

## **BAB II**

### **TINJAUAN LITERATUR**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Dalam penelitian dapat digunakan beberapa tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya yang dapat berisi tentang sebuah rangkaian aktivitas yang mencari, membaca, dan menelaah laporan-laporan penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini ada beberapa penelitian sebelumnya tentang sistem absensi.

Penelitian oleh Aini tahun 2025, Penelitian ini mengembangkan sistem absensi berbasis QR code untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran mahasiswa di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Proyek ini menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem dengan UML, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dirancang sebagai aplikasi web yang memungkinkan dosen menghasilkan QR code untuk setiap sesi perkuliahan, yang kemudian dipindai oleh mahasiswa menggunakan perangkat pribadi. Melalui pendekatan ini, kehadiran tercatat secara real-time, mengurangi kesalahan pencatatan, dan memudahkan akses terhadap riwayat absensi. Dalam perancangannya, digunakan berbagai diagram UML seperti use case, activity, sequence, dan class diagram untuk menggambarkan alur dan struktur sistem secara visual. Hasil implementasi menunjukkan sistem ini meningkatkan kecepatan serta akurasi pencatatan dan memberikan transparansi yang lebih baik bagi dosen dan mahasiswa. Penelitian ini merekomendasikan

pengembangan lebih lanjut dengan mengintegrasikan aplikasi mobile dan fitur geolokasi untuk memvalidasi kehadiran secara lebih akurat (Aini *et al.*, 2025).

Penelitian oleh Hendrikus tahun 2025, Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi digital berbasis web dengan pemanfaatan teknologi QR-Code sebagai solusi terhadap kendala yang ditemukan pada sistem manual, seperti pemalsuan data, keterlambatan pencatatan, dan ketidakefisienan administratif. Studi ini dilakukan di Kantor Desa Kedamin Darat, yang sebelumnya masih menggunakan metode absensi berbasis kertas. Metodologi yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL serta diujicoba dengan perangkat pemindai QR dan dashboard web. Hasil uji validasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sangat tinggi, dengan skor efektivitas lebih dari 91%. Implementasi sistem mempercepat proses absensi, meningkatkan akurasi data, dan mengurangi kebutuhan akan kertas, serta memudahkan pelaporan kehadiran pegawai secara otomatis dan real-time. Sistem ini juga dirancang untuk fleksibel, ramah pengguna, dan mendukung pemantauan jarak jauh. Berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik pengguna, sistem ini dinilai layak dan berhasil meningkatkan efisiensi manajemen kehadiran di lingkungan kantor desa (Aldo, Koriaty and Oktarika, 2025).

Penelitian oleh Rizky Fauzi tahun 2022, Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada sistem absensi manual yang masih digunakan di Universitas Harapan Medan, seperti kehilangan data, kesulitan pencarian informasi,

dan lambatnya pengolahan data kehadiran. Solusi yang dikembangkan adalah aplikasi absensi berbasis website yang menggunakan teknologi QR Code. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, serta menerapkan pemodelan sistem berbasis UML. Fitur-fitur yang dikembangkan meliputi login administrator, pengelolaan data mahasiswa, jadwal perkuliahan, rekap kehadiran, dan proses pemindaian QR Code secara langsung. Melalui sistem ini, proses absensi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, serta memudahkan dosen dan staf dalam membuat laporan kehadiran. Selain meningkatkan efektivitas pengelolaan absensi, sistem ini juga mampu meminimalkan kesalahan dalam verifikasi data karena seluruh informasi diproses secara otomatis. Implementasi teknologi QR Code terbukti dapat mempercepat proses absensi dan mengurangi potensi manipulasi data oleh mahasiswa, menjadikan sistem ini sebagai alternatif modern yang layak diterapkan di lingkungan pendidikan tinggi (Fauzy, Husni and Lubis, 2022).

Penelitian selanjutnya oleh Edi Susilo tahun 2024, Penelitian ini mengembangkan aplikasi absensi perkuliahan berbasis Android yang mengintegrasikan QR Code dinamis dan teknologi geofence untuk meningkatkan akurasi dan keamanan pencatatan kehadiran mahasiswa. Sistem ini dirancang sebagai respons terhadap berbagai kelemahan sistem absensi manual di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, seperti keterlambatan pengisian absensi, praktik titip absen, dan ketidakmampuan pihak jurusan dalam memantau perkuliahan secara langsung. Aplikasi ini memungkinkan dosen menampilkan QR Code yang berubah setiap 15 detik melalui website, sementara mahasiswa hanya dapat

melakukan absensi apabila berada dalam radius lokasi kelas sesuai dengan geofence yang ditentukan. Proses pengembangan menggunakan metode prototype dan framework Laravel untuk sisi web serta bahasa Kotlin untuk aplikasi Android. Pengujian dilakukan pada empat aspek utama: fungsionalitas, kompatibilitas, portabilitas, dan pengalaman pengguna (usability), yang menunjukkan hasil sangat baik di seluruh kategori, termasuk penilaian UEQ dengan skor "excellent". Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga layak digunakan sebagai solusi modern untuk manajemen kehadiran di lingkungan pendidikan tinggi (Sinaga and Susilo, 2024).

Penelitian yang terakhir oleh Monita nanda Aprilia tahun 2025, Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem absensi karyawan berbasis web yang memanfaatkan teknologi QR Code untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan kehadiran di Toko Jati Mulya, sebuah toko busana di Semarang. Sistem ini dikembangkan sebagai solusi atas masalah manipulasi absensi yang sebelumnya menyebabkan kerugian bulanan hingga Rp2.810.000. Dengan model pengembangan Prototype, sistem dirancang menggunakan UML, serta diimplementasikan dengan Visual Studio Code dan MySQL. Fitur utama mencakup pencatatan absensi masuk dan pulang, monitoring data karyawan, serta pelaporan harian dan bulanan. Pengujian sistem dilakukan melalui metode Black Box, White Box, Web Stress Tools, dan survei kepuasan pengguna. Hasilnya menunjukkan seluruh fitur berfungsi dengan baik dan aplikasi memperoleh tingkat kepuasan tinggi dari pengguna. Setelah penerapan sistem, kesalahan pencatatan dan kecurangan absensi dapat dihilangkan sepenuhnya, dan proses absensi yang semula

memakan waktu 20–30 menit kini hanya membutuhkan sekitar 5 menit. Temuan ini membuktikan bahwa sistem berbasis QR Code efektif dalam memodernisasi manajemen kehadiran karyawan dan dapat diterapkan secara luas di lingkungan usaha serupa (Monita, Febrian, Bitu, Haisyam, 2025).

Berdasarkan kajian terhadap lima jurnal yang membahas sistem absensi berbasis QR Code, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi ini terbukti efektif meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pencatatan kehadiran, baik di lingkungan pendidikan maupun sektor usaha. Sistem absensi berbasis QR Code mampu mengatasi berbagai kendala absensi manual seperti manipulasi data, kehilangan dokumen, serta keterlambatan rekapitulasi. Penerapan metode pengembangan seperti Prototype dan penggunaan teknologi berbasis web atau Android semakin memperkuat kemudahan akses dan pemantauan real-time. Oleh karena itu, untuk diterapkan di Balai Lingkungan Hidup Kota Tais, Kabupaten Seluma, sistem ini sangat relevan dan berpotensi besar mengurangi kesalahan administratif, meningkatkan disiplin pegawai, serta mempermudah pimpinan dalam memantau kehadiran secara digital dan terpusat.

## **2.2 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah proses merencanakan dan membuat kerangka kerja terstruktur untuk mengembangkan suatu sistem yang bertujuan memecahkan masalah atau meningkatkan efisiensi suatu proses. Dalam konteks absensi QR Code, perancangan sistem meliputi penyusunan alur kerja, pemilihan teknologi, dan perancangan antarmuka yang memudahkan pengelolaan database. Tujuannya

adalah menciptakan solusi yang terorganisir, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna bagian administrasi (Prayogi Nugroho and Suwarno, 2024).

Proses ini biasanya melibatkan beberapa tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, pembuatan desain konseptual, hingga pengembangan prototipe. Misalnya, dalam merancang sistem absensi berbasis QR Code perancangan sistem untuk absensi berbasis QR Code ini difokuskan pada pembuatan blueprint yang komprehensif yang mencakup aspek fungsional, antarmuka, dan keamanan. Secara teknis, sistem dirancang dengan arsitektur client-server dimana aplikasi web bagi admin berfungsi untuk mengelola data pegawai, menghasilkan QR Code dinamis, dan menampilkan laporan, sementara aplikasi mobile bagi pegawai digunakan khusus untuk memindai kode QR tersebut. Rancangan mencakup diagram alur kerja (seperti use case dan activity diagram) yang menjabarkan proses absensi secara jelas, dari pembuatan kode hingga penyimpanan data (Nanda Aprillia *et al.*, 2025). Desain antarmuka pengguna (UI/UX) diprioritaskan agar intuitif dan mudah digunakan oleh kedua belah pihak. Selain itu, sistem juga dirancang dengan mekanisme keamanan seperti QR Code yang diperbarui secara berkala dan validasi lokasi (geolocation) untuk meminimalisir kecurangan, serta struktur database yang terorganisir untuk menyimpan semua data transaksi absensi secara efisien (Ardiansyah and Sela, 2025).

### **2.3 Absensi**

Perancangan sistem absensi berbasis QR Code bagi pegawai honorer di Balai Lingkungan Hidup Kota Tais Kabupaten Seluma pada dasarnya berfokus untuk menjawab tantangan utama, yaitu akuntabilitas dan efisiensi. Metode manual

yang selama ini digunakan dinilai rentan terhadap manipulasi, seperti titip absen, dan menyulitkan proses rekap data yang cepat dan akurat. Sistem baru ini dirancang untuk memberikan solusi yang lebih terukur dan transparan, khususnya dalam memonitor kehadiran pegawai honorer yang basis pembayarannya sangat bergantung pada keaktifan mereka hadir. Tujuannya adalah menciptakan tata kelola kehadiran yang lebih baik dan mendukung prinsip good governance di instansi pemerintah.

Secara teknis, sistem dirancang dengan dua aplikasi utama: sebuah aplikasi web untuk administrator dan sebuah aplikasi mobile untuk pegawai honorer. Aplikasi web memungkinkan admin untuk mengelola data pegawai, menghasilkan kode QR unik dan dinamis yang diperbarui setiap hari—atau bahkan setiap sesi absensi—serta mengakses dashboard laporan kehadiran secara real-time. Sementara itu, aplikasi mobile yang sederhana dan intuitif memudahkan pegawai honorer untuk melakukan absensi masuk dan pulang hanya dengan memindai kode QR yang telah dipasang di titik-titik strategis di lingkungan kantor (Syafiih, 2024).

Aspek keamanan dan pencegahan kecurangan menjadi pertimbangan utama dalam perancangan. Untuk memastikan keabsahan data absensi, kode QR dirancang agar hanya dapat dipindai dalam radius lokasi kantor (mengggunakan fitur geolocation) dan memiliki masa berlaku yang singkat, misalnya 5-10 menit, sebelum digantikan dengan kode baru. Fitur ini secara efektif mencegah praktik titip absen dari luar lokasi. Seluruh data hasil scan langsung tersimpan otomatis dalam database terpusat, menghilangkan risiko kehilangan atau kerusakan data seperti pada sistem buku manual.

Implementasi sistem ini diharapkan dapat membawa dampak signifikan, terutama dalam hal efisiensi administrasi dan peningkatan disiplin. Proses rekapitulasi data yang sebelumnya memakan waktu berjam-jam dapat diselesaikan secara instan, memberikan dasar data yang akurat dan andal untuk proses verifikasi dan pembayaran honorium. Bagi pimpinan, sistem ini memberikan alat pengawasan yang efektif untuk memantau produktivitas dan kedisiplinan pegawai honorer secara transparan, sehingga akhirnya mendorong terciptanya budaya kerja yang lebih accountable di instansi tersebut.

#### **2.4 QR Code**

QR Code (Quick Response Code) yang digunakan dalam sistem ini berfungsi sebagai kunci digital yang aman dan efisien untuk melakukan proses absensi. Berbeda dengan barcode biasa yang hanya menyimpan data secara horizontal, QR Code mampu menyimpan informasi dalam dua dimensi (horizontal dan vertikal), sehingga dapat menampung data yang lebih banyak dalam bentuk teks, URL, atau instruksi khusus. Dalam sistem absensi Balai Lingkungan Hidup, kode ini akan berisi perintah unik yang mengarahkan aplikasi mobile pegawai untuk mengirimkan data kehadiran ke server pusat. Formatnya yang kompak dan mudah dipindai membuatnya ideal untuk digunakan dalam lingkungan dinamis seperti kantor pemerintah (Syathiri, 2025).

Keunikan utama dari QR Code dalam sistem ini terletak pada sifatnya yang dinamis dan tidak statis. Setiap kode akan digenerate secara otomatis oleh aplikasi admin dengan embedded information yang berbeda-beda setiap harinya, bahkan untuk setiap sesi absensi (misalnya, pagi dan sore). Kode ini juga dirancang dengan

masa berlaku yang singkat, biasanya hanya beberapa menit, sebelum akhirnya expired dan digantikan dengan kode baru. Pendekatan ini sangat efektif untuk mencegah tindakan kecurangan, seperti memfoto kode dan mengirimkannya untuk dilakukan absensi titip dari jarak jauh, karena kode yang sudah kedaluwarsa akan ditolak oleh sistem (Sekarsar, 2021).

Dari segi keamanan, QR Code ini juga dilengkapi dengan validasi berbasis lokasi (geolocation). Meskipun terlihat seperti gambar biasa, setiap kode yang digenerate terikat dengan koordinat GPS lokasi Balai Lingkungan Hidup. Saat dipindai, aplikasi mobile akan memeriksa apakah pemindaian dilakukan dari dalam area yang telah ditentukan. Jika seorang pegawai mencoba memindai kode dari luar perimeter kantor, misalnya dari rumah, maka sistem akan menolak absensi tersebut secara otomatis. Lapisan keamanan ganda ini—kode dinamis dan geofencing—memastikan integritas data kehadiran terjaga dengan baik (Ajhari, 2024).

Terakhir, implementasi QR Code menawarkan kemudahan penggunaan dan efisiensi biaya yang signifikan. Pegawai tidak memerlukan kartu absen atau perangkat khusus lainnya; cukup dengan smartphone biasa yang sudah memiliki kamera dan aplikasi pemindai yang terintegrasi. Untuk instansi, biaya pembuatan dan pembaruan QR Code hampir dapat diabaikan karena tidak memerlukan pencetakan fisik—kode dapat ditampilkan di monitor komputer di area absensi atau dicetak sekali di atas kertas biasa. Kombinasi antara keamanan tinggi, kemudahan, dan biaya rendah inilah yang membuat teknologi QR Code menjadi pilihan ideal untuk modernisasi sistem absensi di lingkungan pemerintah.

## 2.5 Kantor Balai Lingkungan Hidup Kota Tais

Kantor Balai Lingkungan Hidup Kota Tais Kabupaten Seluma merupakan instansi pemerintah yang berlokasi di Jl. R.A. Kartini, Talang Saling, Kecamatan Seluma, Kabupaten Seluma, Bengkulu. Sebagai bagian dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Seluma, instansi ini berperan dalam mengelola dan melindungi lingkungan hidup di wilayah tersebut, keberadaan kantor ini menunjukkan komitmen pemerintah daerah dalam menangani isu-isu lingkungan.



Gambar 2.1 Kantor Balai Lingkungan Hidup Kota Tais

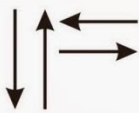











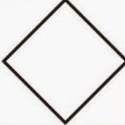



## 2.6 Flowchart

Flowchart merupakan salah satu aplikasi yang berasal dari dampak era digitalisasi pada saat ini. Flowchart menjadi salah satu aplikasi yang penting

bagi seseorang yang bekerja berhubungan dengan sistem atau prosedur. Proses pembuatan sistem memiliki langkah-langkah yang sangat panjang sehingga banyak orang yang belum memahami proses dari pembuatan sebuah sistem. Pada prosesnya setiap system menjelaskan setiap tindakan yang akan dilaksanakan secara detail. Dalam proses pembuatan system, flowchart sangat mengambil peran penting, karena dalam melakukan kerja sama diperlukan penjelasan proses bisnis yang akan dilakukan. Oleh karena itu flowchart yang memiliki kelebihan yaitu singkat, tidak bertele-tele dan menghemat waktu dan tenaga dapat mempermudah pemahaman saat penjelasan proses kerjasama (Santoso and Nurmalina, 2017).

Flowchart ini juga memiliki symbol-simbol yang digunakan untuk menginstruksikan proses dari suatu system. Simbol-simbol tersebut memiliki fungsi masing-masing yang digunakan sesuai kebutuhan system. Simbol-simbol tersebut dapat kita lihat pada table berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart

	<b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		<b>Simbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	<b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		<b>Simbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		<b>Simbol Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		<b>Simbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		<b>Simbol disk and On-line Storage</b> Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	<b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		<b>Simbol magnetik tape Unit</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	<b>Simbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		<b>Simbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	<b>Simbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		<b>Simbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.