

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Web

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal informasi dan ilmu pengetahuan serta mekanisme dunia kerja, maka dibutuhkan para pengembang aplikasi *web* agar terus beraktivitas dan berinovasi.

Menurut Simarmata (2010:47) “*web* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server *Web Internet* yang disajikan dalam bentuk *hiperteks*”.

Menurut Dipraja (2013:9) “*Web* adalah fasilitas *hypertext* yang mampu menampilkan data berupa text, gambar, suara, animasi, dan multimedia”. Sedangkan menurut Sibero (2013:11) “*Web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan *internet*”.

Berdasarkan teori diatas dapat disimpulkan bahwa *web* adalah salah satu dokumen atau media yang digunakan untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi, dan untuk menampilkan informasi di *internet*.

2.1.1 Website

Website sudah banyak dikenal oleh masyarakat diseluruh dunia, pada umumnya *website* digunakan masyarakat untuk mengakses kebutuhan *visual* serta informasi yang memberikan manfaat yang diperlukan. *Website* membutuhkan subskripsi (data masukan) agar para *user* bisa mengakses sebagian atau keseluruhan isi *website* tersebut. Dengan adanya *website* yang memberikan

manfaat bagi penggunanya, maka siklus perkembangan informasi dan teknologi akan terus mengalami adaptasi di tiap generasi.

Menurut Dipraja (2013:10) “*Website* (situs web) adalah tempat penyimpanan data dan informasi berdasarkan topik tertentu”.

Menurut Sidik (2014:1) menyimpulkan bahwa:

Website awalnya merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di internet) untuk mendapatkan informasi, dengan cukup mengklik suatu link berupa teks atau gambar, maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih rinci (*detail*).

Berdasarkan teori diatas, *website* adalah halaman *web* yang berfungsi sebagai media informasi, untuk mendapatkan informasi cukup dengan mengklik suatu link berupa teks atau gambar, maka informasi akan ditampilkan secara lebih rinci. Ada beberapa hal penting untuk menggunakan dan mengembangkan *website* adalah sebagai berikut :

A. *Internet*

Untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya sehingga membentuk sebuah jaringan komputer di seluruh dunia maka diperlukan yang namanya *Internet* karena dengan *internet* kita dapat saling berkomunikasi, berinteraksi, dan bertukar informasi maupun tukar menukar data.

Menurut Simarmata (2010:47) “*Internet* adalah kelompok atau kumpulan komputer, Pengguna *Internet* memungkinkan kita untuk mendapatkan informasi dari komputer yang ada di dalam kelompok tersebut dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses”. Menurut Irawan (2011:2) “*Internet* merupakan kependekan dari kata *Internetwork*, yang berarti rangkaian komputer yang terhubung menjadi beberapa rangkaian jaringan”. Sedangkan menurut

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

Berdasarkan teori diatas, *internet* adalah jaringan komputer yang menghubungkan jutaan komputer seluruh dunia yang mencakup jaringan yang luas.

B. Web Browser

Untuk menjelajahi *internet* atau untuk mencari informasi-informasi yang diinginkan pengguna dari suatu layanan *web* yang tersimpan didalam komputer maka diperlukan sebuah *web browser*.

Menurut Irawan (2011:3) “*web browser* adalah aplikasi yang digunakan untuk menampilkan halaman *web* beserta kontennya”. Sedangkan Menurut Sibero (2013:12) “*web browser* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web*”.

Berdasarkan teori diatas, *web browser* adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk menyajikan informasi dan menampilkan halaman *web* beserta kontennya.

C. Web Server

Untuk memberikan *service* (layanan) kepada klien yang meminta informasi berkaitan dengan *web* maka diperlukan nya *Web Server*. *Web Server* terdiri dua komponen yang pertama adalah computer itu sendiri dan *software web server* yang dipakai.

Menurut Simarmata (2010:88) “*Web Sever* adalah potongan perangkat lunak yang mendukung berbagai protokol *web*, seperti HTTP, HTTPS, dan lain-lain untuk memproses permintaan *client*”. Sedangkan menurut Sibero (2013:11) “*web*

server adalah sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, secara bentuk fisik dan cara kerjanya perangkat keras *web server* tidak berbeda dengan komputer rumah atau PC, yang membedakan adalah kapasitas dan kapabilitasnya.”

Berdasarkan teori diatas, *web server* adalah sebuah aplikasi yang bisa digunakan untuk menyimpan dokumen dari sebuah komputer yang memiliki perangkat keras dan perangkat lunak, dan bisa juga melayani permintaan dokumen *web* dari *client* nya.

2.1.2 Bahasa Pemrograman

Pada pembuatan aplikasi berbasis *web* ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP, bahasa *markup* seperti HTML, bahasa *stylesheet* seperti CSS, jQuery, dan JavaScript. Adapun bahasa pemrograman yang penulis gunakan dalam pembuatan program aplikasi surat masuk dan surat keluar adalah sebagai berikut :

A. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Sebuah *website* mempunyai bahasa pemrograman, salah satunya adalah *Hypertext Preprocessor* atau biasanya disebut PHP. PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan *user* untuk membangun sebuah *web* saat ini.

Menurut Simarmata (2010:148) “PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, PHP mengijinkan pengembang untuk menempelkan kode di dalam HTML dengan menggunakan bahasa yang sama, seperti Perl dan UNIX shells”. Menurut Kadir (2013:120) “PHP merupakan bahasa pemrograman yang ditujukan untuk membuat aplikasi web”. Sedangkan menurut Sibero (2013:49) “PHP adalah pemrograman *interpteter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi

kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan.”

Berdasarkan teori diatas, *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah penerjemahan baris kode mesin yang di komputer secara langsung untuk menempelkan kode di dalam HTML.

B. HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML (*Hypertext Markup Language*) awalnya hanya di desain sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen teknis karena itu HTML didesain secara sederhana, HTML menggunakan tag-tag yang dapat dipahami dengan mudah untuk membuat dokumen sederhana.

Menurut Dipraja (2013:10) “HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa program (*script*) yang digunakan untuk menyusun dokumen-dokumen *web*”. Menurut Sibero (2013:19) “*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web*”. Sedangkan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:13) “*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa *standard* yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*”.

Berdasarkan teori diatas, HTML adalah bahasa pemrograman yang ditulis menggunakan aturan-aturan kode tertentu sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web* dan menyebarkan informasi pada *web*.

Dalam HTML terdiri dari beberapa komponen, yaitu tag, elemen, dan atribut. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing komponen tersebut (Sibero, 2013:19) :

1. Tag adalah tanda awal < dan tanda akhir > yang digunakan sebagai pengapit suatu elemen. Tag pada elemen pembuka diawali dengan tanda < dan diakhiri dengan tanda > sedangkan untuk elemen penutup diawali dengan tanda < dan / kemudian diakhiri dengan tanda > untuk penulisan tag elemen tunggal cukup menulis tanda < dan sebelumnya tanda > ditambah dengan /.
2. Elemen adalah name penanda yang diapit oleh tag yang memiliki fungsi dan tujuan tertentu pada dokumen HTML. Elemen dapat memiliki elemen anak dan juga nilai. Anak adalah suatu elemen yang berada di dalam pembuka dan elemen penutup induknya. Nilai yang dimaksud adalah suatu text atau karakter yang berada diantara elemen pembuka dan elemen penutup.
3. Atribut adalah properti elemen yang digunakan untuk mengkhususkan suatu elemen. Elemen dapat memiliki atribut yang berbeda pada tiap-tiap masing-masingnya. Pendefinisian nilai atribut hanya dapat dilakukan pada elemen terbuka. Untuk elemen dari tag yang memiliki atribut yang sama dengan induknya, namun nilai atribut tidak didefinisikan secara implisit maka nilai atribut elemen tersebut sama dengan nilai atribut pada tag induk atau istilah lainnya inherit. Sifat inherit tersebut tidak berlaku untuk atribut identitas, seperti atribut *id* dan *name*.

C. Bahasa Stylsheet CSS (Cascading Style Sheet)

CSS dapat digunakan sebagai pengatur tampilan dokumen. Dapat juga digunakan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *website* sehingga tampilan *web* menjadi lebih rapi dan terstruktur.

Menurut Kadir (2013:325) “CSS memang dirancang untuk mengatur tampilan halaman web, banyak hal yang bisa ditangani oleh CSS dari mengatur

bingkai elemen HTML, pewarnaan latar belakang yang bergradasi, pembuatan bayangan pada elemen HTML, pengaturan text, hingga pembuatan menu.” Sedangkan menurut Sibero (2013:112) “*Cascading Style Sheet* memiliki arti Gaya Menata Halaman Bertingkat, yang berarti setiap satu elemen yang telah diformat dan memiliki anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format elemen induknya.”

Berdasarkan teori diatas, *Cascading Style Sheets* (CSS) adalah gaya menata halaman bertingkat yang dirancang untuk mengatur bingkai halaman HTML, pewarnaan latar belakang yang bergradasi, pembuatan bayangan pada elemen HTML, pengaturan teks, hingga pembuatan menu.

D. Javascript

Pada awalnya *Javascript* dikembangkan pada *web browser netscape* oleh Brendan Eich dengan nama Mocha. Kemudian berubah menjadi *Live-Script* dan akhirnya sampai sekarang menjadi *JavaScript*.

Menurut Wahana Komputer (2012:2) “*Javascript* merupakan skrip yang paling banyak digunakan dalam pemrograman *web* pada sisi *client* dewasa ini, dengan adanya *JavaScript* sebuah web akan menjadi lebih hidup, cepat, dan tampil lebih menawan dengan sebuah animasi”. Sedangkan menurut Purbadian (2015:54) “*JavaScript* merupakan bahasa pemrograman *script* yang berjalan pada sisi *client* atau *browser*”.

Berdasarkan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang perintahnya ditulis dengan kode-kode (*script*) dan dikembangkan agar dapat berjalan pada *web browser*.

E. JQuery

Jquery digunakan sebagai alat untuk memanipulasi komponen di dokumen HTML untuk menangani efek dan animasi. JQuery dirancang untuk mempermudah pembuatan program.

Menurut Wahana Komputer (2012:2) “Jquery merupakan pustaka Javascript yang dibangun untuk mempercepat dan memperingkas serta menyederhanakan manipulasi dokumen HTML, penanganan *event*, animasi, dan interaksi Ajax untuk mempercepat pengembangan *web*”. sedangkan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:421) “Jquery adalah suatu *library* JavaScript yang akan menjadikan *web* anda lebih bagus dalam hal *User Interface*, lebih stabil, dan dapat mempercepat waktu dan kinerja dalam membuat *web* karena hanya perlu memanggil fungsinya saja tanpa harus membuat dari awal”.

Berdasarkan teori diatas, JQuery adalah suatu *library* pustaka JavaScript yang menjadikan *web* lebih bagus dalam hal *User Interface* serta menyederhanakan manipulasi dokumen HTML, penanganan *event*, animasi, dan interaksi Ajax untuk mempercepat pengembangan *web*.

2.1.3 Basis Data

Perancangan basis data merupakan salah satu bagian dari rekayasa perangkat lunak. Basis data memudahkan seseorang untuk mencari informasi dan juga menyimpan data.

Menurut Priyadi (2014:2) “basis data adalah sekumpulan fakta berupa representasi tabel yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan secara digital”. Sedangkan Menurut Rosa dan Shalahuddin

(2015:43) “Basis data adalah media untuk penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat”.

Berdasarkan teori diatas, basis data adalah media tempat penyimpanan data secara digital yang dapat diakses dengan mudah dan cepat. Adapun bahasa dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses dan mengolah *database* adalah sebagai berikut :

A. SQL (*Structured Query Language*)

Structured Query Language (SQL) suatu bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses data di dalam sebuah database relational. SQL sering juga disebut dengan query. Sampai saat ini hampir seluruh *server database* atau *software database* mengenal dan mengerti Bahasa SQL.

Menurut Kadir (2013:28) “SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses database rasional”. Menurut Sidik (2014:313) “SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk melakukan akses dan manipulasi *database*, dalam hal ini *database* relational”. Sedangkan Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:46) “SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS”.

Berdasarkan teori diatas, SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah bahasa komputer yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS, serta dapat mengakses database rasional dan manipulasi *database*.

Dalam penggunaannya, perintah SQL dikategorikan menjadi tiga sub perintah yaitu (Nugroho, 2008:5) :

1. *Data Definition Language (DDL)*

Data Definition Language (DDL) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk membangun kerangka *database*. Ada tiga perintah yang termasuk dalam DDL yaitu (Nugroho, 2009:5) :

a. *Create*

Perintah ini digunakan untuk membuat, termasuk diantaranya membuat *database* baru, tabel baru, *view* baru, dan kolom.

b. *Alter*

Perintah ini digunakan untuk mengubah struktur tabel yang telah dibuat. Pekerjaannya mencakup mengganti nama tabel, menambah kolom, menghapus kolom, maupun memberikan atribut pada kolom.

c. *Drop*

Perintah ini digunakan untuk menghapus *database* dan tabel.

2. *Data Manipulation Language (DML)*

Data Manipulation Language (DML) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk memanipulasi data dalam *database* yang telah terbuat. Perintah yang digunakan, di antaranya (Nugroho, 2009:6) :

a. *Insert*

Perintah ini digunakan untuk menyisipkan data baru ke dalam tabel. Penggunaannya setelah *database* dan tabel selesai dibuat.

b. *Select*

Perintah ini digunakan untuk menampilkan data dari satu tabel atau beberapa tabel dalam relasi. Data yang diambil dapat ditampilkan dalam

layar prompt MySQL secara langsung maupun ditampilkan pada tampilan aplikasi.

c. Update

Perintah ini digunakan untuk memperbarui data lama menjadi data terkini.

d. Delete

Perintah ini digunakan untuk menghapus data dari tabel.

3. *Data Control Language (DCL)*

Data Control Language (DCL) merupakan sub bahasa SQL yang digunakan untuk melakukan pengontrolan data dan *server databasenya*. Perintah DCL diantaranya (Nugroho, 2009:6) :

a. Grand

Perintah ini digunakan untuk memberikan hak/izin akses oleh administrator (pemilik utama) *server* kepada *user* (pengguna biasa). Hak akses tersebut berupa hak membuat (*CREATE*), mengambil (*SELECT*), menghapus (*DELETE*), mengubah (*UPDATE*), dan hak khusus berkenaan dengan sistem *databasenya*.

b. Revoke

Perintah ini memiliki kegunaan terbalik dengan *GRAND*, yaitu untuk menghilangkan atau mencabut hak akses yang telah diberikan kepada *user* oleh administrator.

B. MySQL

MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. Seperti menghapus, menambah atau mengubah data yang berada dalam sebuah *database*.

Menurut Kadir (2013:15) “MySQL adalah nama database server. Database server adalah server yang berfungsi untuk menangani database”. Sedangkan menurut Sibero (2013:97) “MySQL atau dibaca ‘my sekuel’ adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data”.

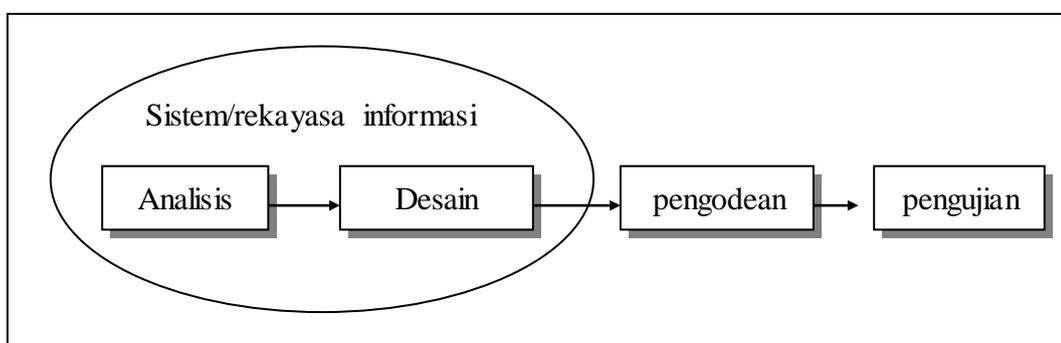
Berdasarkan teori diatas, MySQL adalah aplikasi sistem yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi *web* yang menjalankan fungsi pengolahan data.

2.1.4 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan penulis pada pengembangan perangkat lunak ini adalah model *waterfall*. Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean dan pengujian.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) “*waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”.

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*Support*). Berikut adalah gambar model air terjun :



Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2014:29)

Gambar II.1 Model Waterfall

Adapun penjelasan dari gambar ilustrasi model *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan 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 fokus pada desain 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 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 ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara 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.

2.1.5 Aplikasi Pendukung

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis juga menggunakan beberapa aplikasi pendukung, adapun aplikasi pendukung yang digunakan diantaranya adalah sebagai berikut:

A. Sublime Text 3

Untuk lebih mudah dan simple dimana penulis menggunakan software *sublime text 3* sebagai salah satu text editor yang sering digunakan oleh para programmer.

Menurut Handiningrum dan Ema (2015:2) menyatakan bahwa “*sublime* adalah *text* editor terbaru yang memiliki fitur pendukung untuk beberapa bahasa pemrograman seperti PHP, Python, Java, HTML, Ruby, Perl, SQL, C, C++”. Sedangkan menurut Prastyo (2015:23) menyatakan bahwa “*Sublime Text 3* adalah sebuah *text/source* editor yang memudahkan kita saat melakukan coding dan *support* terhadap banyak bahasa pemrograman mulai dari ASP, C, C++, PHP, HTML, dan masih banyak lagi”.

Berdasarkan teori-teori diatas, dapat disimpulkan bahwa *sublime text* merupakan sebuah *text/source* editor yang memiliki fitur pendukung untuk beberapa bahasa pemrograman yang memudahkan daat melakukan coding terhadap bahasa pemrograman seperti PHP, Python, Java, HTML, Ruby, Perl, SQL, C, C++, dan lainnya.

B. phpMyAdmin

untuk menyimpan dan mengolah data yang disimpan di sebuah *database*, maka pengembang aplikasi *web* memerlukan aplikasi yang bisa mengelola *database* agar lebih mudah diakses oleh pengguna salah satu aplikasi tersebut adalah PhpMyAdmin.

Menurut Sibero (2013:376) “PhpMyAdmin adalah aplikasi *web* yang dibuat oleh PhpMyAdmin.net PhpMyAdmin digunakan untuk administrasi data MySQL”. Sedangkan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015:184) “PhpMyAdmin adalah *tool open source* yang ditulis dalam bahasa PHP untuk menangani administrasi MySQL berbasis *Word Wide Web*”.

Berdasarkan teori diatas, PhpMyAdmin adalah *tool open source* yang dibuat oleh PhpMyAdmin.net yang ditulis dalam bahasa PHP untuk administrasi *database* MySQL.

C. WampServer

WampServer memungkinkan kita untuk mengembangkan *web* dengan Apache, PHP dan *database* MySQL. Dengan kata lain, WampServer digunakan untuk membuat *web server* lokal pada komputer guna memudahkan perancangan dan pembuatan *web* sebelum dipublikasikan ke *internet* atau jaringan lokal.

Menurut Kadir (2008:357) “*WampServer* 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”. Menurut Sibero (2013:370) “WAMP (Windows, Apache, Mysql, dan PHP) adalah suatu paket yang berisi kumpulan *software* yang digunakan untuk membangun sebuah *website*”.

Dari kutipan diatas dapat penulis simpulkan bahwa WampServer adalah suatu aplikasi untuk windows yang mengemas MySQL, PHP, dan Apache sehingga memudahkan pengembang sistem yang menggunakan ketiga software tersebut untuk membangun sebuah *website*.

2.1.6 Sistem Informasi

Sistem informasi berfungsi sebagai proses kerja yang memanfaatkan komputer sebagai pengolahan data sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh penggunanya.

Menurut Ladjamudin (2013:13) “sistem informasi merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi”. Sedangkan menurut Pratama (2014:10) “sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama, keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih”.

Berdasarkan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah gabungan dari perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*),

infrastruktur, dan sumber daya manusia untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.

2.1.7 Pengertian Surat

Banyak cara yang dilakukan untuk menyampaikan informasi, salah satunya adalah dengan menggunakan surat. Didalam surat dapat berupa pemberitahuan, pernyataan, laporan dan sebagainya untuk menyampaikan maksud dan tujuan.

Menurut Kurniawan dkk dalam Silmi (2012:273) mengemukakan bahwa “surat adalah sehelai kertas atau lebih yang digunakan untuk mengadakan komunikasi secara tertulis”. Sedangkan menurut Silmi dalam masykur dan atmaja (2015:2) dalam jurnalnya mengemukakan bahwa “surat adalah sehelai kertas atau lebih yang digunakan untuk mengadakan komunikasi secara tertulis”.

Berdasarkan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa surat merupakan sehelai kertas atau lebih untuk menyampaikan informasi dan mengadakan komunikasi tertulis dari suatu pihak kepada pihak lain.

2.2 Teori Pendukung

Dalam pembuatan sebuah *Website*, dibutuhkan berbagai macam penunjang. *Tools Program* digunakan sebagai alat untuk membentuk sebuah *website* yang dinamis. *Programmer Web* juga harus bisa mengerti bagaimana *Tools Program* yang digunakan dapat menciptakan sebuah *website* yang baik.

2.2.1 Struktur Navigasi

Struktur navigasi dapat dikatakan sebagai penggambaran dan hubungan atas relasi kerja dari seluruh elemen yang akan digunakan dalam aplikasi yang dibuat dengan menggunakan struktur navigasi yang tepat maka suatu aplikasi multimedia mempunyai suatu pedoman dan arah informasi yang jelas.

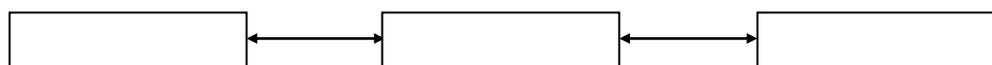
Menurut Evi dan Malabay (2009:124) “Struktur navigasi merupakan rancangan hubungan dan rantai kerja dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh *elemen page*”. Sedangkan menurut Ardanisatya dan Handiwidjojo dalam Silvi (2014:55) “Struktur navigasi adalah struktur atau alur dari suatu program yang merupakan rancangan hubungan (rantai kerja) dari beberapa area yang berbeda dan dapat membantu mengorganisasikan seluruh elemen pembuatan *website*”.

Berdasarkan teori diatas, struktur navigasi adalah alur dari suatu program yang merupakan rancangan hubungan dari beberapa area berbeda yang membantu mengorganisasikan seluruh *elemen page*.

Struktur navigasi dikelompokkan menjadi 4 struktur yang berbeda yaitu (Evi dan Malabay, 2009:125) :

1. Struktur Linear

Merupakan struktur yang hanya memiliki satu rangkaian cerita yang terurut dan tidak diperkenankan adanya percabangan, struktur ini cocok digunakan untuk presentasi multimedia yang tidak terlalu membutuhkan interaktifitas.

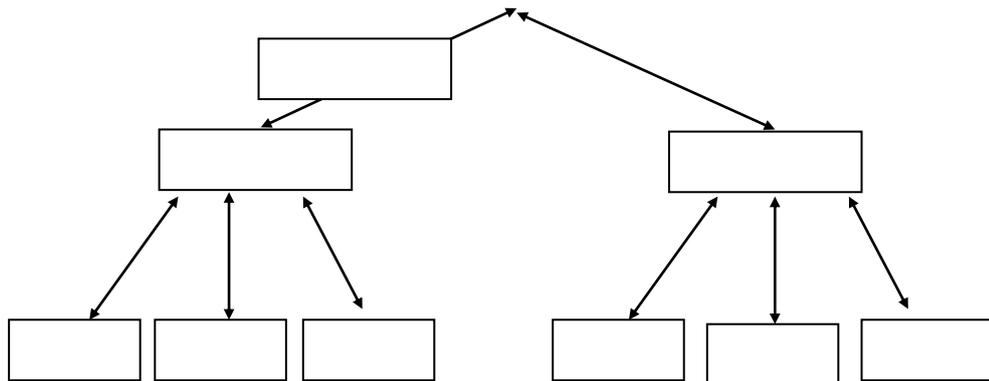


Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.2. Struktur 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.

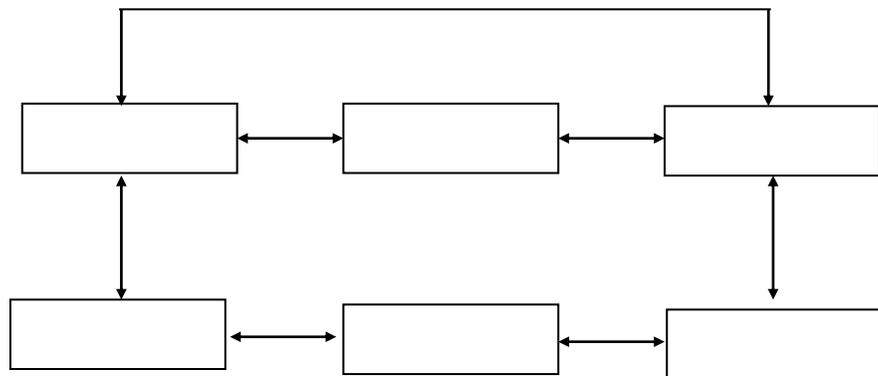


Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.3. Struktur Hirarki

3. Struktur Non Linear

Ini merupakan struktur linear yang memperkenankan percabangan, kedudukan pada struktur ini disamakan, oleh karena itu tidak ada masterpage atau pun slavepage.

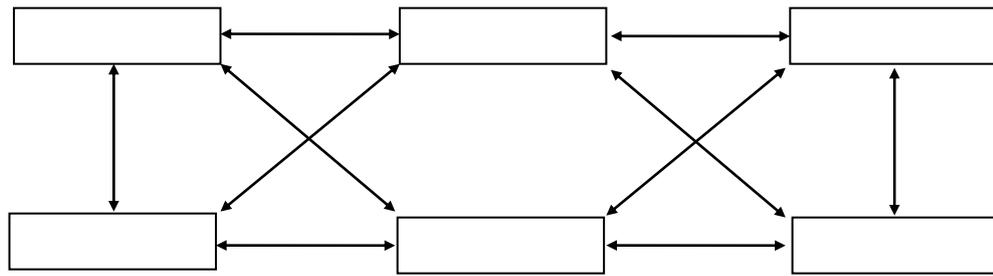


Sumber: Evi dan Malabay (2009:125)

Gambar II.4. Struktur Non Linear

4. Struktur Hybrid

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



Sumber: Evi dan Malabay (2009:126)

Gambar II.5. Struktur Hybrid

2.2.2 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi yang berupa notasi dan symbol.

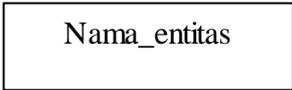
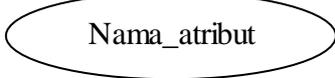
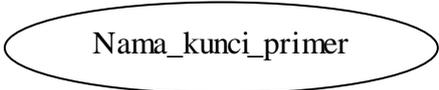
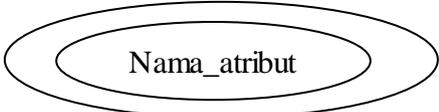
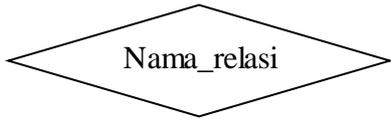
Menurut Ladjamudin (2013:142) ERD adalah “suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam dalam sistem secara abstrak”. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:50) “ERD adalah teori himpunan dalam bidang matematika, ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD biasanya memiliki hubungan binary (suatu relasi menghubungkan dua buah entitas)”.

Berdasarkan teori diatas, ERD adalah suatu model jaringan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional yang disimpan dalam sistem secara abstrak.

A. **Komponen ERD**

Komponen ERD memiliki beberapa aliran notasi atau komponen menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2015:50) berikut adalah symbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi yaitu:

Table II.1
Komponen ERD

<p>Entitas/ <i>entity</i></p> 	<p>Entitas merupakan data yang akan di simpan; bakal tabel 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.</p>
<p>Atribut</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.</p>
<p>Atribut kunci primer</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan, biasanya berupa <i>id</i>; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).</p>
<p>Atribut multivalai/ <i>multivalue</i></p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.</p>
<p>Relasi</p> 	<p>Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>asosiasi/ <i>association</i></p> 	<p>Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan antitas A dan entitas B.</p>

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2015:50)

B. Derajat Relationship

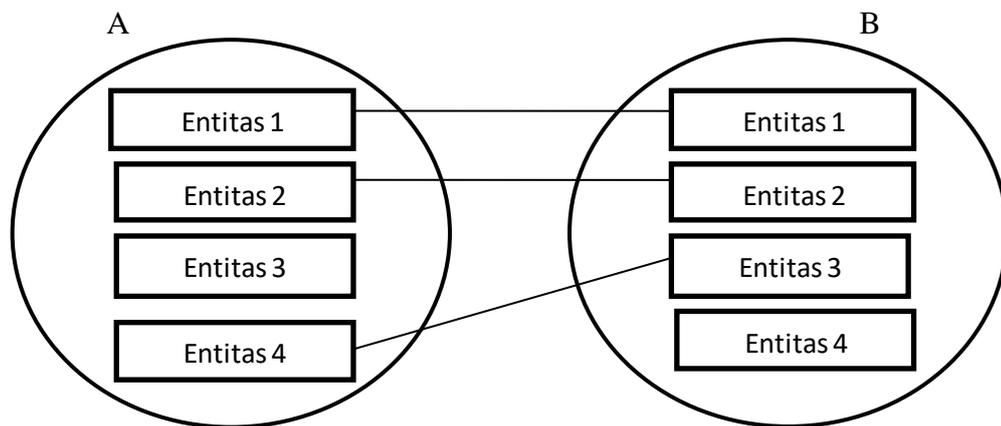
Derajat *Relationship* suatu hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*Relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasi (biasa dengan kalimat aktif atau dengan kalimat pasif).

Menurut Fathansyah (2015:78) “kardinalitas atau derajat *Relationship* menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain”

Adapun gambar Kardinalitas atau *Derajat Relationship* menurut Fathansyah (2015:79) adalah sebagai berikut:

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

Maksudnya adalah setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B saja tidak boleh lebih dari satu hubungan, dan begitu juga sebaliknya.

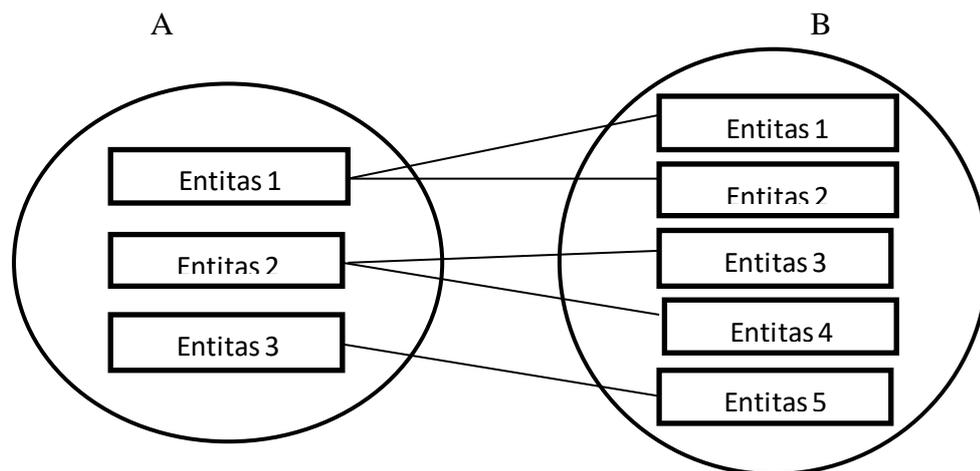


Sumber : Fathansyah (2015:79)

Gambar II.6 Kardinalitas Relasi one to one

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

Maksudnya adalah setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B. Namun satu record Pda tabel B hanya boleh berelasi dengan satu record saja pada tabel A.

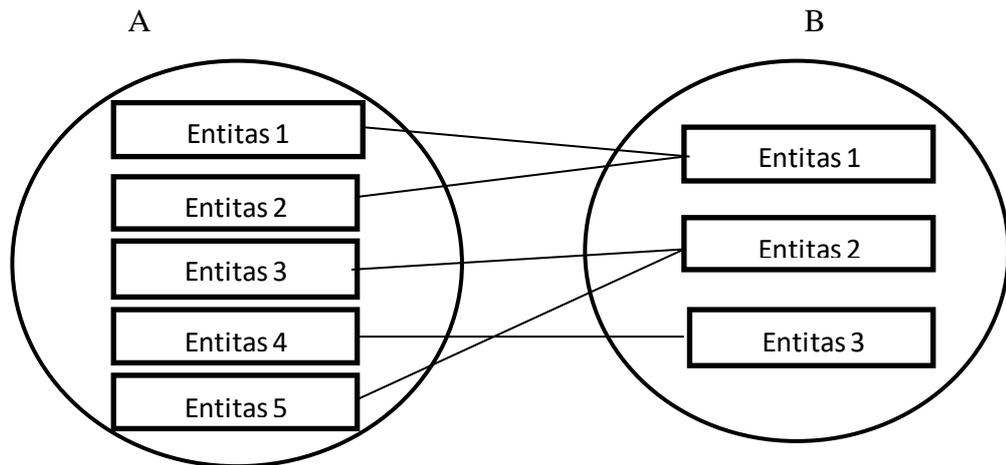


Sumber : Fathansyah (2015:80)

Gambar II.7 Kardinalitas Relasi one to many

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

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

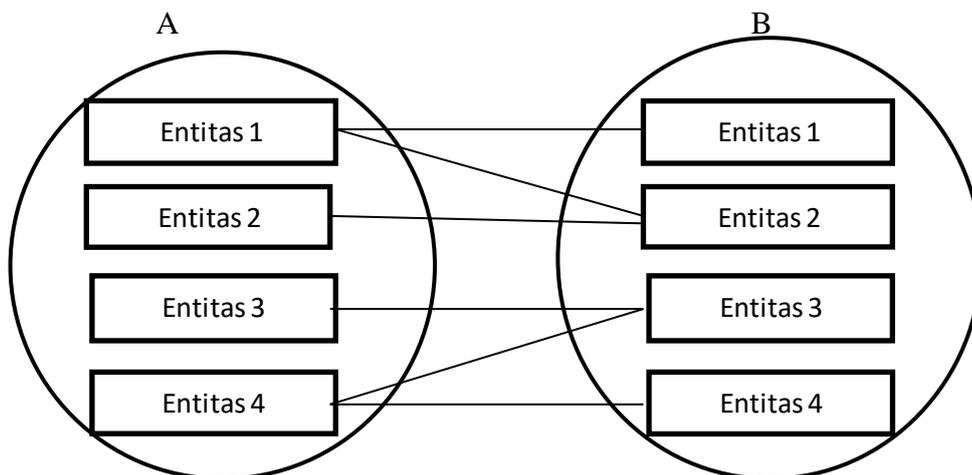


Sumber : Fathansyah (2015:80)

Gambar II.8 Kardinalitas Relasi many to one

4. 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 himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak himpunan entitas A.



Sumber : Fathansyah (2015:81)

Gambar II.9 Kardinalitas Relasi Many to Many

C. LRS (Logical Record Structure)

Logical Record Structure (LRS) terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas dibentuk dengan nomer dan tipe record yang digambarkan dengan kotak empat persegi panjang dengan nama yang unik.

Menurut Simarmata (2007:115) menjelaskan bahwa LRS (*Logical Record Structured*) berdasarkan diagram ERD, yaitu:

1. Jika relasinya satu-ke-satu, maka *foreign key* diletakkan pada salah satu dari 2 entitas yang ada atau menyatukan kedua entitas tersebut.
2. Jika relasinya satu-ke-banyak, maka *foreign key* diletakkan pada entitas *many*.
3. Jika relasinya banyak-ke-banyak, maka dibuat “file konektor” yang berisi 2 *foreign key* yang berasal dari kedua entitas.

Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:163) “*Logical Record Structure* menyatakan transformasi ERD/LRS sering disebut dengan mapping ERD ke *database relational*”.

Berdasarkan teori diatas, LRS (*Logical Recprd Structure*) merupakan gambaran sebuah model dengan mapping ERD yang akan mengikuti pola/aturan permodelan tertentu dengan kaitan konversi ke LRS.

2.2.3 Pengujian Web

Untuk menjadikan aplikasi *web* yang sudah dikembangkan sesuai dengan keinginan *user*, maka perlu dilakukan pengujian *web*, untuk memastikan apakah website yang akan diberikan kepada pengguna sudah terbebas atau belum dari kesalahan (*bug*).

Menurut Fatta (2007:172) “*Black Box Testing* terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (*requirement*) yang disebutkan dalam aplikasi”.

sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:275) “*Black-Box-Testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”.

Berdasarkan teori diatas, *Black-Box-Testing* adalah pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional yang terfokus pada unit program memenuhi kebutuhan (*requirements*) tanpa menguji desain dan kode program.