

Optimalisasi Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Extreme Programming dan Teknologi QR Code

Optimization of Employee Attendance System Development Using Extreme Programming and QR Code Technology

Nurul Hafizhah¹, Ahmad Tri Hidayat², Yuli Wijayanti³

¹Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Teknologi Yogyakarta

*e-mail: hhafizhah22@gmail.com

²Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Sains, Universitas Teknologi Yogyakarta

*e-mail: ahmad.tri.h@uty.ac.id

³Program Studi Sains Data, Institut Teknologi Bisnis dan Kesehatan Bhaki Putra Bangsa Indonesia

*e-mail: yuliwijayanti118@gmail.com

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
19.02.2021	16.03.2025	11.04.2025	29.04.2025

Abstrak: Sistem Informasi presensi karyawan memainkan peran penting dalam menilai kualitas kerja karyawan pada suatu instansi atau perusahaan. Presensi karyawan bahkan menjadi salah satu faktor penentu dalam pengambilan keputusan oleh pimpinan. Namun, pengolahan sistem presensi yang tidak efektif dan efisien, seperti penggunaan sistem konvensional dapat menyebabkan penurunan kualitas sistem presensi tersebut. Sistem pencatatan presensi secara konvensional kurang akurat dan rentan mengalami human error. Untuk mengatasi hal tersebut maka peneliti Penelitian ini mengusulkan sebuah solusi inovatif dengan menggabungkan metodologi XP (*Extreme Programming*) dan teknologi QR (*Quick Response*) Code untuk mengembangkan sistem presensi yang lebih baik. Melalui pendekatan XP, proses pengembangan dilakukan secara iteratif dan inkremental, sehingga memungkinkan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna. sementara QR (*Quick Response*) Code digunakan sebagai media identifikasi yang efisien dan akurat. Penelitian ini melibatkan perancangan, pengembangan, dan implementasi sistem presensi berbasis web dan mobile yang terintegrasi dengan QR (*Quick Response*) Code. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan XP dan QR Code berhasil meningkatkan efisiensi proses pengembangan, menghasilkan sistem yang user-friendly, dan meningkatkan akurasi data presensi karyawan.

Kata kunci: Sistem Informasi, Presensi karyawan, QR Code, Extreme Programming

Abstract: The employee attendance information system plays an important role in assessing the work quality of employees in an institution or company. Employee attendance even becomes one of the determining factors in decision-making by management. However, the processing of the attendance system that is not effective and efficient, such as the use of conventional systems, can lead to a decline in the quality of the attendance system. The conventional attendance recording system is less accurate and prone to human error. To address this issue, the researchers propose an innovative solution by combining the XP (*Extreme Programming*) methodology and QR (*Quick Response*) Code technology to develop a better attendance system. Through the XP approach, the development process is carried out iteratively and incrementally, allowing for adaptation to changes in user needs. while QR (*Quick Response*) Code is used as an efficient and accurate identification medium. This research involves the design, development, and implementation of a web and mobile-based attendance system integrated with QR (*Quick Response*) code. The research results show that the application of XP and QR Code successfully improved the efficiency of the development process, produced a user-friendly system, and increased the accuracy of employee attendance data.

Keywords: Information System, Employee Attendance, QR Code, Extreme Programming

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini semakin cepat dan pesat, khususnya pada teknologi informasi dan komunikasi (Himyar et al., 2021). Saat ini kegiatan presensi masih dirasa kurang efektif dan efisien jika dilakukan secara konvensional (manual), sedangkan perkembangan zaman terus mengalami kemajuan. kegiatan presensi secara konvensional ini sangat kurang efektif jika masih digunakan untuk saat ini. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya kesalahan (Surachmad et al., 2021), maka sudah menjadi suatu kewajiban bagi perusahaan untuk menerapkan sistem informasi (Fazrin et al., 2021). Tidak terkecuali pada sistem pencatatan kehadiran atau presensi. Presensi merupakan proses mencatat dan mengelola data kehadiran yang dilakukan sehari-hari pada waktu jam kerja pada setiap perusahaan (Subiantoro & Sardiarinto, 2018).

Dengan berkembangnya teknologi yang melaju begitu pesat, maka setiap pekerjaan yang dilakukan akan menjadi lebih mudah, terutama di setiap perusahaan sudah banyak menggunakan teknologi dalam infrastrukturnya(Kurniadi et al., 2022). Contohnya dari penggunaan teknologi dalam pengelolaan data kehadiran karyawan adalah sistem presensi menggunakan QR (*Quick Response*) Code. QR (*Quick Response*) Code merupakan bentuk/jenis evolusi dari kode batang berupa barcode satu dimensi menjadi kode matriks dalam bentuk dua dimensi yang dikembangkan oleh perusahaan asal Jepang dengan nama Denso-Wave pada tahun 1994(Himyar et al., 2021). Dengan menggunakan teknologi tersebut dapat menyimpan informasi lebih banyak dibandingkan dengan kode batang satu dimensi(Muhammad et al., 2021). QR (*Quick Response*) Code didalam sistem presensi perusahaan untuk mempersingkat aktivitas presensi karyawan dan proses pengelolaan presensi karyawan(Dwi et al., 2024).

Dalam proses pengembangan perangkat lunak, perubahan yang tidak terduga adalah hal yang umum. Perubahan ini dapat menciptakan situasi darurat yang mengharuskan tim pengembangan untuk segera mengambil tindakan(Ahmad et al., 2020). Pengembangan sistem merupakan sebuah kegiatan dalam untuk menyempurnakan sistem yang sebelumnya telah ada(Rahmanto et al., 2019). Maka daritu peneliti membutuhkan metode pada pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem merupakan kerangka pijakan utama untuk pengembangan aplikasi agar dapat membangun suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan organisasi(Ahmad et al., 2020). Maka dibutuhkan metode dalam melakukan pengembangan sistem agar pengembangan yang dilakukan lebih terencana dengan baik(Saputra & Borman, 2020)

Penelitian ini mengacu pada metodologi pengembangan sistem *XP (Extreme Programming)*. *XP (Extreme Programming)* merupakan satu diantara beberapa metode agile development yang cocok dengan pengembangan sistem cepat dan dapat digunakan dalam menyesuaikan persyaratan (Fazrin et al., 2021). Agile development adalah teknik pengembangan yang dapat dilakukan dengan cepat atau dalam artian pemenuhan kebutuhan perangkat lunak atau sistem informasi yang melibatkan pengguna dengan tujuan meminimalisir kesalahan pengembangan(Irawan, 2019). *XP (Extreme Programming)* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang sederhana dan mencakup salah satu metode tangkas yang dipelopori oleh Kent Beck, Ron Jeffries, dan Ward Cunningham. *XP (Extreme Programming)* adalah salah satu metode tangkas yang paling banyak digunakan dan menjadi pendekatan yang sangat terkenal(Supriyatna, 2018).

Penelitian ini mengusulkan integrasi antara metodologi *XP (Extreme Programming)* dengan teknologi QR (*Quick Rspnsive*) Code untuk mengembangkan sistem presensi karyawan yang lebih modern dan efisien. Metode *XP (Extreme Programming)* ini dipilih karena kemampuannya menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi secara cepat dan fleksibel. Dengan menganut metodologi pengembangan perangkat lunak yang gesit seperti *XP (Extreme Programming)* dan memanfaatkan teknologi identifikasi yang canggih seperti QR (*Quick Rspnsive*) Code, diharapkan dapat menghasilkan sistem presensi yang mampu meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi tingkat kesalahan pencatatan, serta memberikan data presensi yang lebih akurat dan terkini. Selain itu, dengan proses presensi yang lebih sederhana dan cepat, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kepuasan karyawan.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat manajemen kehadiran karyawan supaya menjadi lebih efisien dan terakurasi, sehingga hal ini akan mengurangi resiko kesalahan dalam mencatat waktu jam kerja karyawan dan memudahkan perusahaan dalam menghasilkan laporan kehadiran karyawan. sistem ini juga dapat membantu meningkatkan produktivitas dan disiplin karyawan, serta menghemat biaya operasional perusahaan, tidak hanya itu sistem ini juga dapat menjadi solusi yang tepat untuk perusahaan perusahaan yang ingin mengadopsi teknologi modern dalam pengelolaan kehadiran karyawan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Kajian Empiris*

Kajian empiris merupakan tinjauan terhadap penelitian-penelitian yang sudah ada dan memiliki kaitan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. Tujuannya adalah untuk memberikan landasan yang kuat dan memastikan bahwa penelitian yang sedang berjalan tidak

menyimpang dari penelitian-penelitian sebelumnya. Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan sistem ini adalah:

Menurut Nandang Prayogi dan Ayuningtyas (2023), berjudul “Aplikasi Presensi Kegiatan Menggunakan QR Codedan Signaturepada Kominfo Gresik Digital Dinas Kabupaten”. Aplikasi ini berbasis web dan mobile, menggunakan teknologi Laravel, MySQL, Chrome, dan PHP. Pengguna aplikasi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu admin dan pegawai. Fitur-fitur utama bagi admin meliputi halaman login menggunakan ID pengguna dan password, serta halaman utama yang berisi menu seperti Home, Absensi QR Code, Riwayat Absensi, Profil Saya, dan informasi tentang aplikasi. Sementara itu, pegawai memiliki akses ke fitur seperti Profil Pegawai, Cek Presensi, dan Digital Signature dengan pemindaian QR Code, yang memudahkan proses presensi secara digital(Prayogi & Ayuningtyas, 2023).

Menurut Cindi C. Siburian, Anik Andriani, dan Chriswardana Bayu Dewa (2024), berjudul “Aplikasi MyPresent Untuk Pengelolaan Data Presensi Karyawan dengan Metode RAD” (studi kasus: Hotel Diva Residence Yogyakarta). Aplikasi ini berbasis web dan mobile, tools yang digunakan dalam aplikasi ini meliputi Javascript, Excel, PHP, CSS, dan MySQL. Pengguna aplikasi terdiri dari Super Admin, Admin, dan Karyawan, di mana masing-masing memiliki akses ke fitur-fitur tertentu. Super Admin dapat mengakses dasbor, data admin, menambah admin, dan keluar dari sistem. Admin memiliki akses ke dasbor, data surat, data admin, data presensi, dan data karyawan. Sementara itu, karyawan bisa mengakses dasbor, data surat, data presensi, dan data karyawan. Aplikasi ini memudahkan pengelolaan presensi dan data karyawan secara lebih efisien di lingkungan kerja(Siburian et al., 2024).

Menurut Y. I. Kurniawan, A. L. Nurjaman, dan L. Afuan (2021), berjudul “Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Quick Response Code” (studi kasus: CV. Jenderal Software). Sistem ini dirancang untuk platform web dan mobile dengan menggunakan teknologi seperti MySQL, CSS, dan PHP. Pengguna sistem ini terdiri dari admin, khususnya HRD, dan karyawan. Admin memiliki akses ke fitur seperti dasbor, data karyawan, QR Code, data presensi, serta pengaturan. Sementara itu, karyawan dapat melakukan login dengan username dan password untuk mengakses halaman yang mencakup dasbor, presensi, data presensi, data izin, dan pengaturan. Dengan sistem ini, proses presensi menjadi lebih efisien karena karyawan dapat melakukan presensi melalui pemindaian QR Code, dan admin dapat mengelola data presensi secara real-time(Kurniawan et al., 2021).

Menurut Dody Kurniawan, Hendro Priono, Rio Wirawan, Ruth Mariana Bunga Wadu, dan Bayu Hananto (2021), berjudul “Perancangan Sistem Presensi Menggunakan QR Code Berbasis Android pada CV. Gamalama Mandiri Express”. Sistem ini dirancang untuk platform web dan mobile menggunakan teknologi seperti XAMPP, MySQL, Adobe Dreamweaver, CS6, dan Eclipse. Pengguna dari sistem ini adalah admin dan pegawai. Admin memiliki akses ke fitur seperti dasbor, data karyawan, data absen, dan menu keluar, sedangkan pegawai memiliki akses ke fitur dasbor dan absen. Proses login dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem ini memanfaatkan teknologi QR Code untuk memudahkan proses presensi karyawan, terutama dalam lingkungan perusahaan yang membutuhkan pengelolaan presensi berbasis digital melalui perangkat Android(Kurniawan et al., 2021).

Menurut Pasrah Lahagu dan Elida Tuti Siregar (2023), berjudul “Penerapan Aplikasi Presensi Pegawai Bagian Produksi Menggunakan Qr Code Berbasis Web Dan Android”. tujuan utama pada aplikasi ini adalah untuk mempermudah manajemen presensi dan meminimalisir kesalahan manual dalam pencatatan kehadiran pegawai. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini mencakup pemrograman berbasis Android dan Web, didukung oleh Android Studio versi 4.2, XAMPP versi 7.4.27, dan Web Browser sebagai antarmuka pengguna, sementara Visual Studio Code digunakan sebagai alat pengembangan kode. Aplikasi ini memiliki dua kategori pengguna. yaitu admin dan pegawai. Admin diberi akses ke menu utama untuk mengelola lokasi kerja melalui pengaturan yang disediakan dalam sistem. Di sisi lain, pegawai dapat mengakses profil mereka serta melakukan deteksi lokasi dengan memindai QR Code menggunakan perangkat yang sudah terintegrasi. Fitur login dengan autentikasi menggunakan ID pegawai dan kata sandi menjadi langkah awal untuk mengakses sistem, memastikan keamanan dan privasi data pengguna tetap terjaga. Aplikasi ini mencerminkan upaya modernisasi sistem presensi,

yang tidak hanya mempercepat proses pencatatan kehadiran, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dalam manajemen pegawai(Lahagu & Tuti Siregar, 2023).

2.2. Kajian Teoritis

Kajian teoritis menyajikan sejumlah teori yang relevan dari buku, jurnal, dan sumber lain yang mendukung dan memberikan landasan bagi penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari berbagai literatur seperti buku, dan lain sebagainya. Kajian teoritis pada penelitian ini meliputi:

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu perkembangan teknologi yang sangat membantu aktivitas sebuah organisasi. Peran penting itu menunjang kegiatan manajemen pengambilan keputusan, operasional bisnis, serta fungsi strategis yang kompetitif dalam suatu organisasi(Nasution et al., 2022).

2.2.2 Presensi

Presensi adalah manajemen kehadiran baik individu maupun kelompok untuk pencatatan atau mengolah data kehadiran yang dapat digunakan untuk laporan kepada manajemen perusahaan. Tujuan presensi adalah untuk menentukan kedisiplinan seseorang dalam suatu lembaga atau organisasi(Fazrin et al., 2021).

2.2.3 JavaScript

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web(Sahi, 2020).

2.2.4 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandardisasi sebagai media penulisan cetak biru (*blueprints*) perangkat lunak (Pressman). UML bisa saja digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, kontruksi dan dokumentasi beberapabagian-bagian dari system yang ada dalam perangkat lunak(Abdillah, 2021).

3. METODE

3.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengembangkan sistem presensi ini diperlukan data dasar sebagai input utama. Metode pengumpulan data dan informasi sebagai bahan penyusunan pada penelitian ini, melibatkan beberapa teknik sebagai berikut:

- 1) Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan secara sistematis terhadap suatu fenomena atau objek penelitian, dengan tujuan mencatat secara detail aspek-aspek yang relevan dengan penelitian.

- 2) Wawancara

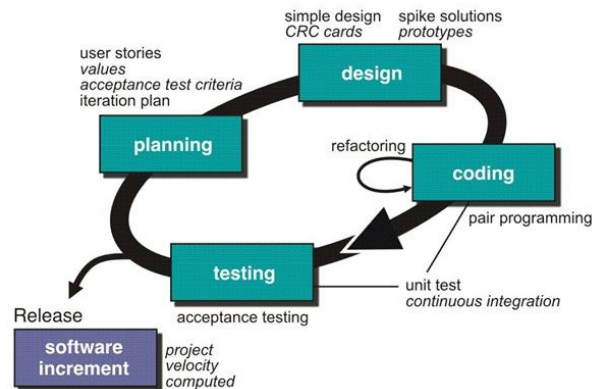
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara berinteraksi langsung dengan karyawan perusahaan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

- 3) Studi Pustaka

Metode ini merupakan teknik pengumpulan data dan teori dari berbagai publikasi ilmiah, seperti jurnal, buku, dan artikel elektronik, yang secara langsung berhubungan dengan topik penelitian

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metodologi pengembangan sistem yaitu *XP (Extreme Programming)*. *XP* merupakan metodologi pengembangan *agile software development methodologies* yang memiliki fokus pada pengkodean (*coding*) yang merupakan aktivitas utama dalam semua tahapan pada siklus pengembangan perangkat lunak(Gunawan et al., 2019). *XP (Extreme Programming)* merupakan metode yang memiliki tingkat responsif yang baik terhadap perubahan(Ahmad et al., 2020). Metode extreme programming, dikenal dengan metode *XP* yaitu bentuk dari model pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan pengembangan sistem menjadi lebih efisien, adaptif dan fleksibel(Septiani & Habibie, 2022).



Gambar 1. Metode Extreme Programming

Berikut adalah tahapan dalam metode pengembangan sistem *Extreme Programming* yaitu:

1) *Planning* (Perencanaan):

Tahapan ini merupakan langkah awal dalam pembangunan sistem dimana dalam tahapan ini terdapat beberapa analisis kebutuhan. Berikut adalah kebutuhan yang diperlukan pada sistem presensi ini:

a) Admin

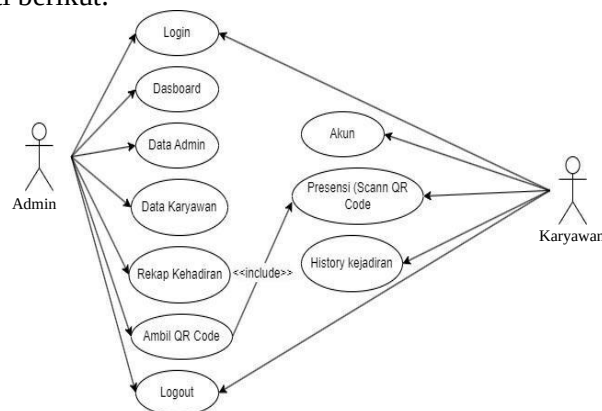
Administrator dapat mengelola akun mereka melalui login menggunakan email dan password. Selain itu, sistem ini memungkinkan administrator untuk mengelola data kehadiran karyawan secara komprehensif, termasuk mengunduh laporan. Fitur lain yang tersedia adalah pengelolaan data karyawan, data admin. Sebagai inovasi tambahan, sistem ini juga memungkinkan administrator untuk membuat QR Code unik bagi setiap karyawan sebagai sarana presensi yang lebih efisien.

a) Karyawan

Karyawan dapat menggunakan akun yang diakses melalui email dan kata sandi, karyawan dapat dengan mudah mengedit data profil mereka. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan karyawan untuk melihat riwayat kehadiran mereka secara real-time. Fitur scan QR Code yang praktis memudahkan proses absensi, baik saat datang maupun pulang kerja.

2) *Design* (Perancangan):

Tahapan berikutnya adalah perancangan dimana pada tahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan alur dan proses, Pemodelan sistem dan arsitektur (Carolina et al., 2019). Arsitektur sistem ini menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) untuk menggambarkan strukturnya, seperti berikut:



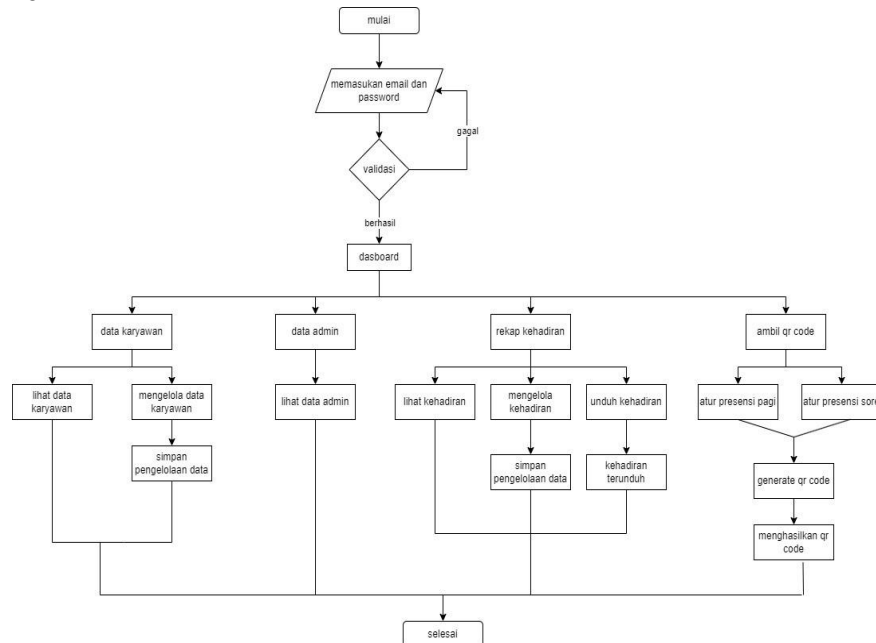
Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram ini menunjukkan alur interaksi antara admin dan karyawan dalam sebuah sistem presensi berbasis QR Code. Admin sebagai pengguna dengan hak akses penuh dapat melakukan berbagai tindakan, seperti mengelola data karyawan, membuat QR code unik

untuk setiap karyawan, dan melihat rekap kehadiran seluruh karyawan. Di sisi lain, karyawan memiliki akses terbatas, yaitu untuk melakukan absensi dengan memindai QR code dan melihat riwayat kehadiran mereka.

sedangkan untuk pemodelan alur dan proses pada seistem ini peneliti menggunakan *flowchart* seperti berikut:

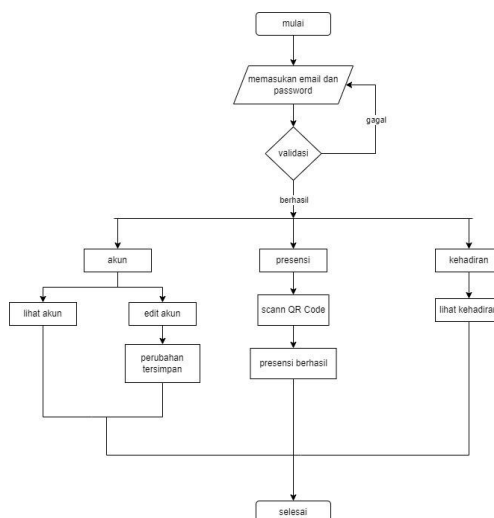
a) Admin



Gambar 3. *Flowchart Admin*

Pada proses flowchart admin dimulai ketika pengguna memasukkan email dan password untuk login. Setelah diverifikasi, pengguna akan diarahkan ke dashboard utama. Dari dashboard, pengguna dapat mengakses berbagai fitur seperti mengelola data karyawan (menambahkan, mengubah, atau menghapus), melihat rekap kehadiran, dan mengatur pembuatan QR code untuk absensi. Fitur QR code ini sangat penting karena akan digunakan oleh karyawan untuk mencatat kehadiran mereka. Selain itu, sistem juga memungkinkan pengguna untuk mengunduh data kehadiran dalam bentuk file untuk keperluan pelaporan. Secara keseluruhan, flowchart ini menunjukkan bagaimana sistem ini dirancang untuk memudahkan proses pengelolaan data karyawan dan kehadiran, serta memberikan kemudahan bagi karyawan dalam melakukan presensi.

b) Karyawan



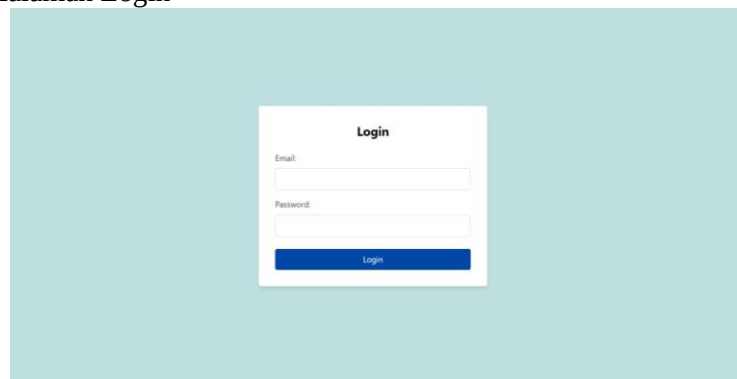
Gambar 4. *Flowchart karyawan*

Pada proses flowchart karyawan dimulai ketika pengguna memasukkan email dan kata sandi untuk masuk ke sistem. Setelah diverifikasi, pengguna akan diarahkan ke halaman utama atau dashboard. Di halaman utama, pengguna memiliki beberapa pilihan menu, salah satunya adalah menu presensi. Untuk melakukan absensi, pengguna cukup memindai QR code yang telah disediakan. Sistem kemudian akan mencatat data kehadiran pengguna secara otomatis. Selain fitur presensi, pengguna juga dapat mengelola akun pribadi mereka, seperti melihat dan mengubah informasi profil. Dengan kata lain, sistem ini tidak hanya berfungsi untuk mencatat kehadiran, selain itu juga memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses informasi pribadi mereka.

3) Coding (Pengkodean)

Coding atau pengkodean adalah tahapan dimana rancangan yang telah dibuat kemudian diimplementasikan kedalam bentuk bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer (Melinda et al., 2017). Pembuatan sistem ini dibagi menjadi dua tahap yaitu pengembangan tampilan pengguna (*front-end*) dan pengembangan logika bisnis (*back-end*). *Back-end* pada sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript, teknologi React.js untuk pembangunan antarmuka pengguna, serta native JavaScript untuk logika bisnisnya. Pada tahap ini rancangan yang telah disusun akan diimplementasikan melalui penulisan kode program, yang nantinya akan menghasilkan *prototype* sebagai berikut.

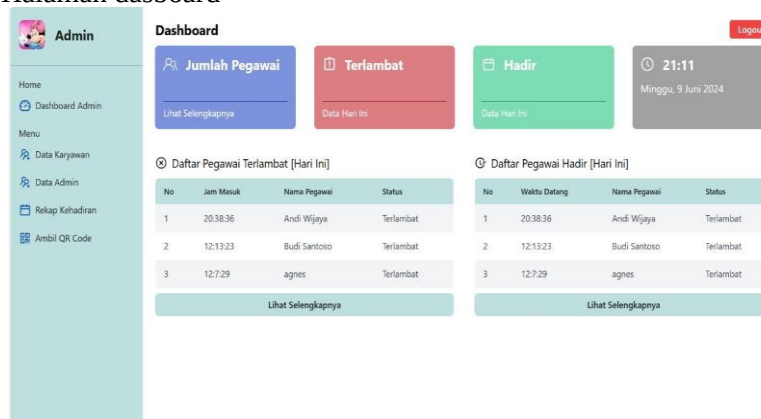
a) Halaman Login



Gambar 5. Halaman Log In

Halaman login pada admin, sebelum admin masuk kedalam sistem ini admin dapat memasukan email dengan *password* pada form input yang telah tersedia. Ketika admin berhasil log in kemudian admin akan masuk ke halaman dashboard.

b) Halaman dashboard



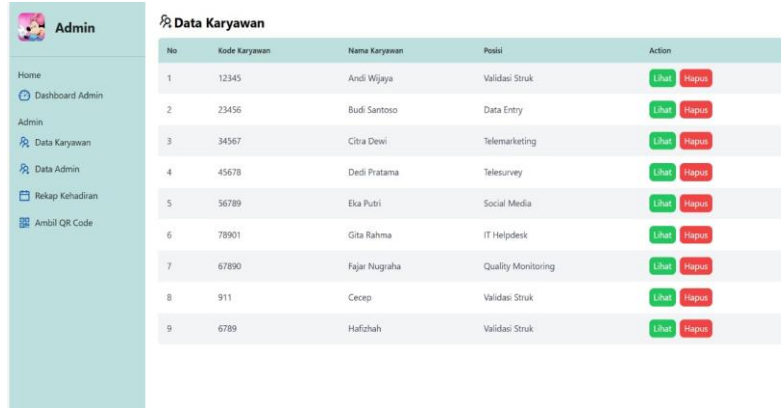
No	Jam Masuk	Nama Pegawai	Status
1	20:38:36	Andi Wijaya	Terlambat
2	12:13:23	Budi Santoso	Terlambat
3	12:7:29	agnes	Terlambat

No	Waktu Datang	Nama Pegawai	Status
1	20:38:36	Andi Wijaya	Terlambat
2	12:13:23	Budi Santoso	Terlambat
3	12:7:29	agnes	Terlambat

Gambar 6. Halaman Dashboard

Jika sudah masuk ke halaman ini maka admin dapat melakukan aktivitas Halaman dashboard. Admin dapat melihat jumlah pegawai, pegawai terlambat, pegawai hadir serta waktu.

c) Halaman Data karyawan



No	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Posisi	Action
1	12345	Andi Wijaya	Validasi Struk	Lihat Hapus
2	23456	Budi Santoso	Data Entry	Lihat Hapus
3	34567	Citra Dewi	Telemarketing	Lihat Hapus
4	45678	Dedi Pratama	Telesurvey	Lihat Hapus
5	56789	Eka Putri	Social Media	Lihat Hapus
6	78901	Gita Rahma	IT Helpdesk	Lihat Hapus
7	67890	Fajar Nugraha	Quality Monitoring	Lihat Hapus
8	911	Cecep	Validasi Struk	Lihat Hapus
9	6789	Hafizhah	Validasi Struk	Lihat Hapus

Gambar 7. Halaman Data Karyawan

Halaman ini digunakan admin untuk melihat, mengelola data karyawan pada perusahaan. Pada halaman ini admin dapat menghapus dan melihat detail data karyawan.

d) Halaman Data Admin

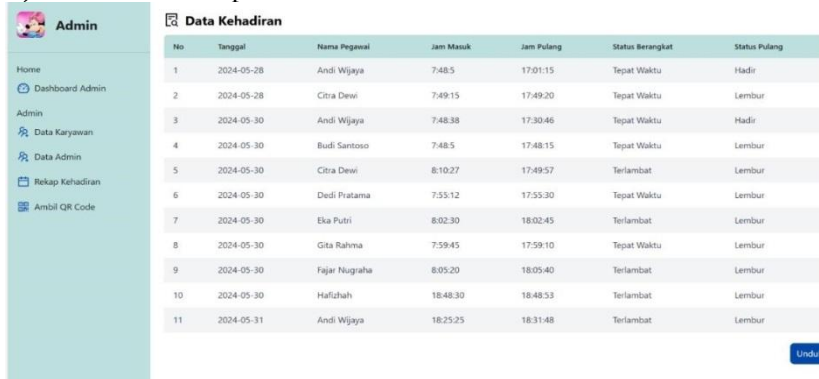


No	Nama Admin	Username	Email	Level	Dibuat	Status	Action
1	Nurul Hafizah	Hafizah	nurul@gmail.com	admin	25-05-2024	Aktif	Lihat Hapus

Gambar 8. Halaman Data Admin

Halaman ini digunakan admin untuk melihat data admin yang memiliki akses pada sistem tersebut. Pada halaman ini admin dapat melihat (nama admin, username, email dan dibuat (tanggal akun admin dibuat).

e) Halaman Rekap Kehadiran

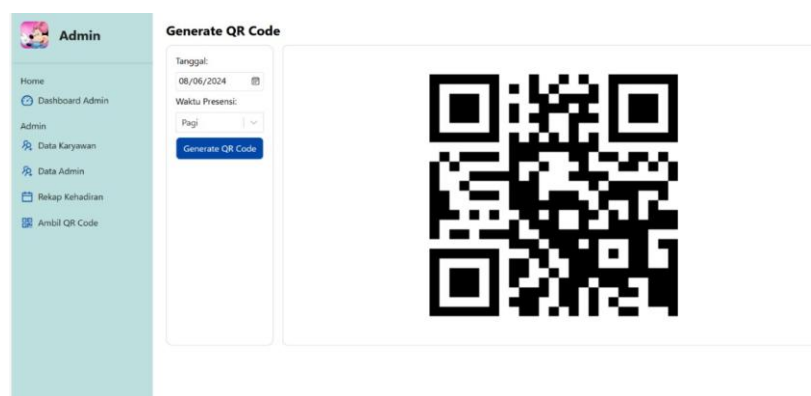


No	Tanggal	Nama Pegawai	Jam Masuk	Jam Pulang	Status Berangkat	Status Pulang
1	2024-05-28	Andi Wijaya	7:48:5	17:01:15	Tepat Waktu	Hadir
2	2024-05-28	Citra Dewi	7:49:15	17:49:20	Tepat Waktu	Lembur
3	2024-05-30	Andi Wijaya	7:48:38	17:30:46	Tepat Waktu	Hadir
4	2024-05-30	Budi Santoso	7:48:5	17:48:15	Tepat Waktu	Lembur
5	2024-05-30	Citra Dewi	8:10:27	17:49:57	Terlambat	Lembur
6	2024-05-30	Dedi Pratama	7:55:12	17:55:30	Tepat Waktu	Lembur
7	2024-05-30	Eka Putri	8:02:30	18:02:45	Terlambat	Lembur
8	2024-05-30	Gita Rahma	7:59:45	17:59:10	Tepat Waktu	Lembur
9	2024-05-30	Fajar Nugraha	8:05:20	18:05:40	Terlambat	Lembur
10	2024-05-30	Hafizhah	18:48:30	18:48:53	Terlambat	Lembur
11	2024-05-31	Andi Wijaya	18:25:25	18:31:48	Terlambat	Lembur

Gambar 9. Halaman Rekap Kehadiran

Halaman ini digunakan admin untuk melihat, mengelola dan mengunduh data kehadiran karyawan yang nanti akan dipergunakan admin untuk merekap data kehadiran karyawan.

f) Halaman Ambil QR Code



Gambar 10. Halaman Generate QR Code

Halaman ini digunakan admin untuk mencetak (*Generate*) Qr Code yang nantinya akan di scann karyawan ketika datang(07:30) dan pulang(17:00) jam kantor. Pada fitur ini admin akan mengatur tanggal dan waktu presensi sebelum mencetak QR (*Quick Response*) Code dan diberikan kepada para karyawan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tahapan perancangan dan implementasi pada pembuatan sistem ini. Dapat disimpulkan tujuan peneliti membuat presensi karyawan scanning QR (*Quick Response*) Code berbasis web dan mobile karena memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, keamanan dan disiplin karyawan dalam hal kehadiran.

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem presensi karyawan yang inovatif dan efisien melalui penerapan metodologi XP (*Extreme Programming*) dan pemanfaatan teknologi QR (*Quick Response*) Code. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan akurasi pencatatan data kehadiran karyawan secara signifikan, mengurangi potensi kesalahan manual yang sering terjadi pada sistem konvensional. Selain itu, proses presensi menjadi lebih cepat dan praktis berkat penggunaan teknologi QR (*Quick Response*) Code yang dapat dipindai dengan mudah. Penerapan metodologi XP (*Extreme Programming*) dalam pengembangan sistem ini juga terbukti efektif dalam meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas sistem terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Kolaborasi yang erat antara tim pengembang dan pengguna akhir selama proses pengembangan memungkinkan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.

4.1 Black-Box Testing

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian pada sistem, Pengujian Sistem adalah bagian terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada sistem aplikasi presensi yang akan diuji. Harapannya dengan menggunakan metode pengujian ini sistem akan menjadi lebih baik dan temuan kesalahan dapatantisipasi (Agatha et al., 2023).

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi utama sistem bekerja sebagaimana mestinya. Proses pengujian ini melibatkan lima admin berbeda untuk mengevaluasi keandalan dan konsistensi sistem dalam berbagai skenario operasional. Hasil pengujian meliputi persentase keberhasilan setiap fitur berdasarkan pengalaman admin, serta catatan khusus mengenai kendala atau *issue remark* yang ditemukan selama pengujian. Pendekatan ini memberikan gambaran menyeluruh tentang performa sistem di lingkungan pengguna nyata.

Tabel 1. Black Box Testing

Fitur	Langkah Uji	Hasil Pengujian	Permasalahan yang ditemukan	Persentase Keberhasilan
Halaman Login	Masukkan email dan password yang valid, lalu tekan tombol "Login"	Berhasil	Tidak ada	100%
	Klik tombol "Login"	Berhasil	Tidak ada	100%
Halaman	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil	Tidak ada	100%

Dashboard	Pilih jumlah karyawan	Berhasil	Satu kasus <i>loading time</i> lebih lama	98%
	Pilih <i>karyawan terlambat</i>	Berhasil	Beberapa data terlambat belum sinkron	96%
	Pilih <i>karyawan hadir</i>	Berhasil	Data sinkronisasi sedikit lambat	97%
	Pilih menu Data Karyawan	Berhasil	Tidak ada	99%
Halaman Daftar Karyawan	Klik tombol "Lihat"	Berhasil	Tidak ada	100%
	Klik tombol "Hapus"	Berhasil	Tidak ada	100%
Halaman Data Admin	Pilih menu Data Admin	Berhasil	Format tanggal kadang tidak seragam	98%
Halaman Rekap Kehadiran	Pilih menu Rekap Kehadiran	Berhasil	Data besar memengaruhi <i>loading time</i>	97%
	Klik tombol "Unduh"	Berhasil	Tidak ada	100%
Halaman QR Code	Pilih menu QR Code	Berhasil	Tidak ada	100%
	Klik tombol "Generate QR Code"	Berhasil	Kadang waktu <i>refresh</i> diperlukan	99%

Hasil pengujian pada tabel 1 menunjukkan bahwa semua fitur yang diuji memenuhi ekspektasi tanpa ditemukan kesalahan atau bug yang signifikan.

4.2 Analisis Keakuratan

Untuk menilai keakuratan sistem baru dibandingkan dengan sistem sebelumnya, dilakukan perbandingan tingkat kesalahan pencatatan data dan kecepatan proses presensi. Berikut adalah data hasil analisis:

Tabel 2. Analisis Keakuratan

Aspek	Sistem Sebelumnya	Sistem Baru	Perubahan (%)
Waktu rata-rata presensi	50 detik	19 detik	-62
Tingkat kesalahan data	15%	3%	-80
Kepatuhan kehadiran	75%	90%	+20

Analisis pada tabel 2 ini menunjukkan bahwa sistem baru lebih akurat dan efisien dibandingkan sistem konvensional. Sistem baru mampu mengurangi waktu presensi secara signifikan, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan meningkatkan kepatuhan kehadiran karyawan.

4.3 Pengukuran Kinerja dan Dampak Produktivitas

Untuk mengukur dampak implementasi sistem terhadap produktivitas karyawan, dilakukan analisis sebelum dan sesudah implementasi sistem menggunakan indikator berikut:

Tabel 3. Pengukuran Kinerja dan Dampak Produktivitas

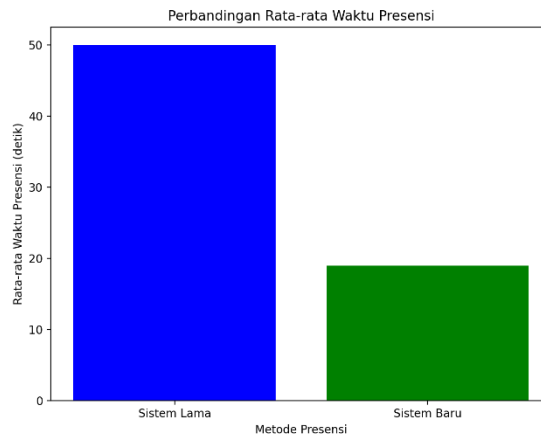
Karyawan	Waktu Rata-rata Presensi (detik)	Tingkat Kehadiran (%)	Kesalahan Pencatatan (%)	Efisiensi Kerja Admin (jam)
Ikbal Rizky	18	95	2	1
Annisyatus	20	92	4	1.5
Nuril Hanifah	21	90	3	1.2
Muhammad Ivan	19	93	3	1

Pada tabel 2 dan 3 dijelaskan sistem baru berhasil mencatat waktu rata-rata presensi sebesar 19 detik, yang jauh lebih efisien dibandingkan sistem lama yang memerlukan waktu hingga 50 detik. Pengurangan waktu presensi sebesar 62% ini memungkinkan karyawan untuk lebih cepat memulai aktivitas kerja mereka. Selain itu, tingkat kepatuhan kehadiran karyawan juga meningkat dari 75% menjadi 90%, menunjukkan bahwa sistem baru telah berhasil meningkatkan disiplin karyawan melalui proses presensi yang lebih praktis. Selain itu, pengurangan kesalahan pencatatan kehadiran dari 15% menjadi hanya 3% menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dengan

menggunakan sistem berbasis QR Code dibandingkan metode konvensional. Di sisi lain, fitur otomatisasi pembuatan laporan kehadiran telah meningkatkan efisiensi kerja admin, dengan pengurangan waktu yang diperlukan untuk menghasilkan laporan mingguan atau bulanan sebesar 50%, dari rata-rata 2 jam menjadi hanya 1 jam per laporan.

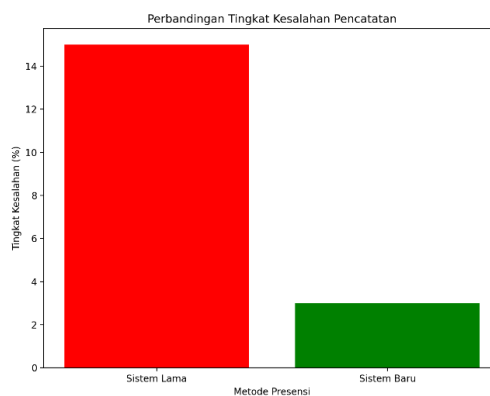
4.4 Visualisasi Data Hasil Pengujian

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hasil pengujian sistem, digunakan visualisasi data berupa grafik. Grafik ini membantu menunjukkan perbandingan sistem lama dan sistem baru terkait waktu presensi, tingkat kesalahan pencatatan, dan tingkat kepatuhan kehadiran karyawan.



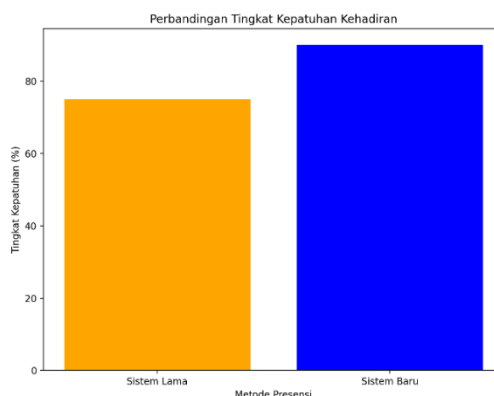
Gambar 11. Grafik Rata-rata Waktu Presensi

Grafik pada gambar 11 menunjukkan perbandingan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk presensi karyawan antara sistem lama dan sistem baru. Penurunan waktu dari 50 detik menjadi 19 detik menggambarkan efisiensi signifikan yang dicapai melalui implementasi sistem berbasis QR Code. Pengurangan waktu ini memungkinkan karyawan memulai aktivitas kerja dengan lebih cepat, sehingga meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.



Gambar 12. Grafik Tingkat Kesalahan Pencatatan

Grafik pada gambar 12 memperlihatkan perubahan tingkat kesalahan pencatatan kehadiran antara sistem lama dan sistem baru. Penurunan dari 15% menjadi 3% menunjukkan peningkatan akurasi sistem baru. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi QR Code mampu meminimalkan kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem konvensional.



Gambar 13. Grafik Tingkat Kepatuhan Kehadiran

Grafik pada gambar 13 menggambarkan peningkatan tingkat kepatuhan kehadiran karyawan setelah implementasi sistem baru. Dengan kemudahan proses presensi yang lebih cepat dan praktis, tingkat kepatuhan meningkat dari 75% menjadi 90%. Hasil ini mencerminkan dampak positif sistem terhadap disiplin kerja karyawan.

5. KESIMPULAN

Dengan menggabungkan metodologi *XP (Extreme Programming)* dan teknologi *QR (Quick Response) Code*, penelitian ini berhasil mengembangkan sistem presensi karyawan yang efektif dan efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan akurasi data kehadiran, mempercepat proses presensi, dan memberikan kemudahan bagi pengguna. Penerapan *XP (Extreme Programming)* memungkinkan pengembangan sistem yang fleksibel dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. Penggunaan *QR (Quick Response) Code* sebagai cara untuk mengidentifikasi karyawan juga meningkatkan kecepatan dan keandalan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sistem ini mampu mengurangi rata-rata waktu presensi dari 50 detik menjadi 19 detik dan menurunkan tingkat kesalahan pencatatan sebesar 20% dibandingkan sistem konvensional. Implementasi sistem juga memberikan dampak positif terhadap produktivitas karyawan, terbukti dengan peningkatan disiplin kehadiran karyawan yang tercatat lebih dari 15% setelah penerapan sistem.

Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif sistem dalam jangka panjang, termasuk pengukuran dampak terhadap produktivitas perusahaan secara keseluruhan. Selain itu, pengembangan fitur tambahan, seperti integrasi analitik data kehadiran untuk evaluasi performa karyawan, dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan yang mengadopsi sistem ini.

Selain itu, pengukuran menunjukkan dampak positif sistem terhadap produktivitas karyawan dan efisiensi kerja admin. Sistem baru mempercepat waktu presensi, meningkatkan tingkat disiplin kehadiran karyawan, dan mengurangi kesalahan pencatatan. Fitur otomatisasi juga mengurangi waktu yang diperlukan admin untuk menghasilkan laporan kehadiran, sehingga memungkinkan alokasi waktu yang lebih baik untuk tugas lainnya.

Penelitian ini menyarankan pengujian jangka panjang untuk mengevaluasi keberlanjutan efisiensi dan dampak ekonomis sistem presensi berbasis *QR Code*. Analisis *ROI (Return On Investment)* dan studi kasus pada perusahaan besar diperlukan untuk memahami potensi penuh sistem dalam meningkatkan produktivitas dan mengoptimalkan biaya operasional. Pengembangan fitur tambahan juga diharapkan dapat meningkatkan nilai guna sistem di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasikom*, 11(2), 79–86. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>
- Agatha, B. D., Putra, M. Y., & Priyadi, W. (2023). Perancangan Sistem Presensi Karyawan Guna Meningkatkan Kedisiplinan Pada PT. Kawasan Berikat Nusantara Jakarta Utara. *Bina Insani Ict Journal*, 9(2), 136–146. <http://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICT/article/download/2100/1533>
- Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). *Software Development Dengan Extreme*

- Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android*. 297–307.
- Carolina, I., Supriyatna, A., Bina, U., Informatika, S., Bina, U., & Informatika, S. (2019). *PENERAPAN METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM PERANCANGAN APLIKASI PERHITUNGAN KUOTA SKS MENGAJAR DOSEN*. 3(1), 106–113.
- Dwi, P., Pangestu, A., Permatasari, H., & Widyarningsih, P. (2024). *Sistem Informasi Presensi Karyawan Menggunakan Qr Code Berbasis Web Pada PT Berkat Bagi Sesama Kota Surakarta*. 4(3).
- Fazrin, Q. E., Lisnawati, T., Nurhayati, S., Satya, J. B., & Alamsyah, D. (2021). Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 164–170. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1018>
- Gunawan, R. D., Napianto, R., Indonesia, U. T., & Lampung, B. (2019). *Penerapan Pengembangan Sistem Extreme Programming Pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android*. 8, 148–157.
- Himyar, M., Mulya, M. F., & Siringo Ringo, J. H. (2021). Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android Dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri Dan Lokasi Sebagai Validasi Studi Kasus: PT.Selindo Alpha. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 4(2), 64–74. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i2.186>
- Irawan, D. (2019). *Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan*. 08(September), 159–164.
- Kurniadi, D., Septiana, Y., & Hanifah, M. A. Y. (2022). Pengembangan Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Quick Response Code Berbasis Web dan Android. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 259–270. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-1.1062>
- Kurniawan, D., Priono, H., Wirawan, R., Wadu, M. B., & Hananto, B. (2021). Perancangan Sistem Presensi Menggunakan Qr Code Berbasis Android Pada Cv . Gamalama Mandiri Express. *Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi, Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI)*, 28–29.
- Lahagu, P., & Tuti Siregar, E. (2023). Penerapan Aplikasi Presensi Pegawai Bagian Produksi Menggunakan Qr Code Berbasis Web Dan Android. *Information Technology and Cyber Crime (ITCC)*, 2(1), 28–36. <https://doi.org/10.59840/itcc.v2i1.188>
- Melinda, M., Borman, R. I., & Susanto, E. R. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Publik Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Durian Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran). *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.33365/jtk.v11i1.63>
- Muhammad, I., Masnur, M., & Syam, A. G. (2021). Aplikasi Qr Code Sebagai Sarana Penyampaian Informasi Pohon Dikebun Raya Jompie. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 33–41. <https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i1.694>
- Nasution, W., Nasution, M., & Sundari, S. (2022). 9 PENDAPAT AHLI MENGENAI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN. 6(1), 77–86.
- Prayogi, N., & Ayuningtyas, A. (2023). Aplikasi Presensi Kegiatan Menggunakan QR Code dan Digital Signature pada Dinas Kominfo Kabupaten Gresik. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 13(2), 109–121. <https://doi.org/10.34010/jati.v13i2.9432>
- Rahmanto, Y., Alfian, J., & Borman, R. I. (2019). *Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan*. 21–30.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Saputra, A. D., & Borman, R. I. (2020). *SISTEM INFORMASI PELAYANAN JASA FOTO BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : ACE PHOTOGRAPHY WAY KANAN)*. 1(2), 87–94.
- Septiani, N. A., & Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(3), 341. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3931>
- Siburian, C. C., Andriani, A., & Dewa, C. B. (2024). Aplikasi Mypresent Untuk Pengelolaan Data Presensi Karyawan Dengan Metode Rad. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 219–226. <https://doi.org/10.24076/joism.2024v5i2.1435>
- Subiantoro, & Sardiarinto. (2018). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web. *Jurnal Swabumi*, 6(2), 184–189.
- Supriyatna, A. (2018). *METODE EXTREME PROGRAMMING PADA PEMBANGUNAN WEB APLIKASI SELEKSI PESERTA PELATIHAN KERJA*. 11(1), 1–18.
- Surachmad, B., Yuana, H., & Kholila, N. (2021). Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Berdasarkan Qr Code Berbasis Android Pada Pt. Mandiri Utama Finance. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 845–854. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.4199>