

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

(Pratama Sefto, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Smpn 1 Kertak Hanyar”** menjelaskan Sulitnya siswa/siswi SMPN 1 Kertak hanyar dalam mencari informasi tentang buku yang di cari dan pengelolaan data buku membuat penempatan buku di rak menjadi tidak teratur dan menjadi sulit untuk menemukan buku yang diinginkan juga membuat pengelola perpustakaan menjadi kewalahan. Maka dari itu sistem informasi perpustakaan berbasis website sangat diperlukan demi menunjang pekerjaan pengelola perpustakaan untuk mengelola data buku, data anggota perpustakaan, data peminjaman, data pengembalian dan data denda. Sistem informasi perpustakaan ini akan sangat mudah diakses karena menggunakan metode waterfall yaitu merupakan suatu sistem yang membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi guna untuk mengetahui keefektifitasan sistem informasi perpustakaan.

(Chaidir Indra, 2020) dalam penelitiannya yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Mts Al – Husna Depok”** menjelaskan Perpustakaan merupakan bagian dari sumber belajar yang harus dimiliki oleh setiap sekolah atau perguruan tinggi. Dengan adanya perkembangan teknologi membuat manusia berfikir untuk dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Salah satunya yaitu membuat sistem konvensional menjadi sistem yang terkomputerisasi. Dengan memanfaatkan fasilitas *website*, perpustakaan dapat lebih efektif dan efisien dalam pencarian buku dan pendataan anggota perpustakaan. Pada penelitian ini dirancang suatu sistem informasi berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP MySQL, menggunakan *framework CodeIgniter* sebagai aplikasi *open source*, dan menggunakan pemodelan dan perancangan *Unified Modelling Language* (UML). Dengan sistem ini, diharapkan mampu mengatasi berbagai kebutuhan seperti memudahkan administrasi perpustakaan dalam sirkulasi peminjaman buku dan pembuatan laporan.

(Rahmanto Yuri, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul **“Penerapan**

Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Smk Nurul Huda Pringsewu” menjelaskan Perpustakaan sekolah pada SMK Nurul Huda menyediakan berbagai jenis buku pelajaran dan buku cerita. Pada prakteknya siswa diberikan akses untuk membaca buku di perpustakaan atau meminjam buku melalui proses peminjaman dengan petugas perpustakaan. Pencatatan peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan SMK Nurul Huda Pringsewu masih dicatat menggunakan buku. Hal ini menyebabkan sulitnya memonitoring data peminjaman dan pengembalian dengan baik, sehingga terkadang proses peminjaman melebihi batas waktu yang diberikan. Selain itu, pencatatan peminjaman buku yang masih dilakukan secara konvensional juga menyulitkan petugas perpustakaan dalam memonitoring ketersediaan buku yang dapat dipinjam oleh siswa. Peranan sistem informasi bagi perpustakaan dirasa sangat penting untuk mempermudah proses operasional perpustakaan. Selain itu, dengan adanya sistem informasi ini tidak hanya memberikan manfaat bagi perpustakaan itu sendiri, namun juga bermanfaat bagi petugas perpustakaan dan siswa. Pemanfaatan sistem informasi di perpustakaan menjadi sesuatu yang sangat diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah. Pemanfaatan sistem informasi dapat meningkatkan kualitas layanan baik kecepatan maupun kualitas informasi yang diberikan untuk mengelola atau menjalankan operasional perpustakaan. Dalam menjalankan sistem informasi perpustakaan diperlukan software, hardware serta manusia sebagai operatornya. Komponen tersebut harus saling berhubungan agar kegiatan perpustakaan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Pengembangan software atau perangkat lunak sistem informasi perpustakaan akan menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming (XP)*. *Extreme programming (XP)* merupakan metodologi dalam pengembangan *agile software development methodologies* yang berfokus pada pengkodean (*coding*) yang menjadi aktivitas utama dalam semua tahapan siklus pengembangan perangkat lunak. Metode XP merupakan metode yang responsif terhadap perubahan Pada kegiatan pengabdian ini, sistem informasi perpustakaan SMK Nurul Huda Pringsewu akan berbasis website yang dapat diakses melalui web browser. Penerapan sistem perpustakaan berbasis website karena dirasa penyampaian informasi dengan website tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat dilakukan darimana saja, tidak dibatasi

oleh tempat, waktu dan biaya, selain itu proses mendapatkan informasi dari website juga lebih up to date.

(Ajie Ferizal Ade, 2021) dalam penelitiannya yang berjudul **“Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Fatahillah Cileungsi”** menjelaskan Perpustakaan sekolah merupakan sebuah fasilitas sekolah dalam mengelola penyediaan buku ajar dan buku-buku pendamping terkait ilmu pengetahuan umum, teknologi dan ilmu terapan lainnya. Fungsi perpustakaan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam membantu siswa-siswi menyediakan akan kebutuhan buku pelajaran dan buku pendamping dengan cara mudah dan murah. Namun dalam kenyataannya selama ini masih banyak kendala terkait dalam pengelolaannya, diantaranya bagaimana mengontrol jumlah stok, menghitung jumlah peminjam, jumlah kembali dan registrasi dalam peminjaman. Kondisi pengelolaan perpustakaan di SMK Fatahillah Cileungsi masih dilakukan secara manual sehingga memungkinkan terjadi kesalahan dalam sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku karena data-data yang belum terdokumentasi dengan baik sehingga pelayanan menjadi kurang maksimal. Tujuan dari penelitian dalam mengatasi permasalahan diatas dengan membuat rancangan aplikasi sistem peminjaman buku berbasis web, dimana sistem yang dirancang ini biasa melakukan registrasi peminjaman secara online, pengontrolan stok buku, membuat list peminjam, list pengembalian dan pembuatan laporan. Metode pengembangan aplikasi perpustakaan berbasis web ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), bahasa pemrograman PHP, database MySql pada Framework Bootstrap. Setelah di lakukan perancangan dan pengujian aplikasi ini dapat membantu pengelolaan perpustakaan menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan pelayanan pengelolaan perpustakaan di SMK Fatahillah Cileungsi.

(Dwi Pangestu Aditiya, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul **“Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sdn Cawang 12 Pagi”** menjelaskan Perpustakaan sekolah sebagai salah satu sarana pendidikan penunjang kegiatan belajar mempunyai peranan penting dalam menunjang tercapainya tujuan pendidikan. Pada SDN Cawang 12 perpustakaan berperan untuk membantu siswa mencari referensi materi mata pelajaran untuk menunjang teori yang diberikan oleh guru. Untuk menjadikan perpustakaan lebih baik diperlukan adanya perubahan

bentuk pengelolaan data perpustakaan dari manual ke pengolahan data yang berbasis web. Dengan perkembangan teknologi komunikasi data, system informasi perpustakaan sekolah dapat dibangun sebagai sistem informasi perpustakaan berbasis web. Atas dasar inilah perpustakaan tertarik untuk membuat aplikasi sistem informasi berbasis web guna mempermudah pekerjaan petugas perpustakaan sehingga peminjaman akan lebih efektif dan efisien. Model Pengembangan Sistem menggunakan Model Waterfall. Software pendukung dalam pembuatan aplikasi ini adalah MySQL, PHPMyAdmin, Xampp, Notepad++, dan web browser. Pengujian sistem dilakukan melalui *Blackbox* Testing. Implementasi dari sistem ini membantu pencarian data buku, pengelolaan data dan pembuatan laporan secara cepat dan tepat serta meminimalisir terjadinya kehilangan data pada perpustakaan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia (Huda & Priyatna, 2019). Selain itu ada banyak pengertian aplikasi yang dikemukakan oleh para ahli. Berikut ini beberapa pengertian aplikasi menurut beberapa ahli :

1. Ali Zaki dan Smitdev Community

Menurut Ali Zaki dan Smitdev Community, Aplikasi merupakan komponen yang bermanfaat sebagai media untuk menjalankan pengolahan data ataupun berbagai kegiatan lainnya seperti pembuatan ataupun pengolahan dokumen dan *file*.

2. Sri Widianti

Menurut Sri Widianti, Aplikasi merupakan sebuah *software* yang bertugas sebagai *front end* pada sebuah sistem yang dipakai untuk mengelola berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk penggunaanya dan juga system yang berkaitan

3. Harip Santoso

Menurut Harip Santoso, Aplikasi merupakan sebuah kelompok *file* yang ditujukan sebagai pengekseskusi aktivitas tertentu yang saling berkaitan

seperti contohnya aplikasi *payroll* dan aplikasi *fixed asset*.

4. Yuhefizar

Menurut Yuhefizar, Aplikasi adalah program yang sengaja dibuat dan dikembangkan sebagai pemenuh kebutuhan penggunanya dalam menjalankan suatu pekerjaan tertentu.

2.2.2 Pengertian Perpustakaan

Adapun pengertian perpustakaan adalah sarana lembaga pendidikan yang sangat demokratis karena menyediakan sumber belajar sesuai dengan kebutuhan masyarakat, dan melayaninya tanpa membedakan suku bangsa, agama yang dianut, jenis kelamin, latar belakang dan tingkat sosial, umur dan pendidikan serta perbedaan lainnya. perpustakaan.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Dengan kata lain sumber dari informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sering terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan akan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem. Data merupakan bentuk yang belum dapat memberikan manfaat yang besar bagi penerimanya, sehingga perlu suatu model yang nantinya akan dikelompokkan dan diproses untuk menghasilkan informasi (Kristanto, 2019).

2.2.4 Website

Menurut Neyvy (2022) "*Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di dalam *Internet*. Sebuah halaman *web* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML), yang selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu sebuah protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*".

Menurut Larno et al. (2019) "*Website* atau sering disingkat *web*, adalah

kumpulan halaman *web* dengan topik terkait, terkadang disertai dengan *file* gambar, video, atau jenis *file* lainnya. Situs *web* biasanya di hosting di *server web* yang dapat diakses melalui jaringan seperti *Internet* atau jaringan area lokal (LAN) di alamat *Internet* yang dikenal sebagai URL. Kombinasi dari semua halaman yang dapat diakses publik di *Internet* juga disebut sebagai WWW”.

2.2.5 PHP (*Personal Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa pemrograman berupa script yang bersifat *open source* yang digunakan untuk membuat halaman website untuk menghasilkan isi *web* yang sesuai dengan permintaan *client*.

Hermiati et al (2021) "PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi dinamis yang memungkinkan manipulasi dan pemrosesan data. PHP adalah bahasa berupa *script* yang disimpan di *server* dan diproses oleh *server*. PHP dikenal sebagai bahasa scripting yang menyatu dengan *tag* HTML, berjalan di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP). PHP adalah sebuah *software Open Source*".

Novendri (2019) "Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman untuk membangun *website* yang bersifat *server-side script*. PHP bersifat dinamis. PHP dapat digunakan di beberapa sistem operasi seperti Windows, Linux dan Mac Os".

Menurut Putra et al (2019) "PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat pengkodean *website* dinamis yang memungkinkan kita untuk memperbarui *website* setiap saat. PHP adalah skrip sisi *server* yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi seperti Linux, Windows, dll".

PHP (*Personal Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di *server*. Jenis *server* yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain Apache, Nginx, dan LiteSpeed.



Gambar 2.1 Logo PHP

2.2.6 HTML (*Hypertext Markup Language*)

Sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, menampilkan berbagai informasi dan dapat juga digunakan sebagai link untuk menuju halaman *web* yang lain dengan kode tertentu.

Handayani et al (2019) "*HTML (Hyper Text Markup Language)* adalah bahasa standar yang digunakan untuk membuat halaman *web* atau *World Wide Web* dan untuk menampilkan *hypertext* dan informasi lainnya pada halaman *web*. Dokumen *hypertext* dapat berisi teks, gambar, dan jenis informasi lainnya seperti *file data, file audio, dan file program*".

Menurut Hasan et al (2020) "*HTML (Hypertext Markup Language)* adalah salah satu format untuk membuat dokumen dan aplikasi yang berfungsi di halaman *web*. Untuk membuat aplikasi *web*, Anda harus mengetahui dan menguasai HTML terlebih dahulu".

Menurut Putra et al (2019) "*Hypertext Markup Language* adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat aspek online, berbagai informasi saat menjelajah *Internet* dan *format hypertext* sederhana yang ditulis dalam *file ASCII* untuk menghasilkan layar yang terintegrasi. *File* dimuat ke perangkat lunak komputer dan disimpan dalam format ASCII sehingga dapat diubah menjadi halaman *web* menggunakan perintah HTML".

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah salah satu format bahasa *Scripting* yang digunakan untuk menyebarkan informasi, pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman *web*.



Gambar 2.2 Logo HTML

2.2.7 CSS (*Cascading Style Sheets*)

Salah satu bahasa desain *web* yang dapat mengatur format tampilan sebuah halaman *web* dengan perancangan desain *text* berupa *font*, *color*, *margins*, *size* dan lain-lain.

Handayani et al (2019) "CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet*, bahasa pemrograman, bahasa pemrograman *web* yang digunakan untuk mengontrol dan membuat berbagai komponen *web* agar tampilan situs *web* lebih bersih, lebih terstruktur, dan lebih konsisten."

Hasan et al (2020) "*Cascading Style Sheet* (CSS) adalah fitur yang diperkenalkan sejak HTML versi 4.0 yang menangani masalah tampilan HTML seperti jenis, font dan warna, posisi teks, border atau batas teks, warna *background*, dll. Penting untuk diperhatikan bagaimana CSS dan bahasa berbasis *web* lainnya dibuat untuk mempermudah pengelolaan, pengeditan, dan penyimpanan *file*".



Gambar 2.3 Logo CSS

2.2.8 JavaScript

Bahasa pemrograman yang bersifat *client side* yang pemrosesannya dilakukan oleh *client* sering digunakan pada *web browser* untuk menciptakan halaman *web* yang menarik.

Menurut Sahi (2020) "Javascript adalah bahasa yang berupa kumpulan

skrip, yang tugasnya dijalankan dalam dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa skrip pertama di *web*. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang memberikan fungsionalitas tambahan pada HTML dengan memungkinkan eksekusi perintah di sisi pengguna, yaitu di sisi *browser*, bukan *server web*.

Menurut Hermiati et al (2021) "JavaScript adalah bahasa untuk membuat program yang digunakan untuk membuat dokumen HTML yang digunakan, yang ditampilkan di *browser* lebih interaktif. JavaScript menyediakan beberapa fungsionalitas ke halaman *web*, sehingga bisa menjadi program yang disajikan melalui antarmuka *web*. JavaScript adalah bahasa yang tidak memerlukan kompiler, cukup dengan interpreter".

Javascript adalah bahasa pemrograman yang ringan, bersifat dinamis, dan dapat diarahkan untuk *oriented programming* maupun *functional programming*. Javascript biasanya digunakan untuk melakukan perubahan tampilan website, seperti ketika mengklik tombol, menentukan *layout*, memberi efek dinamik dan menarik. Javascript dikenal sebagai bahasa pemrograman yang cukup kompleks, namun juga sangat fleksibel.



Gambar 2.4 Logo JavaScript

2.2.9 Database

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/ berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dll, yang diwujudkan dalam bentuk angka, symbol, huruf, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis Data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat

dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

Database adalah sebuah tempat penyimpanan yang memproses suatu informasi secara terstruktur dalam bentuk elektronik. *Database* tradisional terdiri dari *field*, *record*, dan *file*. (Firly, 2019 : 2-3).

2.2.10 MySQL

Hermiati et al (2021) "MySQL adalah jenis *server* basis data yang terkenal. MySQL adalah jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP, bahasa query terstruktur, karena ada beberapa aturan penggunaan SQL yang dibakukan oleh asosiasi yang disebut ANSI. MySQL adalah *server* RDBMS (*Relational Database Management System*). RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna basis data untuk membuat, mengelola, dan mengakses data dalam model relasional. Dengan demikian, tabel-tabel dalam database memiliki hubungan antara satu tabel dengan tabel lainnya".



Gambar 2.5 Logo MySQL

2.2.11 Sublime Text

Perangkat lunak dengan berbagai bahasa pemrograman yang berfungsi untuk mendesain, menulis kode program, mengembangkan *software* yang akan dibuat sehingga membentuk suatu program aplikasi.

Menurut Kusuma et al (2019) "*Sublime text* adalah *teks editor* untuk bahasa pemrograman, seperti pemrograman PHP dan *sublime text* mendukung bahasa pemrograman lain yang fungsinya dapat ditambah dengan *plugin*".

Menurut Wijaya (2020) "*Sublime Text* adalah *teks editor premium* untuk membuat atau mengedit, meningkatkan produktivitas, dan mengembangkan kode berkualitas tinggi". *Sublime Text* adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai platform *operating system* dengan menggunakan teknologi Phyton API. *Sublime Text* mendukung berbagai bahasa pemrograman dan

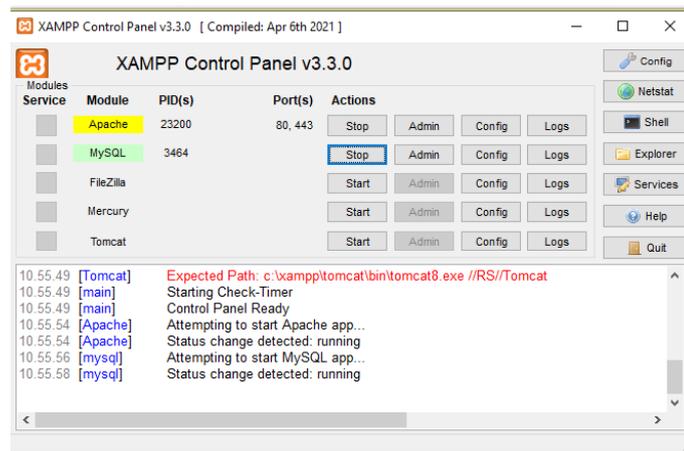
mampu menyajikan fitur *syntax highlight* hamper di semua bahasa pemrograman yang didukung ataupun dikembangkan oleh komunitas seperti; CSS, C#, C, C++, Java, HTML, JavaScript, Perl, PHP, Python, SQL, Textile and XML.



Gambar 2.6 Logo Sublime Text

2.2.12 Xampp

XAMPP adalah *web server open source* yang berjalan pada system operasi *cross-platform* (Windows, linux, MacOS). Menurut Iqbal dalam jurnal yang ditulis oleh Putra (2019) menyatakan XAMPP merupakan *software server apache* dimana dalam XAMPP yang telah tersedia *database* server seperti MySQL dan PHP *programming*. XAMPP memiliki keunggulan yaitu cukup mudah dioperasikan, tidak memerlukan biaya serta mendukung instalasi pada Windows dan Linux. Keuntungan lain yang didapatkan adalah hanya dengan melakukan instalasi cukup satu kali kemungkinan didalamnya tersedia MySQL, *apache web server*, *database server PHP support* dan beberapa modul lainnya.



Gambar 2.7 Control panel xampp

2.2.13 PHPMyAdmin

Secara umum PHPMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui *website* Jaringan Jagat Jembar (*World Wide Web*).

Menurut Alakel (2019) PhpMyAdmin adalah aplikasi manajemen *database* server MySQL berbasis web. Dengan aplikasi phpMyAdmin kita bisa mengelola *database* sebagai *root* (pemilik server) atau juga sebagai user biasa, kita bisa membuat *database* baru, mengelola *database* dan melakukan operasi perintah-perintah *database* secara lengkap. PHPMyAdmin adalah *interface* web yang dibuat untuk mengelola *database* MySQL. PHPMyAdmin dibuat menggunakan bahasa PHP dan bersifat *open source*.



Gambar 2.8 Logo phpMyAdmin

2.2.14 Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu *framework* CSS yang paling populer dari sekian banyak *framework* CSS yang ada. Bootstrap memungkinkan desain sebuah *website* menjadi *responsive* 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 memerlukan pengaturan desain yang berbeda dengan *style* bootstrap. Bootstrap telah didukung oleh hampir semua *browser* baik pada *desktop* maupun *mobile* (Abdulloh, 2018).

2.2.15 Framework CodeIgneter

Framework CodeIgniter adalah sekumpulan library yang diorganisasikan pada sebuah rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahandan konsistensi di da-lam pengembangan aplikasi dari definisi

tersebut”. Dari definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa framework merupakan kumpulan library atau class yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri dalam membangun sebuah kerangka kerja.

Sebuah Framework CodeIgniter terdiri dari:

1. Model Model mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan struktur data baik berupa pemanggilan fungsi, input processing atau mencetak output ke dalam browser.
2. View View mencakup semua proses yang terkait layout output. Bisa dibayangkan untuk menaruh template interface website atau aplikasi.
3. Controller Controller mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan database dan kapsulasi proses utama. Jadi semisal dibagian ini ada file bernama member.php, maka semua proses yang terkait dengan member akan di kapsulasi/ dikelompokkan dalam file ini (Ramadhan, Nurkomala & Nas, 2020).

2.2.16 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program. Dalam pengujian ini, tester menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya.

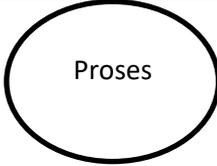
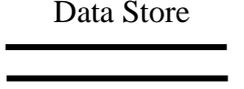
Pada *Black Box Testing* ini dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh *customer*. *Black-box testing* ini lebih menguji ke tampilan luar (*Interface*) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh pengguna. Pengujian ini tidak melihat dan menguji *source code* program. *Black-box testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi domain.

Jadi metode ini bertujuan untuk memeriksa, setelah tahap akhir proyek, apakah perangkat lunak atau aplikasi berfungsi dengan baik, dan melayani penggunaannya secara efisien. Biasanya, pengujian mencari fungsi yang hilang atau salah; antarmuka, kinerja, inisialisasi program dan kesalahan keluar; struktur data atau kesalahan akses basis data eksternal (Syafnidawaty, 2020).

2.2.17 DFD (*Data Flow Diagram*)

Menurut (Muslihudin, 2016) dalam jurnal Novendri (2019) Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam DFD disertai dengan keterangan fungsinya sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Data Flow Diagram

NO.	SIMBOL	KETERANGAN
1.		Kesatuan diluar sistem (<i>external entity</i>) yang memberikan input kesistem / menerima <i>output</i> dari sistem berupa organisai, orang, atau sistem lain.
2.		Aktivitas yang mengelolah input menjadi <i>output</i> .
3.		Aliran data pada sistem (antar proses, antara proses & terminator, serta antara proses& data store).
4.		Penyimpanan data pada <i>database</i> , biasanya berupa tabel.

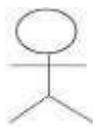
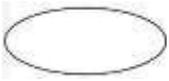
2.2.18 UML (*Unified Modeling Language*)

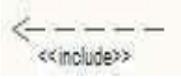
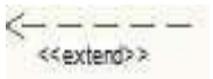
Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:13), “*Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek”.

A. *Use case diagram*

Sukamto dan Shalahuddin (2018:155), “*use case* atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *aktor* dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu”.

Tabel 2.2 Simbol *Use Case*

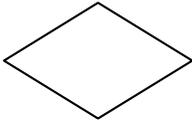
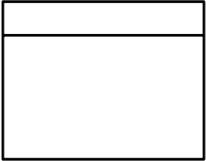
Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	<i>Actor</i> adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada <i>konteks</i> target sistem.
	<i>Use case</i>	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan

		aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
	<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case, dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	<i>Assosiation</i>	Komunikasi antar aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case, atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya.
	<i>Extend</i>	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.

B. Activity diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:161), “diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan *aktor*, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem”.

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Status Akhir	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
	<i>Decision</i> /percabangan	<i>Decision Points</i> , menggambar kan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i> .
	Penggabungan/ <i>Join</i>	Simbol yang digunakan dimana ketika ada lebih dari satu aktivitas yang digabungkan menjadi satu.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

B. Class Diagram

Sukanto dan Shalahuddin (2018:141), “diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan *method* atau operasi. Berikut penjelasan atribut dan *method* :

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

2. Operasi atau *method* adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

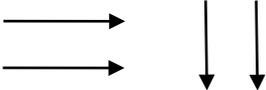
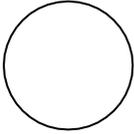
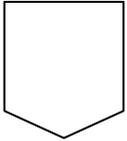
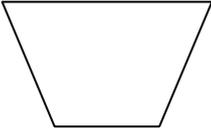
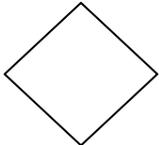
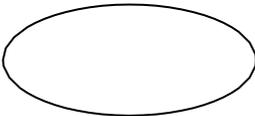
Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

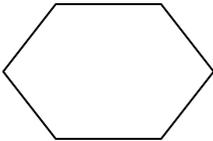
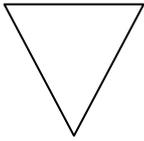
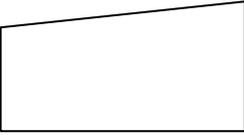
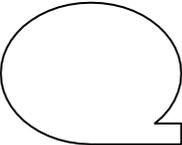
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Inheritance</i>	Suatu objek merupakan turunan dari suatu objek lainnya sehingga objek turunan tersebut dapat mengakses berbagai <i>field</i> , <i>properties</i> , <i>method</i> dan <i>event public</i> dari <i>object base</i> nya
	<i>Dependency</i>	Suatu objek tergantung dari suatu objek lainnya. Misal, suatu <i>method</i> di suatu objek dijalankan/digunakan pada objek lainnya.

2.2.19 Flowchart

Menurut Wahyudi (2020) *flowchart* adalah suatu gambaran urutan logika dari suatu prosedur pemecah masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang di tuliskan dalam simbol-simbol tertentu. diagram alir ini selain dibutuhkan sebagai alat komunikasi, juga diperlukan sebagai dokumentasi. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah sebuah bagan yang terdiri dari alur atau urutan serta simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan urutan logika dari sebuah permasalahan. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* disertai dengan keterangan fungsinya sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Simbol Diagram *Flowchart*

No.	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus / <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
6		Simbol <i>decision</i> , berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak
7		Simbol <i>teminal</i> , berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program

8		<p>Simbol <i>predefined process</i>, berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal</p>
9		<p>Simbol <i>keying operation</i>, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i></p>
10		<p>Simbol <i>offline-storage</i>, berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu</p>
11		<p>Simbol <i>manual input</i>, berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i></p>
12		<p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya</p>
13		<p>Simbol <i>magnetic tape</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis</p>
14		<p>Simbol <i>disk storage</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i></p>

15		<p>Simbol <i>document</i>, berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)</p>
16		<p>Simbol <i>punched card</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu</p>