

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini terdapat beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan, untuk dapat melihat lebih jelas literasi-literasi untuk tinjauan pustaka dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar *Literature*

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian
1	D Juardi	2019	Perancangan Sistem Absensi Guru <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i> Pada SDN Karang Satria 02 Tambun Utara Bekasi
2	NM Sitinjak, RO Batubara & SY Silaen	2022	Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Sekolah Madrasah Aliyah YASPI Dengan Sistem <i>QR Code</i> Berbasis <i>Web</i>
3	F Mustari	2018	Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android
4	R Kania, K Asrori, H Setiawan & A Rosdiana	2022	<i>Quick Response Code</i> Pada Sistem Informasi Kehadiran Guru Dan Siswa SMK Nurul Muhtadin
5	E Juhriah, DL Rahmah, Khoirunnisa	2023	PKM Pembuatan Sistem Presensi Menggunakan <i>QR Code Autorespond</i> di TK Pertiwi IV Pondok Labu

##### a. *Literature* (D Juardi, 2019)

###### 1. Masalah

Pada proses kegiatan belajar mengajar siswa diperlukan proses presensi harian untuk mengolah data kehadiran siswa yang akan dibuat sebagai laporan presensi yang merupakan salah satu komponen penilaian proses

belajar mengajar. Dalam Penerapan sistem presensi manual yang dilakukan oleh siswa masih terdapat kekurangan dalam hal efisiensi waktu dalam proses pencatatan presensi serta penyusunan laporan absensi tiap kelas dan juga orang tua murid tidak mengetahui apakah siswa hadir ke sekolah atau tidak dan terdapat komunikasi yang kurang baik antara pihak sekolah dan orang tua murid mengenai pengumuman pembayaran atau informasi lainnya.

## 2. Metode

Menggunakan metodologi *SDLC (Software Development Life Cycle)* dengan proses model *waterfall*. Karena sistem yang akan dirancang mempunyai struktur dan fungsi yang kompleks sehingga dibutuhkan dokumentasi pada setiap pengembangannya untuk meminimalisir terjadinya *error* yang terjadi sehingga metodologi *SDLC* dianggap cocok untuk pengembangannya karena mempunyai proses tahapan yang jelas.

## 3. Hasil Atau Kesimpulan

Sistem absensi yang dibuat bersifat *web based* yang hanya dipasang pada jaringan *local* sekolah dilengkapi fungsi pencatatan presensi yang telah dilengkapi dengan *SMS Gateway* yang melaporkan absensi siswa kepada orang tua, pada proses perekapan laporan absen juga terdapat fungsi rekap laporan sesuai dengan kelas dan bulan yang akan dibuat laporan absen sehingga memudahkan petugas tata usaha dalam melakukan rekap laporan.

### b. *Literature (NM Sitinjak, RO Batubara & SY Silaen, 2022)*

#### 1. Masalah

Sekolah madrasah aliyah merupakan salah satu instansi yang telah

menerapkan sistem terkomputerisasi baik dari segi pengarsipan dokumen, keuanan, dan aset kecuali absensi guru. Namun Pada Pengambilan data kehadiran (Presensi) dilakukan secara manual dengan tanda tangan pada buku absen. Rekapitulasi kehadiran dan pelaporan absensi guru juga dilakukan secara manual. Selain itu, kelemahan dari presensi manual dapat menyebabkan terjadi kesalahan dalam proses absensi.

## 2. Metode

Menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, pengimplementasian menggunakan bahasa pemograman *PHP* dan basis data *MySQL*.

## 3. Hasil Atau Kesimpulan

Sebagai langkah awal yang dilakukan dalam membangun sistem tersebut adalah untuk membangun suatu sistem absensi guru dengan menggunakan berbasis *Web* dan mendapatkan *QR Code* yang telah didaftarkan oleh admin, kemudian guru bisa langsung mengarahkan *QR Code* pada *webcam* yang sudah terhubung dengan komputer server. Komputer server tersebut dikelola bagian admin dan langsung dapat membuat laporan berdasarkan absensi guru yang tersimpan pada komputer server tersebut. Kemudian laporan tersebut diserahkan kepada kepala sekolah untuk melakukan tanda tangan.

### c. *Literature* (F Mustari, 2022)

#### 1. Masalah

Absensi di SMP Negeri 1 Bulukumba yang masih menggunakan cara manual (tanda tangan), cara ini sangatlah rawan bagi suatu lembaga pendidikan karena tingkat kedisiplinan yang tidak dapat dikontrol dan dapat

disalahgunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab, kerugian lain yang mungkin muncul pada sistem absensi manual adalah rekapitulasi data yang masih memakan banyak waktu dan tenaga.

## 2. Metode

Menggunakan Metode *Waterfall* karena model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software, dimana proses pengerjaannya bertahap dan harus menunggu tahap sebelumnya selesai dilaksanakan kemudian memulai tahap selanjutnya, pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi *literature*, observasi dan wawancara.

## 3. Hasil Atau Kesimpulan

Perancangan sistem absensi ini mampu memperbaharui metode absensi guru yang telah berjalan pada Sekolah SMP Negeri 1 bulukumba. Perancangan yang dilakukan telah menghasilkan sebuah Sistem Absensi Guru Menggunakan *QR Code Scanner* Berbasis *Android* yang dapat memproses absensi, selain itu aplikasi ini dapat memproses absensi dengan tepat dan cepat.

## d. *Literature* (R Kania, K Asrori, H Setiawan & A Rosdiana, 2022)

### 1. Masalah

Sistem absensi di SMK Nurul Muhtadin Kibin kegiatan absensi guru dan siswa masih menggunakan cara konvensional yaitu guru di kelas menyebutkan nama siswa satu per satu kemudian membubuhkan tanda titik pada buku absensi untuk setiap kelas yang telah disiapkan oleh sekolah dan untuk absensi guru memiliki petugas administrasi yang berkeliling

memeriksa setiap kelas dengan menggunakan kertas sebagai media pencatatan absensi guru. Cara ini tentunya sangat beresiko apabila buku absensi hilang atau rusak sehingga hilangnya informasi absensi yang telah dilakukan, serta untuk pembuatan laporan absensi guru membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama dan beresiko terjadi kesalahan dalam pelaporan absensi guru.

2. Metode

Menggunakan metode pengembangan *Waterfall*, Pembuatan perancangan pada penelitian ini menggunakan pemodelan *UML*.

3. Hasil Atau Kesimpulan

Dengan menggunakan sistem informasi absensi guru dan siswa menggunakan *QR CODE* ini mampu menggantikan metode absensi konvensional ke dalam sebuah sistem informasi yang terkomputerisasi sehingga meminimalisir kerusakan dan kehilangan data absensi yang telah terlaksana dan meminimalisir kesalahan dan manipulasi dalam pelaporan data absensi yang telah terlaksana.

e. ***Literature* (E Juhriah, DL Rahmah, Khoirunnisa, 2023)**

1. Masalah

Absensi yang dilakukan pada TK Pertiwi IV terbilang masih menggunakan sistem manual, sehingga kurang efektif dalam pelaporan data siswanya. Dengan adanya antusias dan semangat dewan guru yang ingin belajar mempelajari sistem absensi berbasis digital maka diberikan pelatihan pembuatan *QR Code* yang nantinya akan digunakan sebagai identitas siswa guna melakukan presensi harian siswa.

## 2. Metode

Menggunakan metode pengembangan *Waterfall*, Pembuatan perancangan pada penelitian ini menggunakan Observasi Lapangan.

## 3. Hasil Atau Kesimpulan

Berdasarkan data dan informasi dihasilkan kendala bahwa sekolah belum memiliki sistem presensi berbasis *QR Code Autorespond* dan masih menggunakan cara manual dalam hal menginput kehadiran siswa, kesulitan dalam pelaporan daftar hadir siswa tiap bulannya. Guru belum mengerti cara pembuatan sistem presensi menggunakan *QR Code Autorespond*. Kurangnya pengetahuan peserta dalam pemanfaatan teknologi informasi. Dalam realisasi kegiatan ini dilakukan beberapa tahap antara lain, pertama tahap pemberian materi dipaparkan tim dosen, tim dosen memberi materi berupa modul dan penjelasan materi mengenai pengetahuan ilmu komputer dan teknologi yang berhubungan dengan tema kegiatan. Pemanfaatan teknologi *QR Code* dalam presensi. Kedua tahap pelatihan yaitu membuat *QR Code* yang akan digunakan sebagai media presensi. Dimana guru dibantu untuk membuat *QR Code* sesuai nama siswa dan penyisipan foto siswa pada *QR Code*. Ketiga tahap uji coba dimana *QR Code* yang sudah dibuat akan diuji pada aplikasi absensi siswa scanner *QR Code*. Jika berhasil maka data akan terinput dan tersimpan.

### 2.2 Pengertian Sistem

Secara umum sistem adalah suatu kumpulan objek atau unsur-unsur atau bagian-bagian yang memiliki arti berbeda-beda yang saling memiliki hubungan, saling berkerjasama dan saling memengaruhi satu sama lain serta memiliki

keterikatan pada rencana atau plane yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks.

Secara terminologi, sistem dipakai dalam berbagai macam cara yang luas sehingga sangat sulit untuk mendefinisikan atau mengartikannya sebagai suatu pernyataan yang merangkum seluruh penggunaannya dan yang cukup ringkas untuk dapat memenuhi apa yang menjadi maksudnya. Hal tersebut disebabkan bahwa pengertian sistem itu bergantung dari latar belakang mengenai cara pandang orang yang mencoba untuk mendefinisikannya. Semisal, menurut hukum bahwa Sistem dipandang sebagai suatu kumpulan aturan-aturan yang membatasi, baik dari kapasitas sistem itu sendiri maupun lingkungan dimana sistem itu sedang berada untuk memberikan jaminan keadilan dan keserasian (R Saputra, 2018).

### **2.3 Pengertian Sistem Informasi**

Istilah sistem informasi menyiratkan suatu pengumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaannya yang mencakup lebih jauh daripada sekadar penyajian. Istilah tersebut menyiratkan suatu maksud yang ingin dicapai dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tatacara penggunaannya (Cook, 1977).

Keberhasilan suatu sistem informasi yang diukur berdasarkan maksud pembuatannya tentu bergantung pada tiga faktor utama, yaitu

1. Keserasian dan mutu data
2. Pengorganisasian data
3. Tata cara penggunaannya.

Suatu sistem informasi terkomputer pada dasarnya terdiri atas lima komponen yang menjadi sub-sistemnya (Knapp et al. 1987), yaitu

1. Pelambangan (encoding) data dan pemrosesan masukan
2. Pengolahan data
3. Pengambilan kembali data
4. Pengolahan dan analisis data
5. Penayangan data.

Suatu sistem informasi dibuat untuk suatu keperluan tertentu atau untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda bergantung pada macam keperluan atau macam permintaan yang harus dipenuhi. Oleh karena kepentingan yang harus dilayani sangat beraneka, macam-macam sistem informasi pun sangat beraneka. Namun demikian, sistem informasi mempunyai banyak tampilan (*features*) umum dan menghadapi banyak persoalan yang mirip. Jadi, disamping perbedaan yang jelas terdapat banyak persamaan antarberbagai sistem informasi. Suatu persamaan yang menonjol ialah semua sistem informasi menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber (Coppock & Anderson, 1987).

Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber diperlukan suatu sistem alih rupa (*transformation*) data sehingga menjadi tergabungkan (*compatible*). Berapa pun ukurannya dan apa pun ruang lingkungannya, suatu sistem informasi perlu memiliki ketergabungan (*compatibility*) data yang disimpannya (Moore, & Dawson, 1977).

#### **2.4 Pengertian Informasi**

Setiap orang pasti tak lepas dari informasi dalam kehidupan sehari-hari mereka, baik dalam hal menyampaikan informasi telah menjadi bagian penting dari kehidupan manusia. Ada beragam teori informasi yang diungkapkan oleh para ahli



yang berusaha menjelaskan makna “informasi” dalam kalimat yang bisa dipahami oleh orang banyak dalam pengertian yang hampir seragam. Informasi menurut Gordon B.Davis dalam bukunya berjudul *Management Information System*, adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan(Z Amsyah, 2019).

## **2.5 Pengertian Absensi**

Absensi menurut Nugroho dalam Santoso dan Yulianto (2017:67) Absensi adalah sebuah pembuatan data untuk daftar kehadiran yang biasa digunakan bagi sebuah lembaga atau instansi yang sangat perlu membutuhkan sistem seperti ini. Absensi menuaikan sebuah sistem yang harus dipergunakan sebagai konsep sistem absensi, disaat sistem membutuhkan sebuah data maka sistem akan dijadikan sebagai aplikasi yang sanggup menjalankan dan membuat data absensi tersebut.

## **2.6 Pengertian Pegawai**

Menurut Hasibuan (2007) pegawai adalah setiap orang yang bekerja dengan menjual tenaganya (fisik dan pikiran) kepada perusahaan dan memperoleh balas jasa yang sesuai dengan perjanjian.sedanglan Menurut Widjaja, A (2006) mengatakan bahwa pegawai adalah merupakan tenaga kerja manusia jasmani maupun rohani (mental dan pikiran) yang senantiasa dibutuhkan oleh karena itu menjadi salah satu modal pokok dalam usaha kerja sama untuk mencapai tujuan tertentu (organisasi). selanjutnya pegawai adalah orang-orang yang dikerjakan dalam suatu badan tertentu, baik dilembaga- lembaga pemerintahan mupun dalam badan-badan usaha. Sedangkan menurut kamus bahasa Indonesia pegawai merupakan orang yang bekerja pada satu lembaga (kantor,perusahaan) dengan

mendapatkan gaji (upah).

Menurut Musanef (1984) pegawai sebagai pekerja atau worker, mereka yang secara langsung digerakkan oleh seorang atasan untuk bertindak sebagai pelaksana yang akan menyelenggarakan pekerjaan sehingga menghasilkan karya-karya yang diharapkan dalam usaha pencapaian tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

## **2.7 Pengertian Guru**

Guru adalah sosok yang rela mencurahkan sebagian besar waktunya untuk mengejar dan mendidik siswa. Guru adalah setiap orang yang bertugas dan berwenang dalam dunia pendidikan dan pengajaran pada lembaga pendidikan formal. Untuk melaksanakan tugasnya prinsip-prinsip tentang tingkah laku yang diinginkan dan diharapkan dari semua situasi pendidikan adalah berjiwa Pancasila. Berilmu pengetahuan dan keterampilan dalam menyampaikan serta dapat dipertanggungjawabkan secara didaktis dan metodis (Drs. Moh. Uzer Usman, Profesionalisme Guru, Jakarta : Rajawali Pers 1988) hlm.

Dalam konsep pendidikan tradisional islam, posisi guru begitu terhormat. Guru diposisikan sebagai orang yang alim, wara', shalih, dan sebagai uswah sehingga guru dituntut juga beramal saleh sebagai aktualisasi dari keilmuan yang dimilikinya. Sebagai guru, ia juga dianggap bertanggung jawab kepada para siswanya, tidak saja dalam proses pembelajaran berlangsung, tetapi juga ketika proses pembelajarannya berakhir bahkan sampai di akhirat. Oleh karena itu wajar apabila mereka diposisikan sebagai orang-orang yang penting dan mempunyai pengaruh besar pada masanya, dan seolah-olah memegang kunci keselamatan rohani dalam masyarakat (Ngainun Naim, Menjadi Guru Inspiratif. Yogyakarta: PUSTAKA BELAJAR 2009 hal 5).

## 2.8 Pengertian Sekolah

Menurut Suwarno (2008:38), fungsi sekolah yang utama ialah pendidikan intelektual, yakni “Mengisi Otak” anak dengan berbagai macam pengetahuan. Sekolah dalam kenyataannya masih mengutamakan latihan-latihan mental formal, yaitu suatu tugas yang pada umumnya tidak dapat dipenuhi oleh keluarga atau lembaga lain.

Menurut Hidayati Nurul (2016:220) menyatakan Fungsi sekolah adalah meneruskan pendidikan dari keluarga untuk menyiapkan peserta didik dapat menjadi warga masyarakat, bangsa dan negara secara baik, bermoral, dan bertanggung jawab serta diharapkan akan mampu meningkatkan dan mengisi pembangunan disegala bidang kehidupan berbangsa dan bernegara

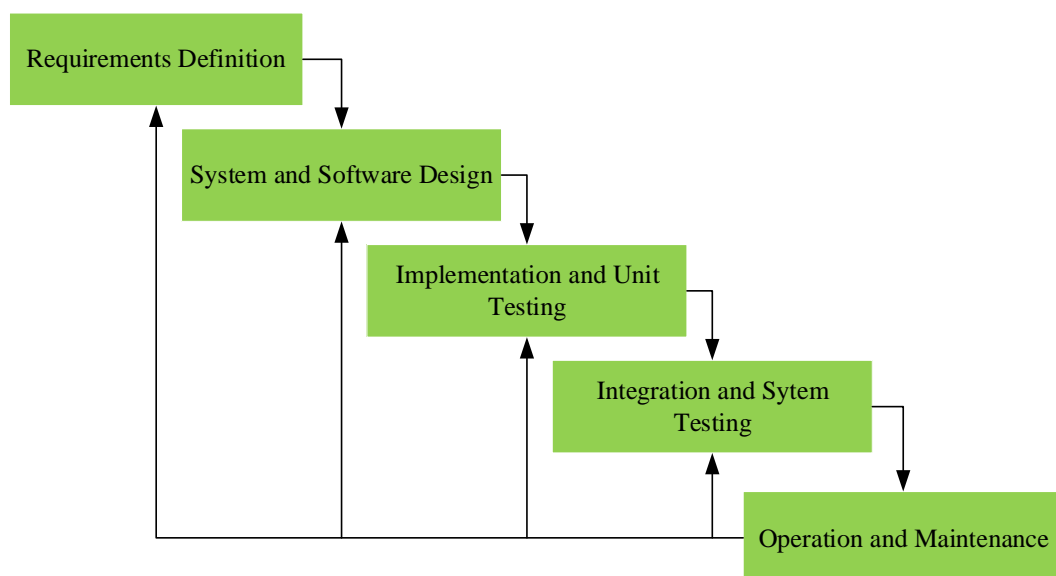
## 2.9 Pengertian QR Code

*Quick Response Code* atau yang biasa disebut dengan *QR Code* merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Jenis *barcode* ini awalnya digunakan untuk pendataan inventaris produksi suku cadang kendaraan dan sekarang sudah digunakan dalam berbagai bidang layanan bisnis dan jasa untuk aktivitas marketing dan promosi. Pada dasarnya bahwa *QR Code* dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi (Rouillard, 2008). Keunggulan dari *QR Code* adalah mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal. Oleh karena itu, *QR Code* dapat menampung informasi yang lebih banyak dibandingkan dengan *barcode* satu dimensi (David, 2007). Saat ini, untuk penggunaan *QR Code* telah banyak diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *QR Code Reader* dan *QR Code*

*Generator*, sehingga seseorang akan sangat mudah untuk membuat informasi dalam bentuk *QR Code* dan mendapatkan informasi yang ingin diketahuinya, hanya dengan melakukan proses scanning dan pemindaian data melalui media dari kamera *handphone* (Anastasia, Istiadi, dan Hidayat, 2010).

## 2.10 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

Menurut Sommerville (Sommerville, 2011b) dalam (R Kania et al., 2021) (Raden Kania et al., 2022) metode pengembangan Sistem Informasi menggunakan *Waterfall Model* yang dimulai dengan analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada (Hasugian, 2011). Metode ini banyak digunakan para pengembang sistem karena sangat membantu dan mendefinisikan secara rinci kebutuhan sistem yang sesuai dengan keinginan klien. Tujuan menggunakan metode *waterfall* dalam penulisan ini agar mendapatkan informasi secara rinci mengenai sistem yang ingin dibuat. Tahapan dari metode *waterfall*(Sommerville, 2011a).



**Gambar 2.1** Model *Waterfall*(Pressman, 2002)

Tahapan dalam pembuatan aplikasi dilakukan sesuai dengan skema dari metode waterfall. Berikut penjelasan mengenai skema pembuatan aplikasinya yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal di mana kebutuhan pengguna dan persyaratan proyek dikumpulkan dan dianalisis dengan cermat untuk memahami tujuan proyek dan bagaimana perangkat lunak akan berinteraksi dengan pengguna dan sistem lainnya.

2. Perancangan

Tahap ini melibatkan perancangan perangkat lunak secara keseluruhan, termasuk perancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka pengguna, perancangan basis data, dan perancangan struktur program.

3. Implementasi/Koding

Tahap ini adalah implementasi dari desain perangkat lunak ke dalam kode yang dapat dieksekusi oleh komputer. Para pengembang melakukan pemrograman dan menulis kode berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya.

4. Pengujian

Setelah implementasi selesai, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak berjalan dengan benar dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian mencakup pengujian fungsionalitas, pengujian kinerja, pengujian keamanan, dan pengujian lainnya sesuai kebutuhan.

5. *Deployment*/Peluncuran

Setelah perangkat lunak lulus pengujian, perangkat lunak siap untuk dideploy atau diluncurkan ke lingkungan produksi. Tahap ini melibatkan pemasangan perangkat lunak di lingkungan operasional yang sesuai dan memastikan kesiapan infrastruktur yang diperlukan.

## 6. Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah pemeliharaan perangkat lunak setelah diluncurkan. Ini melibatkan pemantauan, pemecahan masalah, pembaruan, dan perbaikan jika ada masalah yang terjadi atau jika ada perubahan kebutuhan.

### ***2.11 Unified Modeling Language (UML)***

UML didefinisikan sebagai bahasa visual untuk menyelesaikan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model dan mendokumentasikan aspek-aspek dari sebuah sistem (Rahmawati & Adityarini, 2021).

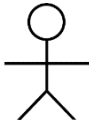

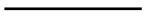

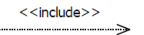
#### *1. Use Case Diagram*


*Use case diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam analisis dan perancangan perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (entitas eksternal) dan sistem dalam konteks fungsi-fungsi yang dilakukan oleh sistem. Diagram ini membantu dalam pemahaman dan komunikasi antara pengembang perangkat lunak, pemangku kepentingan, dan pengguna terkait tentang kebutuhan dan perilaku sistem. (Rahmawati & Adityarini, 2021).

*Use case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor, *use case* (kasus penggunaan), dan hubungan antara *use case* itu sendiri. Aktor dapat berupa pengguna, sistem eksternal, atau perangkat keras yang berinteraksi dengan sistem. *Use case* menggambarkan fungsi-fungsi yang dijalankan oleh sistem dan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem dalam konteks penggunaan nyata.

Beberapa elemen utama dalam use case diagram meliputi :

Tabel 2.2 *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	<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 frase nama aktor.</p> <p>Aktor merupakan peran yang dimainkan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan sistem.</p>
2		<i>Use Case</i>	<p>Fungsionalitas yang sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor: biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama use case</p>
3		<i>Association</i>	<p>komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor</p>
4		<i>Generalization</i>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya</p>
5		<i>Include</i>	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case menjalankan</p>

			fungsinya untuk sebagai atau syarat dijalankan use case ini
6		<i>Extend</i>	Dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek; biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang ditambahkan

(Sumber : Astuti, R, 2009)

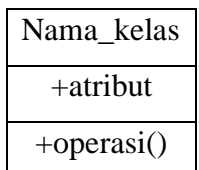
## 2. Class Diagram

*Class diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam pemodelan objek yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem atau aplikasi yang akan dibangun. Diagram ini memberikan gambaran tentang kelas-kelas yang ada dalam sistem, atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap kelas, serta hubungan antara kelas-kelas tersebut. (Rahmawati & Adityarini, 2021).




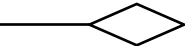
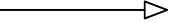
*Class diagram* berfungsi sebagai representasi visual dari konsep pemrograman berorientasi objek (*OOP*). Dalam *OOP*, sistem diorganisasi dalam kelas-kelas yang memiliki atribut dan metode terkait. *Class diagram* membantu dalam pemahaman sistem secara keseluruhan, identifikasi kelas-kelas yang akan dibangun, serta hubungan dan interaksi antara kelas-kelas tersebut.

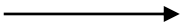
Beberapa elemen utama yang ada dalam *class diagram* meliputi:

Tabel 2.3 *Class Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i> (Kelas)	Merepresentasikan entitas, objek, atau konsep dalam sistem yang akan dianalisis. Kelas menggambarkan atribut (properti) dan metode



			(perilaku) yang dimiliki oleh objek tersebut
2		<i>Atribut</i>	Merepresentasikan properti atau data yang dimiliki oleh suatu kelas. <i>Atribut</i> memberikan informasi tentang karakteristik atau variabel yang dimiliki oleh objek dalam kelas tersebut
3		<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4		Hubungan Asosiasi Berarah	Menggambarkan keterhubungan antara dua kelas dalam bentuk hubungan yang saling terkait. Hubungan ini mengindikasikan bahwa satu kelas menggunakan atau bergantung pada kelas lain dalam konteks sistem yang dianalisis
5		Hubungan Agregasi	Menggambarkan hubungan keseluruhan-bagian ( <i>whole-part relationship</i> ) antara kelas. Agregasi menunjukkan bahwa kelas pemilik memiliki kelas bagian sebagai bagian integral, namun kelas bagian dapat ada tanpa kelas pemilik
6		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> )



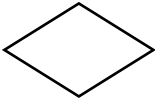
7		Hubungan Ketergantungan	Menggambarkan ketergantungan antara kelas-kelas dalam konteks sistem yang dianalisis
---	---	-------------------------	--



(Sumber : M. Ismail, Masnur & Syam A. G, 2021)

### 3. Activity Diagram

*Activity diagram* adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan proses bisnis dan sistem yang menggambarkan urutan aktivitas atau tindakan yang terjadi dalam suatu proses. Diagram ini memvisualisasikan alur tindakan dari awal hingga akhir, serta memperlihatkan pengambilan keputusan, percabangan, dan pengulangan dalam proses tersebut. (Rahmawati & Adityarini, 2021).

Tabel 2.4 Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Start Point adalah lingkaran hitam kecil. Biasanya digunakan untuk menandakan status awal, tindakan awal, atau titik awal aktivitas untuk setiap <i>activity</i> diagram
2		Aktivitas	<i>Activity</i> merupakan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi dalam sistem. Biasanya diawali dengan “kata kerja” dari aktivitas yang dilakukan
3		Percabangan/ <i>Decision</i>	Percabangan atau decision merupakan suatu titik atau point yang mengindikasikan suatu kondisi di mana adanya kemungkinan dalam

			perbedaan transisi. Hal tersebut diperlukan ketika sistem yang dimiliki memiliki beberapa kemungkinan atau jalan alternatif
4		Penggabungan/ <i>Join</i>	<i>Join</i> (penggabungan) digunakan untuk menghubungkan kembali <i>activity</i> dengan <i>action</i> secara parallel
5		Status Akhir	Digunakan untuk menandakan proses tersebut berakhir. Pada <i>UML</i> , notasi akhir dapat digambarkan dengan simbol sebuah <i>bull's eye</i> (mata sapi)
6		<i>Swimlane</i>	Memecah <i>activity diagram</i> menjadi kolom dan baris untuk membagi tanggung jawab objek-objek yang melakukan suatu aktivitas

(Sumber : M. Ismail, Masnur & Syam A. G, 2021)

## 2.12 Alat Pengembangan Sistem

### 2.12.1 Xampp

*Xampp* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *XAMPP* merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti *Apache*, *MYSQL*, *PHP*, dan *Perl*. *Xampp* adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket *Xampp* sudah terdapat *Apache*(*Web Server*), *Mysql* (*Database*),

*PHP ( server side scripting), Perl, FTP server, PhpMyAdmin*, dan berbagai pustaka bantu lainnya. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,72).

### 2.12.2 *PhpMyAdmin*

Menurut Su Rahman (2013:21) “*PhpMyAdmin* adalah sebuah *software* berbasis pemrograman *PHP* yang dipergunakan sebagai administrator *MySQL* memlalui *browser (web)* yang digunakan untuk *managemen database*. *PhpMyAdmin* mendukung berbagai aktivitas *MySQL* seperti pengelolaan data, table, relasi antar table, dan lain sebagainya”.

Menurut Hikmah (2015:2) “*PhpMyAdmin* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *database*, pengguna (*user*), memodifikasi tabel, maupun mengirim *database* secara cepat dan mudah tanpa harus menggunakan perintah (*command*) *SQL*

### 2.12.3 *Sublime Text*

Menurut Supono (2016:14) “*Sublime Text* merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau meng-edit suatu aplikasi. *Sublime Text* mempunyai fitur *plugin* tambahan yang memudahkan programmer. Selain itu, *Sublime Text* terkesan elegan untuk sebuah *syntax editor*. Selain ringan, *IDE* ini memiliki kecepatan proses simpan dan buka file. Tidak heran kalau *IDE* ini paling banyak digunakan terutama dikalangan programmer berbasis *web*”.

Menurut Eric Haughee (2013) “*Sublime Text* adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan di berbagai *platform operating system* dengan menggunakan teknologi *Phyton API*. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi *Vim*. Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan *powerfull*. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan *sublime-packages*. *Sublime*

*Text* bukanlah aplikasi *open source*, yang artinya aplikasi ini membutuhkan lisensi (*license*) yang harus dibeli. Akan tetapi beberapa fitur pengembangan fungsionalitas (*packages*) dari aplikasi ini merupakan hasil dari temuan dan mendapat dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi (*license*) aplikasi gratis”.

#### 2.12.4 CodeIgniter

Menurut Supono dan Putratama (2016:109) “*Codeigniter* adalah aplikasi *open source* yang berupa *framework* dengan model *MVC* (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan *PHP*”. Menurut Widodo (2013:6) “*Codeigniter* merupakan *framework PHP* yang diklaim memiliki eksekusi tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya. *Codeigniter* bersifat *open source* dan menggunakan *model basic MVC* (*Model View Controller*), yang merupakan model konsep modern *framework* yang digunakan saat ini”.

Sedangkan menurut Purbadian (2016:18) “*Codeigniter* adalah sebuah *framework* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang bertujuan untuk memudahkan para programmer *web* untuk membuat atau mengembangkan aplikasi berbasis *web*”.

#### 2.13 Pengertian Website

Menurut Yuhefizar (2013:2) “*Website* adalah keseluruhan halaman- halaman *web* yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* yang lainnya disebut dengan hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*”.

Menurut Hikmah, dkk (2015:1) “*Website* atau situs dapat diartikan sebagai umpulan 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”.

Berdasarkan pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *website* adalah kumpulan dari keseluruhan halaman-halaman *web* yang berisi sebuah data atau informasi baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

#### 2.13.1 *Internet*

Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:68) “*Internet* adalah komunikasi global yang menghubungkan seluruh komputer di dunia meskipun berbeda sistem operasi dan mesin”.

Sedangkan Menurut Sibero (2013:10) “*Internet (Interconnected Network)* adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, *internet* dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas”.

#### 2.13.2 *World Wide Web(WWW)*

Menurut Rusman (2013:291) menjelaskan, bahwa “*World Wide Web (www)* atau sering disebut *web* atau *website* mulai diperkenalkan tahun 1990-an. Fasilitas ini merupakan kumpulan dokumentasi terbesar yang tersimpan dalam berbagai server yang terhubung menjadi satu jaringan. Dokumen ini dikembangkan dalam format *hypertext* dengan menggunakan *HTML (Hyper Text Markup Language)*.

Melalui format ini dimungkinkan terjadinya link dari satu dokumen ke dokumen lainnya”.

### 2.13.3 *Universal Resource Locator (URL)*

Menurut Strauss dan Frost (2012:422) “*URL* adalah informasi tentang protokol, sistem, dan nama file yang memungkinkan sistem pengguna untuk menemukan dokumen tertentu di *internet*. contoh *URL* adalah, yang menunjukkan bahwa "*hyper text transfer protocol*" adalah protokol dan informasi tersebut terletak pada sistem yang bernama "*www*".

### 2.13.4 *Mozilla Firefox*

*Mozilla Firefox* Adalah *web browser free* dan *open source* paling terkenal, pengguna *Mozilla Firefox* saat ini menempati jumlah tertinggi setelah *Internet Explorer (IE)* maupun *browser* lainnya. *Browser* yang dikembangkan dari kode *mozilla* yang dirilis oleh *Netscape* secara *open source* ini memiliki logo sekor rubah (*fox*). Dilihat dari jenisnya, *Firefox* adalah *web browser* berbasis grafis. *Browser* ini dikembangkan oleh *Mozilla Corporation* dan memiliki basis pengguna yang sangat banyak dan kontributor eksternal yang berkualitas. *Firefox* adalah *browser* yang *multiplatform*, sehingga bisa digunakan di berbagai macam versi sistem operasi, seperti *Microsoft Windows*, *MacOs X*, dan *Linux*. Walaupun demikian, kode dari *Firefox* telah diporting secara tidak resmi ke berbagai sistem operasi, seperti *FreeBSD*, *OS/2*, *Solaris*, *SkyOS*, *BeOS*, dan *Window XP Profesional x64 Edition*. Kode sumber dari *firefox* didistribusikan secara bebas menurut perjanjian *Mozilla tri-license* sebagai *software free* dan *open source*. (Yrama Widya 2007,h:16).

## 2.14 **Pengertian Database**

Menurut Adi Nugroho (2011;5) dalam jurnal Fery Wongso (ISSN: 1829 –

9822), basis data sebagai kumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi serta dipanggil oleh pengguna. Terminologi hubungan berarti data mendeskripsikan domain (ranah) tertentu sehingga pengguna mudah untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan ke basis data tersebut. Sedangkan pengertian sistem basis data adalah sebagai koleksi dari data-data yang terorganisasi sedemikian rupa sehingga data mudahdisimpan dan dimanipulasi (diperbarui, dicari, diolah dengan perhitunganperhitungan tertentu, serta dihapus).

#### 2.14.1 My SQL

Pada perkembangannya, *MYSQL* disebut juga *SQL* yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah *database*. *SQL* pertama kali didefinisikan oleh *American National Standards Institute (ANSI)* pada tahun 1986. *MYSQL* adalah sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. *MYSQL* merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat *relational*. Artinya, data yang dikelola dalam *database* yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. *MYSQL* dapat digunakan untuk mengelola *database* mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,73).

#### 2.14.2 Structure Query Language (SQL)

Menurut Priyadi (2014:82) “*SQL* adalah suatu aplikasi komputer yang merujuk pada konsep *Relational Database Management Systems (RDBMS)*, terdapat suatu struktur bahasa yang sudah standar untuk membangun basis datanya”.



## 2.15 Bahasa Pemrograman

### 2.15.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

Bahasa pemrograman *PHP* merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *website* yang bersifat *server-side scripting*. *PHP* bersifat dinamis. *PHP* dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *Mac Os*. Selain *Apache*, *PHP* juga mendukung beberapa *web* server lain, seperti *Microsoft ISS*, *Caudium*, dan *PWS*. *PHP* dapat memanfaatkan *database* untuk menghasilkan halaman *web* yang dinamis. Sistem manajemen *database* yang sering digunakan bersama *PHP* adalah *MYSQL*. Namun, *PHP* juga mendukung sistem manajemen *Database Oracle*, *Microsoft Access*, *Interbase*, *d-Base*, dan *PostgreSQL*. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,73). Menurut (Budi Raharjo 2012:41) dalam jurnal Yesi Susanti, dkk, (ISSN: 1858 – 2680) *PHP* adalah salah satu bahasan pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan *PHP* akan di-parsing di dalam *web* server oleh *interpreter PHP* dan diterjemahkan ke dalam dokumen *HTML*, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali *web* server.

### 2.15.2 Cascading Style Sheet(CSS)

Menurut (Kurniawan, 2008:1) dalam Jurnal Siswanto dan Suwarni (ISSN:1858:2680) *CSS* merupakan kependekan dari *Cascading Style Sheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar *HTML (Hypertext Markup Language)*. *CSS* sebenarnya adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mangontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan. Keuntungan

menggunakan CSS yaitu jika ingin mengubah format dokumen, maka tidak perlu mengedit satu persatu.

### 2.15.3 *Hyperlink Text Markup Language(HTML)*

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) dalam jurnal Fitri Ayu dan Nia Permata Sari (ISSN:2549-0222) “*Hypertext Merkup Languange (HTML)* adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*”.

### 2.15.4 *Javascript*

Menurut Kadir (2013:58) dalam jurnal Supriyanta dan Khoirun Nisa (ISSN:2338-9761)“*Javascript* adalah bahasa skrip yang digunakan untuk mengontrol tindakan-tindakan yang diperlukan di halaman *web*”.

Menurut Raharjo (2011:221) dalam jurnal Supriyanta dan Khoirun Nisa (ISSN:2338-9761)“*Javascript* adalah bahasa yang berfungsi membuat skrip-skrip program yang dapat dikenal dan dieksekusi oleh *web browser* dengan tujuan untuk menjadikan halaman *web* lebih bersifat interaktif”.

## 2.16 *Blackbox Testing*

Iskandaria (2012), Pengujian *blackbox (blackbox testing)* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak.

Shihab (2011), *Blackbox Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, *tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

*Blackbox testing* menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Berikut adalah contoh rancangan desain pengujian *blackbox* untuk sistem absensi guru berbasis *QR code*:

1. Pengujian Fungsional
  - a. Pengujian Kehadiran Guru : Memastikan bahwa sistem mampu merekam kehadiran guru dengan benar. Menguji fungsi pemindaian *QR code* guru dan pembaruan data kehadiran secara otomatis.
  - b. Pengujian Integrasi dengan Sistem Manajemen Sekolah : Memverifikasi integrasi yang tepat antara sistem absensi *QR code* dengan sistem manajemen sekolah yang ada. Menguji pembaruan data kehadiran secara otomatis dan akurasi sinkronisasi data.
2. Pengujian Kinerja
  - a. Pengujian Kecepatan Pemindaian: Mengukur waktu yang dibutuhkan untuk memindai *QR code* guru dan pemrosesan data kehadiran.
  - b. Pengujian Skalabilitas: Menguji kinerja sistem saat jumlah guru yang menggunakan sistem meningkat. Mengamati apakah sistem tetap responsif dan mampu menangani beban kerja yang lebih besar.
3. Pengujian Kesalahan:
  - a. Pengujian Keandalan: Memverifikasi bahwa sistem dapat mengatasi situasi yang tidak terduga atau kondisi kesalahan, seperti pemindaian *QR code* yang rusak atau *QR code* yang tidak valid.

- b. Pengujian Validasi *Input*: Memastikan bahwa sistem memberikan tanggapan yang tepat terhadap masukan yang tidak valid atau tidak valid, seperti pemindaian *QR code* yang tidak terkait dengan guru yang benar.
4. Pengujian Keamanan:
- a. Pengujian Perlindungan Data: Menguji tingkat keamanan sistem terhadap serangan atau manipulasi data yang tidak sah, seperti upaya pemalsuan *QR code* guru.
  - b. Pengujian Keamanan Akses: Memverifikasi bahwa hanya guru yang memiliki *QR code* yang sah yang dapat mengakses sistem absensi. Menguji keamanan akses ke fitur-fitur kritis sistem.
5. Pengujian Kesesuaian Pengguna:
- a. Pengujian Kemudahan Penggunaan: Menguji antarmuka pengguna sistem absensi *QR code* untuk memastikan kemudahan penggunaan oleh guru. Memeriksa navigasi yang intuitif, petunjuk yang jelas, dan kelancaran penggunaan.
  - b. Pengujian Pelatihan Pengguna: Mengukur kemampuan guru untuk menggunakan sistem setelah menerima pelatihan awal. Memverifikasi pemahaman mereka tentang penggunaan *QR code* dan proses absensi.
6. Pengujian Kompatibilitas:
- a. Pengujian Perangkat: Menguji kompatibilitas sistem dengan berbagai perangkat seluler yang umum digunakan oleh guru, memastikan bahwa pemindaian *QR code* dapat dilakukan dengan lancar di perangkat yang berbeda.
  - b. Pengujian *Browser*: Memverifikasi kompatibilitas sistem dengan

berbagai *browser web* yang umum digunakan oleh guru. Setelah rancangan desain pengujian ini, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi pengujian, mengeksekusi skenario pengujian yang telah ditentukan, dan menganalisis hasilnya untuk mengidentifikasi masalah dan memperbaikinya sebelum meluncurkan sistem absensi *QR code*.

## 2.17 ISO 25010

Model ISO-25010 menurut (Mulyawan *et al.*, 2021) merupakan bagian dari Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE), yang merupakan pengembangan dari model kualitas perangkat lunak sebelumnya yaitu ISO-9126. Dalam model ISO-25010 ini digunakan untuk melihat kualitas suatu perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan, instansi ataupun organisasi. Metode ISO 25010 ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem perangkat lunak secara spesifik berdasarkan dua dimensi umum, yaitu dimensi *product quality*, dimana prosesnya mengacu pada karakteristik intrinsik dari sebuah produk perangkat lunak, memiliki beberapa elemen antara lain meliputi *functional suitability*, *reliability*, *operability*, *performance efficiency*, *security*, *compatibility*, *maintainability* dan *transferability*.

*Quality in use* dan *product quality* (Eni fariyatul Fahyuni, S.Psi, 2017) dalam penelitian ini elemen yang digunakan yaitu *Functionality* (Fungsionalitas), kemampuan perangkat lunak untuk Merupakan tingkatan dimana perangkat lunak dapat menyediakan fungsionalitas yang dibutuhkan ketika perangkat lunak digunakan pada kondisi spesifik tertentu dalam hal ini perangkat lunak dapat memenuhi kelayakan dari sebuah fungsi. *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.