

SISTEM PRESENSI KARYAWAN BERBASIS WEB MENGUNAKAN QR-CODE DENGAN METODE WATERFALL

Muhammad Adam, Muhammad Najibulloh Muzaki, Rini Indriati

Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Jl. KH Achmad Dahlan No. 76, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur

muh.adammm02@gmail.com

ABSTRAK

Sistem presensi karyawan yang masih memanfaatkan aplikasi WhatsApp sebagai media pencatatan kehadiran memiliki berbagai kendala, seperti proses rekapitulasi yang lambat, kesalahan pencatatan data, serta peluang terjadinya kecurangan berupa titip absen. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan data kehadiran menjadi kurang efektif dan menyulitkan proses pemantauan secara langsung. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem presensi karyawan berbasis web dengan memanfaatkan teknologi QR-Code untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan pencatatan kehadiran. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL. Fitur yang tersedia meliputi pengelolaan data karyawan, pembuatan QR-Code, pemindaian QR-Code, pemantauan kehadiran, serta pembuatan laporan presensi. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Sistem mampu mencatat kehadiran secara otomatis dan real-time, mempercepat proses rekapitulasi data, serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan dibandingkan metode presensi sebelumnya. Dengan demikian, sistem presensi berbasis web menggunakan QR-Code dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pengelolaan data kehadiran karyawan.

Kata kunci : Sistem Presensi, QR-Code, Website, Waterfall, Absensi Karyawan.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi pada lokasi penelitian, proses presensi karyawan masih dilakukan menggunakan aplikasi WhatsApp dengan cara mengirim pesan ke grup sebagai bukti kehadiran. Data presensi kemudian direkap secara manual oleh pemilik usaha berdasarkan pesan yang masuk setiap hari. Sistem tersebut memiliki beberapa kelemahan, di antaranya potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi data, serta kemungkinan terjadinya kecurangan seperti titip absen. Selain itu, penumpukan data presensi dapat menyebabkan keterlambatan proses penggajian dan menyulitkan manajemen dalam memantau kehadiran karyawan secara real-time [1].

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kegiatan organisasi dan perusahaan, termasuk dalam pengelolaan sumber daya manusia. Salah satu aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia adalah sistem presensi karyawan yang digunakan untuk mencatat kehadiran sebagai dasar evaluasi kinerja, penghitungan gaji, dan pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, diperlukan sistem presensi yang mampu menghasilkan data yang akurat, cepat, dan mudah diakses[2]. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola data presensi secara otomatis dan real-time. Sistem berbasis web memungkinkan proses pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data kehadiran dilakukan secara terintegrasi sehingga dapat

meningkatkan efektivitas kerja dan meminimalkan kesalahan administrasi[3].

Berdasarkan hasil observasi pada lokasi penelitian, proses presensi karyawan masih dilakukan menggunakan aplikasi WhatsApp dengan cara mengirim pesan ke grup sebagai bukti kehadiran. Data presensi kemudian direkap secara manual oleh pemilik usaha berdasarkan pesan yang masuk setiap hari. Sistem tersebut memiliki beberapa kelemahan, di antaranya potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi data, serta kemungkinan terjadinya kecurangan seperti titip absen. Selain itu, penumpukan data presensi dapat menyebabkan keterlambatan proses penggajian dan menyulitkan manajemen dalam memantau kehadiran karyawan secara real-time [1].

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan sistem presensi karyawan berbasis web menggunakan teknologi QR-Code. Sistem dirancang untuk membantu proses pencatatan kehadiran secara otomatis, terstruktur, dan terintegrasi dengan database. Dalam penerapannya, admin mengatur jadwal dan menghasilkan QR-Code sesuai shift kerja yang digunakan sebagai media presensi. Karyawan melakukan absensi dengan memindai QR-Code menggunakan perangkat berkamera, kemudian sistem secara otomatis mencatat identitas karyawan beserta waktu kehadiran dan menentukan status presensi berdasarkan jadwal kerja yang telah ditentukan [4].

Penggunaan QR-Code dinilai mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi proses presensi karena data tersimpan secara real-time serta

meminimalkan kesalahan pencatatan maupun manipulasi data. Selain itu, sistem berbasis web memudahkan proses monitoring dan pelaporan kehadiran tanpa perlu melakukan rekapitulasi manual [5].

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis dan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal penelitian [6].

Dengan adanya sistem presensi berbasis web menggunakan QR-Code, diharapkan proses pengelolaan kehadiran karyawan menjadi lebih efektif, akurat, dan mendukung pengambilan keputusan manajerial secara objektif berdasarkan data yang tersimpan pada sistem.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka pada penelitian ini digunakan sebagai dasar teori dalam pengembangan sistem presensi karyawan berbasis web menggunakan QR-Code. Kajian ini mencakup teori pendukung, metode pengembangan sistem, serta penelitian terdahulu yang relevan untuk mendukung analisis dan perancangan sistem. Adapun teori yang dibahas dalam penelitian ini meliputi:

2.1. Sistem Presensi Absensi

Sistem merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna dalam mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan dalam perusahaan [7].

Salah satu penerapan sistem informasi adalah sistem presensi karyawan yang berfungsi mencatat kehadiran, keterlambatan, dan rekap absensi secara terintegrasi sebagai dasar evaluasi kinerja karyawan [2].

Penggunaan sistem presensi berbasis web dinilai lebih efektif dibandingkan metode manual karena mampu mencatat data secara otomatis, real-time, dan tersimpan langsung dalam database.

2.2. Teknologi QR-Code pada Sistem Presensi

QR-Code (Quick Response Code) merupakan kode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dan dibaca secara cepat menggunakan perangkat pemindai seperti smartphone [8].

Teknologi ini banyak digunakan dalam sistem informasi karena mampu mempercepat proses identifikasi dan pengolahan data. Pada sistem presensi, QR-Code digunakan sebagai media validasi kehadiran sehingga proses absensi menjadi lebih cepat dan akurat dibandingkan metode manual [9].

Dalam implementasinya, QR-Code terhubung dengan database sehingga setiap hasil pemindaian dapat langsung diproses dan disimpan secara otomatis. Penggunaan QR-Code juga mampu mengurangi risiko

kesalahan pencatatan serta meminimalkan praktik kecurangan seperti titip absen karena setiap kode bersifat unik dan hanya berlaku pada waktu tertentu [10].

2.3. Keamanan Sistem Presensi

Keamanan data menjadi aspek penting dalam sistem presensi digital. Sistem yang baik tidak hanya mampu mencatat kehadiran, tetapi juga menjaga validitas dan integritas data pengguna. Penggunaan QR-Code yang dikombinasikan dengan validasi lokasi dan foto diri dapat meningkatkan keamanan sistem karena memastikan pengguna benar-benar berada pada lokasi yang sesuai saat melakukan presensi [11].

Selain itu, penerapan autentikasi tambahan seperti Time-based One-Time Password (TOTP) juga dapat meningkatkan keamanan sistem. Teknologi TOTP menghasilkan kode verifikasi unik yang hanya berlaku dalam waktu singkat sehingga mampu mengurangi potensi manipulasi data dan penyalahgunaan akun [12].

Dengan demikian, integrasi QR-Code dan autentikasi tambahan dapat menciptakan sistem presensi yang lebih aman dan terpercaya.

2.4. Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem [13].

Tahapan dalam metode Waterfall meliputi requirement analysis, system design, implementation, testing, dan maintenance [14].

Metode ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik sehingga memudahkan proses evaluasi dan pengembangan sistem. Selain itu, metode Waterfall cocok digunakan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah didefinisikan secara jelas sejak awal, seperti sistem presensi berbasis QR-Code.

2.5. Teknologi Pendukung Sistem

Pengembangan sistem presensi berbasis web pada penelitian ini menggunakan beberapa teknologi pendukung, yaitu PHP, MySQL, CSS, dan JavaScript. PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman server-side untuk mengelola proses login, pengolahan data presensi, serta integrasi dengan database [15].

MySQL digunakan sebagai database management system untuk menyimpan dan mengelola data karyawan serta data kehadiran secara terstruktur dan real-time.

CSS digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka sistem agar lebih menarik, konsisten, dan responsif pada berbagai perangkat [16].

Sementara itu, JavaScript digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada halaman web seperti validasi form, notifikasi presensi, serta proses

pemindaian QR-Code secara langsung melalui browser [17].

2.6. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem absensi berbasis web menggunakan metode Waterfall, QR-Code, barcode, dan teknologi keamanan tambahan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi presensi [3], [14].

Penelitian terkait implementasi barcode menunjukkan bahwa teknologi tersebut mampu mempercepat proses presensi dan rekapitulasi data kehadiran [6].

Selain itu, beberapa penelitian lain juga menambahkan fitur keamanan berbasis smartphone dan Time-based One-Time Password (TOTP) untuk meningkatkan validitas data presensi [11], [12]. Namun, penerapan sistem presensi berbasis QR-Code dengan keamanan yang baik pada lingkungan perusahaan masih belum optimal. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem presensi karyawan berbasis web menggunakan QR-Code dengan metode Waterfall untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data kehadiran.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Metode ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis sehingga memudahkan proses pembuatan sistem presensi berbasis QR-Code.

3.1. Analisis Kebutuhan

Tahap Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada owner dan karyawan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem presensi sebelumnya yang masih menggunakan WhatsApp. Sistem tersebut menimbulkan kendala seperti keterlambatan rekap data, kesalahan pencatatan, dan potensi tipik absen. Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang agar mampu melakukan pencatatan kehadiran secara otomatis, real-time, dan terintegrasi dengan database. Kebutuhan fungsional sistem meliputi pengelolaan data karyawan, generate dan scan QR-Code, pencatatan absensi otomatis, monitoring presensi, serta export laporan PDF atau Excel. Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi sistem berbasis web yang aman, stabil, responsif, dan dapat diakses melalui komputer maupun smartphone. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel, PHP, MySQL, JavaScript, CSS, dan web browser.

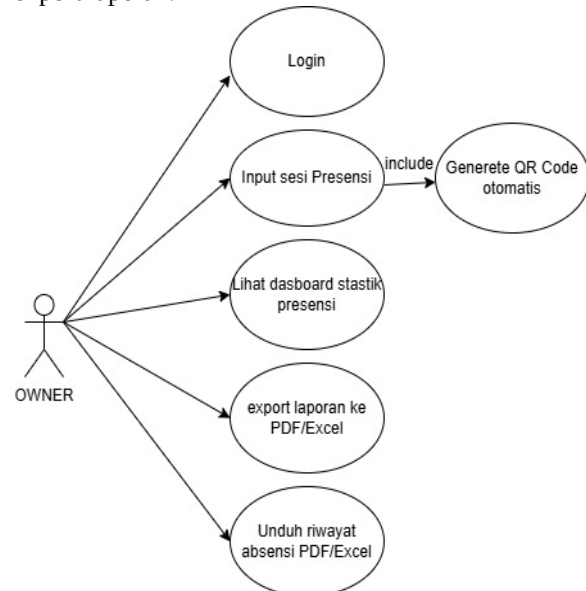
3.2. Arsitektur Sistem

Sistem dirancang menggunakan arsitektur client-server. Karyawan melakukan scan QR-Code menggunakan smartphone, kemudian data dikirim ke server dan disimpan ke dalam database. Admin dapat

mengakses data presensi melalui website untuk monitoring dan rekapitulasi.

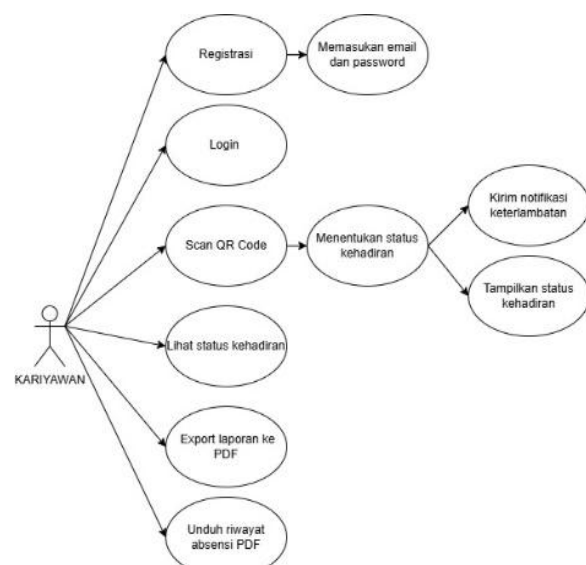
3.3. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara admin dan sistem. Admin memiliki akses untuk login, mengelola data karyawan, membuat sesi absensi, generate QR-Code, monitoring presensi, dan export laporan.



Gambar 1. Use case diagram owner

Gambar tersebut menjelaskan aktivitas yang dapat dilakukan oleh owner dalam sistem presensi QR Code. Owner dapat masuk ke sistem melalui login, membuat sesi presensi, melihat data dan statistik kehadiran karyawan, serta mengunduh atau mengekspor laporan absensi dalam bentuk PDF maupun Excel. Saat membuat sesi presensi, sistem akan secara otomatis menghasilkan QR Code yang nantinya digunakan karyawan untuk melakukan absensi.

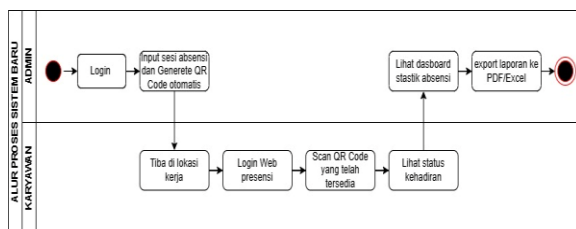


Gambar 2. Use case diagram karyawan

Gambar tersebut menjelaskan aktivitas yang dapat dilakukan oleh karyawan dalam sistem presensi QR Code. Karyawan dapat membuat akun dengan memasukkan email dan password, kemudian login ke dalam sistem. Untuk melakukan absensi, karyawan cukup memindai QR Code sehingga sistem dapat mencatat status kehadiran secara otomatis. Sistem juga akan menampilkan informasi kehadiran dan memberikan notifikasi apabila terjadi keterlambatan. Selain itu, karyawan dapat melihat riwayat absensi serta mengunduh laporan kehadiran dalam bentuk PDF.

3.4. Proses Bisnis Sistem (To-Be)

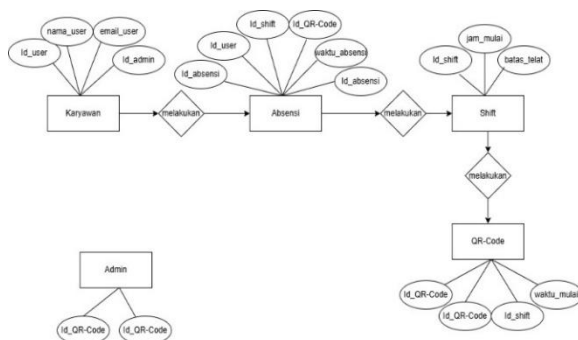
Proses bisnis sistem dimulai dari admin membuat sesi absensi dan generate QR-Code. Selanjutnya karyawan login ke website dan melakukan scan QR-Code untuk presensi. Data kehadiran otomatis tersimpan ke database dan dapat dipantau secara real-time oleh admin.



Gambar 3. Proses bisnis sistem (To-Be)

3.5. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu admin, karyawan, shift, QR-Code, dan absensi.



Gambar 4. ERD

3.6. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem presensi berbasis QR Code menggunakan Laravel sebagai framework, PHP sebagai bahasa pemrograman, dan MySQL sebagai database. Sistem dibuat berbasis website agar dapat diakses dengan mudah melalui komputer maupun smartphone menggunakan browser. Seluruh data seperti data karyawan, akun pengguna, dan data absensi disimpan di dalam database sehingga pengelolaan informasi menjadi lebih rapi dan

terstruktur. Dalam proses implementasi, sistem dilengkapi beberapa fitur utama seperti login pengguna, pengelolaan data karyawan, pembuatan QR Code otomatis, serta scan QR Code untuk melakukan presensi. Selain itu, tersedia fitur monitoring kehadiran yang membantu admin atau owner melihat data absensi karyawan secara langsung melalui dashboard. Sistem juga menyediakan fitur export laporan ke format PDF dan Excel agar data presensi lebih mudah direkap dan disimpan. Dengan adanya sistem ini, proses absensi menjadi lebih praktis, cepat, dan dapat mengurangi kesalahan pencatatan perpesanan.

3.7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengujian dilakukan pada fitur login, generate QR-Code, scan QR-Code, pencatatan absensi, dan export laporan.

3.8. Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem presensi berbasis QR Code digunakan oleh perusahaan. Pada tahap ini, sistem diperiksa secara rutin untuk memastikan semua fitur dapat berjalan dengan baik. Jika ditemukan masalah atau error, seperti gagal login, QR Code tidak dapat dipindai, atau data absensi tidak tersimpan dengan benar, maka akan segera dilakukan perbaikan agar sistem tetap stabil dan nyaman digunakan oleh admin maupun karyawan.

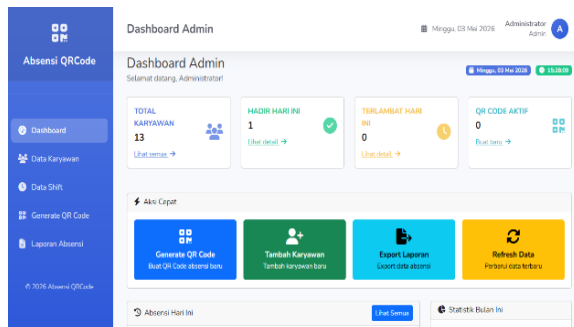
Selain memperbaiki kesalahan, tahap pemeliharaan juga dilakukan untuk menambahkan dan meningkatkan fitur pada sistem. Salah satu fitur yang dikembangkan adalah device locking, yaitu fitur yang membatasi akun hanya bisa digunakan pada perangkat tertentu. Fitur ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecurangan seperti titip absen. Pemeliharaan juga mencakup pembaruan sistem, peningkatan performa aplikasi, serta backup data secara berkala agar data presensi tetap aman dan sistem dapat terus digunakan dengan baik sesuai kebutuhan perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Sistem presensi berbasis QR-Code berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall dan diimplementasikan dalam bentuk website berbasis Laravel yang dapat diakses melalui komputer maupun smartphone. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan proses pencatatan kehadiran karyawan dibandingkan metode sebelumnya yang masih menggunakan WhatsApp. Fitur utama sistem meliputi login pengguna, pengelolaan data karyawan, pengaturan shift kerja, generate QR-Code, scan QR-Code, monitoring kehadiran, serta export laporan presensi dalam format PDF dan Excel. Implementasi sistem dapat diakses

melalui website presensi dan mendukung proses absensi secara real-time.

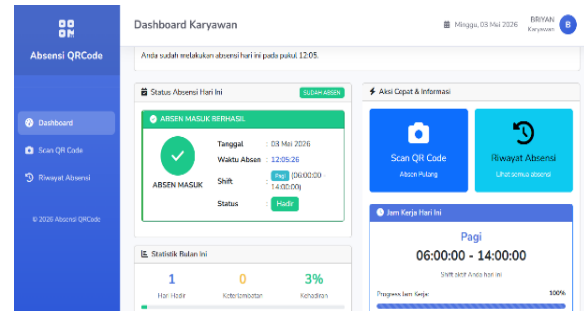


Gambar 5. Halaman dashboard admin/owner

Gambar 5 menampilkan halaman dashboard admin/owner pada aplikasi presensi berbasis QR Code. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi untuk memantau data kehadiran karyawan, seperti total karyawan, jumlah hadir, keterlambatan, dan QR Code yang sedang aktif. Selain itu, tersedia fitur pengelolaan data seperti pembuatan QR Code, penambahan karyawan, ekspor laporan, serta pembaruan data. Dashboard juga dilengkapi tampilan statistik dan grafik presensi sehingga memudahkan admin dalam melakukan pemantauan kehadiran secara real-time dan lebih efisien.

Gambar 6 merupakan tampilan dashboard karyawan pada aplikasi presensi berbasis QR Code. Pada halaman ini ditampilkan informasi terkait absensi karyawan, seperti status kehadiran, waktu dan tanggal presensi, serta lokasi saat melakukan absensi. Tersedia juga fitur pemindaian QR Code untuk melakukan

presensi dan menu riwayat absensi guna melihat data kehadiran sebelumnya. Selain itu, dashboard dilengkapi dengan statistik kehadiran dan informasi jam kerja harian sehingga memudahkan karyawan dalam memantau presensi secara lebih praktis dan real-time.



Gambar 6. Halaman dashboard karyawan

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Pengujian meliputi proses login admin dan karyawan, pengelolaan data karyawan, generate QR-Code, scan QR-Code, pencatatan presensi, monitoring data kehadiran, export laporan, dan logout sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan yang signifikan. Sistem juga mampu melakukan validasi login dan QR-Code dengan baik sehingga mendukung keamanan serta keakuratan data presensi.

Tabel 1. Blackbox testing

Fitur yang Diuji	Hasil Pengujian	Status
Login Admin	Sistem berhasil melakukan autentikasi login admin	Berhasil
Login Karyawan	Sistem berhasil melakukan autentikasi login karyawan	Berhasil
Dashboard Admin	Informasi dashboard tampil dengan baik	Berhasil
Data Karyawan	Tambah, edit, dan hapus data berjalan dengan baik	Berhasil
Generate QR-Code	QR-Code presensi berhasil dibuat	Berhasil
Scan QR-Code	Sistem berhasil membaca dan memvalidasi QR-Code	Berhasil
Presensi Masuk	Data kehadiran berhasil tercatat secara real-time	Berhasil
Riwayat Presensi	Riwayat presensi tampil sesuai data pengguna	Berhasil
Rekapitulasi Presensi	Data laporan tampil sesuai periode yang dipilih	Berhasil
Export Laporan	Laporan berhasil diunduh dalam format PDF/Excel	Berhasil
Logout Sistem	Pengguna berhasil keluar dari sistem	Berhasil

4.3. Evaluasi Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian Blackbox, sistem presensi berbasis QR-Code mampu berjalan sesuai dan memenuhi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional yang telah dirancang. Seluruh fitur utama dapat digunakan dengan baik tanpa kendala yang signifikan. Dibandingkan sistem sebelumnya yang masih menggunakan WhatsApp, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran karena proses absensi dilakukan secara otomatis melalui scan QR-Code dan langsung tersimpan ke dalam database secara real-time [18].

Selain itu, sistem juga mempermudah proses monitoring dan rekapitulasi data presensi sehingga lebih cepat dan akurat.

4.4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

a. Kelebihan

Sistem presensi berbasis QR-Code memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode presensi manual. Proses presensi menjadi lebih cepat dan efisien karena karyawan hanya perlu melakukan scan QR-Code untuk mencatat kehadiran. Data presensi juga tersimpan secara otomatis dan real-

time ke dalam database sehingga mempermudah proses monitoring dan rekapitulasi laporan. Selain itu, sistem mampu meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran dan mengurangi potensi kesalahan maupun kecurangan seperti titip absen [19].

b. Kekurangan

Meskipun demikian, sistem masih memiliki beberapa kekurangan yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Sistem belum dilengkapi fitur validasi lokasi atau GPS sehingga belum dapat memastikan bahwa proses absensi dilakukan pada lokasi tertentu.

4.5. Efektivitas Metode Waterfall

Metode Waterfall dianggap efektif untuk pengembangan sistem presensi berbasis QR Code karena proses pengerjaannya dilakukan secara bertahap dan teratur. Tahapan dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. [19].

Dengan alur yang jelas, proses pengembangan menjadi lebih mudah dipantau dan membantu mengurangi kesalahan selama pembuatan aplikasi. Setiap tahap diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap berikutnya sehingga pengerjaan sistem menjadi lebih rapi dan terarah.

Selain itu, metode Waterfall membantu pengembang memahami kebutuhan sistem sejak awal sehingga fitur yang dibuat dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perencanaan yang jelas membuat proses pengembangan lebih terstruktur dan memudahkan dalam menentukan fungsi yang akan diterapkan pada sistem presensi. Dengan menggunakan metode ini, sistem yang dihasilkan menjadi lebih stabil, mudah digunakan, dan mampu mendukung proses absensi karyawan secara lebih efektif dan efisien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, sistem presensi karyawan berbasis web menggunakan QR-Code berhasil dikembangkan dengan metode Waterfall dan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta keamanan proses absensi dibandingkan metode sebelumnya yang masih menggunakan WhatsApp. Sistem dapat mencatat kehadiran secara otomatis dan real-time, mempermudah rekapitulasi data presensi, serta mengurangi potensi kesalahan pencatatan dan titip absen. Hasil pengujian Blackbox menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur validasi lokasi berbasis GPS guna meningkatkan keamanan dan keakuratan proses presensi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. S. Nabillah and M. A. Rizqi, "Efektivitas Sistem Disiplin Kerja," *AKMEN J. Ilm.*, vol. 21, no. 3, pp. 323–333, 2024, [Online]. Available: <https://e-jurnal.nobel.ac.id/index.php/akmen>
- [2] D. N. Kholifah, Jefi, K. Solecha, and M. A. Fai, "Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada PT Kedai Sayur Indonesia," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 115–124, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13025.
- [3] Z. M. Aulia, T. Hidayat, F. Al Fauzan, and Sutardi, "Peguruang: Conference Series," *JPCS*, vol. 6, no. November, 2024.
- [4] R. Mukhtar and H. Hendri, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web dengan Teknologi RFID di GHS Jambi," *J. Manaj. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 691–698, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jms/article/view/1918>
- [5] A. T. Utomo and S. Supriyadi, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan Barcode Pada Pt Primayudha Mandirijaya," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 700–714, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i2.876.
- [6] A. L. Fernandes, O. Veza, N. Y. Arifin, A. L. Setyabudhi, L. Larisang, and R. Ade Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Di Sdn 010 Bulang Berbasis Website," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 3, pp. 2555–2561, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9160.
- [7] A. F. Sallaby and I. Kanedi, "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Media Infotama*, vol. 16, no. 1, pp. 48–53, 2020.
- [8] M. Ilham and M. Akbar, "Pertanggungjawaban Hukum Bagi Pelaku Penyebaran Data Pribadi Yang Tersimpan Pada Barcode Ditinjau Dari Undang-Undang Informasi Transaksi Elektronik (Uu Iti)," *Indones. J. Bus. Law*, vol. 3, no. 1, pp. 43–52, 2024, doi: 10.47709/ijbl.v3i1.4281.
- [9] Sucipto *et al.*, "Pelatihan Penggunaan QR Code terhadap Pengembang Kurikulum dalam Menggunakan untuk Presensi Siswa pada SMK PGRI 2 Kediri," *Kontribusi J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 98–108, 2023, doi: 10.53624/kontribusi.v3i2.187%0APelatihan.
- [10] N. L. Marpaung, S. Hutabarat, and M. Izzi, "Pembuatan Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Barcode Berbasis Website," *Fordicate*, vol. 1, no. 2, pp. 180–191, 2022, doi: 10.35957/fordicate.v1i2.2417.
- [11] A. Asmuzar and A. Ahmad, "Sistem Absensi Barcode Berbasis Web dengan Menggunakan Smartphone sebagai Pemindai Barcode di STMIK Indonesia Banda Aceh," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 115–124, 2025, doi:

- 10.59431/jmasif.v4i2.618.
- [12] A. Marsehan, S. Ardilla, and A. Novia Putri, "Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa berbasis QR-Code di Prodi Teknologi Informasi," *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 332–339, 2025, doi: 10.70247/jumistik.v4i1.138.
- [13] M. Muhammad, S. Sucipto, M. N. Muzaki, and S. Andriyanto, "Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Kedisiplinan Santri di Pondok Pesantren," *JSITIK J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 39–52, 2024, doi: 10.53624/jsitik.v3i1.529.
- [14] C. Januartika, R. Rosmiati, and S. Sartana, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan QR Code Studi Kasus: STMIK Palangkaraya," *J. Sist. Informasi, Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–36, 2023, doi: 10.33020/jsimtek.v1i1.385.
- [15] A. Fauzan, E. N. Hatiwati, and F. Dwitama, "SISTEM INFORMASI INVENTORI PERSEDIAAN BARANG PADA PT. YASA BERKAH MANDIRI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 29–34, 2023.
- [16] A. P. Sari and Suhendi, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN TALENT FILM BERBASIS APLIKASI WEB," *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020.
- [17] R. A. Munandar and P. O. N. Saian, "IT-EXPLORE Perancangan sistem manajemen session real-time menggunakan firestore , python , dan javascript," *IT-EXPLORE*, vol. 05, no. 01, pp. 50–64, 2026, doi: 10.24246/itexplore.v5i1.2026.pp50-64.
- [18] D. Hamdani, A. P. W. Wibowo, and H. Heryono, "Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping Designing an Online Attendance System with QR Code Using Prototyping Method," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 14, no. 1, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i1.
- [19] H. Ismayanti and R. Komalasari, "Perancangan Sistem Presensi Magang Berbasis Web dengan QR Code pada DPMPSTSP Kota Bandung," *SisInfo J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 73–85, 2025.