



SISTEM INFORMASI PRESENSI GURU BERBASIS QR-CODE PADA SMAN 1 WAYLIMA

Salwa Nur Fitriani, Tuti Puspitasari

Prodi Sistem Informasi, FTIKOM, Institut Bakti Nusantara, Lampung

Prodi PIAUD, STIT Tanggamus, Lampung

STIT Tanggamus, Lampung, Indonesia

Jalan Wisma Rini, No.09 Pringsewu

Jalan Raya Break, Mayer, Gisting, Kab. Tanggamus, Lampung

E-Mail: salwanurfitriani25@gmail.com, tutipuspitasari12@gmail.com

Article history

Received: Maret 22, 2024

Revised: April 19, 2024

Accepted: Mei 4, 2024

Corresponding authors

[*salwanurfitriani25@gmail.com](mailto:salwanurfitriani25@gmail.com)

Keywords:

Sistem Presensi;

QR Code;

Teknologi Pendidikan;

SMAN 1 Waylima.

Abstract

Efficient and accurate teacher attendance management is an important aspect in education management. For this reason, we need a system that is able to record attendance quickly and reduce the risk of data errors. This research developed a QR CODE-based teacher attendance information system using the Waterfall method and the PHP programming language. The Waterfall method was chosen because of its systematic sequential approach in software development, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing and maintenance. This system utilizes QR CODE technology for the attendance process, where each teacher has a unique code which is scanned when present. The research results show that this system is able to increase the efficiency and accuracy of attendance recording compared to conventional methods. Apart from that, this system also makes it easy to manage attendance data and generate reports that can be accessed in real-time by related parties.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan alat untuk mempermudah dan mempercepat dan merapikan pekerjaan, hasil dari perkembangan teknologi berupa sistem informasi memungkinkan pekerjaan dapat diselesaikan dengan cepat karena bantuan teknologi. Dengan adanya bantuan teknologi ini, pekerjaan semakin mudah, dan rapi dengan biaya yang lebih murah dan terjangkau, presensi yang didefinisikan sebagai tanda kehadiran memiliki peran penting dalam dunia kerja, termasuk dalam penilaian kinerja pegawai seperti guru. Badan Pusat Statistik Tahun 2022 Mencatat 347.977 Guru Dari Sekolah Menengah Atas Negeri Maupun Swasta di Indonesia. Setiap proses kegiatan guru yang dapat mendukung atau menstimulasi setiap kegiatan yang dilakukan di dalamnya bergantung pada kehadiran. Untuk pengolahan data absensi petugas tata usaha menyediakan buku absensi guru yang dibuat dengan *Software*

Microsoft Excel lalu di Print dan Guru nantinya mengisi Nama, Jam Masuk Kerja, Jam Pulang Kerja lalu di tanda tangani sebagai bukti kehadiran. Pendataan kehadiran secara manual memiliki berbagai kekurangan diantaranya data yang mudah hilang dan rusak untuk membantu guru dalam melakukan absensi peneliti bermaksud membuat Sistem Informasi Presensi Guru Berbasis QR-CODE pada SMAN 1 Waylima.

Menurut Noerel Kerina Priscilia dkk (2023) Menunjukkan bahwa Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode SDLC dengan model waterfall, yang terdiri dari Analisis Sistem, Perancangan Sistem, Implementasi, Testing, dan Pemeliharaan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan black box testing dan dengan kebutuhan pengguna, Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur. Pengembangan aplikasi presensi guru menggunakan QR-Code berbasis android telah berhasil dan aplikasi ini telah lulus uji pengujian (Priscilla, Noerel Kerina, Primajaya, Adi, Rizal, 2023). Rudi Mulyadi dkk (2023) Berdasarkan hasil pengujian dan implementasi yang telah dilakukan, maka dapat Disimpulkan sistem aplikasi absensi ini selain itu sistem ini juga dapat mempermudah pihak guru dalam dalam melakukan proses absensi dan perekapan laporan data absensi yang dilakukan sehingga meningkatkan tingkat kepatuhan untuk memverifikasi proses absensi yang dilakukan (Mulyadi, Rahardjo, & Sasongko, 2023). Nandri Marsan Sitinjak dkk (2022) Sistem ini dapat memudahkan admin dalam mengelola data absensi guru, dapat mengelola data dan informasi guru serta dapat menghitung rekapitulasi absensi secara akurat sistem informasi ini menggunakan QR Code untuk absensi. Metode pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, pengimplementasian menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL (Sitinjak, Batubara, & Silaen, 2022). Sri Marianingsih dkk (2024) Penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Absensi Guru yang dapat memproses absensi Guru Taman kanak-kanak berbasis QR-Code. Program ini secara akurat dan cepat menangani absensi. Aplikasi ini memudahkan administrator untuk melihat rangkuman statistik kehadiran Guru yang Mencakup kehadiran, kepulangan, keterlambatan, dan izin (Marianingsih, Suryadin, Informatika, & Sawunggalih, 2024). Yuyu Malthufah dkk (2022) Berdasarkan perancangan absensi guru Aplikasi ini dibuat guna mempermudah guru dalam melakukan absensi sehingga mengurangi kecurangan yang mungkin bisa saja terjadi. Pada perancangan aplikasi website ini digunakan metode agile untuk pembuatannya, aplikasi ini menggunakan xampp sebagai database dan juga menggunakan sublime text untuk memprogramkan aplikasi yang dibuat (Malthufah & Sujana, 2022).

Untuk mengimbangi kemajuan teknologi yang semakin pesat, maka aplikasi berbasis web dan mobile harus dibuat sehingga diperlukan suatu perancangan untuk membantu petugas dalam mengelola data rekapitulasi laporan presensi kehadiran guru di sekolah. Bagian Tata Usaha pun menjadi kesulitan untuk merekap kehadiran guru dikarenakan masih harus memindahkan data absensi dari kertas ke *Microsoft Excel* ada kemungkinan seperti salah pengetikan jam kedatangan dan data yang terhapus ataupun hilang. Oleh karena itu maka dibuatlah sebuah sistem absensi guru menggunakan QR Code dengan bahasa pemrograman PHP yang akan diterapkan di sekolah SMAN 1 Waylima yang mana dalam hal ini pengertian QR Code (*Quick Response Code*) merupakan gambar dua

dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data. QR Code biasa digunakan untuk menyimpan data berupa teks, baik itu numerik, alfanumerik, maupun kode biner. Sistem presensi dengan scan QR bertujuan agar memudahkan para guru dalam proses pengambilan absensi. Tidak hanya itu, sistem ini juga nantinya akan meminimalisir tingkat kecurangan kehadiran yang dilakukan guru dalam pengisian proses presensi ini, dalam proses presensi guru ada sekitar total 21 guru yang terdapat di SMAN 1 Waylima yang dapat melakukan presensi tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan analisis penelitian terdahulu, terdapat berbagai pendekatan yang telah digunakan dalam topik ini, baik dari segi metodologi, objek penelitian, maupun hasil yang diperoleh. Beberapa studi menggunakan metode kuantitatif dengan analisis statistik, sementara yang lain menerapkan pendekatan kualitatif untuk menggali aspek yang lebih mendalam. Selain itu, perbedaan juga terlihat pada objek penelitian, di mana beberapa fokus pada implementasi dalam sektor tertentu, sementara lainnya menyoroti aspek teknis dan pengembangan sistem. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan adanya tantangan, seperti efisiensi sistem dan pengalaman pengguna, yang masih perlu disempurnakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan yang ada dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

Waterfall merupakan struktur pengorganisasian Pendekatan waterfall menyediakan lingkungan kerja yang terstruktur dan lingkungan kerja yang terorganisir. Setiap langkah dokumentasi komprehensif Karena setiap fase selesai sebelumnya, sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, dokumentasi komprehensif dapat dibuat untuk setiap tahap, yang mungkin berguna untuk pemeliharaan sistem di masa mendatang. Garis waktu dan anggaran karena tujuan dan spesifikasi proyek telah ditetapkan sejak awal, analisis waterfall dapat membantu memperkirakan durasi dan anggaran proyek Dan lebih akurat. spesifikasi yang ditetapkan di awal, analisis waterfall dapat membantu memperkirakan durasi dan anggaran proyek dengan lebih akurat dan tidak terdapat uraiannya bila absensi yang dimasukkan hilang ataupun tidak sukses di dalam web serta apa yang wajib di jalani bila absensi hilang ataupun tidak sukses. Kelemahan dalam harian ini masih perlu pengembangan berikutnya untuk memastikan posisi guru yang lagi melakukan pengambilan absensi dengan fitur pengecekan posisi. Serta masih perlu melakukan maintenance Apabila aplikasi ini sudah banyak digunakan, supaya tidak menghadapi kendala pada saat digunakan. Kekurangan aplikasi ini merupakan cuma bisa di install lewat link mediafire yang dibagikan oleh admin program penelitian kepada siswa. Kekurangan menggunakan kodular dapat berupa kesulitan dalam mengatur dan mengatur sistem, kekurangan keselamatan, kekurangan kinerja, dan kekurangan dalam mengatasi permasalahan teknis. Kekurangan sistem terdahulu adalah tidak dapat merekap absensi secara otomatis serta memberikan output berupa suatu file dokumen. Masih perlu dibesarkan supaya aplikasi bisa digunakan dalam fashion offline. Di dalam aplikasi website mobile kekurangannya merupakan tidak terdapatnya logout buat guru yang tidak bertugas lagi jadi guru piket serta masih perlu pengecekan ulang buat memperbaiki kesalahan yang tidak ditemui pada tahapan sebelumnya.

Sistem yang peneliti buat saat ini menggunakan metode pengembangan

SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model waterfall, bagi Pengembangan sistem informasi ini mengenakan tata metode waterfall maupun air terjun. Dalam model ini pendekatan yang digunakan ialah pendekatan sistematis dan terstruktur. Analisis kebutuhan yang telah berakhir sehabis itu diterjemahkan ke dalam desain fitur lunak dengan mengenakan bahasa pemodelan UML (*Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram*), Sistem Informasi Presensi Guru Menggunakan QR Code menawarkan sejumlah kelebihan yang signifikan, seperti kemampuan untuk merekap absensi secara otomatis melalui pemindaian QR Code, yang mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses pencatatan kehadiran. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan fitur logout yang memungkinkan guru untuk keluar dari akun mereka setelah selesai menggunakan aplikasi, sehingga meningkatkan keamanan data pribadi. Berbeda dengan sistem sebelumnya yang tidak memiliki kemampuan rekap otomatis dan fitur logout, sistem ini memberikan kemudahan akses melalui perangkat mobile, memungkinkan guru untuk melakukan presensi di mana saja dan kapan saja. Dengan pengelolaan data yang lebih terstruktur dan efisien, sistem ini tidak hanya mempermudah proses absensi, tetapi juga memberikan analisis yang lebih baik bagi pihak sekolah di SMAN 1 Waylima.

2.2 Konsep Sistem Informasi

(Kenneth C. Laudon, 2005) menggambarkan sistem informasi sebagai kumpulan elemen yang saling terhubung yang mengumpulkan (atau mengakses), memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk membantu pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi. sistem informasi terdiri dari campuran komponen teknologi informasi yang berkolaborasi untuk menghasilkan informasi, memfasilitasi saluran komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok. (Tata Sutarbi, 2012) menggambarkan sistem informasi sebagai integrasi dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi. Definisi ketiga ini menawarkan perspektif yang berbeda namun saling melengkapi tentang konsep sistem informasi. Secara umum, sistem informasi mencakup pemanfaatan teknologi dan sumber daya manusia untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan berbagi informasi dalam suatu organisasi, sehingga memudahkan pengambilan keputusan dan membantu pencapaian tujuan organisasi.

2.3. Komponen Sistem Informasi

(Sutabri, 2012) sistem informasi terdiri dari beberapa komponen penting yang saling berinteraksi. Pertama, data berfungsi sebagai sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan informasi. Lebih lanjut, proses mencakup operasi yang dilakukan pada data untuk menghasilkan informasi yang berguna. Output adalah hasil pengolahan data, sedangkan input adalah data yang diperlukan untuk menghasilkan informasi tersebut. Prosesor bertindak sebagai alat untuk mengolah data menjadi informasi yang relevan. Selain itu, pengguna adalah individu yang memanfaatkan sistem informasi untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Terakhir, sistem itu sendiri merupakan komponen yang menghubungkan data, proses, keluaran, masukan, dan pengolah untuk menciptakan suatu kesatuan manajemen informasi yang efektif. komponen sistem informasi meliputi sumber daya manusia (pengguna akhir dan ahli sistem informasi), sumber daya perangkat keras (mesin dan media komputer), sumber

daya perangkat lunak (perangkat lunak sistem, perangkat lunak aplikasi dan program), sumber daya data (database dan basis pengetahuan), dan sumber daya jaringan (media komunikasi dan pendukung jaringan). menekankan bahwa sistem informasi lebih dari sekedar teknologi, dan komponen utamanya meliputi organisasi (sejalan dengan struktur, budaya, dan proses bisnis), manajemen (perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian sistem informasi), dan teknologi informasi (perangkat keras, perangkat lunak, pengelolaan data, dan jaringan telekomunikasi).

2.4 Pengertian Presensi

(Aini, Graha, & Zuliana, 2017) kehadiran merupakan aspek penting di sekolah karena menjadi acuan untuk memahami tingkat kedisiplinan siswa. Karena pentingnya sistem kehadiran, penggunaan teknologi dalam sistem kehadiran dapat membantu sekolah memproses dan mengelola data kehadiran dengan lebih cepat dan efisien. Dalam hal ini, sistem informasi kehadiran dapat membantu pengelolaan data kehadiran secara otomatis, mengurangi penipuan dan kesalahan pencatatan, serta mempercepat pengolahan data dan penyusunan laporan kehadiran. Salah satu perkembangan penting dalam teknologi informasi adalah penggunaan alat pengolah data kehadiran yang dapat menghasilkan informasi yang diperlukan untuk data kehadiran pegawai secara akurat dan otomatis, sehingga menghilangkan kebutuhan akan pengumpulan data kehadiran secara manual. Secara keseluruhan, ketiga studi ini menunjukkan bahwa transformasi digital pada sistem waktu dan kehadiran tidak hanya meningkatkan efisiensi administratif namun juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih obyektif dan berbasis data di seluruh departemen Lembaga.

2.5 Pengertian Guru

(Undang-Undang RI, 2005) Guru merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pengajaran yang tidak dapat diabaikan karena guru dapat menentukan sukses tidaknya proses pengajaran. Oleh karena itu, dalam proses pendidikan dan pengajaran perlu membekali guru yang berkualitas, yaitu selain menguasai isi pengajaran dan metode pengajaran juga harus memahami pengetahuan dasar pendidikan. Bagi guru, memahami dasar-dasar pendidikan sangat penting untuk menunaikan tugas mulianya sebagai seorang guru atau pendidik, yaitu sebagai sarana memberikan inspirasi dan motivasi kepada siswa dalam proses pembelajaran. P(Abdul Hamid, Fauzi, Salamun, Wiwin Windayanti, 2023) proses pembelajaran yang baik dan efektif yang diperlukan dalam dunia pendidikan adalah proses interaktif tiga arah yang melibatkan guru dan siswa serta siswa dan siswa. Kualitas pengajaran harus menjadi pertimbangan utama dalam menilai kompetensi. Ruang lingkup, keluasan dan kedalaman juga penting, begitu pula kemampuan untuk merencanakan, memulai, memimpin dan mengembangkan pengajaran pendidikan, dan untuk memberikan pengajaran dasar berbasis penelitian dalam mata pelajaran yang relevan. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen juga mengatur tentang guru, yang mendefinisikan guru sebagai pendidik profesional yang tugas pokoknya mendidik, mengajar, membimbing, membimbing, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Undang-undang tersebut juga mengatur tentang perlindungan hukum terhadap guru, profesinya, keselamatan dan kesehatan kerja, serta hak kekayaan intelektual.

2.6 Pengembangan Sistem Informasi

2.6.1 Web Mobile

(Satria, 2016) Web seluler adalah halaman HTML berbasis browser yang dapat diakses menggunakan perangkat portabel seperti ponsel pintar atau tablet melalui jaringan seluler seperti 3G, 4G, atau WiFi. Web seluler dirancang untuk menampilkan data seperti teks, gambar, dan video dari situs web pada tampilan yang lebih kecil yang sesuai dengan layar perangkat seluler. Dalam penggunaannya, jaringan seluler memerlukan aplikasi browser untuk mengakses informasi dari domain yang telah ditentukan dan sangat bergantung pada koneksi Internet. Tanpa koneksi Internet, jaringan seluler tidak dapat digunakan. Di beberapa bisnis, web seluler digunakan sebagai platform pemasaran produk, namun bisnis lain memerlukan web seluler dan aplikasi seluler untuk menarik target pasarnya.

2.6.2 HTML

(Satria, 2016) HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur dan tampilan halaman web. Saat membuat sistem kehadiran berbasis kode QR di web seluler, HTML digunakan untuk membuat halaman web yang paling sesuai dengan ukuran layar perangkat seluler, seperti ponsel cerdas atau tablet. (B. Sidik, 2012) HTML membantu mengatur format dan tata letak konten web dengan cara yang lebih bersih dan terorganisir, sehingga memudahkan pengguna untuk membaca dan memahaminya. Pada sistem absensi berbasis kode QR, HTML digunakan untuk membuat halaman web yang berisi form untuk memasukkan data kehadiran siswa, guru, dan karyawan. HTML juga digunakan untuk membuat halaman web yang berisi informasi kehadiran siswa, guru, dan staf. Selain itu, HTML juga digunakan untuk membuat halaman web yang berisi kode QR dapat diakses melalui perangkat seluler. Kesimpulannya, pengertian HTML pada saat membuat sistem absensi berbasis kode QR pada mobile web adalah sebagai bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur dan tampilan halaman web terbaik untuk ukuran layar perangkat seluler dan untuk membuat halaman web yang berisi formulir yang dimasukkan dan informasi kehadiran untuk siswa, guru, dan karyawan.

2.6.3 MySQL

(Wahana Komputer, 2015) MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) sumber terbuka. Ini adalah salah satu dari berbagai jenis perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan mengatur data yang disimpan dalam database. MySQL menggunakan Structured Query Language (SQL) untuk mengakses, menambah, mengubah, dan menghapus data dalam database. (Raharjo, 2011; Rusli, Ansori Saleh Ahmar, 2019) menunjukkan bahwa MySQL memiliki performa tinggi dan mampu menangani transaksi dalam jumlah besar, terutama bila dikonfigurasi dengan tepat. MySQL juga menunjukkan skalabilitas yang baik, sehingga cocok untuk aplikasi berukuran kecil dan menengah serta aplikasi berbasis web yang memerlukan respons cepat dan downtime minimal.

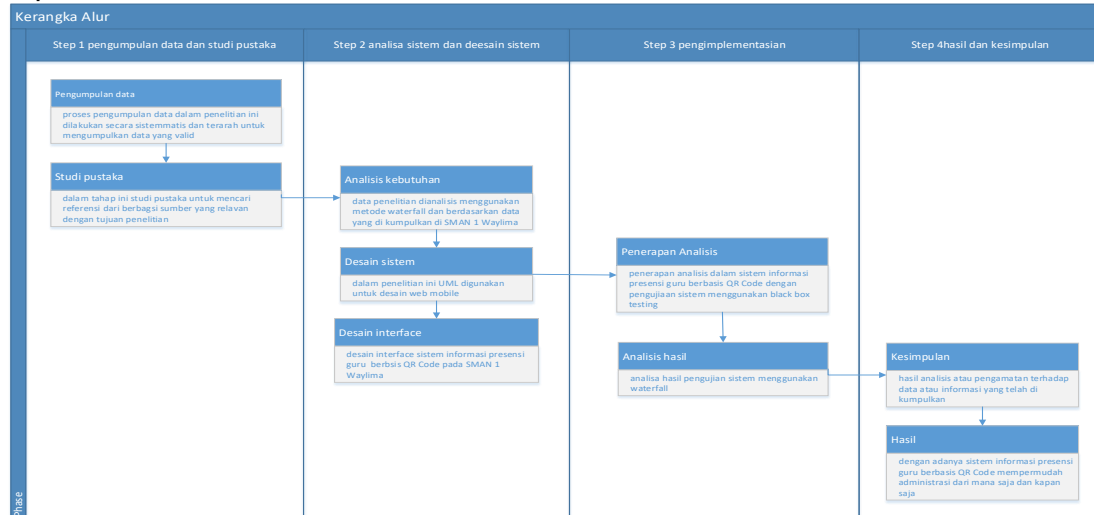
2.6.4 QR Code

(Kurniawan & Utomo, 2018; Tuloli & Mohidin, 2019) Kode QR adalah teknologi yang digunakan untuk memfasilitasi transfer informasi dan transaksi keuangan. Kode QR adalah simbol bergaya matriks yang terdiri dari titik-titik hitam putih yang disusun dalam sebuah kotak, yang setiap elemennya memiliki arti tersendiri. Kode QR dapat menyimpan kurang lebih 7.000 karakter dan memindai 10 kali lebih cepat dibandingkan jenis barcode lainnya. Menurut

(Dedy Irawan dan Adriantantri, 2018): Struktur suatu kode QR terdiri dari 6 bagian, diantaranya Pola Finder yang mempunyai fungsi untuk membuat simbol dibaca dari sudut manapun dengan hasil yang sama.

2.4 Kerangka Alur Penelitian

Kerangka proses dalam penelitian mengacu pada panduan sistematis untuk merancang dan mengelola proses penelitian. Kerangka tersebut terdiri dari serangkaian langkah atau tahapan yang harus diikuti oleh peneliti untuk memastikan bahwa penelitian berjalan tertib dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.



Gambar 1 Kerangka Alur Penelitian

Berikut ini adalah uraian kerangka alur penelitian yaitu sebagai berikut :

Metode pengumpulan atau observasi data SMAN 1 Waylima juga mengumpulkan informasi tentang peristiwa yang terjadi di lokasi untuk mempelajari kondisi lokasi dan proses perancangan sistem. Proses pengumpulan data penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk memperoleh data yang valid dan sesuai dengan tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari berbagai sumber yang dapat menjadi acuan teori yang diperlukan untuk kegiatan penelitian pengembangan sistem informasi absensi berbasis jaringan seluler. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, artikel, jurnal, internet, dan sumber lain yang relevan dengan tujuan penelitian. Data penelitian dianalisis menggunakan pendekatan analisis terstruktur berdasarkan data yang dikumpulkan dari SMAN 1 Waylima.

Dalam penelitian ini UML digunakan untuk desain aplikasi dan teknik pemodelan visual yang biasa digunakan untuk merancang sistem berorientasi objek. Bahasa yang disebut UML, atau *Unified Modeling Language*, digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek. Sistem antarmuka yang dirancang dengan cermat memastikan bahwa setiap pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara intuitif dan efisien, mendukung tujuan utama sistem informasi kehadiran guru berbasis kode QR.

Setelah itu, desain tersebut diubah menjadi bentuk yang dapat diakses komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Proses absensi menjadi lebih cepat karena guru cukup memindai kode QR menggunakan perangkat yang disediakan. Hal ini mengurangi waktu yang biasanya diperlukan untuk menandatangani daftar kehadiran secara manual. Data absensi otomatis tercatat secara digital sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya human

error yang sering terjadi pada pencatatan manual. Tes unit digunakan untuk menguji kode berulang kali setiap kali terjadi perubahan. Pengujian unit dilakukan untuk memastikan bahwa kode berjalan dengan benar dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Tujuan dari fase ini adalah untuk menjamin kualitas dan keandalan sistem yang akan dibuat.

Sistem informasi kehadiran guru berbasis kode QR secara keseluruhan menawarkan banyak manfaat, antara lain peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pencatatan kehadiran. Meskipun masih ada beberapa tantangan yang harus diatasi, khususnya terkait dengan adopsi teknologi dan pemeliharaan sistem, hasil penerapan sistem telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam operasional sekolah dan kepuasan pengguna. Dengan evaluasi dan penyesuaian yang berkelanjutan, sistem ini dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam manajemen kehadiran di lembaga pendidikan.

METODE PENELITIAN

3.1 Profil Dan Lokasi Penelitian

Didirikan pada tahun 2006, SMAN 1 Way Lima terletak di Kabupaten Pesawaran, Lampung. Lembaga ini berdiri sebagai lembaga pendidikan negeri yang didedikasikan untuk memberikan pendidikan berkualitas kepada siswa setempat. Kepala sekolah pertama SMAN 1 Way Lima adalah Dra. Sri Wahyuni Ekowati, dan pada tahun 2025, kepala sekolah yang saat ini menjabat adalah Yohannes, S.Si, M.Si. Sekolah ini mempekerjakan total 16 guru PNS dan 5 honorer ini mencakup 4 staf TU dan 1 guru BK yang masih berstatus honorer.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengembangan data adalah serangkaian proses dan teknik yang digunakan untuk mengembangkan, mengelola, dan memelihara data dalam sistem informasi. Prosesnya mencakup tahapan mulai dari pengumpulan persyaratan hingga implementasi dan pemeliharaan data. Pada saat yang sama, pengembangan sistem mengadopsi siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) dan model air terjun. Berdasarkan hal tersebut, tentu diperlukan pendekatan yang sistematis dan bijaksana untuk mencapai tujuan penelitian ini. Pendekatan ini ideal untuk situasi di mana semua persyaratan aplikasi jelas. Selain itu, terdapat beberapa penelitian lain yang juga menggunakan pendekatan air terjun. Tujuan dari tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi kelemahan dan keterbatasan sistem lama. Hasil analisis ini akan membantu memutuskan apakah akan mengupgrade sistem yang ada saat ini atau menggantinya dengan sistem yang baru. Agar penelitian lebih tepat sasaran dan konsisten dengan tujuan yang dicapai maka diperlukan suatu desain yang menjadi pedoman penelitian, meliputi identifikasi masalah dan motivasi, definisi tujuan solusi, desain dan pengembangan, presentasi, evaluasi dan komunikasi.

a. Observasi

Observasi dalam penelitian adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati dan mencatat kehadiran, mempelajari visi dan misi sekolah serta struktur organisasi atau status mata pelajaran yang dipelajari. Observasi dilaksanakan pada 2024. observasi adalah suatu pengamatan atau teknik yang dilakukan melalui pengamatan yang cermat dan pencatatan yang sistematis. Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap fenomena atau perilaku di lapangan. Teknologi ini memungkinkan peneliti untuk mengamati dan mencatat apa yang mereka lihat dalam situasi

kehidupan nyata tanpa campur tangan atau perubahan dari peneliti. Observasi jenis ini dapat memberikan wawasan tentang pengalaman dan sudut pandang orang atau aktivitas yang diamati, serta dapat menghasilkan pemahaman yang lebih efektif tentang interaksi sosial dan dinamika kelompok. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, observasi dapat disimpulkan sebagai suatu teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan secara cermat dan sistematis terhadap suatu fenomena atau perilaku di lapangan. Observasi memungkinkan peneliti memperoleh wawasan tentang pengalaman, perspektif, interaksi sosial, dan dinamika kelompok yang diamati. Metode ini menekankan pada pencatatan yang cermat atas apa yang dilihat, tanpa ada campur tangan atau perubahan apa pun dari peneliti, sehingga menghasilkan data yang natural dan akurat.

b. Wawancara

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi guru terhadap penggunaan sistem informasi kehadiran guru berbasis QR code pada proses absensi SMAN 1 Waylima. Kami melakukan wawancara dengan beberapa guru untuk memahami pandangan mereka tentang sistem kehadiran guru berbasis kode QR dalam sistem kehadiran industri pendidikan. Berdasarkan hasil wawancara jumlah guru di SMAN 1 Waylima berjumlah kurang lebih 21 orang, yang terdiri dari 16 orang guru PNS dan 5 orang guru honorer. Menurut Amalia Adhandayani (2020), wawancara diartikan sebagai interaksi dimana aturan, tanggung jawab, perasaan, keyakinan, motivasi, dan informasi dikomunikasikan atau dibagikan. Wawancara bukanlah suatu kegiatan di mana satu orang melakukan atau memulai percakapan dan yang lain hanya mendengarkan. Seperti yang diungkapkan oleh ul Rahmawati dkk (2024), wawancara adalah suatu komunikasi yang dapat dilakukan secara tatap muka antara dua pihak atau lebih, dimana satu pihak berperan sebagai pewawancara dan pihak lainnya sebagai responden, dengan tujuan tertentu, seperti memperoleh informasi atau mengumpulkan data. Imami Nur Rachmawati (2023) Wawancara diartikan sebagai metode pengumpulan data yang paling umum digunakan dalam penelitian kualitatif. Wawancara dirancang untuk memperoleh informasi tentang perasaan, persepsi, dan gagasan partisipan melalui dialog terarah. Dari ketiga definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa wawancara merupakan metode penting dalam mengumpulkan data kualitatif, yang melibatkan komunikasi aktif antara pewawancara dan orang yang diwawancarai. Proses ini bertujuan tidak hanya untuk memperoleh informasi faktual tetapi juga untuk menggali pengalaman pribadi dan sudut pandang orang yang diwawancarai. Wawancara efektif bila tujuannya jelas dan dilakukan dalam suasana yang mendukung dialog terbuka.

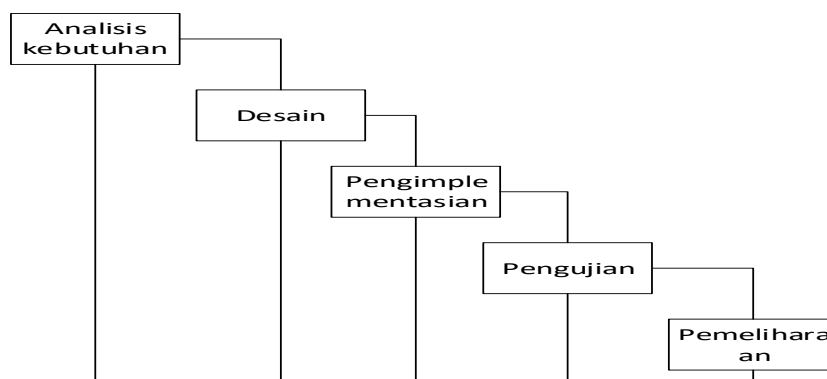
c. Studi Pustaka

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari berbagai sumber yang dapat dijadikan acuan teori yang diperlukan untuk kegiatan penelitian pengembangan sistem informasi presensi berbasis QR code, sumber tersebut antara lain buku, artikel, jurnal, internet dan sumber lain yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Menurut (Abdurrahman, 2024). Penelitian perpustakaan atau penelitian kepustakaan diartikan sebagai proses pengumpulan informasi dan data untuk mendukung suatu pertanyaan akademis atau ilmiah dari berbagai sumber yang tersedia di perpustakaan, seperti buku, jurnal, dan dokumen lainnya. Widiya Wardah dkk (2023) menegaskan bahwa penelitian ini tidak hanya sekedar membaca dan

menyimpan literatur saja, tetapi juga melibatkan metode pengumpulan data, membaca, menyimpan dan mengolah bahan penelitian. Umu Habibah (2023) menambahkan tinjauan pustaka merupakan kegiatan mencari dan mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan penelitian, sehingga membantu peneliti lebih fokus pada permasalahan yang diteliti dan membangun struktur teori yang akan diuji secara empiris. Oleh karena itu, penelitian kepustakaan merupakan langkah penting dalam penelitian akademis yang memungkinkan peneliti untuk lebih memahami subjek yang dipelajari.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode air terjun. Metode yang dipilih dalam penelitian ini dikarenakan objek penelitian belum memiliki sistem informasi berbasis QR-Code, dan masih menggunakan Microsoft Excel untuk manual dan pencetakan. Waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling awal dan paling sederhana. Ini adalah model sekuensial yang mengikuti langkah-langkah yang ditentukan secara bertahap, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dapat dimulai. Pendekatan ini disebut "waterfall" karena menggambarkan aliran suatu proses dari satu tahap ke tahap berikutnya seperti air terjun.



Gambar 2. Metode Waterfall

Berikut ini Penjelasan pada setiap tahapan pada Metode Penelitian Waterfall Di Atas, sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Sebelum melanjutkan pengembangan perangkat lunak, pengembang harus memahami dan memahami informasi apa saja yang dibutuhkan pengguna dari perangkat lunak tersebut. Cara pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai cara, antara lain diskusi, observasi, wawancara, dan lain-lain. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis guna memperoleh data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2. Desain

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap analisis kebutuhan dianalisis pada tahap ini dan kemudian diimplementasikan dalam desain pengembangan. Penggunaan UML dalam desain sistem informasi membantu pengembang perangkat lunak meningkatkan kualitas desain karena kemampuan visualisasi dan dokumentasinya yang kuat. Tujuan perencanaan desain adalah membantu memberikan gambaran utuh

mengenai pekerjaan yang harus dilakukan. Fase ini juga akan membantu pengembang mempersiapkan kebutuhan perangkat keras saat membuat keseluruhan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan mereka buat.

3. Pengimplementasian

Fase implementasi dan pengujian unit merupakan fase pemrograman. Itu dibuat menggunakan kerangka kerja seperti Visual Studio Code untuk digunakan sebagai editor teks untuk pengembangan aplikasi berbasis web. PhpMyAdmin digunakan untuk mengelola database dalam sistem berbasis web. CodeIgniter serta PHP dan MySQL. Sistem dapat mengelola data kehadiran secara online, dan guru dapat memindai kode QR untuk mencatat kehadirannya. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang kemudian digabungkan pada tahap berikutnya. Selain itu, fungsionalitas modul yang dibuat juga diuji dan diperiksa pada tahap ini, apakah memenuhi standar yang disyaratkan atau tidak.

4. Pengujian

Untuk menguji sistem informasi kehadiran guru berbasis kode QR, pengujian black box merupakan metode yang efektif untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai harapan. Dengan menggunakan metode pengujian yang benar. Hal ini juga dapat mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah sebelum sistem digunakan, dan kemudian mengintegrasikan semua unit atau modul yang dikembangkan dan diuji pada tahap implementasi ke dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, seluruh sistem diperiksa dan diuji untuk mengidentifikasi kemungkinan kegagalan dan kesalahan sistem.

5. Pemeliharaan

Pada tahap akhir dari metode air terjun, perangkat lunak yang telah selesai dioperasikan dan dipelihara oleh pengguna. Pemeliharaan yang baik sangat penting bagi keberlangsungan sistem informasi kehadiran guru berbasis QR code. Dengan menyediakan dokumentasi dan pelatihan yang memadai, pemeliharaan rutin, pemantauan kinerja, dan pengujian rutin, sistem dapat terus beroperasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan penggunaannya. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk memperbaiki kesalahan yang tidak terdeteksi pada fase sebelumnya. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, peningkatan pelaksanaan unit sistem, dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai kebutuhan

PEMBAHASAN

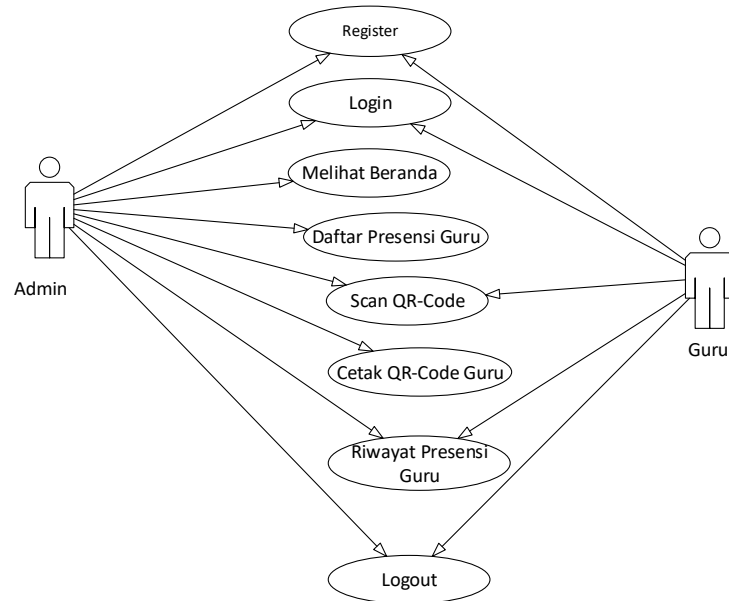
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dengan melakukan analisis kebutuhan yang menyeluruh, sistem informasi presensi guru berbasis QR Code dapat dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan nyata di lapangan, meningkatkan efisiensi, dan memberikan manfaat yang signifikan bagi seluruh pemangku kepentingan. Desain dalam penelitian sistem informasi presensi guru berbasis QR Code dengan pengembangan web mobile melibatkan perencanaan dan pengaturan berbagai komponen sistem untuk memastikan fungsionalitas yang optimal dan kemudahan pengguna.

Use Case Diagram

Diagram Use Case pada UML (*Unified Modeling Language*) adalah representasi grafis dari interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem yang sedang dianalisis atau dikembangkan. Diagram ini membantu dalam memahami fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna dan bagaimana berbagai elemen

sistem berinteraksi.

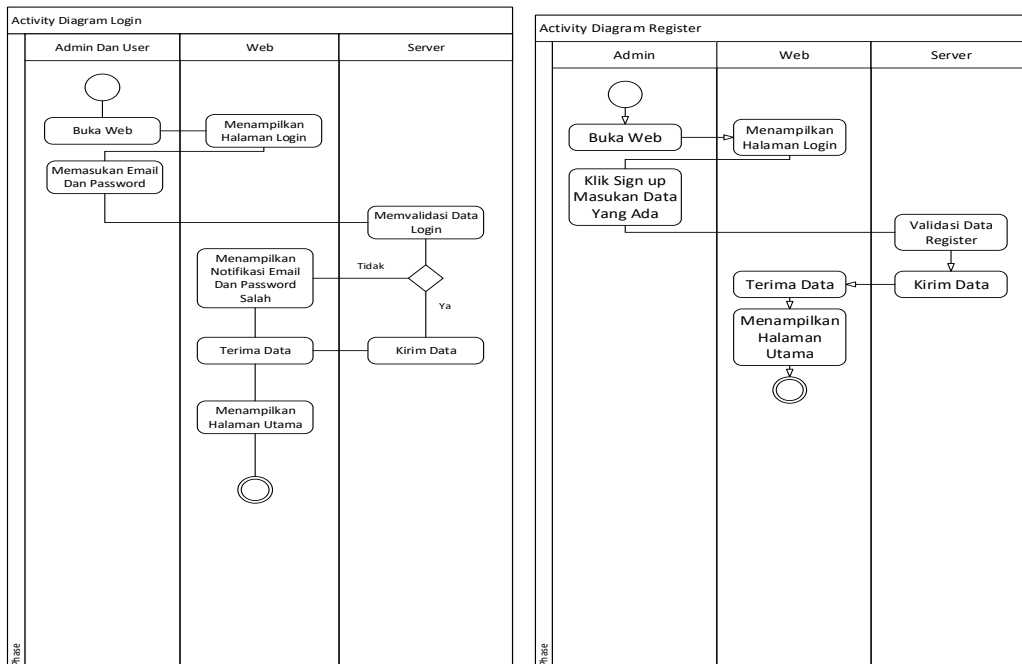


Gambar 3. Use Case Diagram

Untuk memulai registrasi pengguna baru, login ke dalam sistem, melihat daftar presensi, menambah atau mereset data presensi, dan logout dari sistem, administrator memiliki otoritas. Dengan fitur-fitur ini, administrator memiliki otoritas penuh untuk mengelola dan menjaga aktivitas yang berkaitan dengan kehadiran dalam web. Namun, pendidik memiliki kemampuan untuk melakukan berbagai tugas yang diberikan oleh sistem. Dengan mengakses dan mengelola informasi kehadiran guru dengan mudah dan efisien melalui situs web, guru dapat melakukan login ke dalam sistem, merekam kehadiran, melihat daftar absensi, dan logout. Dalam konteks penelitian sistem informasi presensi guru berbasis QR Code dengan pengembangan web mobile, diagram Activity dapat membantu dalam memahami dan mengkomunikasikan proses yang terlibat dalam pencatatan presensi, pengelolaan data, dan pelaporan. Berikut adalah activity diagram yang di usulkan

a. Activity Diagram Login Admin

Diagram ini menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti oleh admin untuk mengakses halaman utama setelah memasukkan kredensial yang diperlukan, yaitu username dan password. Proses dimulai ketika admin memilih menu login dan memasukkan informasi tersebut. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap username dan password yang dimasukkan.

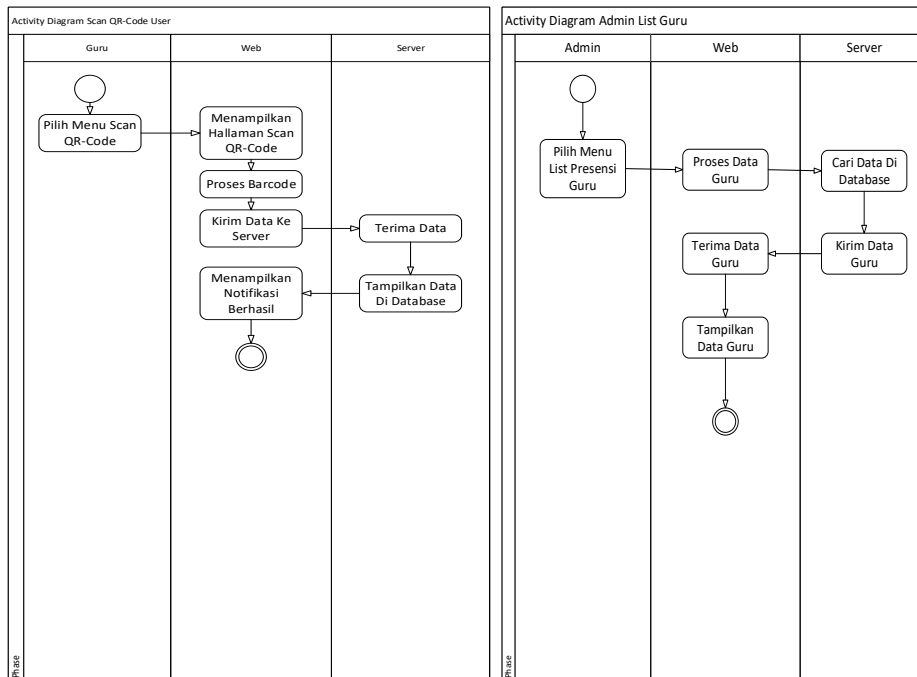


Gambar 4. Activity Diagram Login dan Register

Diagram ini dimulai dengan Initial State, yang menandakan titik awal dari aktivitas pendaftaran. Pengguna kemudian mengisi formulir pendaftaran dengan informasi yang diperlukan, seperti nama, email, dan password. Setelah data diinput, sistem melakukan validasi untuk memastikan bahwa semua informasi yang diberikan sudah benar dan memenuhi syarat.

b. Activity Diagram Scan QR Code User

Proses ini dimulai dengan pengguna membuka aplikasi yang memiliki fungsi pemindaian QR Code. Setelah aplikasi terbuka, pengguna diarahkan untuk mengarahkan kamera perangkat ke QR Code yang ingin dipindai. Ketika QR Code terdeteksi, aplikasi akan melakukan dekripsi data yang terdapat dalam kode tersebut. Jika data berhasil didekripsi dan sesuai dengan yang diharapkan, informasi terkait akan ditampilkan kepada pengguna, seperti data siswa atau detail produk. Namun, jika pemindaian tidak berhasil atau data tidak cocok, aplikasi akan memberikan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk mencoba lagi.



Gambar 5. Activity Diagram Login dan Persensi Guru

Activity Diagram List Presensi Guru adalah representasi visual yang menggambarkan alur kerja dalam sistem presensi guru berbasis QR Code, khususnya dari perspektif admin. Diagram ini menjelaskan langkah-langkah yang diambil oleh admin untuk mengakses dan melihat data presensi yang telah dilakukan oleh guru

4.2 Desain Sistem

Desain sistem dalam penelitian merujuk pada perencanaan dan pengaturan komponen serta proses yang diperlukan untuk mengembangkan suatu sistem yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan penelitian tertentu.

a. Desain Login

Desain login dalam sistem informasi presensi guru berbasis QR code mencakup beberapa komponen penting yang memastikan bahwa proses login aman, efisien, dan user-friendly.

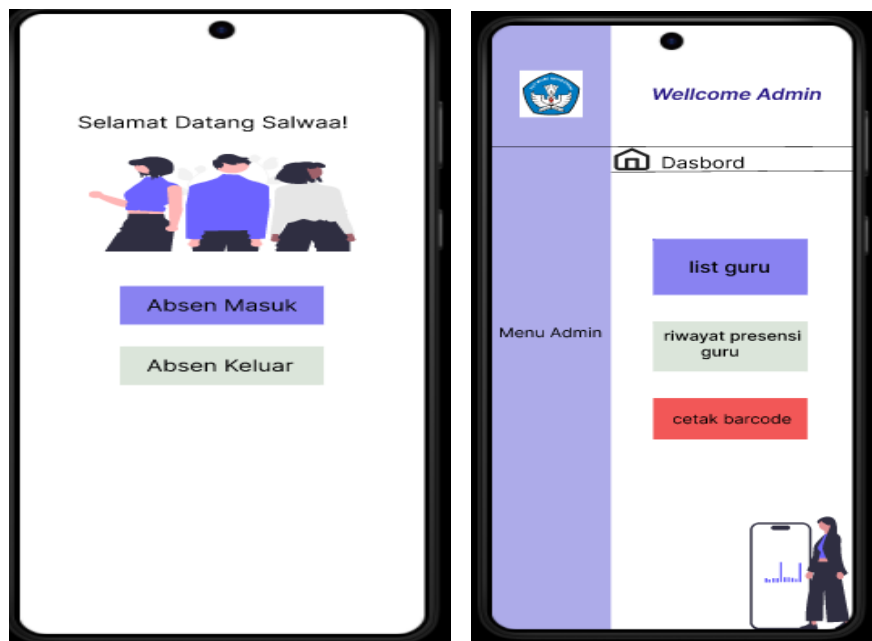


Gambar 6. Halaman Login dan Registrasi

Antarmuka untuk registrasi pengguna (guru) biasanya berbentuk formulir yang dapat diakses melalui aplikasi web mobile. Formulir ini mencakup informasi pribadi seperti nama, alamat email, dan password.

b. Halaman Utama Guru

Halaman utama guru pada jurnal sistem informasi presensi guru berbasis QR code menggunakan web mobile dirancang untuk memberikan akses cepat dan mudah kepada para guru dalam mengelola kehadiran mereka serta mengakses informasi penting lainnya



Gambar 7. Halaman Utama Guru dan Halaman Utama Admin

Desain halaman utama admin pada sistem informasi presensi guru berbasis QR-Code dengan penggunaan web mobile haruslah intuitif, informatif, dan mudah diakses.

c. Desain Halaman QR-Code

Halaman ini memberikan gambaran umum tentang sistem presensi guru berbasis QR code. Biasanya mencakup tujuan dari sistem, seperti meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mencatat kehadiran guru, mengurangi kesalahan manual, dan memudahkan proses monitoring. Rekapitulasi absen guru berbasis QR Code adalah sistem digital untuk mencatat dan merekap kehadiran guru dengan memanfaatkan teknologi QR Code sebagai metode autentikasi dan validasi kehadiran. Sistem ini dirancang untuk menggantikan metode absensi manual seperti tanda tangan atau kartu kehadiran konvensional, memberikan kecepatan, akurasi, dan efisiensi yang lebih tinggi dalam proses pencatatan kehadiran.



Gambar 8. Rekapitulasi Absen Guru

Sistem informasi absensi untuk SMAN 1 Way Lima dikembangkan dalam penelitian ini. Sistem ini dimaksudkan untuk mengatasi masalah pencatatan keberadaan yang manual dan mudah salah. Hasil dari penggunaan metode SDLC dengan model Waterfall menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan kode QR dengan platform web, meningkatkan efisiensi dan keamanan proses absensi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pada SMAN 1 Waylima dapat disimpulkan bahwa rancangan sistem informasi presensi guru berbasis QR-Code dirancang dengan menggunakan teknologi QR-Code yang memungkinkan proses absensi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Sistem ini mengadopsi konsep pemindaian serta menggunakan metode pengumpulan data observasi, wawancara dan studi pustaka, kode unik yang terintegrasi dengan database untuk mencatat kehadiran guru secara otomatis. metode waterfall digunakan sebagai metode pengembangan sistem. Metode waterfall memastikan bahwa setiap tahap pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan, dilakukan secara terstruktur dan sistematis. Implementasi sistem ini dilakukan dengan

mengembangkan aplikasi berbasis web mobile yang memudahkan guru dalam melakukan presensi hanya dengan memindai QR-Code melalui perangkat yang tersedia. Proses implementasi melibatkan tahap pengujian dan pelatihan kepada pengguna agar sistem dapat berjalan optimal dan diterima dengan baik oleh pihak sekolah SMAN 1 Waylima. Dampak dari implementasi sistem ini sangat positif, yaitu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, mengurangi kemungkinan kecurangan dalam absensi, serta memberikan data kehadiran yang lebih akurat dan real-time. Selain itu, sistem ini juga membantu pihak sekolah dalam mengelola data kehadiran guru dengan lebih mudah, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dalam pengawasan dan evaluasi kinerja guru.

REFERENCES

- Priscilla, Noerel Kerina. Primajaya, Adi. Rizal, A. (2023). Aplikasi Presensi Guru Menggunakan Qr Code Berbasis Android (Studi Kasus: Sd Pusaka Bangsa Karawang). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 4(4), 2709–2717.
- Mulyadi, R., Rahardjo, S. B., & Sasongko, A. T. (2023). Sistem Aplikasi Absensi Guru Menggunakan Qr Code Berbasis Android Pada Smp Negeri 1 Karang Bahagia Kabupaten Bekasi. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, 8(2), 469–479.
- Sitinjak, N. M., Batubara, R. O., & Silaen, S. Y. (2022). Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Sekolah Madrasah Aliyah YASPI Dengan Sistem QR Code Berbasis Web Design and Build a School Teacher Attendance System YASPI Aliyah Madrasah With Web-Based QR Code System. *Jurnal Sains Dan Teknologi Widyalyoka*, 1(2), 196–202. <https://jurnal.amikwidyalyoka.ac.id/index.php/jstekwid>
- Marianingsih, S., Suryadin, I. T., Informatika, T., & Sawunggalih, P. (2024). *Sistem Informasi Absensi Guru TK Kusuma Limbangan Berbasis Qr Code*. 12(1), 57–64.
- Malthufah, Y., & Sujana, D. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Pada Guru Dengan Menggunakan Qrcode Berbasis Website (Studi Kasus : SD PASIR AWI). *JUTIS (Jurnal Teknik Informatika Unis)*, 9(1), 51–61.
- Alda, M., Abdurrahman Hafizh, M., Nurhayati, & Anisa Putri, R. (2024). Rancangan Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Andorid Menggunakan Kodular pada SMA Dharma Bakti Medan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 3317–3328.
- Septanto, I. A., & Gunawan, D. (2023). Sistem Informasi Presensi Guru Piket Menggunakan QR Code. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(5), 2942–2953. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i5.3438>
- Setiawan Muhamad, C. W. A. (2022). Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode Qr Code. *JUNSIBI : Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 3(2), 80–86. <https://ejournal-ibik57.ac.id/index.php/junsibi/article/view/545>
- Nuraeni, F., Setiawan, R., & Amal, R. I. (2022). Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Web dan Qr-Code pada Pembelajaran Tatap Muka di Sekolah. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-1.983>
- Alda, M., Juarsyah, M., Nugraha, A., Alfachry, L. R., & Kerja, A. K. (2024). *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA) Aplikasi Absensi Mahasiswa Kerja Praktik Menggunakan QR Code Berbasis Android Practical Work Student Attendance Application using an Android-based QR Code*. 14(April), 27–41.
- Pulungan, A. (2019). pemanfaatan QR Code dalam Memudahkan proses absensi siswa berbasis aplikasi mobile. *Masyarakat Telematika Dan Informasi:*

- Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 1.
<https://doi.org/10.17933/mti.v10i1.148>
- Arfianto, B., & Asmunin. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Sekolah Berbasis Website Dengan Teknologi Qr Code Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Laboratorium Komputer Smp Negeri 4 Ponorogo). *Jurnal Manajemen Informasi*, 12(01), 1–10.
- Fauzi, A. R. (2020). Perangkat Lunak Presensi Prodi Telekomunikasi Menggunakan Aplikasi QR Code di Smartphone Android. *Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 11, 26–27.
- Budiyanto, N. E., & Sultonuddin, R. (2021). Penerapan QR Code pada Presensi Seminar Kerja Praktek Teknik Informatika Unwahas Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 148.
<https://doi.org/10.36499/jinrpl.v3i2.4608>
- Code, Q. R., & Bot, T. (2021). *Issn 2337-6805*. 10(2), 16–22.
- Yusuf, I., & Leidiyana, H. (2021). *Aplikasi Kehadiran Karyawan Berbasis Android Menggunakan QR Code Scanning dan Location Based Service*. 2(1), 35–44.
- Ristiani, N., Subaeki, B., Purwanto, H., & Manaf, K. (2023). *PRESENSI GURU BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR CODE PADA SMP NEGERI 2 PARONGPONG*. 348–365.
- Wisnu, M., Haris, A., & Hendri, H. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Menggunakan RFID Pada SMP N 9 Kota Jambi Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(1), 295–302.
<https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.1.786>
- Kania, R., Asrori, K., Setiawan, H., & Rosdiana, A. (2023). Quick Response Code Pada Sistem Informasi Kehadiran Guru Dan Siswa Smk Nurul Muhtadin. *Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 7(1), 1–7.
<https://doi.org/10.47080/saintek.v7i1.2495>
- Sidik, Z., Idham, F., & Thalib, M. K. (2023). Aplikasi Mobile Presensi Pada Insania Network Gorontalo. *Jurnal Tecnoscienza*, 7(2), 381–393.
<https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v7i2.851>