

BAB II TINJAUAN TEORTIS

2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan elemen yang bekerja untuk memproses dan mengelola masukan (input) hingga menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan [1]. Sehingga dapat dikatakan, sistem adalah elemen-elemen yang terintegrasi yang melakukan pekerjaan dengan tujuan yang sama. Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai sebuah tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar [2].

Informasi (*information*) adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. Sebagaimana perannya, pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebagai kuantitas dan kualitas dari peningkatan informasi [2].

Pengertian sistem informasi menurut Krismaji [3], adalah cara-cara yang diorganisasikan untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasikan untuk menyimpan, mengolah, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah instansi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut stair & Reynolds [4], menyebutkan sistem informasi merupakan seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan, memanipulasi, menyimpan, menyebarkan data, informasi dan memberikan mekanisme umpan balik untuk memenuhi tujuan.

Sistem Informasi merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi [5].

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari elemen- elemen yang terdiri dari kombinasi orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang mengolah data menjadi informasi kemudian mendistribusikan informasi tersebut.

2.2 Penilaian Hasil Belajar

Nilai adalah Sesuatu yang menunjuk kepada tuntunan perilaku yang membedakan perbuatan yang baik dan buruk atau dapat diartikan sebagai kualitas kebaikan yang melekat pada sesuatu [6].

Istilah penilaian dalam bahasa Inggris disebut dengan *Evaluation*, bukan merupakan istilah baru bagi insan yang bergerak pada lapangan pendidikan dan pengajaran, dalam melaksanakan tugas profesinya, seorang guru tidak akan terlepas dari kegiatan penilaian. Kedudukan penilaian sangat penting bagi penunaian tugas keberhasilan melaksanakan utamanya, yakni melaksanakan pembelajaran. Pada akhir program pendidikan , pengajaran ataupun pelatihan pada umumnya diadakan penilaian. Tujuannya untuk mengetahui apakah program pendidikan , pengajaran ataupun pelatihan itu telah dikuasai oleh pesertanya atau belum. Angka atau nilai tertentu biasanya dijadikan patokan untuk penguasaan program tersebut.

Dasar hukum Standar Penilaian Pendidikan adalah Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 23 Tahun 2016 bahwa Standar Penilaian Pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Standar penilaian ini tidak meliputi pendapat tertentu mengenai apa yang disebut pendidikan yang baik, juga tidak menyajikan kriteria khusus untuk menilai program, proyek dan material pendidikan. Akan tetapi standar ini berisi nasehat untuk menangani masalah vital pada pendidikan tersebut. Penerapan standar penilaian ini bukan merupakan peraturan mekanikal, melainkan prinsip-prinsip pedoman standar yang berisi perhatian dan peringatan terhadap para evaluator dimasa yang lampau, dan mengidentifikasi praktek-praktek yang secara umum disetujui untuk tidak diterima.

Penilaian merupakan proses pengumpulan informasi untuk menentukan sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Salah satu alat penilaian dapat berupa tes atau ujian. Ujian merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menilai kerja siswa. Evaluasi merupakan suatu proses penentuan keputusan tentang

kualitas suatu objek atau aktifitas dengan melibatkan pertimbangan nilai berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan, dianalisis dan ditafsirkan secara sistematis. Evaluasi pembelajaran juga merupakan suatu proses untuk menentukan jasa, nilai atau mamfaat kegiatan pembelajaran melalui kegiatan penilaian atau pengukuran. Evaluasi pembelajaran mencakup pembuatan pertimbangan tentang jasa, nilai atau mamfaat program, hasil dan proses pembelajaran [7]. Maka dapat disimpulkan bahwa tujuan penilaian adalah untuk mengetahui kemajuan belajar siswa, untuk perbaikan dan peningkatan kegiatan belajar siswa serta sekaligus memberi umpan balik bagi perbaikan pelaksanaan kegiatan belajar.

2.3 Mekanisme dan Prosedur Penilaian

Penilaian hasil belajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dilaksanakan oleh pendidik, satuan pendidikan, Pemerintah dan/atau lembaga mandiri. Penilaian hasil belajar dilakukan dalam bentuk penilaian otentik, penilaian diri, penilaian proyek, ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, ujian tingkat kompetensi, ujian mutu tingkat kompetensi, ujian sekolah, dan ujian nasional. Selain bentuk-bentuk penilaian di atas, dilakukan juga perencanaan pemberian ulangan harian sesuai dengan RPP yang telah disusun, melaksanakan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedural yang telah ditentukan seperti: menyusun kisi ujian, mengembangkan instrumen, yang dilanjutkan dengan ujian.

Penilaian hasil belajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dilaksanakan oleh pendidik, satuan pendidikan, Pemerintah dan/atau lembaga mandiri. Penilaian hasil belajar dilakukan dalam bentuk penilaian otentik, penilaian diri, penilaian proyek, ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, ujian tingkat kompetensi, ujian mutu tingkat kompetensi, ujian sekolah, dan ujian nasional [8].

Sesaat	Antar waktu		Dari waktu ke waktu
Pilihan Berganda, Benar/ Salah, Mencocokkan	Jawaban Terstruktur, Esai	Investigasi, Laporan Penelitian, Tugas Ilmiah	Portofolio, Jurnal, Laporan Praktikum

Gambar 2.1 Format Penilaian Dan Prosedur Implementasi Kurikulum 2013

2.4 Computer Based Test

Test berbasis computer (*computer based test*, CBT) merupakan tes yang diselenggarakan dengan menggunakan computer sebagai media utama dalam melakukan kegiatan tes/ujian. Karakteristik tes ini sama dengan tes konvensional, yaitu menggunakan satu perangkat tes untuk beberapa peserta dengan panjang tes yang sama (fixed test length).

Perbedaan *computer based test* dan *conventional test* terletak pada teknik penyampaian (delivery) butir soal yang tidak lagi menggunakan kertas (paperless), baik untuk naskah soal maupun lembar jawaban. Sistem skoring atau koreksi langsung dilakukan oleh computer.

Computer based test (CBT) merupakan inovasi baru di era digital teknologi. Dengan teknologi pendidikan yang efektif, mampu menyajikan sistem evaluasi/ujian jarak jauh yang dikelola oleh server local maupun di-integrasikan dengan server online. Server online yang diletakkan pada suatu lab akan menangani sejumlah perangkat computer client yang akan digunakan oleh siswa untuk menjawab pertanyaan secara *offline* dalam jaringan maupun online.

Secara umum, pelaksanaan CBT dilakukan dalam waktu bersamaan. Sehingga dibutuhkan software dan hardware yang mendukung, istilah dalam teknologi informasi yaitu client-server, dimana computer peserta tes (*client*) terhubung dengan sistem tes berbasis computer melalui computer server. Dalam hal ini, jumlah pc client sejumlah peserta tes dalam satu kali gelombang tes.

Dalam pelaksanaannya, ujian CBT dapat dikategorikan menjadi 3 model tes berbasis computer, yaitu:

2.4.1 Independent Offline Computer Baset Test

Kegiatan ujian atau test yang dilakukan secara *offline* atau tanpa jaringan internet. Akan tetapi tes dilakukan menggunakan computer yang sudah di install aplikasi CBT sebagai media untuk melakukan aktivitas menjawab pertanyaan. Model seperti ini biasanya digunakan untuk latihan mengerjakan soal oleh guru yang diberikan kepada siswanya.

Model tes independent ini dalam melakukan aktifitas pendistribusian data (pertanyaan dan jawaban) bisa menggunakan media penyimpanan eksternal seperti flash disc atau email sebagai alatnya. Dikarenakan proses pendistribusian data tidak melewati server, maka yang diperlukan dalam melakukan model test ini adalah sebuah aplikasi CBT yang memiliki kemampuan export dan import data. Untuk lebih jelas terkait dengan *independent offline computer baset test* ini, lihat gambar dibawah.

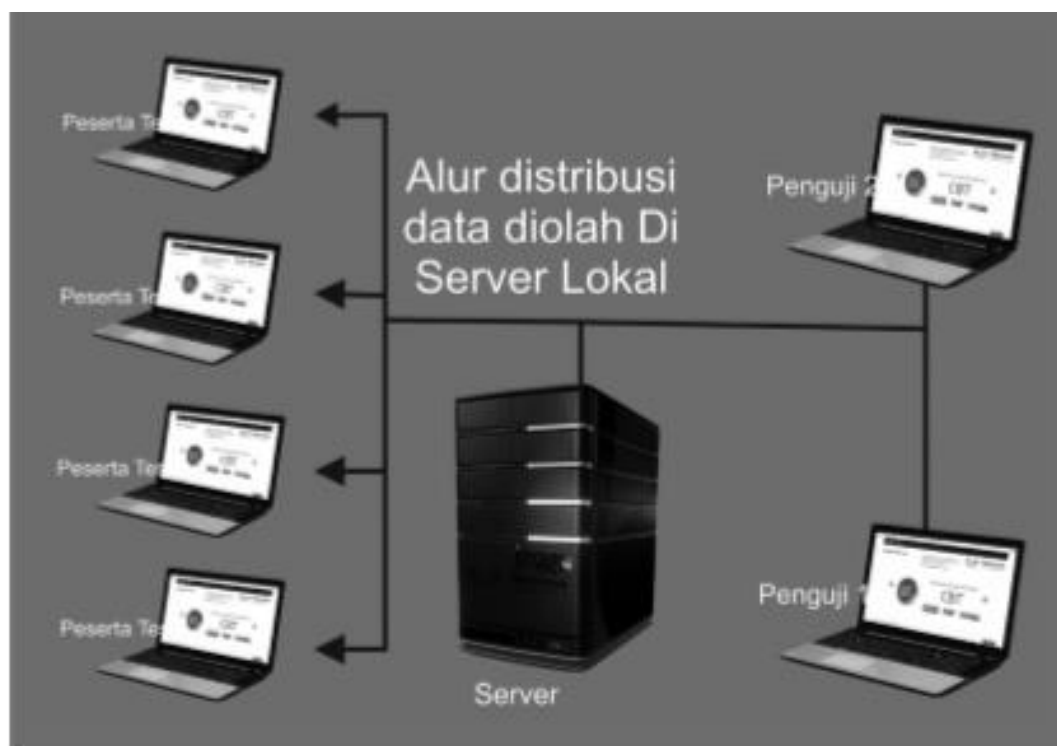


Gambar 2.2 Independent Offline Computer Baset Test (Agus Harianto)

2.4.2 *Offline computer based test*

Kegiatan ujian atau test yang dilakukan secara *offline* atau tanpa jaringan internet, tetapi terkontrol dalam satu jaringan server local. Yang membedakannya dengan independent offline based test adalah pada pendistribusian data (pertanyaan dan jawaban) anantara peserta tes dan penguji.

Penguji dapat secara langsung membuat aplikasi tes berupa pertanyaan melalui komputernya dan kemudian juga bisa melihat hasil tes yang dilakukan oleh peserta tes. Begitu juga peserta test dapat secara langsung mengakses pertanyaan yang disediakan oleh penguji kemudian mengerjakannya. Hasil bias dilihat langsung oleh penguji tanpa harus export data dari computer peserta tes. Gambar dibawah menjelaskan *offline computer based test*.



Gambar 2.3 *Offline computer based test* (Agus Harianto)

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa semua komputer terhubung dengan satu jaringan server local. Di server local inilah pusat data disimpan dan diolah oleh aplikasi CBT yang ada pada masing masing client komputer, baik itu

komputer peserta tes maupun komputer penguji. Untuk membedakan apakah yang mengakses data itu adalah penguji atau peserta tes terletak pada saat login ke aplikasi. Antara penguji dan peserta dibedakan dengan hak akses user oleh aplikasi *offline computer based test*.

2.4.3 Online Computer Based Test

Perbedaan dari *offline* komputer based test terletak pada metode pengolahan datanya. Jika *offline* diolah oleh server local, sedangkan jika *online komputer based test* diolah secara online. Untuk lebih jelasnya lihat gambar dibawah.



Gambar 2.4 *Online Computer Based Test* (Agus Harianto)

Sama halnya dengan *offline computer based test*. Aplikasi dan pusat data tidak ter-install pada setiap *device* user peserta maupun penguji, tetapi pusat dan pengolahan data terletak di servernya. Jika *offline* dikelola di server local, sedangkan jika online terletak pada server online yang terkoneksi melalui jaringan internet.

Dengan keunggulan koneksi internet, maka *online computer based test* ini dapat dilakukan dengan berbagai macam device seperti komputer, laptop, smartphone dan sebagainya.

2.5 Website

Website adalah suatu halaman *web* yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi. Sebuah situs *web* biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah *server web* yang dapat diakses melalui jaringan internet.

“*Website* atau disingkat *web*, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnyayang disediakan melalui jalur internet. Lebih jelasnya, website merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* atau yang lainnya.” [9].

Menurut Bekti [10] , “Website merupakan 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 masingmasing masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman”.

World Wide Web Consortium (W3C) organisasi dunia yang mengatur standar *World Wide Web (Www)*. Organisasi ini berkomitmen dalam mengatur aturan pengembangan web, yang terdiri dari 320 anggota. Selain mengatur aturan pengembangan web, juga ikut melibatkan diri dalam dunia pendidikan. Beberapa standar hasil pengembangan dari W3C antara lain HTML, CSS, XHTML, DOM, SOAP, XML, dll.

Beberapa aplikasi berbasis web, yaitu:

2.5.1 Internet

Menurut Shalahuddin dan Rosa [11] “Internet atau internetwork adalah sekumpulan jaringan berbeda yang saling berhubungan bersama sebagai satu kesatuan dengan menggunakan berbagai macam protokol, salah satunya adalah TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)”. Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara dengan negara lain di

seluruh dunia, dimana di dalamnya berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

2.5.2 Web Server

Salah satu protokol aplikasi paling populer yang digunakan di Internet adalah HTTP. HTTP adalah singkatan dari "*Hypertext Transfer Protocol*." HTTP adalah protokol aplikasi yang berjalan di atas protokol TCP / IP. Seluruh *World Wide Web* menggunakan protokol ini. Ketika user membuka halaman web, browser mungkin telah mengirim lebih dari 40 permintaan HTTP dan menerima respon HTTP. Header HTTP adalah bagian inti dari permintaan dan respon HTTP ini, dan membawa informasi tentang browser klien, halaman yang diminta, server, dan lainnya. Seperti yang diilustrasikan dalam gambar 2, klien HTTP mengirim pesan permintaan ke server HTTP. Server, pada gilirannya, mengembalikan pesan tanggapan [12].



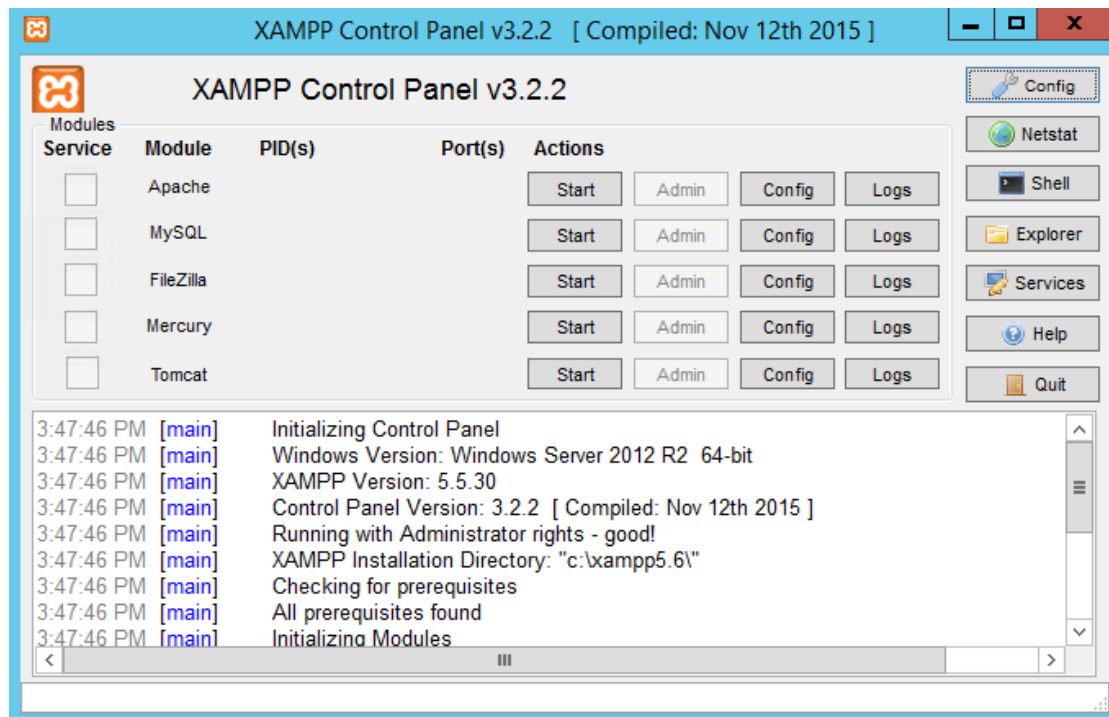
Gambar 2.5 Pesan Permintaan HTTP dan pesan respon (Suroto, 2017).

2.6 XAMPP

Menurut MADCOMS [13] "Xampp adalah sebuah paket kumpulan software yang terdiri dari *Apache*, *MySQL*, *PhpMyAdmin*, *PHP*, *Perl*, *Filezilla*, dan lain." XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (software) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata *Apache*, *MySQL* (dulu) / *MariaDB* (sekarang), *PHP*, dan *Perl*. Sementara imbuhan huruf "X" yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah *cross platform* sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data website yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam

prakteknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam website kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet, atau istilahnya website offline. XAMPP bekerja secara offline layaknya web hosting biasa namun tidak bisa diakses oleh banyak orang.



Gambar 2.6 Konfigurasi XAMPP

Beberapa paket yang telah disediakan diantaranya adalah:

- 1) *Apache*
- 2) *MySQL*
- 3) *PHP*
- 4) *FileZilla* FTP Server
- 5) *phpMyAdmin*, dan lain-lain.

Dengan adanya dukungan beberapa paket diatas maka semua kebutuhan untuk belajar PHP dapat terpenuhi.

2.7 *MySQL*

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang

multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. *MySQL* AB (perusahaan swedia) membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

2.7.1 *Relational Database Management System* (RDBMS)

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan *MySQL*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL*, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query *MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase.

Contoh kode atau skrip dasar *MySQL* sebagai berikut :

- 1) Membuat database

```
create database name_database;
```

- 2) Masuk database

```
use name_database;
```

- 3) Membuat tabel

```
create database name_database(name_field1 varchar(lenght) not null,  
name_field2 varchar(lenght) not null;
```

- 4) Menambah Record

```
Insert into name_table (name_field1, name_field2, name_field3) values
```

(“isi”, “isi”, “isi”);

- 5) Merubah *record*

update from name_table where name_field=nilai_field;

- 6) Menghapus *record*

delete from name_table where name_field=nilai field;

- 7) Menampilkan *record*

*select*from name_table;*

- 8) Menampilkan hanya sebagian *record*

*Select name_table1=name_field1, name_table2=name_field2, from
name_table;*

- 9) Tampilkan *record* dengan suatu syarat

*select name_table name_field from name_table where
name_table_field_syarat=nilai field_syarat*

- 10) Menampilkan dua tabel yang berhubungan

*select name_table1. name_field1, name_table2. name_field2
name_table1,name_table2 where name_table1. name_field=
name_table2.name_field;*

2.8 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman berbasis web yang penulis gunakan untuk penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari hypertext preprocessor (PHP), hypertext markup language (HTML), cascading style sheet (CSS), JQuery, dan JavaScript. Adapun pembahasan dari bahasa pemrograman yang digunakan yaitu:

2.8.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP sering dipakai para programmer untuk membuat situs web yang bersifat dinamis dan menangani rangkaian bahasa pemrograman antara *client side scripting* dan *server side scripting*.

Menurut MADCOMS [13] “PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *script* yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”.

Menurut Supono dan Putratama [14], mengemukakan bahwa "PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML".

Kumpulan kutipan diatas menerangkan bahwa *hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat/mengembangkan aplikasi berbasis web dan bersifat *open source* dan ditanamkan ke dalam *script* HTML.

2.8.2 *Hypertext Markup Language* (HTML)

HTML(*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi seperti gambar, teks, video dan suara pada penjelajah web internet, yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi.

Menurut Solichi [15] mengemukakan bahwa "HTML merupakan bahasa pemrograman *web* yang memberitahukan peramban *web* (*web browser*) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman *web*".

Menurut Hidayatullah dan Kawistara [16], "*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*".

Berdasarkan teori dari para ahli di atas, maka *hypertext markup language* (HTML) merupakan bahasa pemrograman yang dikenal oleh *browser* untuk menampilkan informasi lebih menarik di halaman *web* melalui *web browser*.

2.8.3 *Cascading Style Sheet* (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS bukan merupakan kategori bahasa pemrograman. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman *web* yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

CSS atau *cascading style sheet* bahasa pemrograman yang diusulkan oleh Hakon Wilum Lie pada tahun 1994 dan distandarisasi oleh W3C yang berfungsi untuk mempercantik tampilan *web* [15].

2.8.4 *Javascript*

Javascript adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi untuk membuat website dinamis, dan JQuery adalah *library* atau pustaka dari *javascript* yang dirancang untuk memudahkan penerapan *client side scripting* dan menyajikan sebuah paradigma baru pada penanganan event pada *javascript*.

JavaScript dikembangkan oleh Netscape dengan nama awal *LiveScript* yang berfokus pada proses pengolahan data di sisi client [18] dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman *web* [15].

Menurut Hidayatullah dan Kawistara [16] “*JavaScript* (js) ialah suatu bahasa *scripting* yang digunakan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu *web*”.

Pada tahun 1993, *National center for supercomputing application* (NCSA), sebuah unit *illinois di urbana champaign*, merilis NCSA *Mosaic*, browser web grafis pertama yang populer, yang memainkan peran penting dalam memperluas pertumbuhan *word wide web*. *Mosaic Communication* mempekerjakan banyak penulis asli NCSA *Mosaic* untuk membuat *Mosaic Netscape*. *Netscape Communications* merekrut *brinden Eich* dengan tujuan menanamkan bahasa pemrograman skema kedalam *Netscape Navigator*nya.

Dari pendapat para ahli di atas, maka *javascript* merupakan bahasa pemrograman untuk aplikasi berbasis *web* yang berbasis *client* dan *script* untuk tampilan pendukung pada website sehingga membuat halaman *web* bisa melakukan tugas tambahan yang tidak dilakukan pada *script* HTML.

2.8.5 *JQuery*

JQuery adalah sebuah framework berbasis javascript. *JQuery* sama dengan *javascript library*, yaitu kumpulan kode dan fungsi *javascript* siap pakai hingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode javascript. *JQuery* adalah *library javascript* yang dibuat untuk memudahkan pembuatan *website* dengan HTML yang berjalan di sisi *Client*.

JQuery merupakan kumpulan kode atau fungsi javascript yang sudah siap pakai, digunakan untuk mempermudah dan mempercepat dalam membuat kode javascript [17].

2.8.6 *Client Side Scripting*

Client Side Scripting merupakan kode kode Program yang di eksekusi pada sisi client. Browser web mengambil sebuah halaman dari server, kemudian memproses kode yang disematkan dihalaman dan menampilkan konten halaman yang diambil ke pengguna.

2.8.7 *Server Side Scripting*

Merupakan tehnik yang digunakan dalam pengembangan web dengan melibatkan pengguna skrip pada server web yang menghasilkan respons yang disesuaikan untuk meminta setiap pengguna ke situs web. Alternatifnya untuk web itu sendiri ialah mengantarkan web statis. Skrip dapat ditulis dalam salah satu dari jumlah bahasa *script* pada sisi server yang tersedia.

2.9 Framework

Framework merupakan sebuah kerangka kerja yang memudahkan pengembang aplikasi untuk membangun software sesuai dengan bahasa pemrograman tertentu. Framework untuk bahasa pemrograman PHP umumnya terdiri dari sekumpulan folder yang berisi file-file PHP, di mana file-file tersebut merupakan Class Library, Helper, Plugin, atau Konfigurasi lainnya. beberapa framework yang cukup populer diantaranya yaitu:

2.9.1 *CodeIgniter*

Codeigniter adalah sebuah aplikasi open source yang berupa kerangka kerja atau framework untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP. Tujuannya memungkinkan pengembangan proyek yang lebih cepat dari pada penulisan kode terstruktur, dengan menyediakan banyak library yang biasanya digunakan dalam pengerjaan. Antarmuka yang sederhana dan struktur logika untuk mengakses library ini membuat CodeIgniter mudah digunakan dan dipelajari. CodeIgniter dibuat oleh Ellis lab dan dirilis pertama kali pada 28 Februari 2006 [18].

2.9.2 *MVC (Model View Controller)*

MVC merupakan rangkaian logika yang dipersentasekan kedalam sebuah perangkat lunak yang terpisah, sehingga dalam implementasinya meminimalisir penulisan kode yang berulang.

2.9.3 *Model*

Model merupakan rangkaian logika yang mengimplementasikan pengolahan struktur basis data dan biasanya berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*), serta menangani validasi dari bagian controller, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian view.

2.9.4 *View*

View merupakan struktur bagian yang menangani presentase logika. Pada suatu aplikasi web, bagian ini biasanya berupa file template HTML yang diatur oleh controller. View berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada pengguna. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model. Dalam folder views berisikan berkas berektensi .php dan form, table, paragraf dan lain-lain.

2.9.5 Controller

Controller adalah penghubung antara models dan view yang memproses permintaan dari sisi klien ke sisi server dan memprosesnya ke HTTP request untuk mengeksplorasi ke sebuah website.

2.9.6 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah pustaka *open source* yang merupakan *framework* CSS dan *javascript* untuk membuat website yang responsif.

Bootstrap dikembangkan oleh Mark Otto dan Jakob Thornton di Twitter sebagai kerangka kerja untuk mendorong konsistensi internal. Pada tanggal 19 agustus 2011 berganti nama menjadi bootstrap, dan dirilis menjadi proyek *open source*. Tahun 2012, bootstrap 2 dirilis dengan menambahkan sistem tata letak grid dua belas kolom yang responsif, dukungan built-in untuk Glyphicons, dan beberapa perubahan komponen lainnya. Tahun 2013 bootstrap 3 dirilis dengan desain ulang komponen untuk menggunakan desain datar, dan pendekatan pertama versi mobile. hingga perubahan terakhir yaitu tahun 2017 yaitu dengan bootstrap 4 dengan versi beta.

Menurut Herlangga [19], Bootstrap adalah sebuah framework css yang dapat digunakan untuk mempermudah membangun tampilan web. Bootstrap pertama kali dikembangkan pada pertengahan 2010 di Twitter oleh Mark Otto dan Jacob Thomson.

Bootstrap merupakan salah satu framework CSS yang sangat populer dikalangan pencipta pemrograman website. Dengan bootstrap, proses desain website lebih cepat dan mudah. Bahkan tanpa script css sedikitpun [9].

2.10 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Abstraksi konsep dasar UML terdiri dari structural classification, dynamic behavior, dan model management dapat kita pahami *main concepts* sebagai term yang akan muncul pada saat membuat diagram dan view adalah kategori dari diagram tersebut. UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai *Use case diagram*, *Class diagram*,

Statechart diagram, Activity diagram, Sequence diagram, Collaboration diagram, Component diagram, dan Deployment diagram.

”*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. Diagram *Unified Modelling Language (UML)* antara lain sebagai berikut:

2.10.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

2.10.2 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Gambaran *sequence diagram* dibuat minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya jalannya pesan sudah dicakup pada *sequence diagram* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak.

2.10.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak. Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki

komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.