

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Referensi Jurnal Nasional

2.1.1 Aplikasi Peminjaman Ruang Rapat Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Android

Penelitian terdahulu ini menjadi satu acuan penulis dalam membuat laporan akhir sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Rian, dkk 2019) dalam jurnalnya yang berjudul **“Aplikasi Peminjaman Ruang Rapat Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Android”** Permasalahan dari penelitian ini adalah peminjaman ruangan rapat di Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang dilakukan saat ini masih melalui proses manual yaitu peminjaman harus menemui langsung pihak pengelola yang ada di kantor Gubernur untuk mendapatkan persetujuan peminjaman ruangan yang dibutuhkan. Di sisi lain saat ingin meminjam ruangan harus menemui pengelola terkait untuk peminjaman ruangan harus menemui langsung pihak-pihak terkait yang terkadang berhalangan hadir atau sedang tidak ada di tempat. Selain itu, dari peminjaman ruangan yang disetujui dibutuhkan laporan terkait data peminjaman ruangan yang disetujui guna mengetahui ruangan yang sering dipakai sehingga dapat membantu dalam pemeliharaan ruangan secara berkala. Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan diatas dibuatlah aplikasi aplikasi berbasis android, dimana aplikasi itu memiliki fitur untuk pengelola laporan peminjaman ruangan untuk membantu pengelola dalam mengetahui laporan data ruangan sehingga dapat melakukan perbaikan secara berkala, laporan juga dapat dicetak dan atau diunduh oleh pengelola berbasis *web*.

2.1.2 Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Medis Dengan Barcode dan Notifikasi Whatsapp di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Widyastuti, dkk 2020) dalam jurnalnya yang berjudul “**Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Medis Dengan Barcode dan Notifikasi Whatsapp di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang**”. Permasalahan dari penelitian ini yaitu, Kegiatan pengendalian berkas rekam medis di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut terbukti dengan tidak adanya penggunaan *tracer* sebagai pengganti berkas yang keluar dari rak rekam medis dan penggunaan buku ekspedisi hanya pada peminjaman berkas rekam medis rawat inap sehingga mengalami keterhambatan dalam pengembalian berkas. Berkas rekam medis yang belum kembali dan keberadaanya membuat dokter mengalami kesulitan dalam memeriksa pasien sebab catatan perawatan belum tercantum dalam berkas rekam medis pasien. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem informasi peminjaman dan pengembalian rekam medis dengan barcode dan notifikasi WhatsApp berbasis *web* di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang yang menghasilkan label pasien, *tracer*, laporan peminjaman dan pengembalian rekam medis. Sehingga memudahkan proses pelacakan berkas dan mengatasi masalah dalam proses peminjaman dan pengembalian rekam medis.

2.1.3 Analisa dan Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian LCD Proyektor di Universitas Potensi Utama Medan Menggunakan QR Code

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Rahmad, dkk 2021) dalam jurnalnya yang berjudul “**Analisa dan Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian LCD Proyektor di Universitas Potensi Utama Medan Menggunakan QR Code**”. Permasalahan dari penelitian ini yaitu, Sebenarnya di Universitas Potensi Utama sudah memiliki aplikasi peminjaman projector berbasis desktop yang digunakan sebagai pelayanan dalam

peminjaman LCD proyektor oleh dosen yang berada di bagian teknis untuk membantu dosen dalam proses belajar mengajar. Tetapi aplikasi yang dibangun kurang efisien atau efektif untuk penggunaannya karena para dosen yang meminjam LCD proyektor sering salah dalam melakukan penginputan data kedalam aplikasi tersebut dan aplikasi tersebut belum mendukung dalam memblokir atau melarang dosen ketika yang bersangkutan belum mengembalikan LCD Proyektor pada hari yang sama. Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti ingin membantu dalam mengperbarui aplikasi peminjaman LCD proyektor pada bagian teknis Universitas Potensi Utama dengan tambahan fitur berupa QR Code untuk meminimalisir kesalahan penggunaannya.

2.1.4 Sistem Informasi Peminjaman dan Pembayaran Kredit Usaha (SIPAPEDA) Menggunakan Model Extreme Programming

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ramdhani & Nugraha 2019) dalam jurnalnya yang berjudul “**Sistem Informasi Peminjaman dan Pembayaran Kredit Usaha (SIPAPEDA) Menggunakan Model Extreme Programming**”. Permasalahan dari penelitian ini yaitu, peminjaman dan pembayaran kredit di DAMP Jembar Kabisa Kecamatan Babakancikao masih dilakukan secara manual sehingga terjadinya penumpukan data dan terlambatnya pencarian informasi di karenakan masih belum sepenuhnya terkomputerisasi. Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, di perlukan pembangunan dan pembuatan sistem informasi dengan tujuan untuk membantu, memepermudah dan mempercepat dalam mengelola data informasi peminjaman dan pembayaran kredit yang jumlahnya sangat banyak serta beragam jenisnya.

2.1.5 Penerapan Metode Waterfall Dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Akasia Berbasis Web

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Astuti and Nuraeni 2019) dalam jurnalnya yang berjudul “**Penerapan Metode Waterfall Dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Akasia Berbasis Web**”. Permasalahan dari penelitian ini yaitu, proses penyewaan pada lapangan masih dilakukan secara

manual sehingga menyebabkan sering terjadinya antrian pada saat reservasi. Sistem yang masih manual membuat *user* merasa kesulitan untuk melakukan reservasi. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas, dibuatnya aplikasi penyewaan lapangan futsal sehingga membuat lebih efisien dan efektif dalam proses penyewaan lapangan serta aplikasi ini juga membantu *admin* dalam pembuatan laporan keuangan.

Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu mengimplementasikan aplikasi peminjaman alat laboratorium berbasis *web* di SMA Negeri 11 Palembang agar proses peminjaman yang biasanya di lakukan secara manual menggunakan kertas bisa lebih cepat dan efektif sehingga tercipta kemudahan dalam penyampaiannya. Dan tersentralisasinya data dengan penerapan *username* dan *password* untuk tiap pengguna aplikasi.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Parameter Penulis	Objek Penelitian	Metode/Teknologi	Notifikasi Alert
Rendy Rian Chrisna Putra dan Eza Budi Perkasa (2019)	Aplikasi Peminjaman Ruangan Rapat Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Android	<i>Model Prototype,</i> <i>Object Oriendted</i> <i>Programming</i> <i>(OOP), Android,</i> <i>Unified Modelling</i> <i>Languange (UML),</i> MySQL dan PHP	<i>Web</i>
Ning Widyastuti, Andri Permana Wicaksono, Susti Farlinda, dan Ervina	Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Medis Dengan Barcode dan	<i>Requirements</i> <i>Prototype, PHP,</i> MySQL dan Barcode	<i>Web dan Whatsapp</i>

Rachmawati (2020)	Notifikasi Whatsapp di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang		
Sofyan Rahmad (2021)	Analisa dan Perancangan Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian LCD Proyektor di Universitas Potesi Utama Medan Menggunakan QR Code	<i>Unified Modelling Language (UML), PHP, MySQL, SWOT, dan QR Code</i>	<i>Web</i>
Eka Chandra Ramdhani, Ratnawati, dan Cahyarani Dalika Nugraha (2019)	Sistem Informasi Peminjaman dan Pembayaran Kredit Usaha (SIPAPEDA) Menggunakan <i>Model Extreme Programming</i>	MySQL, Agile (Model Extreme Programming)	<i>Web</i>
Puji Astuti dan Nia Nuraeni (2019)	Penerapan Metode <i>Waterfall</i> Dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Akasia Berbasis	<i>Waterfall, PHP, Unifed Model Language (UML), dan MySQL</i>	<i>Web</i>

	<i>Web</i>		
--	------------	--	--

Berdasarkan Tabel 2.1, terdapat 5 (lima) jurnal penelitian terdahulu yang berasal dari penulis berbeda. Pada jurnal pertama, menggunakan *Model Prototype, Object Oriended Programming (OOP), Android, Unified Modelling Languange (UML)*, MySQL dan PHP dimana laporannya ditampilkan pada *website*. Pada penelitian di jurnal ke 3 (tiga), menggunakan *Unified Modelling Languange (UML)*, PHP, MySQL, SWOT, dan QR Code serta laporan dan grafiknya ditampilkan di *website*. Dan pada jurnal yang ke 4 (empat), menggunakan MySQL, *Agile (Model Extreme Programming)* dan ditampilkan di *website*. Serta, pada jurnal ke 5 (lima) menggunakan *Waterfall*, PHP, *Unifed Model Language (UML)*, dan MySQL dan ditampilkan di *website*. Dan pada jurnal ke 2 (dua) pengimplementasiannya masih menggunakan *PHP, MySQL* serta *Requirements Prototype* dan Barcode hanya saja yang membedakannya dengan penelitian yang lain adalah penggunaan aplikasi Whatsapp untuk notifikasi dari laporan hasil peminjaman. Berdasarkan ke 5 penelitian diatas yang membedakan dengan penelitian yang akan dilakukan untuk Laporan Akhir ini adalah mengimplementasikan *PHP* dan *MySQL* dengan menggunakan *Metode Rapid Application Development (RAD)* di Laboratorium SMA Negeri 11 Palembang agar lebih mudah bagi siswa untuk melakukan proses peminjaman dan pengembalian alat di Laboratorium.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rapid Application Development (RAD)

Habib dan Aprilian mengatakan RAD merupakan model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik *incremental* (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan sekuensial linier pendek, singkat, dan cepat. RAD memfokuskan pada kecepatan dalam pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna atau pemilik sistem

seperti *prototyping* namun mempunyai cakupan yang luas. (dalam Kaban & Nasution 2020)

2.2.2 Tahapan Metode *Rapid Application Development* (RAD)



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Rapid Application Development* (RAD)

(Sumber: Kendall, dalam Aini, dkk 2019)

Dalam pengembangannya metode *Rapid Application Development* memiliki beberapa fase yaitu :

1. ***Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)**
 - a. Berorientasi pada pemecahan masalah bisnis dan aktivitas yang apa saja yang ada pada sistem
 - b. Pengguna dan analis bertemu untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi dan tujuan dari sistem yang dibangun.
2. ***Design Workshop* (Workshop Desain RAD)**
 - a. Fase desain dan menyempurnakan.
 - b. Gunakan kelompok pendukung keputusan sistem untuk membantu pengguna setuju pada desain.
 - c. Programmer dan analis membangun dan menunjukkan tampilan visual desain dan alur kerja pengguna.
 - d. Pengguna menanggapi *prototype* kerja aktual

- e. Analisis menyempurnakan modul dirancang berdasarkan tanggapan pengguna.

3. Implementation (Implementasi)

- a. Sebagai sistem yang baru dibangun, sistem baru diuji dan diperkenalkan kepada pengguna.
- b. Ketika membuat sistem baru, tidak perlu untuk menjalankan sistem yang lama secara paralel. Kendall (dalam Aini, dkk 2019)

2.2.3 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahwa aplikasi merupakan perangkat lunak (*software*) yang dibuat untuk menolong beberapa aktivitas manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. (Kusnadi, dkk 2018)



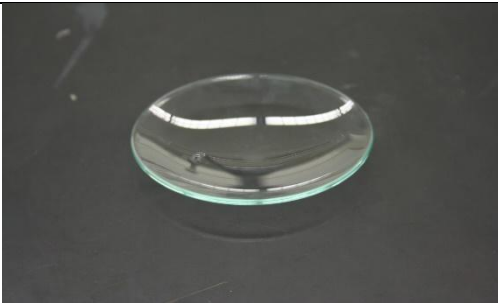
2.2.4 Alat Praktikum

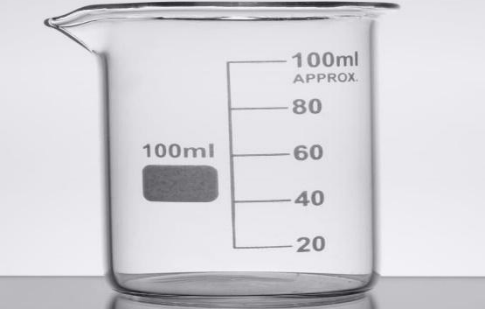
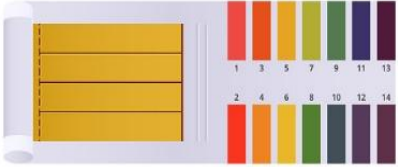



Alat adalah benda yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang fungsinya adalah untuk mempermudah pekerjaan. Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Alat praktikum adalah benda yang digunakan untuk menunjang siswa menguji dan melaksanakan tugas dalam dunia nyata tentang apa yang di peroleh dalam teori. (Kusnadi, dkk 2018)



Berikut ini merupakan macam- macam alat pratikum yang ada pada laboratorium yaitu Alat-alat non gelas yaitu peralatan laboratorium yang tidak terbuat dari kaca, peralatan laboratorium non gelas terbuat dari porselin seperti

cawan porselin mortal, lumpang, plat tetes, terbuat dari kayu seperti gecep kayu, rak tabung reaksi, kaki tiga, kawat kasa, pinset yang terbuat dari besi anti karat, ada pula alat laboratorium yang sekali pakai seperti kertas lakmus yang hanya bisa dipakai sekali dalam melakukan praktikum, kertas saring, serta macam-macam mikroskop seperti mikroskop monokuler, binokuler, mikroskop pemindai elektron (SEM), mikroskop transmisi elektron (TEM). (Supriyadi & Lismawati, 2018)

Tabel 2. 2 Gambar Alat dan Bahan Laboratorium

No.	Nama Barang	Gambar Barang
1.	Benedetic	
2.	Corong Buchner	
3.	Gelas Arloji	

4.	Gelas Ukur	
5.	Indikator Paper	
6.	Labu Ukur	
7.	Lampu Pitus	
8.	Logol	

9.	Mikroskop	
10.	Pipet	

(Sumber: Supriyadi & Lismawati, 2018)

2.2.5 Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Rahmad (dalam Setiabudi, dkk 2019). Sedangkan, menurut Clark, Aplikasi *web* adalah sebuah aplikasi yang diakses menggunakan *web browser* dan dikembangkan dengan *browser-supported languages* seperti HTML dan Javascript. Untuk menjalankannya, *web application* bergantung kepada *web browser* dan termasuk banyak aplikasi yang sering digunakan seperti aplikasi penjualan *online* , lelang *online* dan *webmail*. (dalam Purnomo, dkk 2018)

2.2.6 HTML

Menurut Anhar, *Hypertext Markup Language* (HTML) merupakan bahasa pemrograman *web* yang memiliki sintak atau aturan tertentu dalam menuliskan script atau kode-kode, sehingga *browser* dapat menampilkan informasi dengan membaca kode-kode HTML. Untuk memudahkan kita dalam mempelajari dasar pemrograman HTML. (dalam Setiabudi, dkk 2019). HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan salah satu *format* yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan dihalaman *web*. Halaman ini dikenal sebagai *web page*. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan pada *web browser*.

Kode HTML

```
“ <HTML>  
</HTML>
```

Masing-masing baris di atas disebut tag. Tag adalah kode yang digunakan untuk *me-mark-up* (memoles) teks *ASCII* menjadi *file HTML*. Setiap teks diapit dengan tanda kurung runcing. Ada tag pembuka yaitu <HTML> dan ada tag penutup yaitu </HTML> yang ditandai dengan tanda *slash* (garis miring) di depan awal tulisannya. Tag di atas memberikan kaidah bahwa yang akan ditulis diantara kedua tag tersebut adalah isi dari dokumen HTML. M. Rudyanto Arief (dalam Suhartanto 2018)

2.2.7 Bootstrap

Bootstrap merupakan framework CSS yang digunakan untuk membantu membuat *website responsive* dengan mudah. *Website* yang dibuat menggunakan bootstrap, desainnya akan bisa menyesuaikan dengan ukuran layar *device* yang digunakan, sehingga tampilan *smartphone* berbeda dengan tampilan pada laptop, namun tetap terlihat rapi. Bootstrap sendiri merupakan framework dalam bentuk HTML, CSS yang dipakai untuk membantu memudahkan sebuah pemrograman *web* agar desain *website* terlihat *good looking*, *user friendly*, agar *webiste* memiliki *tools* yang dapat memudahkan menjalankan *website* itu sendiri. Dan bisa menyesuaikan dalam bentuk layar laptop (*maximize* maupun *minimize*). Berikut

adalah contoh beberapa fitur yang ada dalam bootstrap dalam penggunaan *website*. Rohi (dalam Setiabudi, dkk 2019)

2.2.8 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang dapat menyempurnakan tampilan dan sistem pada halaman *web-based application* yang dikembangkan.

Adapun karakteristik dari bahasa pemrograman JavaScript adalah:

- (1) Bahasa pemrograman berjenis *high-level programming*;
- (2) Bersifat *client-side*;
- (3) Berorientasi pada objek, dan
- (4) Bersifat *loosely typed*.

Aplikasi atau *tools* standar yang digunakan dalam mengimplementasikan JavaScript adalah:

- (1) Software text-editor: seperti Notepad++, Adobe Dreamweaver dan NetBeans;
- (2) *Web browser*, seperti: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, OperaMini, Safari, dan lain sebagainya;
- (3) HTML. Kelemahan dari bahasa pemrograman JavaScript ini sendiri adalah JavaScript tidak didukung oleh *browser* versi lama. Enterprise (dalam Mariko 2019)



Gambar 2. 2 Gambar Logo JavaScript

2.2.9 Database

Basis data atau *database* adalah kumpulan data terstruktur. Agar dapat menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan dalam *database* komputer, dibutuhkan sistem manajemen basis data (*database management system*). Sistem basis data merupakan sistem 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. A.S & M (dalam Purnomo, dkk 2018)

2.2.10 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah *software* yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam *blue print* dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Diagram-diagram yang digunakan pada UML antara lain adalah *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Booch (dalam Prihandoyo, 2018)

2.2.11 Use case Diagram

Use case Diagram merupakan tahapan awal dari suatu perancangan sistem informasi berbasis *web*. Tahapan ini menggunakan rancangan-rancangan *usecase* (fungsional) difokuskan pada setiap *user* (*actor*) yang akan menggunakan sistem dan proses atau layanan fungsional apa saja dari sistem yang bisa dilakukan setiap *user* yang akan menggunakan sistem. (Purnomo, dkk 2018). Sedangkan, menurut Mulyani, secara sederhannya, *Use case Diagram* mempresentasikan secara sederhana bagaimana interaksi antara pengguna dengan sistem, sehingga pengguna nantinya dapat memahami fungsi sistem. (dalam Kaban & Nasution 2020)

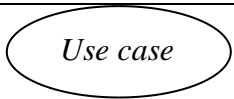
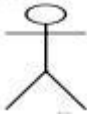



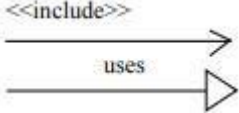
Adapun, fungsi dari *use case diagram* sebagai berikut:

- Berguna memperlihatkan proses aktivitas secara urut dalam sistem.

- Mampu menggambarkan proses bisnis, bahkan menampilkan urutan aktivitas pada sebuah proses.
- Sebagai *bridge* atau jembatan antara pembuat dengan konsumen untuk mendeskripsikan sebuah sistem.

Pada Tabel 2.2 adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* disertai dengan keterangan fungsinya:

Tabel 2. 3 Simbol - simbol Use Case Diagram







No.	Simbol	Keterangan
1.		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit dan aktor.
2.	Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi.
		
3.	Asosiasi	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi.
		
4.		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambah dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.
5.	Generalisasi/ <i>generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> yang mana fungsi yang satu lebih umum dari yang lainnya.
		
6.		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.

(Sumber: Shalahuddin dan Rosa, dalam Aprianti & Maliha 2018)

2.2.12 Activity diagram

Menurut Kurnia, *Activity diagram* merupakan sebuah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses dari suatu bisnis, dan jalur kerja. *Activity diagram* memungkinkan siapapun yang melakukan proses pemilihan suatu urutan. Dalam hal ini, diagram hanya menyebutkan aturan-aturan rangkaian dasar yang harus diikuti. (dalam Purnomo, dkk 2018). *Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan alur kerja (aktifitas) pada *use case* (proses), logika, proses bisnis dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja *usecase*. Mulyani (dalam Kaban & Nasution 2020)

Tabel 2. 4 Simbol- simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

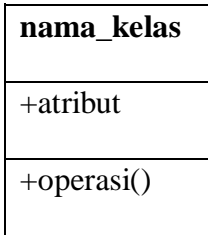




(Sumber: Shalahuddin dan Rosa, dalam Aprianti & Maliha 2018)


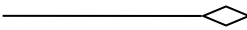
2.2.13 Class diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan di buat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. *Class Diagram* merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya. (Prihandoyo, 2018)

Pada Tabel 2.4 adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram* disertai dengan keterangan fungsinya:

Tabel 2. 5 Simbol- simbol *Class diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	<p>Kelas</p> 	Merupakan kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antarmuka / <i>Interface</i></p>  <p>nama_interface</p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi</p> 	Merupakan relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.	<p>Asosiasi berarah</p> 	Merupakan relasi antar kelas dengan makna kelas satu digunakan oleh kelas lain yang asosiasi biasanya juga disertai <i>multiplicity</i> .
5.	<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	Merupakan relasi antar kelas dengan generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).

6.	Kebergantungan / <i>Dependency</i> 	Merupakan relasi antar kelas dengan kebergantungan antar kelas.
7.	Agregasi / <i>Aggregation</i> 	Merupakan relasi antar kelas dengan semua-bagian (<i>whole-part</i>).

(Sumber: Shalahuddin dan Rosa, dalam Aprianti & Maliha 2018)


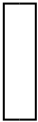
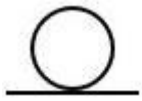
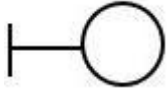



2.2.14 Sequence Diagram


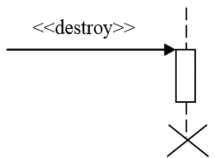
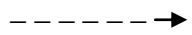
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *Use Cas* yang telah dibuat sebelumnya. Serta dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu. (Prihandoyo, 2018)

Pada Tabel 2.5 adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* disertai dengan keterangan fungsinya:

Tabel 2. 6 Simbol - simbol *Sequence diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	Garis / <i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
2.	Objek <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <u>nama objek :</u> <u>nama</u> <u>kelas</u> </div>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

3.	<p>Aktor</p>  <p>nama aktor</p> <p>atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <u>nama</u> <u>aktor</u> </div> <p>Tanpa waktu aktif</p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor.</p>
4.	<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.</p>
5.	 <p><i>Entity Class</i></p>	<p>Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.</p>
6.	 <p><i>Boundary Class</i></p>	<p>Digunakan untuk menggambarkan sebuah <i>form</i>.</p>
7.	 <p><i>Control Class</i></p>	<p>Digunakan untuk menghubungkan <i>boundary</i> dengan tabel.</p>
8.	<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
9.	<p>Pesan tipe <i>call 1</i> :</p> <p>nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri. Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi atau metode,</p>

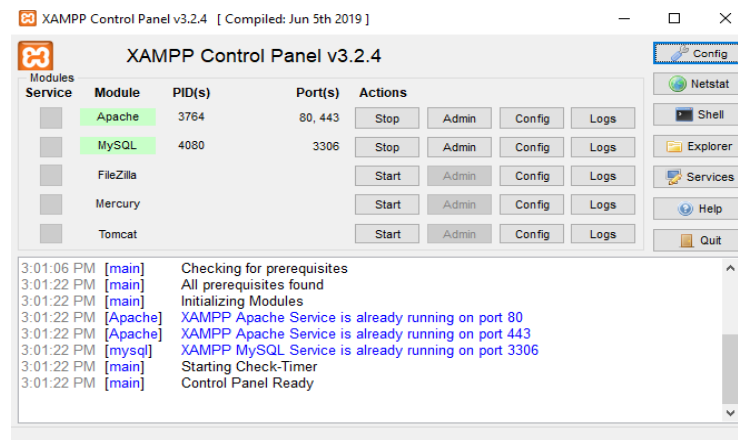
		karena ini memanggil operasi atau metode maka operasi atau metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.
10.	Pesan tipe <i>send</i> 1 : masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data atau masukan atau informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
11	Pesan Tipe Destory 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada.
12	Pesan tipe return 1 : keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian

(Sumber: Shalahuddin dan Rosa, dalam Aprianti & Maliha 2018)

2.2.15 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MYSQL di komputer lokal. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer lokal (*localhost*) yang terdiri dari Apache, MySQL, PhpMyAdmin, Perl, Filezilla dan lain- lain. XAMPP juga dapat disebut sebuah *server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan internet. (Prihandoyo, 2018).

Adapun gambar 2.2 merupakan gambar tampilan control panel XAMPP:



Gambar 2. 3 Tampilan Control Panel XAMPP

2.2.16 MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah salah satu *Database Management System* (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postage SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah database menggunakan bahasa SQL MySQL bersifat *open source*. Pemrograman PHP juga sangat mendukung/*support* dengan database MySQL. MySQL sendiri merupakan aplikasi atau sistem operasi yang berada dalam satu aplikasi XAMPP. MySQL berfungsi mencakup data dalam proses pembuatan *website*. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus. (Setiabudi & Nurhidayat 2019)

Adapun gambar 2.4 merupakan gambar logo MySQL:



Gambar 2. 4 Gambar Logo MySQL

2.2.17 PHP

PHP merupakan *script* yang dijalankan di *server*, dimana kode yang menyusun program tidak perlu diedarkan ke pemakai sehingga kerahasiaan kode dapat dilindungi. PHP didesain khusus untuk aplikasi *web*. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan bahasa *server-side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di *server*, sehingga dikirimkan ke *browser* adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat PHP. PHP termasuk *Open Source Product*. PHP dapat berjalan di berbagai *Web Server*. Jadi, dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman *web* berbasis *server-side programming* (bahasa pemrograman yang diproses disisi *server*) yang memarsing kode PHP dari kode *web* dengan ekstensi (.) *php*, yang kemudian akan dikirim ke *browser web*. (Setiabudi & Nurhidayat 2019)

Adapun gambar 2.5 merupakan gambar logo PHP:



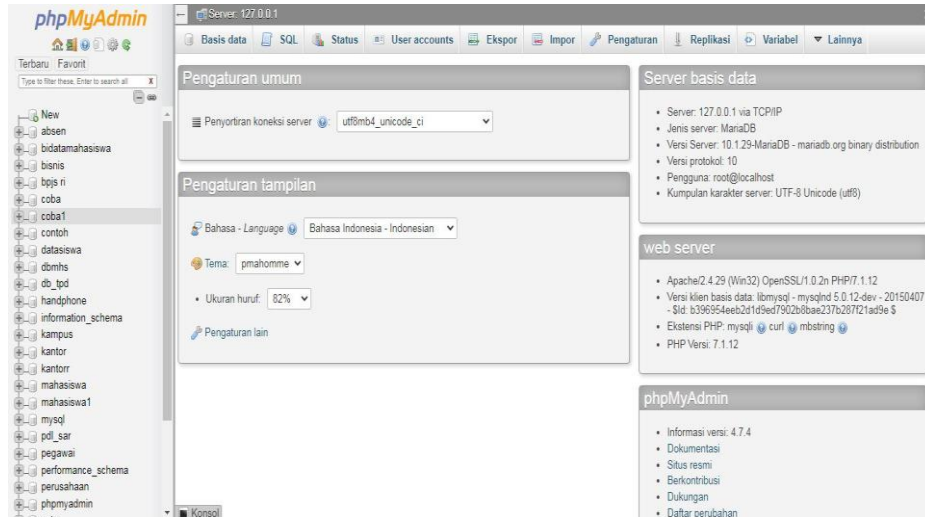
Gambar 2. 5 Gambar Logo PHP

2.2.18 PHPMYAdmin

PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi atau perangkat berbasis *opensource* yang bisa kita gunakan secara gratis untuk mealakukan pemrograman ataupun *administrasi* pada database MySQL. PhpMyAdmin sendiri menggunakan bahasa PHP untuk pemrogramannya. *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi

(*relations*), indeks, pengguna (*user*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain. Madcoms (dalam Ramadhan & Mukhaiyar 2020)

Adapun gambar 2.3 merupakan tampilan dashboard PHPMYAdmin :



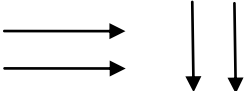
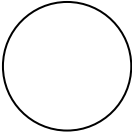
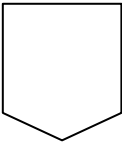

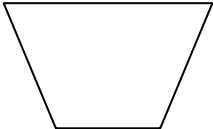
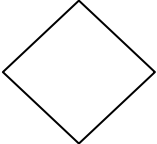
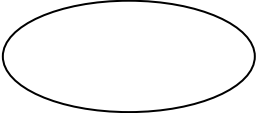
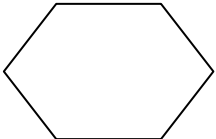
Gambar 2. 6 Tampilan *dashboard* PHPMYAdmin


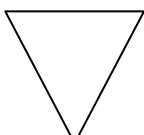
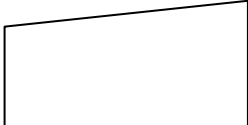

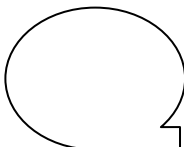


2.2.19 *Flowchart*


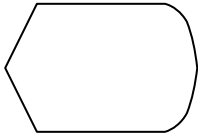
Menurut Yakub, bagan alir program (*flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. *Program flowchart* adalah bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program. *Flowchart* ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *program flowchart* maka urutan proses di program menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses, maka dapat dilakukan lebih mudah. (dalam Handayani 2021). Sedangkan, menurut Jogyayanto, *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. (dalam Widyastuti, dkk 2020)

Pada Tabel 2.6 adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* disertai dengan keterangan fungsinya:

Tabel 2. 6 Simbol Diagram *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> (Simbol penghubung antar prosedur/proses)
2		Simbol <i>connector</i> (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama)
3		Simbol <i>off-line connector</i> (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang lain)
4		Simbol <i>process</i> (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer)
5		Simbol <i>manual operation</i> (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer)
6		Simbol <i>decision</i> (Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi)
7		Simbol <i>terminal</i> (Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program)
8		Simbol <i>predefined process</i> (Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i>)

9		Simbol <i>keying operation</i> (Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>)
10		Simbol <i>off-line storage</i> (Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan)
11		Simbol <i>manual input</i> (Simbol untuk pemasukan data secara <i>manual on-line keyboard</i>)
12		Simbol <i>input-output</i> (Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya)
13		Simbol <i>magnetic-tape unit</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetik)
14		Simbol <i>disk and on-line storage</i> (Simbol untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk)
15		Simbol <i>document</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas)

16		<p>Simbol <i>punched card</i> (Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu)</p>
17		<p>Simbol <i>display</i> (Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu layar, <i>plotter</i>, printer, dan sebagainya)</p>

(Sumber: Shalahuddin dan Rosa, dalam Aprianti & Maliha 2018)