

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Terdapat beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis saat ini. Dengan demikian, penulis melakukan kajian terhadap beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Husen & Hardiani (2023) membahas pengembangan sistem informasi presensi kepegawaian di SMP Taman Dewasa 01 Dlingo menggunakan Laravel 9.0 dan QR Code dengan metode pengembangan *Waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berjalan stabil sesuai kebutuhan sekolah, mempermudah proses absensi pegawai. Siregar (2024) melakukan penelitian pada PT Kodinglab Integrasi Indonesia, mengembangkan aplikasi absensi karyawan berbasis GPS dan pengenalan wajah (*face camera*) dengan *framework* Laravel (PHP). Hasilnya menunjukkan bahwa sistem absensi ini berjalan efektif dan stabil dalam radius ~20 meter dari lokasi perusahaan, terbukti berhasil dalam pengujian *black-box* dan memberikan pengalaman pengguna yang baik.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Mudaparsyah, Rusdini, & Taryanto (2023) tentang implementasi sistem informasi presensi mahasiswa menggunakan *Framework* Laravel di Politeknik Piksi Ganesha, dengan hasil bahwa penggunaan *framework* Laravel dan MySQL dapat mempermudah pengembangan sistem presensi mahasiswa berbasis web yang efektif dan efisien. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Jannah, Nawangsih, & Edora (2023) melakukan penelitian di PT Ace Mold Tech, membangun sistem absensi karyawan berbasis *geolocation* (GPS) menggunakan Laravel (PHP). Adapun hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi absensi karyawan berbasis *geolocation* dengan laravel berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan pencatatan kehadiran. Sistem ini juga mempermudah proses absensi dan pengelolaan data oleh admin secara *real-time*.

Yani & Rosyida (2022) melakukan penelitian pada CV. Bintang Bangun

Perkasa Abadi Bekasi, mengembangkan sistem absensi karyawan manual menjadi sistem informasi berbasis web dengan metode CodeIgniter (PHP) dan *waterfall*. Adapun hasilnya didapatkan bahwa sistem informasi tersebut terbukti meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi dibandingkan sistem manual sebelumnya. Lebih lanjut, Isputrawan & Suriyanti (2023) yang melakukan penelitian perancangan dan pengembangan aplikasi presensi berbasis web menggunakan *face recognition* dengan bahasa pemrograman PHP dan metode SLDC model *waterfall* dapat menyederhanakan manajemen kepegawaian serta meningkatkan efektivitas dan akurasi proses absensi.

Dari keseluruhan tinjauan pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian terdahulu menyoroti pentingnya pengembangan sistem berbasis web yang terstruktur dan terintegrasi dengan baik. Terutama, pemanfaatan teknologi QR Code dan geolokasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam validasi dan keamanan proses presensi. Penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi lebih lanjut dalam pengembangan sistem presensi berbasis web yang adaptif dan efisien sesuai dengan kebutuhan era digital saat ini.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Objek	Metode/ Bahasa pemrograman	Hasil/Kesimpulan
1	(Yani & Rosyida, 2022)	CV. Bintang Bangun Perkasa Abadi Bekasi	CodeIgniter (PHP), metode <i>waterfall</i>	Implementasi sistem informasi absensi berbasis web terbukti meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi dibandingkan sistem manual
2	(Mudaparsyah, Rusdini, & Taryanto, 2023)	Politeknik Piksi Ganesha	Laravel, MySQL	<i>framework</i> laravel dan MySQL mempermudah pengembangan sistem presensi mahasiswa berbasis web yang efektif dan efisien.

Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Peneliti	Objek	Metode/ Bahasa pemrograman	Hasil/Kesimpulan
3	(Jannah, Nawangsih, & Edora, 2023)	PT. Ace Mold Tech	Laravel, GPS, PHP	Pengembangan sistem absensi karyawan berbasis <i>geolocation</i> menggunakan laravel dan GPS untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi pencatatan kehadiran di perusahaan secara <i>real-time</i> .
4	D. Efitia N. Husen dkk (2023)	SMP Taman Dewasa 01 Dlingo	Laravel (PHP), QR Code, Waterfall	Sistem presensi berbasis Laravel 9.0 dan QR Code berjalan stabil sesuai kebutuhan sekolah, mempermudah proses absensi.
5	(Isputrawan & Suriyanti, 2023)	PT IGAS Multi Industri	Bahasa pemrograman PHP, dan metodologi SDLC dengan model <i>Waterfall</i>	Perancangan dan pengembangan aplikasi presensi berbasis web menggunakan <i>face recognition</i> , yang terbukti menyederhanakan manajemen kepegawaian serta meningkatkan efektivitas dan akurasi proses absensi
6	(Siregar, 2024)	PT Kodinglab Integrasi Indonesia	Laravel (PHP), GPS, Face Camera	Aplikasi absensi berbasis GPS dan pengenalan wajah berjalan baik dengan radius 20 m, stabil dan efektif.

Berdasarkan Tabel Tinjauan Pustaka di atas dapat diketahui bahwa perbedaan dari referensi yang digunakan dengan judul penelitian ini terletak pada fokus pengembangan sistem presensi berbasis web dengan validasi *QR Code* dinamis dan geolokasi. Referensi tersebut membahas berbagai aspek teknologi web, validasi data, serta pengelolaan presensi yang akurat dan aman. Dengan penerapan teknologi *QR Code* dinamis dan verifikasi lokasi menggunakan GPS, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan keakuratan dan efisiensi pencatatan kehadiran karyawan secara tepat waktu dan transparan, sehingga memudahkan proses

monitoring dan manajemen HR.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Sistem Presensi Berbasis Web**

Sistem presensi berbasis web adalah aplikasi yang digunakan untuk merekam kehadiran pengguna secara digital melalui jaringan internet. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran dan mempermudah proses *monitoring* kehadiran karyawan atau siswa tanpa harus menggunakan metode manual.

Menurut (Pratama & Wijaya, 2023) sistem presensi berbasis web dengan teknologi *QR Code* dan geolokasi dapat meningkatkan validasi kehadiran dengan memastikan bahwa pengguna melakukan presensi pada lokasi yang telah ditentukan secara *real-time*. Penggunaan *QR Code* dinamis memungkinkan sistem menghasilkan kode unik yang berubah dalam waktu tertentu untuk menghindari kecurangan. Sistem presensi berbasis geolokasi juga dapat mempermudah admin dalam mengolah data kehadiran hingga pengajuan izin karena seluruh proses dilakukan secara digital dan otomatis masuk ke sistem (Jannah, Nawangsih, & Edora, 2023)

### **2.2.2 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman server-side yang dirancang untuk pengembangan web dinamis. PHP memungkinkan pengembang untuk membuat konten web yang dapat berinteraksi dengan basis data dan menghasilkan halaman web yang dinamis dan interaktif. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan telah berkembang menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling populer untuk pengembangan web (Welling & Thomson, 2021).

PHP sering digunakan untuk berinteraksi dengan sistem manajemen basis data, salah satunya MySQL. Dengan menyatukan bahasa pemrograman PHP dan MySQL maka dapat membangun website yang menyimpan dan menampilkan data secara terstruktur, menyediakan interaksi dengan pengguna (Sinlae, Maulana, Setiyansyah, & Ihsan, 2024).

### 2.2.3 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) *open-source* yang populer dan digunakan untuk mengelola data dalam berbagai aplikasi, dari situs web kecil hingga aplikasi perusahaan besar. MySQL menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL) untuk pengelolaan data (Korth & Silberschatz, 2021).

MySQL memungkinkan pengguna untuk menulis dan mengeksekusi query SQL untuk mendapatkan informasi dari database, memperbarui data, dan melakukan analisis data (Elmasari & Navathe, 2021).

### 2.2.4 Laravel

Laravel adalah *framework* PHP yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi web dengan struktur yang terorganisir dan fitur yang lengkap. Menurut (Setiawan, 2021), Laravel menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan data, sehingga mempermudah pengembangan dan pemeliharaan aplikasi.

Kemudahan dalam penggunaan dan konfigurasi menjadikan Laravel pilihan yang populer, terutama karena dapat mempercepat pengembangan web. *Framework* ini menyediakan berbagai fitur built-in seperti routing, migrasi database, sistem autentikasi, dan ekosistem paket yang luas untuk memperluas fungsionalitas aplikasi. Selain itu, Laravel memiliki dokumentasi yang lengkap dan komunitas yang aktif sehingga memudahkan pengembang dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan kualitas aplikasi (Prasetyo & Nughroho, 2022).

### 2.2.5 Arsitektur *Model-View-Controller* (MVC)

Arsitektur MVC adalah pola desain perangkat lunak yang memisahkan aplikasi menjadi tiga komponen utama: Model (data dan logika bisnis), *View* (antarmuka pengguna), dan *Controller* (pengendali alur aplikasi). Menurut (Kurniawan & et al, 2021), pemisahan ini memungkinkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi yang lebih terstruktur dan terorganisir.

Pengembangan website menggunakan MVC pada framework Laravel memberikan pendekatan yang terstruktur dan efisien dalam mengorganisir kode. Selain itu MVC juga mempermudah pengembangan, perawatan, dan pengujian

aplikasi web. Dengan demikian, pengembang memungkinkan untuk focus pada masing-masing komponen tanpa mengganggu lainnya. Selain meningkatkan kualitas pengembangan, hal tersebut pula memudahkan pemeliharaan dan skalabilitas website untuk jangka panjang (Rahmawati & Sumarsono, 2024).

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

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu bahasa pemodelan visual perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan *software* yang berorientasikan pada objek. UML telah terstandarisasi sebagai media penulisan cetak biru (*blueprints*) perangkat lunak (Sumiati, Abdillah, & Cahyo, 2021). Di dalam UML terdapat pula bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan suatu sistem yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* (Ramdany, Kaidar, Aguchino, Putri, & Anggie, 2024)

### **2.2.7 Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna. Diagram ini menunjukkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem eksternal) dan sistem, serta bagaimana aktor menggunakan fitur atau kasus penggunaan tertentu dari sistem (Jacobson, 2021).

### **2.2.8 Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang dapat digunakan untuk menggambarkan secara grafis alur proses bisnis, tahapan sebuah *use case* ataupun logika *behaviour object* diagram ini pula mirip dengan flowchart diagram yang tujuannya untuk menggambarkan secara grafis (Novianto & Purwanto, 2022).

### **2.2.9 Class Diagram**

*Class* diagram merupakan salah satu elemen penting dalam pemodelan berbasis objek yang berfungsi untuk mendapatkan visualisasi suatu atribut dan operasi yang dapat dilakukan oleh suatu objek (Latansya, Arwani, & Brata, 2022). Diagram ini membantu menggambarkan bagaimana kelas-kelas saling

berhubungan, lengkap dengan atribut, perilaku (metode), dan relasi antar objek yang memiliki karakteristik serupa. Selain itu, *class* diagram juga memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem yang sedang dikembangkan (Novianto & Purwanto, 2022).

#### **2.2.10 Sequence Diagram**

*Sequence* diagram merupakan jenis diagram interaksi yang disusun berdasarkan alur waktu. Diagram ini memperlihatkan perilaku objek dalam suatu use case dengan menunjukkan urutan pesan yang dikirim dan diterima antar objek, serta menggambarkan siklus hidup objek selama proses berlangsung (Novianto & Purwanto, 2022). *Sequence* diagram digunakan dengan tujuan mendeskripsikan skenario notasi algoritma untuk menjalankan sebuah sistem informasi. Diagram ini menggambarkan interaksi dari setiap objek yang menghasilkan sebuah pesan yang berurutan sesuai jalannya eksekusi (Latansya, Arwani, & Brata, 2022)

Untuk dapat membuat *sequence* diagram, perlu mengetahui terlebih dahulu objek-objek yang terlibat dalam *use case*, serta metode-metode dari kelas yang telah diinstansiasi menjadi objek-objek tersebut. Penyusunan *sequence* diagram berguna untuk memvisualisasikan skenario yang terjadi dalam setiap *use case*. Jumlah *sequence* diagram yang perlu dibuat minimal sebanyak jumlah *use case* yang memiliki proses mandiri. Dengan kata lain, semakin banyak *use case* yang ditentukan, maka semakin banyak pula *sequence* diagram yang perlu disusun untuk menggambarkan interaksinya (Novianto & Purwanto, 2022).

#### **2.2.11 Entity Relationship Diagram**

*Entity Relationship* Diagram (ERD) adalah model konseptual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sebuah sistem. ERD terdiri dari elemen-elemen utama seperti entitas, atribut, dan relasi. Notasi yang sering digunakan antara lain persegi panjang untuk entitas, elips untuk atribut, dan garis dengan simbol tertentu untuk relasi. ERD membantu perancang sistem memahami kebutuhan data dan hubungan antar data sebelum membangun basis data relasional.

#### **2.2.12 Proses Presensi Karyawan**

Proses presensi merupakan komponen penting dalam sistem manajemen

kehadiran karyawan. Dalam sistem presensi berbasis web, proses ini dilakukan secara digital untuk memastikan keakuratan dan efisiensi pencatatan waktu kehadiran. Menurut (Pratama & Wijaya, 2023), penerapan QR *Code* dinamis dan geolokasi mampu meningkatkan akurasi dan keamanan data presensi dengan cara memvalidasi kehadiran pengguna hanya ketika berada pada lokasi tertentu.

Sistem presensi yang baik menyediakan antarmuka pengguna yang mudah digunakan, di mana karyawan dapat memindai QR *Code* unik yang berubah secara berkala (dinamis), dan sistem akan mencatat waktu serta lokasi presensi secara otomatis. Pendekatan ini mengurangi risiko kecurangan (seperti titip absen), serta memungkinkan admin memantau kehadiran secara *real-time*.

### **2.2.13 Validasi Lokasi dan Waktu Presensi**

Validasi lokasi dan waktu dalam sistem presensi digital sangat penting untuk memastikan bahwa presensi dilakukan di lokasi dan waktu yang sesuai serta dalam jangkauan. Berdasarkan penelitian oleh Jannah, dkk (2023) penggunaan geolokasi berbasis GPS dalam sistem presensi dapat memverifikasi posisi karyawan secara akurat, sehingga hanya pengguna yang berada di lokasi kerja yang dapat melakukan presensi.

Selain lokasi, sistem juga melakukan validasi terhadap waktu presensi agar sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Sistem dapat dikonfigurasi untuk menolak presensi di luar rentang waktu yang ditentukan, dan mencatat keterlambatan secara otomatis dan *real-time*. Hal ini mendukung transparansi serta membantu manajemen dalam melakukan evaluasi kehadiran dan disiplin kerja.

### **2.2.14 Geolokasi**

Geolokasi adalah teknologi untuk menentukan posisi perangkat secara *real-time* melalui GPS, Wi-Fi, atau menara seluler. Pada sistem presensi, geolokasi digunakan untuk memvalidasi kehadiran dengan membandingkan koordinat perangkat terhadap titik pusat dan radius tertentu. Jika berada dalam radius yang sah, presensi dinyatakan valid. Penerapannya membantu mencegah manipulasi lokasi, meningkatkan akurasi, serta mendukung *monitoring* terpusat (Ragil, Putra, & Fitri, 2024)

### **2.2.15 QR Code**

QR Code (*Quick Response Code*) adalah kode matriks dua dimensi yang dapat menyimpan informasi seperti teks, URL, atau kode autentikasi. QR Code memiliki keunggulan kapasitas data besar, pemindaian cepat, serta dapat dibaca dari berbagai sudut.

Terdapat dua jenis QR Code: statis (data tetap) dan dinamis (data dapat diperbarui, lebih fleksibel dan aman). Pada sistem presensi, QR Code berfungsi sebagai media autentikasi karyawan dan dapat dikombinasikan dengan validasi geolokasi agar presensi hanya sah di area kantor yang telah ditentukan (Hamdani, Wibowo, & Heryono, 2024)