

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung penelitian ini, digunakan beberapa literatur yang berkaitan dengan judul dan pokok bahasan pada penelitian. Adapun Literatur yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No. Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Rahmat Gunawan , Arif Maulana Yusuf dan Lysa Nopitasari,	2021	Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android
Literatur 2	Nandang Hermanto, Nurfaizah dan Nur Rahmat Dwi Riyanto,	2019	Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Andorid
Literatur 3	Herry Adi Chandra , Yusup Indra Wijaya dan Dwi Agung Wibowo,	2020	Aplikasi Absensi Siswa Andorid Smp Negeri 11 Banjarmasin Berbasis Quick Response (<i>QR CODE</i>)

No. Literatur	Penulis,	Tahun	Judul
Literatur 4	Akhiruddin Pulungan, Alfa Saleh	2020	Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android
Literatur 5	Qubaila Ega Fazrin , Tuti Lisnawati , Sri Nurhayati, Juli Budi Satya , Dedy Alamsyah,	2021	Penerapan Metode Pengembangan Sistem <i>Extreme Programming (XP)</i> Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code

2.1.1 Tinjauan Pada Literatur 1

Literatur “Rancang Bangun Sistem Presensi” Mahasiswa Dengan Menggunakan *Qr Code* Berbasis Android” Presensi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kehadiran seseorang dalam suatu instansi, sekolah atau perusahaan. Salah satu permasalahan yang terjadi adalah sistem presensi mahasiswa di STMIK Rosma Karawang dikarenakan terjadinya kecurangan saat melakukan presensi pada kegiatan perkuliahan dimulai. Dengan melihat permasalahan yang terdapat di STMIK Rosma Karawang, maka diperlukan sebuah program. Untuk membuat program membutuhkan metode. Metode yang digunakan adalah waterfall, sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Perancangan database yg diusulkan berupa DFD (Data Flow Diagram). Implementasi program menggunakan Android Studio. Dengan dirancangnya program merupakan solusi untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem presensi di STMIK Rosma Karawang, serta dapat tercapainya suatu kegiatan yang efektif dalam menunjang aktifitas

pada STMIK Rosma Karawang.

Kesimpulan pada Literatur 1 ini adalah, Dengan hadirnya sistem absensi siswa berbasis android maka proses absensi telah tekomputerisasi menggunakan database sehingga dapat dilakukan dengan cepat. Dengan adanya sistem mahasiswa berbasis android di STMIK Rosma Karawang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan absensi menjadi lebih hemat waktu. (Rahmat Gunawan, Arif Maulana Yusuf, and Lysa Nopitasari 2021)

2.1.2 Tinjauan Pada Literatur 2

Literatur “Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Andorid” Salah satu indikator yang dijadikan salah satu penilaian dalam proses perkuliahan adalah rekap kehadiran mahasiswa yang tertuang dalam presensi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan membuat rancangan sistem presensi mahasiswa menggunakan sistem operasi android, hal ini didasarkan pada pemanfaatan teknologi komunikasi yang sedang berkembang dengan pesat yaitu penggunaan smart phone dengan menggunakan sistem operasi android. Perancangan sistem presensi yang akan dibuat memanfaatkan teknologi *Quick Response Code* yang selanjutnya disebut QR Code yang nantinya akan digunakan dalam proses presensi, QR Code merupakan teknologi yang dapat menyampaikan informasi secara cepat dan memperoleh respon secara cepat pula. Rekomendasi pembacaan QR Code oleh mahasiswa nantinya dapat menggunakan *QR Code Reader*. *QR Code* yang disarankan untuk digunakan sebagai alat untuk memunculkan kode QR Code yang nantinya akan dibaca oleh Quick Respon Code yang harus sudah terinstal di handphone mahasiswa adalah Generate QR Code. Penggunaan teknologi tersebut dalam pembuatan presensi diharapkan menjadikan sebuah terobosan baru sebuah smart

system dalam proses perkuliahan. Salah satu dasar dibuatnya smart system ini adalah karena seringnya mahasiswa menitip absen pada saat perkuliahan, sehingga penilaian presensi untuk dijadikan sebagai salah satu indikator dalam penilaian perkuliahan menjadi kurang maksimal. Perancangan proses presensi mahasiswa ini menghasilkan desain UML yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar pembangunan sistem meliputi desain use case, class diagram, sequence diagram. Proses selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem presensi berbasis android dengan menggunakan teknologi QR Code.

Kesimpulan pada Literatur 2 ini adalah. hasil pengujian, fungsi aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan implementasi aplikasi sistem absensi mahasiswa berbasis android telah berhasil dibuat dengan menggunakan QR Code sebagai alat untuk merekam data, dapat merekam data absensi mahasiswa dengan cepat dan dosen dapat mengetahui keluar rekap absensi mahasiswa setelah setiap perkuliahan dan sistem ini juga memberikan ringkasan absensi mahasiswa secara keseluruhan. Aplikasi ini juga telah diimplementasikan dalam perkuliahan dan membantu dosen dalam proses absensi dan rekap absensi mahasiswa yang nantinya akan digunakan sebagai indikator penilaian dalam proses perkuliahan. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat menangani permasalahan jika pengguna akan mengganti ponsel yang digunakan untuk mengakses sistem presensi online. (Hermanto, -, and Riyanto 2019).

2.1.3 Tinjauan Pada Literatur 3

Literatur “Aplikasi Absensi Siswa Andorid Smp Negeri 11 Banjarmasin Berbasis Quick Response (*QR CODE*), Dimasa ini sistem absensi siswa di sekolah masih didominasi dengan cara manual, yaitu melakukan absensi siswa

dengan mencatatnya di kertas yang nantinya akan direkap dari setiap data hadir siswa. Karena rekap data hadir siswa yang dilakukan secara manual rentan terjadi kesalahan karena mudah dimanipulasi oleh siswa yang tidak hadir. Informasi seputar rekap absensi hanya terbatas untuk pihak sekolah saja sehingga orang tua/wali murid tidak bisa memantau tingkat kehadiran siswa. Pihak sekolah pun dapat mengalami resiko kehilangan data absensi siswa yang terkadang terselip dengan berkas lain. Hal ini perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah tersebut, maka dirancanglah sebuah sistem aplikasi absensi siswa menggunakan kode QR (QR Kode) berbasis android di SMP Negeri 11 Banjarmasin. Dengan aplikasi ini guru dapat melakukan absensi siswa melalui kode QR yang tertera pada kartu pelajar menggunakan smartphone android sebagai pembaca kode QR, sehingga guru tidak perlu lagi mencatat absensi siswa secara manual. Jadi guru dapat meminimalisir resiko kehilangan data absensi siswa yang biasanya terselip dengan berkas lain, selain itu data absensi siswa bisa diolah dan direkap oleh pihak sekolah yang kemudian data tersebut akan dikirim ke setiap orang tua/wali murid melalui *E-mail*.

Kesimpulan pada Literatur 3 ini adalah. Dengan adanya sistem aplikasi absensi siswa menggunakan QR code (QR Code) berbasis android di SMP Negeri 11 Banjarmasin diharapkan dapat mengurangi resiko kehilangan data absensi siswa yang terkadang terselip dengan file lain dan mempermudah bagi orang tua untuk memantau anaknya di sekolah, dengan aplikasi ini guru dapat melakukan absensi siswa melalui kode QR yang tertera pada kartu siswa menggunakan smartphone android sebagai pembaca kode QR, sehingga guru tidak perlu lagi melakukan pencatatan kehadiran siswa secara manual. Sehingga guru dapat

meminimalisir resiko kehilangan data absensi siswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar (Chandra and Wijaya 2020).

2.1.4 Tinjauan Pada Literatur 4

Literatur “Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android” Absensi dapat diartikan sebagai sebuah tanda kehadiran seseorang untuk dapat menandakan bahwa seseorang tersebut sudah melakukan absensi yang dimana nantinya hasil absensi akan dibuat menjadi sebuah laporan kehadiran baik pada perusahaan, pabrik, rumah sakit dan sekolah yang menjadikan absensi sebagai tanda kehadiran. Sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini, proses absensi juga sudah banyak perkembangannya mulai dari sistem manual hingga sistem terkomputerisasi seperti saat ini. Didalam institusi pendidikan termasuk sekolah absensi sangat penting perannya dalam menunjang perkembangan siswa, absensi bisa dikatakan penilaian paling utama dari seorang siswa sebab jika seorang siswa bermasalah dengan kehadirannya maka tentu saja akan berpengaruh juga pada penilaian hasil belajar siswa tersebut. Tetapi kebanyakan sekolah masih menerapkan sistem absensi manual dalam menandai kehadiran siswa, sehingga masih banyak celah kesalahan baik dari pihak guru ataupun siswa dalam menandai kehadiran. Oleh sebab itu dibutuhkan penanganan untuk menanggulangi kesalahan tersebut yaitu dengan merancang sebuah sistem aplikasi absensi berbasis android dengan memanfaatkan QR Code sebagai alat untuk membantu menandai kehadiran siswa. QR merupakan sebuah code dengan respon cepat dalam cara kerjanya dan code tersebut dapat dibaca melalui scanner (pembaca code) oleh karena itu sangat berguna untuk diterapkan dalam sistem absensi dan android yang dimiliki siswa juga memiliki manfaat yang lebih berguna.

Kesimpulan pada Literatur 4 ini adalah. Sistem absensi yang dirancang untuk mencatat kehadiran siswa dapat bekerja dengan baik di ponsel Android. Aplikasi ini dapat membaca kode QR, yang berfungsi sebagai catatan kehadiran siswa. Aplikasi absensi menggunakan kode QR berbasis Android Firebase Realtime sebagai pengolahan data, dikembangkan dalam bahasa pemrograman Java di Android Studio dan membutuhkan koneksi internet untuk menggunakannya (Pulungan and Saleh, 2020).

2.1.5 Tinjauan Pada Literatur 5

Literatur “Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code” Presensi merupakan proses mencatat dan mengelola data kehadiran yang dilakukan sehari-hari pada waktu jam kerja pada setiap perusahaan. Kesalahan dalam pencatatan kehadiran karyawan sangat berpengaruh terhadap penghasilan karyawan. Maka, kevalidan dalam pencatatan sangat dibutuhkan. Sistem pencatatan kehadiran secara manual rawan kesalahan dan rekapitulasinya membutuhkan waktu yang lama. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan pengembangan sistem presensi yang dapat dilakukan dengan cepat dan menghasilkan laporan yang valid terkait waktu masuk dan pulang. Pada penelitian ini akan dikembangkan aplikasi presensi menggunakan *scanning* QR Code dengan menerapkan metode *Extreme Programming* (XP). Metode extreme programming (XP) menawarkan tahapan dalam waktu relatif singkat. Berdasarkan pengujian black box testing, aplikasi presensi QR Code yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan nilai uji fungsionalitas sebesar 100%.

Kesimpulan pada Literatur 5 ini adalah. Berdasarkan penelitian, aplikasi

kode absensi QR ini dapat memudahkan login dan check-in karyawan. Cukup pindai kode batang masing-masing karyawan ke dalam sistem untuk pulang. Sistem dapat merekam jam masuk dan keluar karyawan secara real time pada saat pelaporan kehadiran karyawan diterapkan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode Extreme Programming (XP) dapat menghasilkan aplikasi absensi kode QR yang sesuai dengan kebutuhan, juga berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas sistem dengan uji black box yaitu nilai dari 100% (Fazrin et al. 2021).

Adapun beberapa hal yang menjadi pembeda antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagaimana terlampir pada table tinjauan Pustaka, diantaranya adalah:

1. Pengujian sistem menggunakan ISO 25010
2. Framework yang dipakai dalam pengembangan aplikasi adalah Laravel
3. Aplikasi ini terkoneksi langsung dengan wali murid apabila siswa tidak hadir ke sekolah.

2.2 Presensi

Presensi atau yang biasa dikenal dengan sebutan absensi adalah suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan oleh seseorang untuk membuktikan dirinya dimana seseorang hadir atau tidak disuatu tempat presensi merupakan sebuah kewajiban seseorang di suatu kegiatan mauapun dalam sebuah kantor dan instansi pemerintahan atau instansi Pendidikan. Contohnya ialah siswa diwajibkan melakukan presensi kepada guru untuk memonitor kehadiran siswa-siswi disekolah yang nantinya digunakan untuk penilaian kedisiplinan dan kepribadian dan untuk laporan kepada wali murid.

2.3 Android

Pengertian Android – Android merupakan salah satu sistem operasi atau sistem operasi berbasis mobile yang paling banyak digunakan saat ini. Terutama di smartphone atau tablet. Sejak diluncurkan pada tahun 2007, ada beberapa varian atau versi Android. Yang terbaru adalah versi OS Android 10 yang diluncurkan pada 29 Agustus 2019. Versi ini memiliki nama yang berbeda dari versi sebelumnya, yang menggunakan nama-nama makanan penutup seperti cupcakes, nougat, donat, dll. Nantinya, sistem operasi hanya akan merilis nama versi berdasarkan urutan nomor, yaitu Android versi 10, 11, 12 (A.Yudi Permana 2019).

2.4 Metode *Extreme Programming* (XP)

Metode *Extreme Programming* merupakan salah satu metode rekayasa perangkat lunak yang biasa digunakan oleh para pengembang untuk mengembangkan suatu aplikasi, *Extreme Programming* banyak digunakan oleh pengembang untuk pengembangan perangkat lunak dengan cepat (I, Gusti,

Ngurah 2017). Ada beberapa tahap pengembangan perangkat lunak den XP yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap ini dimulai dengan konteks bisnis dari aplikasi yang akan dibuat, penentuan fitur yang akan dibuat, kemudian fungsi aplikasi, waktu, biaya, keluaran aplikasi dan alur dari pengembangan.

2. Perancangan

Tahapan adalah tahapan design atau membuat desain dari aplikasi yang akan dibuat menjadi sederhana, alat yang sering digunakan pada tahap ini adalah *Class Responsibility Collaborator (CRC)*. CRC digunakan dalam proses membangun kelas yang akan digunakan pada use case diagram, class diagram dan objek.

3. Penkodean

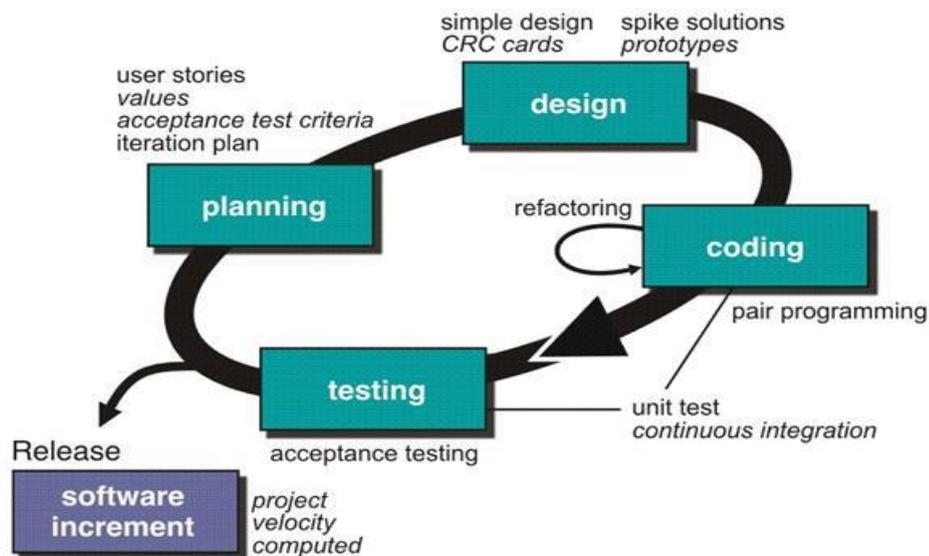
Tahap ini merupakan tahapan utama dalam pengembangan aplikasi dengan XP.

4. Pengujian

Tahapan terakhir berfokus terhadap pengujian fitur apakah dapat berfungsi dengan baik dan memastikan tidak ada kesalahan, sesuai permintaan klien.

2.5 Tahapan Metode *Extreme Programming* (XP)

Dalam metode ini, pengembang harus mengikuti empat langkah berikut untuk menyelesaikan pekerjaan pengembangan :



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Extreme Programming*

Sumber (astizardiaz.wordpress.com, Akses pada tanggal 21/07/2022)

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan ini merupakan tahapan yang diperlukan sebelum pengembang membuat sistem. Tahap ini sangat penting karena diperlukan perencanaan atau analisa kebutuhan pengguna pada saat pembuatan sistem. Pengembang memutuskan bagaimana membangun hasil cerita pengguna sesuai dengan janji yang disepakati, adapun story-story yang dilakukan dengan cara :

- a. Pengguna menceritakan apa permasalahan pada sistem yang digunakan dan sistem seperti apa yang akan dibangun.
- b. Berdasarkan hasil cerita pengguna maka peneliti menentukan poin pada bagian value untuk memutuskan apa saja yang akan dibangun.

- c. Dari hasil kesepakatan tersebut maka peneliti menentukan acceptance test criteria yaitu menentukan kriteria apa saja yang nantinya sebagai acuan terhadap sistem yang akan diuji.
- d. Sehingga hasil peneliti menyimpulkan berapa kali akan dilakukan release dan perbaikan pada tahap iteration plan merencanakan berapa kali akan dilakukan uji terhadap sistem yang dibangun.

2. Perancangan (*Design*)

Setelah tahap perencanaan selesai, tahap selanjutnya adalah desain. Pada tahap ini pengembang merancang dengan membuat model yang diawali dengan pemodelan sistem, dilanjutkan dengan pemodelan arsitektur dan pemodelan basis data untuk memberikan gambaran tentang sistem yang akan dibangun.

- a. *Simple Design* adalah pengembang membangun perangkat lunak dengan desain yang sederhana. Dimulai dengan desain yang sederhana dilakukan menggunakan UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram. .
- b. *Prototype* adalah bagian perancangan berupa user interface dalam bentuk wireframing untuk mempermudah pengguna melihat desain sistem.

3. Pengkodean (*Coding*)

Pengkodean (*Coding*) Pada proses pengkodean peneliti menyesuaikan terhadap story pengguna sehingga sistem yang dibangun sesuai, proses pengkodean yang dilakukan yaitu Refactory merupakan tahapan yang dilakukan ketika terjadi ketidak sesuaian kode program sehingga dilakukan perbaikan guna mendapatkan hasil yang sesuai.

4. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan oleh pengguna sebagai user dengan melakukan uji sesuai dengan acceptance test yang telah ditentukan dan disetujui. Unit test yang telah dibuat fokus pada keseluruhan fitur dan fungsional sistem. Sehingga sistem dapat disimpulkan telah sesuai dan dapat dirilis.

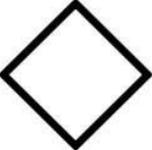
2.6 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Sukamto, R and Shalahuddin, (2018), UML (*Unified Modelling Language*) merupakan bahasa standar yang banyak digunakan di industry untuk mendefinisikan kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur pemrograman berorientasi objek. UML adalah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan dan mendukung teks. UML hanya digunakan untuk pemodelan. Oleh karena itu, pengguna UML tidak terbatas pada metode tertentu, meskipun UML digunakan terutama dalam metode berorientasi objek. Terdapat tiga diagram dalam UML yang memiliki fungsi masing-masing yaitu :

1. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Menurut *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau alur aktivitas sistem atau proses bisnis atau menu diperangkat lunak. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Berikut simbol yang ada pada activity digaram :

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Status awal, sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.
2		Aktivitas, yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja
3		Decision, asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
4		Join, asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5		Status akhir, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6		Swimlane, memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : (Sukanto, R and Shalahuddin 2018)

2. Diagram Use Case

Use Case adalah model perilaku (behaviour) sistem yang akan dibuat. Use case menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa yang ada di sistem dan siapa yang memiliki akses ke fungsi tersebut. Berikut simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan use case diagram dapat dilihat berikut :

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Use Case : Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit atau actor, yang biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama use case.
2		Orang, atau proses yang akan berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang, yang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3		Asosiasi merupakan komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4		Generalisasi merupakan hubungan umum-khusus antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah
	<p data-bbox="528 1883 703 1910"><<Include>></p>	<<Include>> Isimbol ini menunjukkan bahwa use case yang ditambahkan

5		akan dipanggil saat use case tambahan dijalankan.
6	<<Extend>>	<<Extend>> merupakan use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan

Sumber : (Sukamto, R and Shalahuddin 2018)

3. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang diperlukan untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut, method atau operasi. Berikut adalah penjelasan dari atribut dan method.

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Class Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Nama_Kelas</p> <hr/> <p>+Atribut</p> <hr/> <p>-Operasi</p> </div>	Kelas yang terdapat pada stuktur.
2	<p><i>Interface (Antar muka)</i></p> 	Interface sama dengan konsep interface dalam pemrogramman berorientasi objek
3	Asosiasi Berarah	Asosiasi berarah, relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu

		digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan simbol.
4	Generalisasi 	Generalisasi, relasi antar kelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umumkhusus).
5	Dependency (Ketergantungan) 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
6	Agregasi 	Agregasi, relasi antar kelas dengan makna semua bagian.
7	Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity

Sumber : (Sukamto, R and Shalahuddin 2018)

2.7 QR Code (*Quick Response Code*)

Kode QR atau biasa dikenal dengan kode QR merupakan bentuk evolusi barcode dari satu dimensi ke dua dimensi. Penggunaan kode QR sangat umum di Jepang karena dapat menyimpan informasi yang lebih besar dari barcode untuk dapat menyandikan informasi dalam bahasa Jepang karena dapat menampung karakter kanji. Kode QR telah mendapat standarisasi dan standardisasi internasional oleh Jepang dalam bentuk ISO/IEC1800 dan JIS-X-0510 telah banyak digunakan di Jepang oleh ponsel. Kode QR adalah jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave,

sebuah unit dari Denso Corporation Jepang, dan diterbitkan pada tahun 1999. Fungsi utamanya adalah agar mudah dibaca oleh pemindai. QR adalah singkatan dari Quick Response atau Respon Cepat, yang sejalan dengan tujuan pengiriman informasi yang cepat dan respon yang cepat. Tidak seperti barcode, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal. Kode QR dapat menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, sehingga kode QR dapat secara otomatis berisi lebih banyak informasi daripada kode batang (Roni et al. 2019).

2.8 Composer

Composer adalah alat manajemen dependency pada PHP. Composer memungkinkan untuk membuat library pada project anda dan composer sendiri akan menginstall atau mengupdate secara otomatis tanpa anda harus menginstall manual. Composer sendiri biasanya digunakan untuk framework PHP yaitu laravel. Kenapa harus menggunakan composer:

- a. Membuat kita dalam coding PHP lebih terstruktur dengan konsep MVC.
- b. Tidak perlu memasukkan semua file php atau class php yang dibutuhkan, sudah ada autoload yang menjalankan fungsi tersebut.
- c. Package yang dibutuhkan akan otomatis terpasang pada composer tanpa harus memasukkan terlebih dahulu.
- d. Dengan menggunakan packagist, kita dapat menggunakan ribuan package yang sudah ada di composer.

Dengan beberapa alasan diatas, kita tahu bahwa composer sangat powerful dan terstruktur maka tidak heran saat ini banyak developer backend memakai composer untuk menggunakan framework laravel yang bersaing dengan framework CodeIgniter (Erni Sri Wahyuni 2019).

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) Ini adalah editor teks ringan dan kuat yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multi-platform, yang berarti juga tersedia untuk versi Linux, Mac dan Windows. Editor teks ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, TypeScript, dan Node.js, serta plugin (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dll.) yang dapat diinstal melalui pasar Visual Studio Code. Visual Studio Code menawarkan banyak fitur, termasuk Intellisense, integrasi Git, debugging, dan ekstensi yang menambah fungsionalitas editor teks. Kemampuan ini akan terus berkembang saat rilis Visual Studio Code ditambahkan. Update versi Visual Studio Code ini juga dilakukan secara rutin setiap bulannya, yang juga menjadi pembeda antara VS Code dengan text editor lainnya. Editor teks VS Code juga open source, di mana Anda dapat melihat kode sumber dan berkontribusi pada pengembangannya.. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di link Github. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya (A.Yudi Permana 2019).

2.10 Git Bash

Git untuk Windows memiliki emulasi Bash yang dapat digunakan untuk menjalankan Git dari baris perintah atau dari baris perintah. Menggunakan *nix akan membuat Anda merasa seperti menggunakan Git pada baris perintah gaya Unix, karena emulasi Bash berperilaku seperti perintah Git di Linux dan Mac Os. Bash adalah singkatan dari Bourne Again Shell. Shell adalah aplikasi terminal yang digunakan untuk berinteraksi dengan sistem operasi melalui perintah tertulis. Bash adalah shell default populer pada baris perintah gaya Unix. Git dapat

menginstal Bash, beberapa utilitas Bash umum, dan Git pada sistem operasi Windows.. Terdapat beberapa perintah dasar pada git bash Git Add : Perintah git add digunakan untuk menambahkan file ke index. Git Commit :Perintah git commit digunakan untuk melakukan commit pada perubahan ke head. Git Push :Push akan mengirimkan perubahan ke master branch dari remote repository yang berhubungan dengan direktori kerja. Git Pull :Menggabungkan semua perubahan yang ada di remote repository ke direktori lokal (Janur 2020).

2.11 Postman

Postman adalah salah satu penyedia lingkungan pengembangan antarmuka pemrograman aplikasi yang paling populer. Dengan menggunakan alat dari 21 vendor ini, pengembang dapat lebih mudah membangun dan menguji antarmuka pemrograman. Fungsi dari tukang pos sendiri adalah untuk menjalankan API, dimana API atau antarmuka pemrograman aplikasi merupakan salah satu hal yang sangat membantu untuk mengembangkan sistem yang perlu diintegrasikan. Pengembang dapat mengembangkan sistem dengan lebih mudah karena API dapat berisi berbagai konten seperti fungsi, protokol, dan alat (Erni Sri Wahyuni, 2019).

2.12 Laravel

Laravel adalah PHP framework open source yang dibangun menggunakan model view controller dan dilengkapi dengan berbagai sintaks. Sejak diluncurkan pada tahun 2011, menggunakan Laravel untuk membuat situs web telah dicintai oleh berbagai komunitas programmer di Github dan sejak itu menyebar ke seluruh dunia. Framework ini menyediakan beberapa jenis library PHP dan beberapa fungsi lain yang memudahkan Anda untuk menulis baris kode. Kerangka kerja Laravel dibuat untuk mempercantik cara situs web dibuat. Laravel dikenal dengan

kesederhanaan dan keanggunan karena dibuat dengan mempertimbangkan pengguna akhir. Framework ini juga dikenal dengan dokumentasinya yang lengkap dan selalu diperbarui. Selalu ada pembaruan pada dokumentasi setiap kali Anda memperbarui ke versi terbaru (Roni et al. 2019).

Laravel memiliki beragam fitur yang tidak semua framework tawarkan. Selain itu, Laravel memiliki framework yang modern, sehingga Anda dapat menggunakan framework ini untuk berbagai hal, seperti untuk proses autentikasi terbaru.. Berikut ini beberapa fitur Laravel yang perlu diketahui.

1. Blade Template Engine

Laravel menggunakan Blade. Blade merupakan template engine untuk mendesain layout yang unik. Layout yang didesain dapat digunakan ditampilkan lain sehingga menyediakan konsistensi desain dan struktur selama proses pengembangan. Dibandingkan dengan template engine lain, Blade mempunyai kelebihan, tidak membatasi pengembang untuk menggunakan kode PHP biasa didalam tampilan desain blade akan tetap di-cache sampai dengan ada modifikasi.

2. Routing

Di Laravel, semua request dipetakan dengan bantuan rute. Dasar dari routing adalah merutekan request ke kontroler terkait. Routing ini dianggap dapat mempermudah pengembangan website dan meningkatkan performanya, setidaknya ada tiga kategori routing di Laravel, yaitu basic routing, routing parameters, dan named routes.

3. Modularity

Seperti yang sudah dibahas di bagian sebelumnya, didalam Laravel terdapat kumpulan modul dan library yang terkait dengan composer. Fitur ini membantu

anda untuk menyempurnakan dan meningkatkan fungsionalitas dari website yang dibangun serta mempermudah proses update.

4. *Testability*

Laravel dibangun dengan fitur proses pengecekan yang cukup lengkap. Framework ini mendukung proses pengecekan dengan PHPUnit dan file phpunit.xml yang dapat disesuaikan dengan aplikasi web yang sedang dibangun. Framework ini juga dibangun menggunakan metode pembantu yang nyaman. Metode ini memungkinkan untuk menguji website secara ekspresif.

5. *Query Builder and ORM*

Laravel database query builder menyediakan antarmuka yang lencer untuk membuat dan menjalankan database query. Fitur ini dapat digunakan untuk menjalankan berbagai operasi database di dalam website dan mendukung berbagai sistem database.

6. *Authentication*

Laravel membuat pengimplementasian autentikasi menjadi sangat sederhana. Seluruh proses konfigurasi autentikasi sudah berjalan secara otomatis

7. *Schema Builder*

Laravel mengelola berbagai jenis database dan skema di dalam kode PHP. Framework ini juga mendukung untuk memantau semua perubahan dengan mematuhi proses migrasi database.

2.13 API WhatsApp

WhatsApp *Messenger* merupakan pelaksanaan pesan yg bisa dipasang pada ponsel cerdas, tetapi bisa diakses memakai desktop. Lebih lanjut, WhatsApp

Messenger pula adalah pelaksanaan lintas platform yg memungkinkan bertukar pesan tanpa pulsa lantaran WhastApp mempunyai fitur pengiriman pesan, grup, panggilan, & pesan suara. Pada tahun 2020, jumlah warga Indonesia pengguna WhatsApp mencapai jumlah dua miliar. Jika diteliti lebih lanjut, maka 83% warga pada Indonesia merupakan pengguna WhatsApp. Hal ini lah yang mengakibatkan perkembangan teknologi komunikasi yang terkait menggunakan WhastApp relatif populer. Salah satu layanan WhastApp merupakan tersedianya API WhatsApp yang memungkinkan terintegrasi menggunakan sistem software lain. Dengan memakai API WhatsApp, sisten yang terintegrasi bisa pribadi terhubung menggunakan pelaksanaan messenger dari platform mobile juga web (Abidatul Izzah 2021).

2.14 Metode Pengujian

Pada penelitian ini pengujian yang dipakai merupakan memakai ISO 25010. Pengujian ISO timbul dalam tahun 2007 menjadi pembaruan ke ISO 9126. ISO 25010 adalah contoh kualitas sistem dan software yang menggantikan ISO/IEC 9126 mengenai aplikasi engineering. Dalam pengujian ini penulis menggunakan pengujian Functionality dan Usability yang menilai fungsi dan kegunaan. Product quality ini juga dipakai buat 3 contoh kualitas yang tidak selaras buat produk perangkat lunak diantaranya kualitas pada contoh penggunaan. Model kualitas produk, dan Data mode kualitas. Mode kualitas produk terdiri menurut delapan ciri yang herbi sifat tidak aktif software dan sifat bergerak maju menurut sistem komputer. Model ini berlaku buat sistem computer dan produk perngkat lunak. Karakteristik yang didefinisikan sang ke 2 contoh tadi relevan buat seluruh produk software dan sistem komputer. Karakteristik dan sub ciri menaruh terminologi

yang konsisten buat menentukan, mengukur dan mengevaluasi kualitas sistem dan software. Mereka juga menyediakan seperangkat ciri kualitas yang sinkron menggunakan persyaratan kualitas yang bisa dibandingkan buat kelengkapan, ilustrasi model ISO 25010 pada Gambar 2.3 (Kurniawan, Arifianto, and Muharom 2020).



Gambar 2. 2 Model Kualitas Produk ISO 25010

Sumber : (Kurniawan, Arifianto, and Muharom 2020)

Penjelasannya antara lain ialah :

1. *Functionality* (Fungsionalitas). Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsionalitas yang dibutuhkan ketika perangkat lunak digunakan pada kondisi spesifik tertentu dalam hal ini perangkat lunak dapat memenuhi kelayakan dari sebuah fungsi untuk melakukan pekerjaan yang spesifik bagi pengguna dan dapat memberikan hasil yang tepat dan ketelitian terhadap tingkat kebutuhan pengguna.

2. *Reliability* Merupakan tingkatan dimana perangkat lunak dapat bertahan pada tingkatan tertentu ketika digunakan oleh pengguna pada kondisi yang spesifik dalam hal ini perangkat lunak dapat beroperasi dan siap ketika dibutuhkan untuk digunakan dan juga dapat bertahan pada tingkat kemampuan tertentu terhadap kegagalan, kesalahan serta perangkat lunak kembali pada tingkat tertentu dalam mengembalikan pengembalian data yang disebabkan kegagalan atau

kesalahan pada perangkat lunak.

3. *Performance efficiency* Merupakan tingkatan dimana perangkat lunak dapat memberikan kinerja terhadap sejumlah sumber daya yang digunakan pada kondisi tertentu dalam hal ini *performance efficiency* dapat memberikan reaksi dan waktu yang dibutuhkan ketika melakukan aksi dari sebuah fungsi dan perangkat lunak dapat menggunakan sejumlah sumber daya ketika melakukan aksi dari sebuah fungsi.

4. *Usability* Perangkat lunak dapat dimengerti, dipelajari, digunakan, dan menarik pengguna ketika digunakan dalam hal ini perangkat lunak mudah dipelajari oleh pengguna, perangkat lunak dapat digunakan dan dioperasikan oleh pengguna.

5. *Security* Merupakan perlindungan terhadap perangkat lunak dari berbagai ancaman atau keganjalan dalam hal ini perangkat lunak memiliki perlindungan terhadap data atau informasi dari pengguna dan merupakan dari kelengkapan, ketepatan dari sejumlah asset yang telah dijaga sehingga aksi atau tindakan yang dilakukan telah terbukti dan hal tersebut tidak dapat ditolak.

6. *Compatibility* Faktor ini merupakan kemampuan dari dua atau lebih komponen perangkat lunak dapat melakukan pertukarinformasi dan melakukan fungsi yang dibutuhkan ketika digunakan pada hardware atau lingkungan perangkat lunak yang sama

7. *Maintainability* Merupakan tingkat dimana sebuah perangkat lunak dapat dimodifikasi. Dalam hal ini modifikasi adalah perbaikan, perubahan atau penyesuaian perangkat lunak untuk dapat berubah pada lingkungan, kebutuhan dan fungsionalitas yang spesifik. Selain itu perangkat lunak dapat dianalisis untuk

mengetahui apa yang menyebabkan kegagalan pada perangkat lunak untuk mengidentifikasi bagian yang dapat dimodifikasi.

8. *Portability*. Merupakan kemudahan dimana sistem atau komponen dapat berpindah dari lingkungan satu ke lingkungan yang lain dalam hal ini perangkat lunak dapat beradaptasi dengan cepat pada spesifikasi lingkungan yang berbeda tanpa menerapkan aksi atau cara lain dari pada memberikan tujuan tertentu terhadap perangkat lunak yang telah ada.

2.15 Skala Likert

Skala likert merupakan sebuah skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi, ataupun sikap seseorang maupun sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial. Untuk mengukur sikap pada suatu objek, subjek, atau kejadian tertentu pada skala likert terdapat dua pertanyaan yaitu setuju dan tidak setuju. Pada skala likert ini biasanya juga menggunakan beberapa pertanyaan, misalnya seperti sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju