

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Web

Konsep dasar *web* meliputi dari berbagai aspek dan sudut pandang yang berbeda-beda, dimana *web* memenuhi kebutuhan manusia yang sesuai dengan hal-hal yang berkaitan dengan *web*.

Menurut Sibero (2013:47) “*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*”. Selain itu, 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 pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *web* ialah sebuah konten yang berisikan informasi seperti video, suara, gambar, teks dan lain-lainnya yang ada di dalam *server web*. Dimana semua itu tersimpan secara semantis agar pengguna dengan mudah mencari informasi yang dibutuhkan.

2.1.1. Aplikasi

Aplikasi berbasis *web* sudah banyak digunakan oleh masyarakat umum dikarenakan memudahkan dalam berbagai informasi. Menurut Yuhefizar (2009:39) “Aplikasi merupakan program kecil yang mempunyai fungsi tertentu dan dapat dipasang pada akun *facebook* anda”. Sedangkan menurut Hendrayudi

(2009:143), “Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu (khusus)”.

Menurut definisi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi ialah sebuah *software* yang digunakan untuk membantu dalam melakukan tugas-tugas tertentu yang dapat digunakan oleh pengguna komputer.

Setiap aplikasi yang digunakan menghasilkan informasi yang berasal dari kumpulan data. Setiap dokumen-dokumen sebelum diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan menghasilkan informasi yang teruji kebenarannya dinamakan kumpulan data.

Menurut Lubis (2016:1) “Data adalah fakta-fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang sebenarnya pada waktu tertentu”. Lain pula menurut Anhar (2010:1) “Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan merupakan kesatuan nyata yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar suatu informasi”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa data ialah data yang disimpan dalam bentuk file dimana data tersebut belum diolah tetapi disimpan untuk memberikan arti tertentu kepada orang yang membutuhkan data tersebut.

2.1.2. Website

Website kumpulan halaman *web* yang menampilkan berbagai informasi baik itu teks, gambar, data, animasi, video, suara ataupun gabungan dari semua itu, yang membentuk menjadi satu rangkaian yang saling berkaitan dan dihubungkan dengan jaringan halaman.

Menurut Yuhefizar (2009:2) “*Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi”.

Menurut Hidayat (2010:2) menyimpulkan bahwa:

Website adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Dari penjelasan para ahli dapat disimpulkan bahwa *Website* ialah sebuah domain yang berisikan informasi dari pembuat *website* itu sendiri, yang gunanya untuk memberikan informasi atau pengetahuan kepada pengguna.

1. WWW (*Word Wide Web*)

Word wide web suatu ruang informasi dimana sumber daya yang berguna diidentifikasi oleh pengenal global.

Menurut Sibero (2013:11) "*Word wide web* (W3) atau yang dikenal juga dengan istilah *web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen yang digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet". Lain pula menurut Yuhefizar (2008:97) "*www* 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*".

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *word wide web* ialah yang menyediakan berbagai informasi yang bisa diakses oleh pengguna melalui *browser* lewat *internet* yang terhubung dengan komputer.

2. *Internet*

Secara umum *internet* sebagai pertukaran informasi dan komunikasi. Semua informasi bisa didapatkan dengan mudah dan bebas di internet tanpa ada batas.

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”. Selain itu, 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”.

Dari penjelasan para ahli dapat disimpulkan bahwa *internet* ialah jaringan yang sangat luas sehingga *internet* sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Jika tidak ada *internet*, maka akan susah untuk mengetahui informasi yang ada di luar lingkungan kita.

3. Aplikasi Berbasis *Web*

a. *Web Server*

Web server digunakan untuk menjelajah situs *web* yang berisikan semua informasi yang ada di dalam situs *web*.

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 komunikasi atas berkas-berkas yang terdapat pada suatu URL ke pemakai menurut Fathansyah (2012:466).

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

b. *Web Browser*

Web browser sebuah program yang digunakan untuk menjelajahi dunia maya yang bisa digunakan oleh pengguna.

Menurut Badiyanto (2013:23) “*Web Browser* adalah sebuah program yang mengakses dan menerjemahkan kode perintah dari dokumen HTML”. Sedangkan 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 terdiri dari halaman *web*, video, gambar ataupun konten lainnya”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa *web browser* ialah sebuah halaman *web* yang menyediakan informasi yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan seperti video, gambar ataupun konten lainnya.

2.1.3. Bahasa Pemrograman

Pemrograman digunakan untuk proses menulis, menguji dan memperbaiki (*debug*), dan memelihara kode yang membangun sebuah program komputer. Kode ini ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman. Tujuan dari pemrograman adalah untuk membuat suatu program yang dapat melakukan suatu perhitungan atau pekerjaan sesuai dengan keinginan si pemrogram.

1. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh semua orang untuk membuat program dikarenakan php mendukung dalam pembuatan *database*.

Menurut Simarmata (2010:148) “PHP adalah singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor*. PHP mengizinkan pengembangan untuk menempelkan kode di dalam HTML dengan menggunakan bahasa yang sama, seperti *Perl* dan UNIX *shells*”. Lain pula menurut Sibero (2013:49) “PHP adalah pemograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”.

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

2. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML kode-kode tag yang mengintruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan.

Menurut Sibero (2013:19) “*Hypertext Markup Language* HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web*”. Sedangkan menurut Becti (2015:82) “HTML merupakan bahasa pemograman yang bebas yang tidak dimiliki oleh siapapun, pengembangan dilakukan oleh banyak orang di berbagai Negara dan biasanya dikatakan sebagai sebuah bahasa yang dikembangkan bersama-sama secara global”.

Dari pengertian menurut ahli dapat disimpulkan bahwa HTML (*Hypertext Markup Language*) ialah bahasa pemograman yang digunakan untuk menyusun atau mengatur tampilan konten dari halaman *web* pada saat ingin berpindah ke *web* lain.

3. *Bootstrap*

Bootstrap sebuah *library framework* CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembang *front-end website*.

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 penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* ialah tampilan untuk membuat halaman *web* menjadi lebih bagus dan mempercepat seseorang dalam mendesain program.

4. *Jquery*

Jquery sebuah *library* yang dibangun dengan menggunakan *javaScript* untuk menyederhanakan perintah-perintah umum, *jquery* jauh lebih populer karena kemampuannya untuk menjalankan perintah pada peramban lama.

Menurut Sibero (2013:218) "*JQuery* adalah salah satu *javascript framework* terbaik saat ini". Selain itu, 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".

Jadi dapat disimpulkan bahwa *Jquery* ialah sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat halaman pada program *web*.

5. *CSS (Cascading Style Sheet)*

CSS (Cascading style sheet) bahasa yang 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*”. Lain pula menurut Beki (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 penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheet*) ialah bahasa pemrograman yang memiliki beberapa komponen untuk memperindah tampilan teks dan gambar dari program yang dibuat agar terlihat lebih menarik dan tersruktur.

6. *JavaScript*

JavaScript bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan dokumen HTML yang ditampilkan pada sebuah *browser* menjadi lebih interaktif.

Menurut Sibero (2013:150) “*Javascript* adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada *web browser* serta kumpulan instruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi”. Selain itu, menurut Wahyono (2009:87) “*Javascript* adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML.”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa *javascript* ialah bahasa pemrograman yang mempunyai banyak kumpulan intruksi perintah untuk sistem operasi dari program yang dibuat agar dapat berjalan pada *web browser*.

2.1.4. Basis Data

Basis Data kumpulan data yang saling berhubungan secara logikal serta deskripsi dari data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Basis Data adalah sebuah penyimpanan data yang besar yang bisa digunakan oleh banyak pengguna.

1. Definisi Basis Data

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:43) “Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Selain itu, 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”.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *database* atau 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.

2. Aplikasi Basis Data

a. 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 Puspitosari (2010:10) “phpMyAdmin adalah program yang membantu pembuatan basis data (*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*.

b. MySQL

MySQL sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi *user* serta menggunakan perintah SQL.

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”. Selain itu, 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 pengertian 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*.

c. SQL (*Structured Query Language*)

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

Menurut Malik (2009:152) “*Structured Query Language* (SQL) adalah bahasa pemograman khusus untuk pencarian data (*query*) ke *database*”.

Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:46) dalam bukunya mengungkapkan bahwa “*Structured Query Language (SQL)* adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS”.

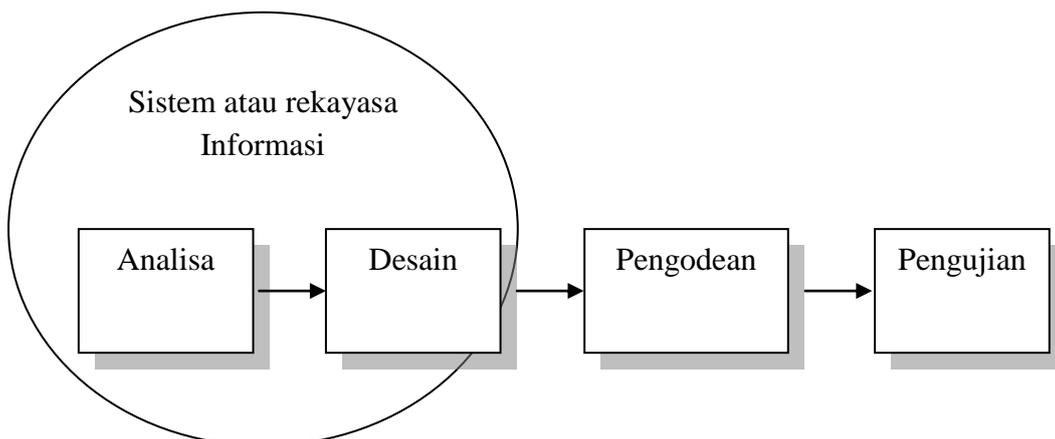
Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa SQL adalah suatu bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan pencarian data dalam sebuah *database* dan melakukan pengolahan data untuk membangun basis data relasional.

2.1.5. 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 Rosa dan Shalahuddin (2013:28).

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



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2013:29)

Gambar II.1. Model *Waterfall*

Model *Waterfall* dibagi menjadi beberapa bagian menurut (Rosa dan shalahuddin, 2013:29) yaitu:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasikan 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 termasuk 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

1. *Sublime Text*

Sublime text salah satu kode editor yang biasa digunakan oleh para programmer untuk membuat suatu program.

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”. Selain itu, 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.

2. *Wamp Server*

Wamp server digunakan untuk membangun sebuah *website* untuk membantukan *web server* mengkoneksikan *file-file website* ke basis data.

Menurut Kadir (2008:357) “*Wamp server* adalah sebuah *software* yang mengemas *MySQL*, *PHP*, dan *Apache* sehingga memudahkan para pengembang sistem yang hendak menggunakan ketiga *software* tersebut dalam menginstal dan melakukan koneksi”. 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 penjelasan para ahli 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 penguraian sistem diperlukan alat pendukung yang berfungsi sebagai penejelasan dari aplikasi tersebut, dimana alat pendukung ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan dan menguraikan terhadap aplikasi. *Logical Record Structure* (LRS) untuk pengambaran model basis data, Struktur Navigasi untuk hubungan rangkaian aplikasi, dan Pengujian *Web* untuk mengetes aplikasi berjalan dengan baik atau tidak.

2.2.1. Keuangan Desa

Keuangan desa rangkaian kegiatan yang berlangsung dengan mengikuti siklus perencanaan, pelaksanaan, penatausahaan, laporan dan pertanggung

jawaban untuk membantu keperluan desa dalam membangun desa agar menjadi lebih baik.

Menurut Yustisia (2016:42) keuangan desa adalah “semua hak dan kewajiban yang dapat dinilai dengan uang serta segala sesuatu berupa uang dan barang yang berhubungan dengan pelaksanaan hak dan kewajiban desa”.

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.

1. Pengertian Entity Relationship Diagram (ERD)

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

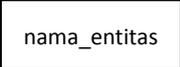
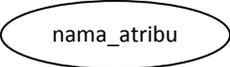
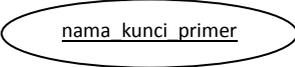
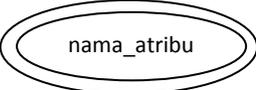
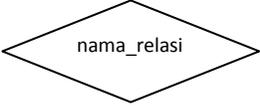
Jadi dapat disimpulkan bahwa ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan tahapan perancangan basis data yang menggunakan susunan data berupa gambar.

2. Komponen Entity Relationship Diagram (ERD)

Komponen ERD terbagi menjadi beberapa bagian menurut Chen dalam buku Rosa dan Shalahuddin (2013:50) yaitu:

Tabel II.1.

Komponen-Komponen ERD (*Entity Relationship Diagram*)

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 multivalued/ <i>multivalued</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 <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.
--	--	--

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2013:50)

2.2.3. *Logical Record Structure (LRS)*

LRS merupakan hasil dari dari transformasi dalam tahapan kardinalitas dari ERD ke LRS dan menghasilkan atribut-atribut yang saling berelasi.

Menurut Hasugian 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. Struktur Navigasi

Navigasi merupakan struktur terpenting dalam pembahasan suatu aplikasi multimedia dan gambarnya harus sudah ada pada tahap perancangan. Peta navigasi merupakan rancangan yang saling berhubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen aplikasi multimedia dengan pemberian perintah dan pesan.

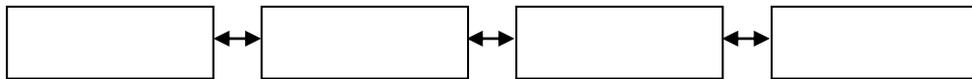
Struktur navigasi ialah aplikasi *web* menunjukkan sesuatu yang penting dan menjadi kata kunci usability aplikasi. Pengembangan dalam struktur navigasi perlu menyampaikan suatu model mental yang cepat dan membiarkan para pengguna untuk menghafal peta situs menurut Simarmata (2010:309). Sedangkan menurut 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 Linear

Struktur navigasi linear 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 halam sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya.

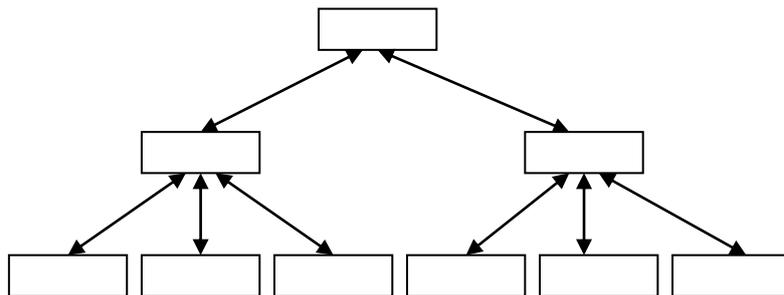


Sumber: Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.2. Struktur Navigasi Linear

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

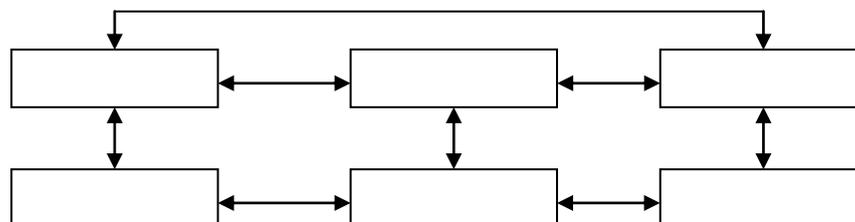


Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

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*.

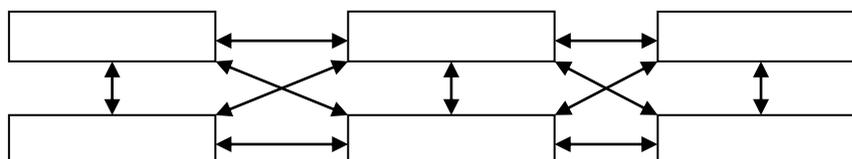


Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.4. Struktur Navigasi Non Linear

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*

2.2.5. Pengujian *Web (Black Box Testing)*

Pengujian *web* digunakan untuk menguji program yang dibuat untuk mengetahui apakah program berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dalam pengujian *web* ini penulis menggunakan *black box testing* untuk melakukan pengujian program.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:275) “*Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”. Lain pula, menurut Soetam (2011:264) berpendapat bahwa “*Black box testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa *black box testing* ialah untuk menguji program yang dikeluarkan dari perangkat lunak, apakah keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.