

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang sudah ada sebelumnya menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperbanyak sekaligus memperluas cakupan teori-teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, terdapat penelitian dari Nurdiana Handayani, dan Dicky Suprpto yang dilakukan pada PT. Colorpak Indonesia, Tbk. Dapat disimpulkan bahwa dengan dibangunnya sebuah sistem informasi pengajuan cuti dan izin karyawan dapat memberikan kemudahan tidak hanya untuk karyawan akan tetapi memudahkan pimpinan/HRD dalam memproses pengolahan data karyawannya, seperti penyimpanan, pencarian dan mencetak data cuti untuk dijadikan sebagai laporan[10]. Terdapat kekurangan pada penelitian tersebut, yaitu dalam perancangan sistem informasi kepegawaian cuti karyawan menggunakan GUI(*Graphical User Interface*) yang diinstal pada komputer yang ada dikantor, sehingga kurang efisien untuk diakses oleh karyawan ketika akan mengajukan cuti apabila karyawan tersebut tidak dapat datang langsung ke kantornya. Namun dari kekurangan tersebut terdapat juga kelebihan dari penelitian terkait yaitu adanya fitur cetak laporan pengajuan cuti untuk karyawannya dan adanya fitur *history* pengajuan cuti karyawan sehingga karyawan dapat melihat *history* dari pengajuan apa saja yang karyawan tersebut ajukan.

Menurut penelitian dari Muhammad Ajie Rizaldi, dan Aji Primajaya memberikan hasil yang efektif yaitu dengan membangun sebuah website E-Cuti yang dilakukan pada perusahaan PT. Mitratiga Perkasa Abadi dapat membantu pegawai dalam kegiatan pengajuan cuti yang dapat dilakukan secara online dengan mengakses langsung sistem E-Cuti sehingga lebih efisien, cepat, dan aman[11]. Namun, adanya kekurangan pada penelitian tersebut yaitu tidak adanya fitur cetak laporan pengajuan untuk dapat digunakan oleh karyawan apabila laporan tersebut

dibutuhkan, kurangnya penjelasan terkait fitur-fitur yang dimiliki oleh website tersebut, dan kurangnya penjelasan terkait database yang digunakan seperti alur data yang digunakan. Kelebihan dari penelitian tersebut ialah kemudahan dalam mengakses dan menggunakan website pengajuan cuti tersebut karena dengan berbasis website, karyawan dapat dengan mudah mengaksesnya.

Kemudian mengkaji dari penelitian yang dilakukan oleh Ainun Fazriati Ningsih dan Firstianty Wahyuhening Fibriany pada BPSDM KEMENDAGRI menghasilkan penelitian berupa sistem informasi ketidakhadiran izin dan cuti berbasis web yang dapat membantu karyawan untuk melakukan absensi dan pengajuan izin/cuti dengan melalui sistem tersebut sehingga tidak mengharuskan karyawan datang langsung ke kantor untuk meminta atau memberikan surat izin/cutinya dan juga dapat mengurangi resiko kemungkinan kesalahan dalam penginputan data[12]. Kelebihan dari penelitian ini yaitu adanya penjelasan mengenai struktur navigasi dari setiap role. Akan tetapi, terdapat kekurangan pada penelitian ini yaitu kurangnya penjelasan pada fitur absensi ketidakhadiran sehingga karyawan kesulitan dalam memahami alur dari pengisian absensi tersebut.

Penelitian yang dilakukan Maimunah dkk bertujuan melakukan rancang bangun sistem sms gateway sebagai fasilitas permohonan cuti karyawan dengan menggunakan metode perancangan *waterfall* [13]. Dari penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem Aplikasi SMS Gateway dibuat menggunakan software Gammu dan diprogram dalam PHP sebagai input awal untuk mengirimkan data, yang disimpan dalam database MySQL. Kemudian terhubung ke konsep client-server di lapisan OSI yang sesuai, dan output yang memanfaatkan fasilitas SMS Gateway menyederhanakan proses penerapan, pengecekan, dan pengambilan keputusan tentang hak cuti karyawan secara sistematis. Selain itu, proses pengajuan cuti bisa menjadi lebih transparan. Kelebihan dibuatnya sistem tersebut yaitu pimpinan/HRD dapat dengan langsung menerima informasi permohonan cuti dari karyawan sehingga dapat langsung mengkonfirmasi terhadap permohonan cuti itu. Kekurangan dari penelitian tersebut ialah kurang efisien dalam penggunaannya karena dengan menggunakan SMS gateway otomatis pengguna harus memiliki

pulsa untuk dapat mengirimkan SMS permohonan cuti sehingga apabila karyawan yang akan mengajukan permohonan cuti tidak memiliki pulsa akan kesulitan untuk pengajuan cuti.

Imam Solikin dan M. Soekarno Putra melakukan penelitian terkait perancangan aplikasi cuti berbasis android pada STEBIS Darussalam dengan metode yang digunakan adalah metode prototype dan menghasilkan penelitian yang dapat memberikan kemudahan dosen dalam mendapatkan informasi terkait cuti serta mendukung proses pengajuan cuti dosen serta dapat membantu beberapa pihak yang ada di STEBIS Darussalam untuk dapat memonitoring waktu dari cuti yang diajukan sehingga pihak terkait mendapatkan hak cuti sesuai waktunya[14]. Kelebihan dari penelitian ini ialah terdapat dua software yang dirancang yaitu website untuk digunakan admin/pimpinan dan mobile digunakan untuk karyawan. Namun masih adanya kekurangan dari penelitian tersebut yaitu perancangan sistem informasi pengajuan cuti berbasis mobile dianggap kurang efisien karena kemungkinan jarang untuk digunakan dan tidak adanya fitur profil pada karyawan.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Yuliadi, Julkarnaen, dan Rodianto tentang pembangunan sebuah aplikasi pengajuan cuti berbasis LAN dapat menghasilkan sistem yang dapat menjadi acuan karyawan dalam melakukan pengajuan cuti serta dapat membantu admin dalam meminimalisir kesalahan ataupun keterlambatan terkait laporan data pengajuan cuti karyawan[15]. Kelebihan dari penelitian ini yaitu dengan berbasiskan LAN dapat dengan cepat dalam pengiriman dan penerimaan data laporan cuti sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan dalam laporan. Akan tetapi, kekurangan dari penelitian ini ialah kurang efisiennya dalam penggunaannya khususnya untuk karyawan yang akan mengajukan cuti jika karyawan tersebut tidak bisa datang langsung ke kantor.

Pada table 2.1 ini penulis memaparkan beberapa penelitian terkait pengelolaan ketersediaan barang berbasis website pada perusahaan tertentu.

Table 2. 1 Penelitian terdahulu tentang pengajuan cuti

Peneliti	Metode	Hasil	Kelebihan dan Kekurangan	Perbedaan
Nurdiana Handayani, dan Dicky Suprpto (2018)	<i>Classic Life Cycle</i> atau Model Waterfall	Sistem informasi untuk pengajuan cuti dan izin karyawan pada PT. Colorpak Indonesia, Tbk. Berbasiskan GUI (<i>Graphical User Interface</i>)	Kekurangannya: <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan GUI (Graphical User Interface) yang diinstal pada komputer yang ada dikantor, sehingga kurang efisien untuk diakses oleh karyawan ketika akan mengajukan cuti. Kelebihannya: <ul style="list-style-type: none"> • Adanya fitur cetak laporan pengajuan cuti untuk karyawannya • Adanya fitur history pengajuan cuti karyawan 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode perancangannya menggunakan metode <i>Waterfall</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode <i>prototype</i>. • Kemudian perbedaan selanjutnya yaitu hasil dari perancangannya yaitu berbasiskan GUI (<i>Graphical User Interface</i>)
Muhammad Ajie Rizaldi, Aji Primajaya (2022)	Model Waterfall	Sistem informasi E-Cuti pada PT. Mitratiga Perkasa Abadi berbasiskan website.	Kekurangan: <ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya fitur cetak laporan pengajuan untuk dapat digunakan oleh karyawan • kurangnya penjelasan terkait fitur-fitur yang dimiliki oleh website tersebut Kelebihannya: <ul style="list-style-type: none"> • kemudahan dalam mengkases dan menggunakan website pengajuan cuti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fitur cetak laporan dari hasil pengajuan cuti • Metode yang digunakan metode <i>waterfall</i>.

Ainun Fazriati Ningsih, Firstianty Wahyuhening Fibriany (2018)	Model Waterfall	Sistem informasi ketidakhadiran izin dan cuti berbasis web pada BPSDM KEMENDAGRI.	<p>Kelebihannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adanya penjelasan mengenai struktur navigasi dari setiap role. <p>Kekurangannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurangnya penjelasan pada fitur absensi ketidakhadiran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ketidakhadiran karyawan mencakup cuti dan izin dinas. • metode yang digunakan yaitu metode <i>waterfall</i>.
Maimunah, Supra Singgih, Anwar Supriyadi (2018)	Metode Waterfall	Sistem informasi cuti pegawai dengan menggunakan sistem SMS <i>gateway</i> .	<p>Kelebihannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pimpinan/HRD dapat dengan langsung menerima informasi permohonan cuti dari karyawan. <p>Kekurangannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang efisien dalam penggunaannya karena dengan menggunakan SMS <i>gateway</i> otomatis pengguna harus memiliki pulsa untuk dapat mengirimkan SMS permohonan cuti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil akhir sebuah sistem berbasis SMS <i>gateway</i>. • Untuk metodenya sendiri metode <i>waterfall</i>.
Imam Solikin dan M. Soekarno Putra (2019)	Metode Prototype	Pemanfaatan pembuatan sistem informasi cuti dosen pada STEBIS Darussalam.	<p>Kelebihannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat dua perangkat lunak yang dirancang yaitu website untuk digunakan admin atau pimpinan dan <i>mobile</i> digunakan untuk karyawan. <p>Kekurangannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perancangan sistem informasi pengajuan cuti berbasis <i>mobile</i> dianggap kurang efisien karena kemungkinan jarang untuk digunakan dan tidak adanya fitur profil pada karyawan 	Sebuah sistem informasi pengajuan cuti berbasis <i>mobile</i> .

Yuliadi, Julkarnaen , Rodianto (2021)	Metode Prototype	Perancangan aplikasi pengajuan cuti berbasis LAN sebagai alat berinteraksi seorang karyawan dalam mengajukan izin cuti.	Kelebihannya: • Berbasis LAN dapat dengan cepat dalam pengiriman dan penerimaan data laporan cuti. Kekurangannya: • kurang efisiennya dalam penggunaannya khususnya untuk karyawan yang akan mengajukan cuti jika karyawan tersebut tidak bisa datang langsung ke kantor	Menghasilkan aplikasi pengajuan cuti berbasis Local Area Network (LAN).
--	---------------------	---	---	---

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang ada dalam suatu lembaga dengan fungsi untuk menghubungkan keperluan-keperluan dalam pengelolaan data yang masuk dan keluar setiap harinya sebagai pendukung fungsi kegiatan lembaga yang berkarakteristik manajerial dengan kegiatan strateginya dengan tujuan agar dapat menghasilkan laporan yang dibutuhkan pihak tertentu[16].

Dengan kata lain, sistem informasi dapat diartikan seperti susunan dari beberapa komponen yaitu manusia, data, alur, dan teknologi informasi yang berkaitan erat untuk dilakukannya pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyediaan *output* informasi yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan suatu lembaga.

2.2.2 Management Information System (MIS)

Management Information System (MIS) atau dalam bahasa Indonesia disebut Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan suatu sistem informasi yang dipergunakan untuk memberikan informasi penunjang kegiatan suatu operasi lembaga, manajemen lembaga, dan pengambilan keputusan suatu lembaga[17].

Sistem Informasi Manajemen (SIM) dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berkaitan erat antara satu dengan yang lainnya untuk mendukung proses berlangsungnya suatu lembaga yang digunakan sebagai penunjang kumpulan informasi untuk dilakukan pengambilan keputusan.

2.2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu tahapan yang dilakukan setelah adanya analisa terhadap apa saja yang menjadi kebutuhan sistem sehingga selanjutnya dapat melakukan gambaran terhadap sistem yang akan dibuat[18]. Dalam tahapan perancangan sistem, akan dilakukan penjabaran atas kebutuhan-kebutuhan sistem yang bersifat fungsional dan penggambaran terhadap suatu sistem yang akan dibangun. Dalam membuat sebuah gambaran bagaimana sistem tersebut dibangun dapat menggunakan pembuatan diagram entitas atau pembuatan antarmuka sistem.

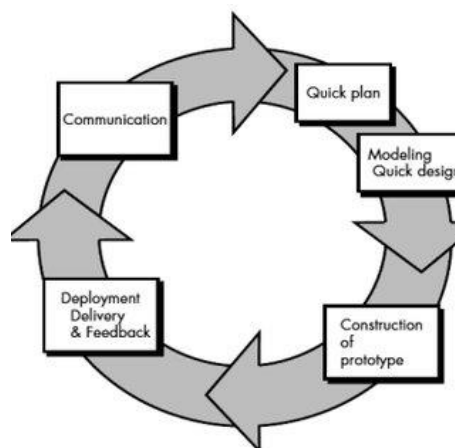
2.2.4 Cuti

Cuti adalah sebuah hak istimewa bagi pekerja dalam sebuah perusahaan yang memiliki pengertian sebuah pengajuan izin kepada pimpinan perusahaan untuk tidak masuk kerja dalam jangka waktu yang disetujui[19]. Cuti dapat digunakan oleh pekerja dan akan mendapatkan izin apabila disertai dengan alasan yang jelas seperti adanya keperluan pribadi atau keperluan lainnya. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, menjelaskan terdapat beberapa macam cuti yaitu, cuti tahunan, cuti besar, cuti sakit, cuti bersalin, dan cuti keperluan penting[20].

Sistem informasi cuti menjadi salah satu sistem yang penting untuk digunakan pada perusahaan dalam memanajemen sumber daya manusia nya yang dapat digunakan dalam pengelolaan data pekerjanya yang melakukan pengajuan cuti serta memberikan informasi terkait batas waktu cuti pekerja dan informasi persetujuan cuti yang diajukan.

2.2.5 Metodologi *Prototype*

Dalam melakukan pembangunan sistem informasi pengajuan izin cuti untuk karyawan peneliti menggunakan metode *prototype*.



Gambar 2. 1 Metode Prototype

Menurut Yanuarti (2017), “*Prototype* adalah salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja

dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan. Model prototype digunakan sebagai indikator dari gambaran yang akan dibuat pada masa yang akan datang dan membedakan dua fungsi eksplorasi dan demonstrasi”[21]. Pada metodologi prototype, terbagi menjadi dua macam prototype ialah *prototype evolutioner* dan *prototype requirements*. *Prototype evolutionare* merupakan Prototype yang akan terus diperbaiki hingga memiliki semua fitur dan fungsi yang dibutuhkan pengguna[22]. *Prototype requirements* merupakan prototype yang menitikberatkan terhadap analisis pengembang untuk dapat mengetahui keinginan pengguna[23]. Namun dalam penelitian ini, penggunaan metode *prototype evolutionare* yang akan digunakan dalam perancangan aplikasi.

Terdapat beberapa langkah yang dilakukan dalam menggunakan metode *prototype*, yaitu sebagai berikut:

1. communication, merupakan tahap awal yang dilakukan dengan tujuan untuk melakukan analisa terhadap kebutuhan awal sistem yang akan dibangun serta menganalisa permasalahan-permasalahan yang terjadi sehingga diperlukan adanya pengembangan sistem.
2. Quick Plan, pada tahapan ini dilakukan proses perencanaan yang nantinya akan digunakan dalam pengembangan sebuah sistem yang berlandaskan pada hasil tahapan communication yang sebelumnya sudah dilakukan dengan klien.
3. Modelling Quick Design, tahapan ini akan dilakukan oleh pengembang dalam melakukan perancangan alur kerja sistem serta alur kerja data pada aplikasi yang akan dibangun.
4. Construction of Prototype, merupakan tahapan yang dilakukan pengembang dalam perancangan desain dari sistem yang akan dibangun serta implementasi desain yang sudah dirancang kedalam bahasa pemrograman supaya nantinya dapat digunakan oleh klien.
5. Deployment, Delivery, and Feedback, tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari metode prototype dimana pada tahapan ini pengembang melakukan testing terhadap sistem yang sudah dirancang bersama dengan

klien untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan harapan klien atau.

Dengan menggunakan metode *prototype evolusionare*, *user* nantinya akan lebih sering bersentuhan dengan *prototype* dari sistem informasi yang dibuat, karena pengembangan dengan menggunakan metode *prototype evolusionare* bukan sebuah sistem yang sudah lengkap, akan tetapi sistem tersebut masih harus dilakukan evaluasi untuk nantinya dikembangkan kembali.

2.2.6 Website

Terobosan baru dalam bidang teknologi sistem informasi beragam macam jenisnya, salah satu jenis yang populer pada saat ini yaitu Website (web). Website merupakan suatu kumpulan dari beberapa halaman yang didalamnya mengandung informasi-informasi yang disajikan melalui internet dalam gambaran digital seperti teks, gambar, suara, video, atau animasi serta dapat dinikmati oleh siapapun yang terhubung dengan internet [24].

2.2.7 Bahasa pemrograman

Bahasa pemrograman adalah bahasa yang digunakan oleh programmer untuk memberikan perintah atau instruksi-instruksi kepada komputer dalam melakukan suatu kegiatan dan menentukan cara kerja yang tepat[25]. Terdapat berbagai jenis bahasa pemrograman yang digunakan untuk tujuan penggunaan yang berbeda-beda, seperti pemrograman untuk merancang aplikasi, pemrograman untuk merancang sistem, pemrograman untuk merancang perangkat keras, dan lain-lain. Setiap bahasa pemrograman memiliki ciri khas sintaks dan struktur yang unik, yang membuatnya lebih cocok untuk digunakan dalam konteks penggunaan tertentu.

Terdapat macam-macam contoh bahasa pemrograman yang populer saat ini dan banyak digunakan khususnya dalam perancangan sebuah perangkat lunak yaitu:

1. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) ialah sebuah bahasa pemrograman *open source* atau dapat digunakan oleh umum dan kebanyakan penggunaanya dalam

perancangan website karena sifatnya yang *server-side* sehingga memudahkan programmer dalam mengimplementasikannya ke dalam HTML[26].

2. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menambahkan interaksi dan dinamisme pada halaman web. Ini adalah bahasa skrip yang berjalan di sisi klien (*client-side*) dan dapat digunakan untuk mengontrol elemen HTML dan CSS serta melakukan operasi logika dan matematika. *Client-side* melakukan prosesnya pada web browser sehingga dapat menghasilkan suatu tampilan web yang menarik[27].

3. HTML

HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa markup yang digunakan untuk menentukan struktur dan konten dari halaman web. HTML sendiri hanya mengurus tentang format pada sebuah halaman web, tidak mengurus tentang tampilan dari halaman web itu sendiri [28].

4. CSS

CSS (Cascading Style Sheets) adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan desain dari halaman web yang ditulis dalam HTML. CSS sendiri juga terus dikembangkan dari waktu ke waktu, seperti CSS3 yang menambahkan fitur-fitur baru seperti efek transisi, transformasi, dan lain-lain [29].

2.2.8 Framework

Framework adalah kumpulan dari kode yang ditulis kembali yang dapat digunakan untuk mempermudah proses pengembangan. Framework dapat digunakan untuk membuat aplikasi web, mobile, dan desktop. Framework menyediakan struktur yang telah ditentukan dan menyediakan fitur-fitur yang sering digunakan sehingga developer dapat fokus pada logika aplikasi dan tidak perlu menulis kode dasar setiap kali[30]. Salah satu Framework yang populer khususnya dalam perancangan web ialah Framework Laravel.

2.2.9 Laravel

Laravel diluncurkan sejak tahun 2011 yang diciptakan oleh Taylor Otwell dengan alasan dibuatnya *framework laravel* karena Otwell tidak mendapatkan framework yang aktual dengan versi PHP pada saat itu, sehingga hal tersebutlah yang menjadi latar belakang framework laravel dibuat [31]. Di tahun 2015, Laravel adalah framework yang paling banyak mendapatkan bintang di Github dan mengalami pertumbuhan yang cukup eksponensial. Sekarang framework ini menjadi salah satu yang populer di dunia, tidak terkecuali di Indonesia.

Laravel difokuskan pada pengalaman pengguna akhir, yang berarti menitikberatkan pada kejelasan dan kemudahan, baik dalam penulisan kode maupun tampilan, serta menghasilkan aplikasi web yang berfungsi dengan baik. Ini membuat developer dan perusahaan menggunakan framework ini untuk membangun berbagai proyek, mulai dari skala kecil hingga besar. Laravel membuat pengembangan website menjadi lebih elegan, ekspresif, dan menyenangkan dengan slogan "The PHP Framework For Web Artisans" . Selain itu, Laravel juga mempermudah pengembangan website dengan fitur unggulan seperti Template Engine, Routing, dan Modularity.

Laravel adalah framework PHP MVC (Model-View-Controller) yang bersifat open-source dan memungkinkan para pengembang untuk mengembangkan aplikasi dengan cepat dan dinamis. Dengan mengaplikasikan prinsip MVC, aplikasi dapat dikembangkan sesuai dengan kemampuan pengembang, dimana programmer menangani bagian model dan controller, sementara desainer menangani bagian view. Hal ini dapat meningkatkan pemeliharaan dan pengorganisasian kode.

2.2.10 Database

Database (basis data) adalah sekumpulan data-data yang tersimpan di dalam komputer secara terorganisir sehingga dapat diakses dengan menggunakan suatu program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data tersebut[32]. Basis data adalah sistem yang mengatur dan menyimpan data operasional sebuah organisasi atau perusahaan dengan metode yang terintegrasi menggunakan

komputer, sehingga dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan bagi penggunaannya [33]. Perangkat lunak yang dipakai dalam mengelola serta memanggil query basis data disebut juga system manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Salah satu contoh perangkat lunak yang digunakan untuk basis data yaitu MySQL.

MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS) yang terkenal dan banyak digunakan. MySQL dikembangkan oleh perusahaan Sweden, MySQL AB, yang sekarang telah menjadi bagian dari Oracle Corporation. MySQL merupakan DBMS yang menggunakan struktur database relasional dan menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa untuk mengakses dan memanipulasi data yang tersimpan di dalam database. MySQL dapat digunakan secara gratis dan open source di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, dan MacOS. MySQL banyak digunakan dalam aplikasi web, karena kemampuannya untuk menangani jumlah koneksi yang besar dengan cepat dan mudah diinstal.

Dalam melakukan pengoperasian database MySQL dapat dengan menggunakan aplikasi atau perangkat lunak yang disediakan, salah satu aplikasi atau perangkat lunak yang banyak digunakan pada saat ini ialah PhpMyAdmin. PhpMyAdmin merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan secara gratis untuk melakukan sebuah pengoperasian terhadap database MySQL baik dalam membuat, mengelola, atau melakukan hal lain pada database [34].

2.2.11 Unified Modelling Language (UML)

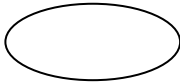
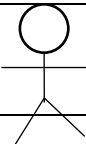


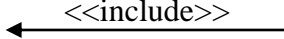
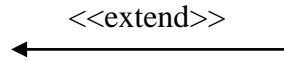
Pemodelan suatu sistem diperlukan pengembang untuk dapat memudahkan dalam pengembangan atau perancangan suatu sistem. Salah satu standar bahasa yang paling banyak digunakan saat ini yaitu Unified Modelling Language. Unified Modelling Language (UML) banyak digunakan oleh pengembang sistem khususnya dalam metodologi berorientasi objek. UML dapat digunakan untuk pemodelan secara visual, penggambaran, pembuatan, dan membuat desain pada

sistem[35]. Dalam melakukan penelitian, peneliti menggunakan 4 UML, diantaranya:

1. Use Case Diagram

Use case diagram ialah suatu diagram yang menunjukkan perilaku atau interaksi antara sistem dengan pengguna (aktor)[36]. Use case diagram dapat menjelaskan bagaimana interaksi yang dilakukan aktor kepada sistem maupun sebaliknya, serta dengan adanya use case ini pengembang dapat mengetahui apa saja fungsi yang nantinya dilakukan oleh sistem dan siapa saja yang dapat menggunakan sistem tersebut. Terdapat beberapa simbol yang digunakan dalam membuat sebuah use case diagram, yaitu:

Table 2. 2 Simbol-simbol Use Case Diagram [36]


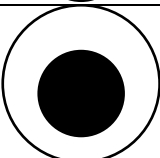

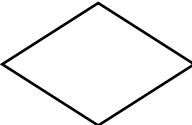

Gambar	Keterangan
	Use case digunakan sebagai penggambaran fungsi interaksi yang dilakukan antara aktor dan sistem.
	Aktor merupakan penggambaran aktor, user, sistem yang lain, untuk berinteraksi dengan use case.
	Asosiasi merupakan sebuah penggambaran dari penghubung interaksi antara aktor dan sistem.
	Asosiasi dengan panah terbuka mengindikasikan bahwa adanya interaksi aktor dengan sistem yang bersifat pasif
	Include menggambarkan bahwa use case sepenuhnya termasuk fungsionalitas dari use case yang lain.
	Extend merupakan penggambaran jika sebuah use case adalah tambahan fungsionalitas dari use case yang lain apabila terpenuhinya suatu kondisi tertentu.

2. Activity Diagram

Activity diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam model-based design untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang terjadi dalam suatu sistem dan bagaimana kegiatan-kegiatan tersebut terhubung satu sama lain. Diagram ini biasanya dipakai dalam memvisualisasikan struktural dari sistem dengan penjabaran *class* yang nantinya digunakan dalam merancang sebuah sistem[14]. Diagram ini juga dapat digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktivitas-aktivitas dalam suatu sistem dan bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut terhubung satu sama lain.

Terdapat simbol-simbol yang digunakan dalam pemodelan activity diagram, diantaranya:

Table 2. 3 Simbol-simbol Activity Diagram[14]

Gambar	Keterangan
	Start Point, merupakan penggambaran untuk awal dari aktifitas.
	End Point, biasanya digunakan untuk akhir dari proses aktifitas.
	Activities, digunakan untuk menggambarkan suatu aktivitas yang terjadi pada sistem
	Decision Points, digunakan untuk penggambaran proses pengambilan keputusan antara <i>true</i> atau <i>false</i> .
	Swimlane, merupakan proses pembagian yang digunakan untuk menentukan siapa dan melakukan apa.

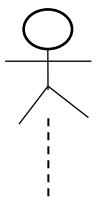
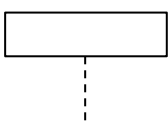
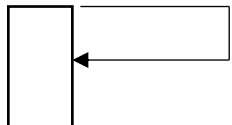



3. Sequence Diagram

Sequence Diagram termasuk diagram UML yang berfungsi untuk merepresentasikan visual dari tindakan yang terjadi secara berurutan dalam sistem yang diilustrasikan dalam bentuk diagram yang menunjukkan urutan secara rasional

perubahan yang terjadi dalam proses yang menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram[37]. Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara objek atau komponen dalam sistem yang ditampilkan dalam urutan waktu. Diagram ini menggambarkan tindakan yang terjadi pada objek atau komponen, bagaimana tindakan tersebut terjadi, dan siapa yang melakukannya. Diagram ini juga menggambarkan bagaimana objek atau komponen tersebut berkomunikasi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Sequence diagram sangat berguna untuk menganalisis dan menentukan urutan tindakan yang terjadi dalam suatu sistem, sehingga dapat membantu dalam proses desain sistem.

Beberapa simbol yang digunakan dalam penggambaran *sequence diagram* diantaranya:

Table 2. 4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*[37]

Gambar	Keterangan
	<i>Actor Lifeline</i> , menggambarkan sebuah entitas yang berdiri sendiri dan berada diluar sistem dengan tujuan untuk berinteraksi dengan sistem
	<i>Object Lifeline</i> , menggambarkan entitas yang berdiri sendiri dan berada dalam diagram
	<i>Recursive</i> , memiliki fungsi untuk melakukan pengiriman proses terhadap dirinya sendiri
	<i>Activation</i> , memiliki fungsi untuk mewakili sebuah eksekusi proses yang dilakukan oleh objek
	<i>Lifeline</i> , digunakan sebagai penghubung antar objek
	<i>Message</i> , merupakan sebuah simbol yang berfungsi untuk mengirimkan pesan antar kelas

4. Class Diagram

Class diagram digunakan dalam perancangan sistem untuk memberikan gambaran keterangan yang rinci mengenai masing-masing basis data yang nantinya dipakai dalam sistem. Class diagram dapat digunakan untuk menjelaskan beberapa hal seperti hubungan antar kelas, pemaparan detail pada tiap kelas, dan perilaku yang dilakukan setiap kelasnya. Diagram Kelas juga menggambarkan properti dan tindakan dari suatu kelas beserta pembatasan yang terhubung dengan objek yang terhubung. Diagram Kelas biasanya mencakup elemen-elemen berikut: Kelas, Hubungan Asosiasi, Generalisasi dan Agregasi, Atribut, Operasi (metode), serta tingkat visibilitas yang mengindikasikan sejauh mana objek eksternal dapat mengakses atribut atau operasi tersebut [38].

2.2.12 Pengujian *Black-Box*

Black-box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada aspek fungsionalitasnya. Tujuan dari pengujian *black-box* adalah untuk mengidentifikasi fungsi yang tidak berjalan dengan benar, kesalahan dalam antarmuka, masalah pada struktur data, kelalaian performa, serta kesalahan pada tahap inisialisasi dan penghentian perangkat lunak[39].

Dalam penggunaannya proses yang dilakukan yaitu dengan cara mengoperasikan perangkat lunak yang telah dikembangkan dan menginputkan data ke dalam setiap formulir atau fitur yang ada. Pendekatan pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa program beroperasi sebagaimana yang diinginkan oleh pengguna dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan[40].

Pengujian *Black-Box* merupakan sebuah metode pengujian pendekatan yang fokus utamanya dalam memverifikasi apakah setiap tahapan sistem beroperasi sesuai dengan harapan yang diinginkan. Pada metode ini, penguji mengartikan kumpulan situasi input dan menguji fungsionalitas spesifik dari sistem. Dengan demikian, pengujian merupakan suatu strategi eksekusi program yang bertujuan mengidentifikasi kesalahan atau kelalaian, lalu mengoreksinya sehingga sistem dapat dianggap layak untuk digunakan nantinya oleh pengguna sistem.