

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian

2.1.1 Pengertian Perancangan Sistem

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari berbagai elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi [2].

Pengertian perancangan menurut para ahli diantaranya adalah :

- a) Menurut Varzello/ John Reuter III perancangan adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembang sistem :Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi :
“ Mengembangkan bagaimana suatu sistem dibentuk”
- b) Menurut John Buch & Gary Grudnitski perancangan dapat di definisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
- c) Menurut George M. Scott perancangan adalah menentukan bagaimana sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan ; tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem, sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

Pada saat membuat sebuah sistem yang akan digunakan pada suatu perusahaan, setiap pengembang aplikasi diharuskan membuat sebuah rancangan dari sistem yang ingin dibuat. Rancangan ini bertujuan untuk memberi gambaran umum dari sistem yang akan berjalan nantinya kepada setiap *stakeholder*.

Terdapat pula teori-teori mengenai pengertian perancangan sistem menurut para ahli diantaranya adalah :

- a) Menurut Satzinger, Jackson dan Burd, perancangan sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem

akan berjalan. Hal itu bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan *user*. [3]

- b) Menurut Kenneth dan Jane, perancangan sistem adalah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga sistem tersebut sesuai dengan *requirement*. [4]
- c) Menurut O'Brien dan Marakas, perancangan sistem adalah sebuah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna termasuk diantaranya perancangan *user interface*, data dan aktivitas proses. [5]

Dari beberapa teori-teori diatas dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah proses perancangan untuk merancang suatu sistem baru atau memperbaiki suatu sistem yang telah ada sehingga sistem tersebut menjadi lebih baik dan biasanya proses ini terdiri dari proses merancang *input*, *output* dan *file*.

2.1.2 Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan computer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer.

Terdapat beberapa teori yang mendefinisikan Aplikasi yang dikemukakan oleh beberapa para ahli, diantaranya adalah :

- a) Menurut Jack Febrian dalam buku kamus yang berjudul komputer dan teknologi informasi Aplikasi adalah program siap pakai, program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain.
- b) Menurut Sutarman dalam buku karya nya yang berjudul pengantar teknologi Aplikasi merupakan program-program yang dibuat oleh suatu perusahaan computer untuk para pemakai yang beroperasi dalam bidang umum, seperti pertokoan, komunikasi, penerbangan, perdagangan dan sebagainya.

- c) Menurut Hendrayu didalam buku nya visual basic, Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu (khusus).

Jadi Aplikasi merupakan sebuah program yang di buat dalam sebuah perangkat lunak dengan computer untuk memudahkan pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data yang dibutuhkan.

2.1.3 Pengertian Website

Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer. Definisi kata web adalah Web sebenarnya penyederhanaan dari sebuah istilah dalam dunia komputer yaitu *WORLD WIDE WEB* yang merupakan bagian dari teknologi Internet. *World wide Web* atau disingkat dengan nama *www*, merupakan sebuah system jaringan berbasis *Client-Server* yang mempergunakan protokol *HTTP (Hyperteks Transfer Protocol)* dan *TCP/IP (Transmisson Control Protocol / Internet Protocol)* sebagai medianya. Karena kedua sistem ini mempunyai hubungan yang sangat erat, maka untuk saat ini sulit untuk membedakan antara *HTTP* dengan *WWW*. [6]

Website adalah kumpulan halaman berisikan informasi-informasi yang dihubungkan oleh jaringan dan disimpan dalam sebuah web server. [6]

Keberadaan website memiliki manfaat yang luas bagi pengelola maupun penggunanya. Website akan menyebarkan informasi melalui dunia digital dan dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun selama ada jaringaninternet. [6]

Informasi yang diberikan website dapat dilakukan secara internasional dan tidak terbatas oleh batasan tempat. Website juga menjadikan orang dapat saling tukar informasi teraktual, sehingga orang tidak ketinggalan perkembangan teknologi, budaya, serta ilmu pengetahuan lainnya.

Website juga dapat memberikan manfaat untuk mengekspresikan diri terkait dengan kemampuan yang dimiliki seseorang serta banyak orang yang dapat memetik manfaat website untuk berbisnis dan mencari keuntungan materiil

melalui media website.

Website merupakan media informasi yang dapat diakses oleh siapa pun dalam suatu jaringan internet. Web juga merupakan bentuk implementasi dari bahasa pemrograman web (*web programming*) yang terdiri atas kumpulan halaman data teks, data gambar diam, bergerak, data animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). [7]

Web adalah Sebuah software yang berfungsi untuk menampilkan dokumen - dokumen pada suatu web yang membuat pengguna dapat mengakses internet melalui software yang terkoneksi dengan internet. [8]

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman website dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh web browser sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang. [9]

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa website merupakan suatu kumpulan page atau halaman yang saling terkoneksi pada sebuah domain di dalam suatu jaringan internet yang berisi informasi, baik berupa tampilan teks, gambar, animasi, audio, video atau gabungan satu dengan lainnya sehingga dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun selama ada jaringan internet.

Jenis-jenis website :

a) Website Statis

Website statis yaitu jenis website yang isinya tidak diperbaharui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. Website jenis ini biasanya hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik website seperti profil perusahaan atau organisasi.

b) Website Dinamis

Website dinamis jenis website yang isinya terus diperbaharui secara berkala oleh pengelola web atau pemilik website. Website jenis ini banyak dimiliki oleh perusahaan atau perorangan yang aktifitas bisnisnya memang berkaitan dengan internet. Contoh paling mudah dari website jenis ini yaitu web blog dan website berita.

c) Website Interaktif

Website interaktif pada dasarnya termasuk dalam kategori website dinamis, dimana isi informasinya selalu diperbaharui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasi tidak hanya diubah oleh pengelola website tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna website itu sendiri. Contoh website jenis ini yaitu website jejaring social seperti facebook dan twitter atau website marketplace seperti bukalapak, tokopedia, dan sebagainya.

2.1.4 Pengertian Pemrograman Web

Pemrograman web (*web programming*) terdiri dari kata pemrograman dan web. Pemrograman sendiri dapat diartikan sebagai proses atau cara pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman merupakan bahasa yang digunakan untuk memberikan intruksi kepada komputer sehingga komputer dapat memproses data dan menampilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemogram. Dengan demikian pemrograman web dapat diartikan sebagai kegiatan pemuatan program atau aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman tertentu sehingga dapat memproses data dan menghasilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemilik website.

Website merupakan kumpulan halaman halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer. Definisi kata web adalah Web sebenarnya penyederhanaan dari sebuah istilah dalam dunia komputer yaitu WORLD WIDE WEB yang merupakan bagian dari teknologi Internet. [10]

2.1.5 Pengertian Informasi

Informasi adalah suatu data yang real dari sumber yang terpercaya dan berguna dalam setiap pengambilan keputusan. Sedangkan Informasi menurut Turban

merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Informasi juga adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi merupakan bahan jadi atau bahan yang siap digunakan. Jadi, sumber dari informasi adalah data. [11]

Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu [12]

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang.[13]

Informasi merupakan data yang telah diolah dan diorganisasi menjadi lebih berguna sehingga dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan. [14]

Informasi adalah data yang telah diproses dengan suatu cara untuk memberikan arti dan memperbaiki pengambilan keputusan. [15]

Penulis menyimpulkan bahwa informasi merupakan sekumpulan data yang nyata atau real, kemudian diproses dan diolah menjadi bentuk yang bernilai atau bermakna sehingga menghasilkan suatu informasi yang dapat dipahami dan memberikan manfaat bagi penerimanya.

2.1.6 Pengertian Internet

Internet adalah sebuah jaringan yang besar yang dapat menghubungkan semua orang dan komputer diseluruh dunia guna mendapatkan informasi yang lebih akurat. [16]

Internet merupakan kumpulan dari beberapa computer yang terhubung dalam satu jaringan dan dapat diakses dari tempat yang sangat jauh. [17]

Jadi, dapat simpulkan bahwa internet merupakan kumpulan-kumpulan jaringan komputer yang saling terhubung antara komputer yang satu dengan komputer lainnya diseluruh dunia menggunakan *Transmission Control Protokol / Internet*

Protokol Suite sebagai protokol pertukaran sehingga dapat diakses diseluruh dunia.

2.2 Web Server

Web server adalah perangkat lunak yang ditujukan sebagai penerima permintaan melalui protocol HTTP atau HTTPS dari *client* melalui web browser kemudian mengirimkan kembali tanggapan dalam bentuk halaman web. Contoh yang termasuk web server adalah apache atau IIS pada sistem operasi windows. Dalam penggunaannya, biasanya sudah jadi satu paket dengan PHP dan MySQL. Contoh paket yang sudah berisi apache, PHP dan MySQL diantaranya Xampp dan Appserv. Server merupakan computer khusus dengan kecepatan dan kapasitas penyimpanan diatas computer biasa digunakan sebagai tempat penyimpanan file-file website.[18]

2.3 Domain

Domain merupakan nama unik yang mewakili alamat IP dari server website berupa kata yang mudah diingat sehingga lebih mudah dalam menemukan atau memanggil alamat sebuah website pada internet [9]. Domain adalah alamat yang unik dan berguna untuk mencari alamat sebuah website[7]. Dapat disimpulkan bahwa domain merupakan nama unik / alamat yang diberikan untuk menggunakan protokol internet (IP) dari server website, sehingga para pengunjung dapat mencari informasi yang mereka inginkan.

2.4 Hosting

Hosting merupakan tempat penyimpanan file-file website pada sebuah server di internet sehingga website dapat diakses dari mana saja melalui perangkat komputer atau mobile yang terhubung dengan internet.[9]

2.5 Microsoft Visio

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alir (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya. [13]

2.6 HTML (Hypertext Markup Language)

Sebutan Lazim untuk HTML adalah markup (*Markup Language*) seperti yang ada di dalam singkatan HTML itu sendiri. Itu artinya, HTML adalah bahasa struktur untuk menandai bagian-bagian dari sebuah halaman.

HTML setidaknya memiliki struktur dasar yang terdiri dari :

- Tag DTD atau DOCTYPE
- Tag HTML
- Tag HEAD
- Tag BODY

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<body>
<p>Hallo Dunia !</p>
</body>
</html>
```

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag-tag yang menyusun struktur halaman website yang menempatkan setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan.

HTML biasanya disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. Untuk mengetikkan skrip HTML dapat menggunakan text editor seperti Notepad sebagai bentuk paling sederhana atau text editor khusus yang dapat mengenali setiap unsur skrip HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca, seperti Notepad++ , Sublime Text, dan masih banyak lagi aplikasi lain yang sejenis.[9]

2.7 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai property yang tersedia sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan. Sebagian orang

menganggap CSS bukan termasuk salah satu bahasa pemrograman karena memang strukturnyayang sederhana, hanya berupa kumpulan-kumpulan aturan yang mengatur style elemen HTML.

CSS (Cascading Style Sheet) adalah sebuah perangkat lunak (software) yang dikembangkan untuk gaya pengaturan halaman web dan pengelola isi (content) yang ada di dalam website sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur dan seragam. [14]

Cara kerja CSS dalam memodifikasi HTML dengan memilih elemen HTML yang akan diatur kemudian memberikan property yang sesuai dengan tampilan yang di inginkan. Dalam memberikan aturan pada elemen HTML, skrip CSS terdiri atas 3 bagian yaitu selector untuk memilih elemen yang akan diberi aturan, property yang merupakan aturan yang diberikan dan value sebagai nilai dari aturan yang diberikan.[9]

2.8 PHP (Hypertext Pre-processor)

2.8.1 Pengertian PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif . Dinamis artinya, website tersebut bias berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu.[15]

PHP adalah penerjemahan baris kode yang bisa dibaca atau dimengerti oleh komputer karena PHP bisa diletakkan pada script HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan web dinamis. [14]

PHP merupakan kependekan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi server. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu para pengembangan web untuk membuat web dinamis dengancepat.

Agar dapat menjalankan PHP harus menyediakan perangkat lunak berikut :

- Web server (Apache, IIS, Personal WebServer/PWS)
- PHPServer
- Database Server (MySQL, Iterbase, MS SQL, dll)

Aplikasi di atas tidak perlu diinstal satu per satu, karena biasanya telah tersedia

paket aplikasi yang telah menyediakan keninganya dalam satu paket aplikasi seperti Xampp atau Appserv. Jika menggunakan Xampp, maka skrip PHP ditulis di dalam folder htdocs. Namun, jika menggunakan appserv, maka skrip PHP di tulis di dalam folder www.[15]

2.8.2 Fungsi PHP

Fungsi PHP dalam pemrograman web diantaranya sebagai berikut:

- Menghasilkanhalamandinamis padawebsite.
- Membuat, membuka, menulis, membaca, menghapus dan menutup filepada server.
- Memproses data yang dikirimdari form.
- Mengirim dan mengaksescookie.
- Modifikasi data padadatabase.
- Mengontrolaksesuser.
- Mengenkripsidata.

2.8.3 Penulisan Sintaks PHP

Kode PHP dituliskan dengantand “<?php” sebagaipembukadan “?” yang memisahkan skrip PHP dengan skrip lainnya. Satu file PHP dapat berisi full skrip PHP atau dapat disisipkan diantara skrip lain seperti HTML, CSS maupun JavaScript. Namun file yang berisi skrip PHP wajib disimpan dengan ekstensi ***.php** dan disimpan di server. Jika disimpan dengan ekstensi HTML atau disimpan di sembarang tempat maka skrip PHP tidak diproses sebagaimana mestinya.

Setiap baris skrip PHP harus diakhiri dengan tanda semicolon (;). Jika tidak, maka akan menampilkan pesan eror. Berikut contoh penulisan skrip PHP di dalam skrip HTML.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title>Latihan PHP</title>
  </head>
  <body>
    <?php
```

```
Echo "Latihan PHP";  
?>  
</body>  
</html>
```

2.9 Mysql

MySQL merupakan server yang melayani database. Untuk membuat dan mengolah database, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut *query* (perintah) SQL. Database sendiri dibutuhkan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form HTML untuk kemudian diolah PHP agar bisa disimpan ke dalam database MySQL. [15]

MySQL merupakan system database yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web dan MySQL merupakan software yang tergolong *database server* dan bersifat *open source* menyatakan bahwa software ini dilengkapi oleh *source* kode, tetapi MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. [7]

MySQL adalah sebuah *database server*, dapat juga berperan sebagai *client* sehingga sering disebut *database client/server*, yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di OS (*Operating System*) maupun dengan *platform windows* maupun linux. Kelebihan MySQL adalah mampu menerima *query* yang bertumpuk dalam satu permintaan atau yang disebut *Multi-Treading*. MySQL juga sebagai *Relation Database Management System (RDBMS)*, sebagai halnya *ORACLE*, *Postgresql*, MS SQL dan sebagainya. [3]

2.10 Basis Data

2.10.1 Pengertian Basis data

Sistem basis data adalah terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. [16]

Database atau basis data , adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam computer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi. [9]

Basis data adalah dimana dapat menyimpan suatu kumpulan data yang terkait secara teknis dan dapat membuat sebuah program berisikan *table*, *field* dan *record*. [7]

Basis data merupakan tempat penyimpanan data berupa kumpulan dari *file* atau *table* yang bisa dikelola dan saling berhubungan. [3]

Sehingga dapat di simpulkan bahwa database adalah suatu kumpulan data atau informasi yang telah disimpan dengan aturan dan ketentuan tertentu serta saling berkaitan sehingga bisa memudahkan pengguna untuk mengakses dan mengelola informasi menggunakan program computer untuk memperoleh informasi dengan mudah dan cepat.

2.10.2 Aturan Merancang Basis Data

Dalam pembuatan aplikasi perlu memperhatikan rancangan database agar aplikasi yang dibuat dapat berjalan sesuai konsep yang direncanakan, Perancangan database yang baik, hendaknya mengikuti aturan seperti berikut

- Tidak boleh ada dua data atau lebih yang sama atau redundancy data.
- Setiap table harus memiliki kolom yang unik yang disebut primary key, dimana kolom tersebut tidak dapat berisi data yang sama.
- Besar dan ukuran table dibuat seminimal mungkin dengan pengaturan tipe data yang tepat.
- Pembuatan table dan kolom pada table hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi.

2.11 Diagram ER (Entity Relationship)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah dengan menggunakan *entity relationship diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika.

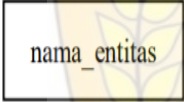
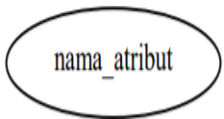
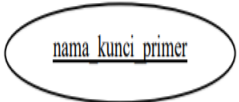
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:50) “*entity relationship diagram* (ERD) merupakan pemodelan awal basis data yang sering digunakan. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika”. Sedangkan menurut Lubis (2016:31) “ERD menjadi salah satu pemodelan data

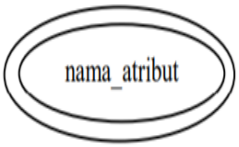

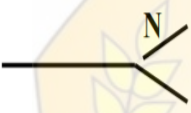
konseptual yang paling sering digunakan dalam proses pengembangan basis data bertipe relasional”.

Dapat disimpulkan bahwa entity relationship diagram (ERD) merupakan pemodelan basis data konseptual dengan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak dengan menggunakan notasi dan simbol. Simbol yang terdapat pada entity relationship diagram (ERD) sering disebut dengan komponen.

Simbol pada entity relationship diagram (ERD) disajikan kedalam bentuk tabel berikutini.

Tabel 2.1 Diagram ER

Notasi	Komponen	Keterangan
	Entitas / Entity	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer. Penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
	Atribut	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
	Atribut Kunci Primer	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan, biasanya berupa id. Kunci primer dapat lebih

		dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbedatan pada yang sama).
	Atribut Multi nilai	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki lebih dari satu.
	Relasi	Relasi yang menghubungkan antara entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
	Asosiasi /Asosiation	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity 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 : Rosa dan Shalahuddin(2015:50)

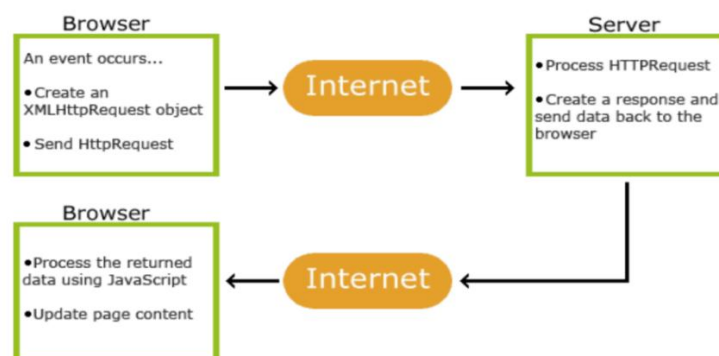
2.12 Ajax

Asynchronous JavaScript and XMLHttpRequest, atau disingkat AJAX, adalah suatu teknik pemrograman berbasis web untuk menciptakan aplikasi web interaktif. Tujuannya adalah melakukan pertukaran data dengan server di belakang layar, sehingga halaman web tidak harus dibaca ulang secara keseluruhan setiap kali seorang pengguna melakukan perubahan. Hal ini akan

meningkatkan interaktivitas, kecepatan, dan usability. AJAX menggunakan kombinasi dari:

1. DOM yang diakses dengan client side scripting language, seperti VBScript dan implementasi ECMAScript seperti JavaScript dan JScript, untuk menampilkan secara dinamis dan berinteraksi dengan informasi yang ditampilkan
2. Objek XMLHttpRequest dari Microsoft atau XMLHttpRequest yang lebih umum di implementasikan pada beberapa browser. Objek ini berguna sebagai kendaraan pertukaran data asinkronus dengan web server. Pada beberapa framework AJAX, element HTML Frame lebih dipilih daripada XMLHttpRequest atau XMLHttpRequest untuk melakukan pertukaran data dengan web server.
3. XML umumnya digunakan sebagai dokumen transfer, walaupun format lain juga memungkinkan, seperti HTML, plain text. XML dianjurkan dalam pemakaian teknik AJAX karena kemudahan akses penanganannya dengan memakai DOM
4. JSON dapat menjadi pilihan alternative sebagai dokumen transfer, mengingat JSON adalah JavaScript itu sendiri sehingga penanganannya lebih mudah

Seperti halnya DHTML, LAMP, atau SPA, Ajax bukanlah teknologi spesifik, melainkan merupakan gabungan dari teknologi yang dipakai bersamaan. Bahkan, teknologi turunan/komposit yang berdasarkan Ajax, seperti AFLAX sudah mulai bermunculan. Cara kerja penggunaan AJAX dapat dijelaskan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Cara Kerja Ajax

Sumber : (Wikipedia, 2015)

2.13 Bootstrap CSS

Bootstrap merupakan salah satu framework CSS paling populer dari sekian banyak framework CSS yang ada. Bootstrap memungkinkan desain sebuah web menjadi responsif sehingga dapat dilihat dari berbagai macam ukuran device dengan tampilan tetap menarik. Bootstrap juga membuat proses pengaturan desain menjadi lebih cepat karena tidak perlu lagi banyak menulis CSS, bahkan hampir tidak perlu kecuali jika memerlukan pengaturan desain yang berbeda dengan style Bootstrap. Bootstrap telah didukung oleh hampir semua browser baik pada desktop maupun mobile. [9]

Bootstrap ialah tampilan untuk membuat halaman web menjadi lebih bagus dan mempercepat seseorang dalam mendesain program. [14]

2.14 Rencana Kegiatan

No	Keterangan	Bulan											
		April 2021				Mei 2021				Juni 2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Identifikasi Masalah	■	■										
2.	Pengumpulan Data		■	■	■								
3.	Analisis dan Perancangan					■	■	■	■				
4.	Implementasi						■	■	■				
5.	Test Program									■	■	■	■
6.	Seminar												■