gratis ” Lain pula menurut Riyanto (2014:18)”*Bootstrap* adalah kumpulan alat gratis untuk membuat *website* dan aplikasi *web*”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* ialah *framework front-end* untuk membantu *programmer* membuat program di mana *bootstrap* menggunakan HTML, CSS dan *Javascript* yang dapat membantu program menjadi lebih mudah digunakan dalam pengodean.

E. *Cascading Style Sheet* (CSS)

Bootstrap pada dasarnya mengembangkan dari bahasa pemrograman CSS. CSS itu sendiri memiliki fungsi untuk membantu para *programmer* dalam mendesain tampilan *web* dan digunakan untuk memberikan konten gaya penampilan yang bagus dalam program agar lebih menarik.

Menurut Sibero (2013:112) “*Cascading Style Sheet* dikembangkan untuk menata gaya pengaturan halaman *web*”. Sedangkan menurut Bakti (2015:47) “CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* yang digunakan untuk mempercantik halaman *web* dan mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Cascading Style Sheet* (CSS) ialah bahasa pemrograman yang memiliki beberapa komponen untuk memperindah tampilan teks dan gambar dari program yang dibuat agar terlihat lebih menarik dan tersruktur.

F. *Jquery*

Penulisan-penulisan untuk pemanggilan pustaka di *javascript* memiliki aturan dan sintak yang cukup rumit. Kerumitan tersebut dapat diatasi dengan

bahasa *Jquery*, karena *Jquery* berfungsi sebagai pemanggilan pustaka di *javascript* dengan sintak yang lebih sedikit.

Menurut Bekti (2015:59) “*Jquery* merupakan suatu library *javascript* yang memungkinkan anda untuk membuat program *web* pada suatu halaman *web* tanpa harus menambahkan *event* atau pun *property* pada halaman *web* tersebut”. Sedangkan menurut Sibero (2013:218) “*Jquery* adalah salah satu *javascript framework* terbaik saat ini”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Jquery* adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat halaman pada program *web*.

2.1.4. Basis Data

Setiap sistem informasi yang mengolah suatu data menjadi informasi memiliki sebuah basis data atau tempat penyimpanan data. Basis data ini termasuk dalam hal penting (esensial) dalam pembuatan program atau sistem informasi.

A. Definisi Basis Data

Sistem yang terkomputerisasi wajib memiliki basis data yang berfungsi memelihara data yang sudah diolah menjadi informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan/dapat digunakan kembali.

Menurut Madcoms (2011:12) “*Database* atau sering juga disebut basis data adalah sekumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis dan merupakan sumber informasi yang dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer”. Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:43) “Basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Basis Data ialah data yang disimpan dalam komputer yang telah diolah suatu program, dimana dengan program tersebut pengguna tidak akan sulit mencari data yang dibutuhkan.

B. Aplikasi Basis Data

1) PhpMyAdmin

PhpMyAdmin perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi *MySQL*.

Menurut Sibero (2013:376) “*phpMyAdmin* adalah aplikasi *web* yang dibuat oleh *phpmyadmin.net*. *phpMyAdmin* digunakan untuk administrasi *database MySQL*”. Lain pula menurut Prasetio (2014:48) “*phpMyAdmin* merupakan *tools* berbasis *web* yang berguna untuk mengelolah *database MySQL*”.

Dari pengertian menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *PhpMyAdmin* ialah sebuah *web server* yang digunakan untuk mengelolah *database* dari program *web* yang telah dibuat dimana program tersebut harus sesuai dengan *database*.

2) *MySQL*

Aplikasi basis data digunakan untuk mengolah sebuah basis data. Aplikasi basis data ini terdiri dari banyak versi, namun penulis menggunakan *MySQL* untuk mengolah basis data tersebut.

Menurut Sibero (2013:97) “*MySQL* atau dibaca ”*My Sekuel*” adalah suatu RDBMS (*Relation Data Base Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data”. Sedangkan menurut Madcoms (2011:140) “*MySQL* adalah salah satu program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah perangkat lunak dan sistem pembuat *database* yang bersifat *open source* untuk berjalan di semua *form*. MySQL merupakan salah satu jenis *database server* yang sebagai sumber dan pengolahan data untuk membangun aplikasi *web*.

3) SQL

SQL suatu bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses data di dalam sebuah *database* relasional.

Menurut Zaki (2008:95) menjelaskan bahwa *Structured Query Language* (SQL). “PHP menggunakan SQL untuk berkomunikasi dengan *database* dan melakukan pengolahan data”. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:46) dalam bukunya mengungkapkan bahwa “*Structured Query Language* (SQL) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS”.

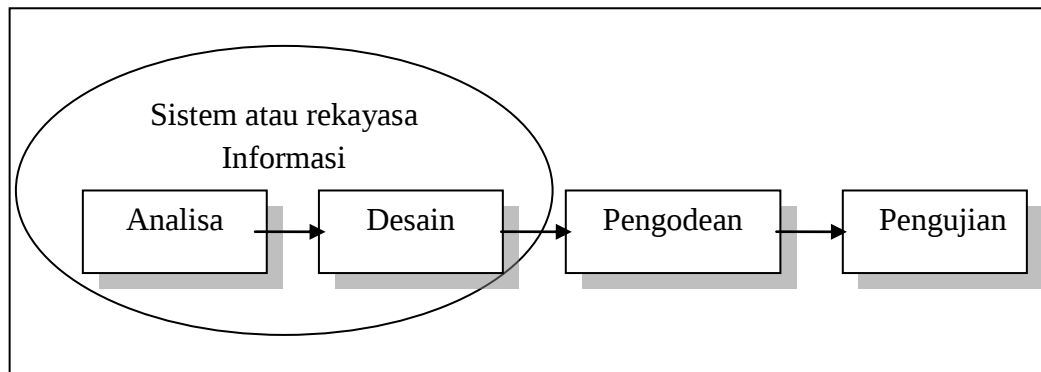
Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa SQL adalah suatu bahasa standar yang digunakan untuk mengakses data dalam sebuah *database* dan melakukan pengolahan data untuk membangun basis data relasional.

1.1.5. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak merupakan salah satu dari tahap rancangan aplikasi yang detail dari siklus hidup pengembangan aplikasi.

Metode *waterfall* ialah yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*Support*) menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:28).

Adapun gambar model air terjun (*Waterfal*) yaitu:



Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2014:29)

Gambar II.1. Model *Waterfall*

Model *Waterfall* dibagi menjadi beberapa bagian menurut (Sukamto dan shalahuddin, 2014:29) yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak 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 focus pada desain pembuatan program perangka lunak termaksud struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan proses pengodean. Tahap ini menstranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus di translasikan 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 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.

2.1.6. Aplikasi Pendukung

Untuk mendukung keberhasilan dalam pembuatan aplikasi berbasis *web*, penulis menggunakan beberapa aplikasi pendukung, diantaranya *sublime text* dan *wamp server*.

A. Sublime Text

Untuk mengolah kode untuk bahasa pemrograman berbasis *web*, diperlukan sebuah aplikasi *web editor*. *Web editor* yang digunakan oleh penulis adalah *sublime text*.

Menurut Supono dan Putratama (2016:14) “*Sublime text* merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau meng-edit suatu aplikasi. *Sublime text* mempunyai fitur plugin tambahan yang memudahkan programmer”. Sedangkan menurut Faridi (2015:3) menjelaskan bahwa “*Sublime Text 3* adalah editor berbasis *python*, sebuah teks editor yang elegan, kaya akan fitur, *cross platform*, mudah dan simple yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer”.

Jadi dapat disimpulkan, bahwa *sublime text* ialah teks *editor* yang digunakan untuk membuat program aplikasi yang secara otomatis untuk mempermudah programmer dalam mengetikkan kode editor.

B. Wamp Server

Wamp Server memungkinkan kita untuk mengembangkan sebuah aplikasi *website* dengan Apache, PHP dan database MySQL. Wamp server juga digunakan untuk membuat *web server* lokal pada komputer guna memudahkan perancangan dan pembuatan *web* sebelum dipublikasikan ke *internet* atau jaringan lokal.

Menurut Meissa (2009:17) "Wamp Server adalah aplikasi yang menggabungkan antara Apache, MySQL, dan PHP". Sedangkan menurut Sibero (2013:370) menerangkan bahwa “Wamp (Window, Apache, MySQL, dan PHP) adalah sebuah paket yang berisikan kumpulan *software* yang digunakan untuk membangun suatu *website*”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Wamp Server* merupakan suatu perangkat lunak yang menyimpan dan menterjemahkan *database* menjadi sebuah halaman *website*.

2.2. Teori Pendukung

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis juga menggunakan beberapa teori pendukung, guna menunjang keberhasilan dalam pembuatan tugas akhir ini. Adapun teori pendukung yang digunakan diantaranya adalah sebagai berikut.

2.2.1. Struktur Navigasi

Struktur navigasi berfungsi sebagai petunjuk arah atau untuk menggambarkan sistem yang saling berhubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen sistem.

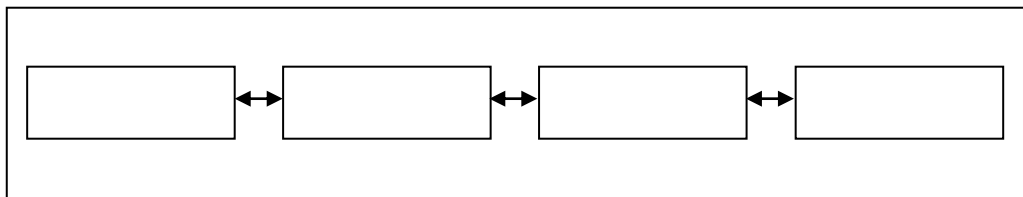
Struktur navigasi ialah aplikasi *web* menunjukkan sesuatu yang penting dan menjadi kata kunci usability aplikasi. Pengembangan dalam struktur navigasi perlu menyampaikan suatu model mental yang cepat dan membiarkan para pengguna untuk menghafal peta situs menurut Simarmata (2010:309). Sedangkan menurut Evi dan Malabay (2009:124) menjelaskan bahwa Struktur navigasi merupakan “rancangan hubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen *page*”.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa struktur navigasi ialah suatu model untuk merancang alur program untuk memudahkan pengguna menentukan alur mana terlebih dahulu di klik.

Struktur navigasi dikelompokkan menjadi empat struktur yang berbeda menurut Evi dan Malabay (2009:125), yaitu:

1. Struktur Navigasi Linier

Struktur navigasi linier hanya mempunyai satu rangkaian cerita yang berurut, yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut. Tampilan yang ditampilkan pada struktur jenis ini adalah satu halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya.

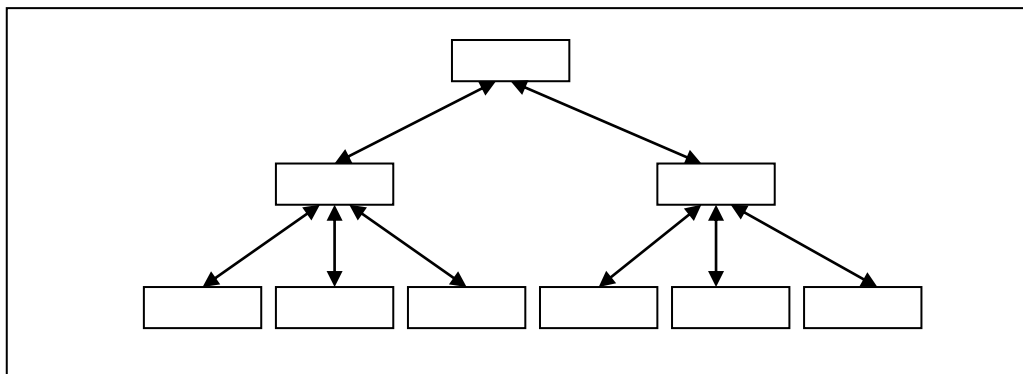


Sumber : Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

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*. gambar struktur navigasi hirarki.

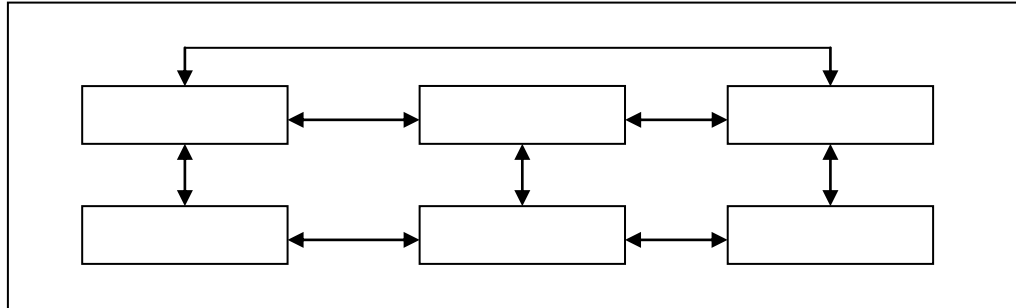


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.3. Struktur Navigasi Hirarki

3. Struktur Navigasi Non Linear

Struktur non linear hampir sama halnya dengan struktur linear, namun struktur non linear memperbolehkan percabangan dengan menyamakan kedudukan sehingga tidak ada master *page* atau pun *slavepage*.

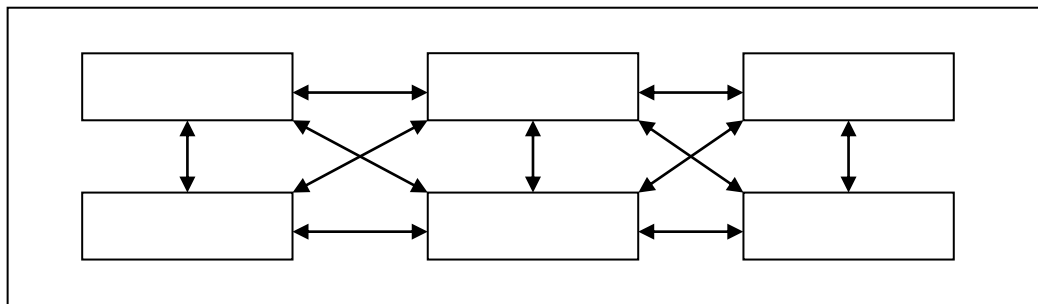


Sumber : Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.4. Struktur Navigasi Non Linier

4. Struktur Navigasi *Hybrid*

Struktur *hybrid* merupakan struktur gabungan atau perpaduan antara struktur linear dan struktur non linear yang dapat memberikan interaksi yang tinggi terhadap pengguna program. Gambar struktur navigasi *hybrid* sebagai berikut :



Sumber : Evi dan Malabay (2009:126)

Gambar II.5. Struktur Navigasi *Hybrid*

2.2.2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan yaitu *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.

A. Pengertian *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Teknik yang sering digunakan oleh para *programmer* untuk pemodelan basis data menggunakan *entity relationship diagram (ERD)*. Penggambaran menggunakan *entity relationship diagram (ERD)* terdiri atas simbol-simbol yang berhubungan.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:53) “ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perencanaan basis data relasional. Jika menggunakan OODBMS maka perancangan ERD tidak perlu dilakukan”. Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:142) “*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak”.

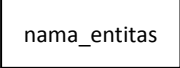
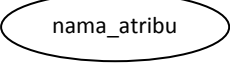
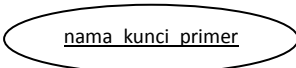
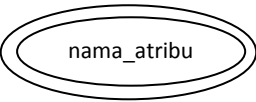
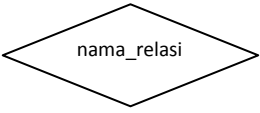
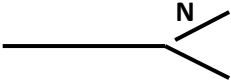
Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan tahapan perancangan basis data yang menggunakan susunan data berupa gambar.

B. Komponen *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Komponen ERD terbagi menjadi beberapa bagian menurut Chen dalam buku Rosa dan Shalahuddin (2014:50) yaitu:

Tabel II.1.

Komponen-Komponen *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Notasi	Komponen	Keterangan
	Entitas/ <i>entity</i>	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).
	Atribut multinilai/ <i>multivalue</i>	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki lebih dari satu.
	Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
	Asosiasi/ <i>association</i>	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada

		kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan entitas B
--	--	--

Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2014:50)

2.2.3. *Logical Record Structure (LRS)*

Selain teknik pemodelan basis data menggunakan ERD, terdapat teknik pemodelan lainnya yaitu LRS. LRS ini bersumber dari ERD yang telah ditransformasi. Hasil dari transformasi dalam tahapan kardinalitas dari ERD menjadi LRS dan menghasilkan atribut-atribut yang saling berelasi.

Menurut Hasugin dan Shidiq (2012:608) memberikan batasan bahwa LRS adalah “sebuah model sistem digambarkan dengan sebuah *diagram-ER* akan mengikuti pola atau alur pemodelan tertentu dalam kaitannya dengan konvensi ke LRS”. Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:159) “*Logical record structure (LRS)* merupakan hasil transformasi ERD ke LRS yang melalui proses kardinalitas dan menghasilkan atribut-atribut yang saling berelasi”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *Logical record structure (LRS)* ialah hasil dari pembuatan *database* yang digambarkan sesuai dengan *form* aplikasi yang berurut secara teratur.

Aturan pokok dalam melakukan transformasi E-R Diagram ke *logical record structure* sangat dipengaruhi oleh elemen yang menjadi titik perhatian utama pada langkah transformasi dengan proses kardinalitas, yang terdiri dari tiga kardinalitas yaitu sebagai berikut Ladjamudin (2013:159):

1. *One to One*

Yaitu proses kardinalitas yang panahnya lebih diarahkan di entity dengan jumlah atribut yang lebih sedikit.

2. *One to Many*

Relasi harus diagabungkan dengan entity pada pihak *many*, dan tidak perlu melihat banyak sedikitnya pada entity tersebut.

3. *Many to Many*

Yaitu proses kardinalitas pada *relationship* berubah status menjadi file konektor, sehingga baik *entity* maupun relasi akan menjadi struktur *record* sendiri.

2.2.4. Pengujian Web

Program yang telah dibuat belum tentu berjalan sesuai dengan keinginan dari *programmer*. Maka dari itu diperlukan sebuah teknik atau metode untuk menguji kebenaran dari jalannya program tersebut, pengujian tersebut biasa menggunakan metode *black box testing*.

Menurut Rosa dan Shalahudin (2014:275) “*Black box testing* (pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”. Sedangkan menurut Soetam (2011:264) berpendapat bahwa “*Black box testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *black box testing* adalah untuk menguji program yang dikeluarkan dari perangkat lunak, apakah keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

2.2.5. BaitulMaal

Baitulmaal berperan sebagai lembaga pengumpulan dan penyaluran dana seperti zakat, infak dan shodaqoh yang di harapkan mampu lebih efektif dalam memperbaiki perencanaan keuangan

Menurut Jaluli (2016:76) “baitul adalah tempat yang digunakan untuk mengumpulkan dan menjaga harta kaum muslimin, yaitu sebuah institusi yang bertanggung jawab atas pemeliharaan *public property* (harta milik umum) berikut proses alokasi harta(dana) kepada yang berhak menerimanya”. Sedangkan menurut Hafidhuddin (2007:181) baitul maal adalah “Pihak yang mengelolah uang negara, mulai dari menghimpun,memungut, mengembangkan,memelihara, hingga menyalurkannya”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa baitulmaal merupakan tempat yang bertanggung jawab untuk mengelolah harta umat dalam pengumpulan, pemeliharaan, penyaluran dana kaum muslimin.