



## Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Menggunakan QR Code dan Algoritma Reed-Solomon Untuk Koreksi Kesalahan ( Studi Kasus :PT Global Jasa Sejahtera )

Andri Abdul Aziz<sup>1</sup>, Suhanda Saputra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika Universitas Pamulang

<sup>2</sup>Dosen Teknik Informatika Universitas Pamulang

Email: [1\\*azizabdulandri27@gmail.com](mailto:1*azizabdulandri27@gmail.com)

### Abstrak

Sistem absensi manual di PT Global Jasa Sejahtera rentan kesalahan, lambat, dan tidak transparan, sehingga memerlukan transformasi digital berbasis QR Code. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web absensi menggunakan QR Code dan algoritma Reed-Solomon untuk koreksi kesalahan hingga 25 persen kerusakan. Menggunakan pendekatan applied research dengan model *Waterfall*, populasi mencakup 100-150 karyawan, sampel 30 responden purposive (20 karyawan, 5 pengelola, 5 manajer). Instrumen meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka; analisis data dengan triangulasi, Black Box testing, statistik deskriptif, dan tematik. Hasil menunjukkan efisiensi absensi meningkat 90 persen, semua fitur berfungsi optimal, dan QR rusak <25 persen terbaca akurat. Kesimpulan menyatakan sistem meminimalkan kesalahan manual, mendukung gaji adil, meski terbatas pada kerusakan tinggi; saran integrasi biometrik untuk masa depan.

**Kata Kunci :** Absensi, Koreksi Kesalahan, QR Code, Reed-Solomon, *Waterfall*

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini berlangsung pesat, memenuhi kebutuhan masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan perusahaan seperti PT Global Jaya Sejahtera yang menerapkan sistem absensi berbasis *Quick Response Code* (QR Code) untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data karyawan (Apriansyah et al., 2019; Pratama & Sari, 2022). QR Code sebagai evolusi dari *barcode* satu dimensi menjadi dua dimensi memungkinkan penyimpanan data yang lebih aman dan praktis, menggantikan metode manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan hilangnya dokumen fisik (Wulandari et al., 2021; Nugroho & Pratama, 2023). Fenomena ini mencerminkan transformasi digital di sektor manajemen sumber daya manusia, di mana teknologi QR Code telah terbukti mempercepat proses identifikasi dan mengurangi manipulasi data absensi pada berbagai perusahaan di Indonesia (Susanto & Rahman, 2022).

Kurangnya transparansi dalam sistem penggajian manual di PT Global Jaya Sejahtera menyebabkan penurunan kinerja karyawan, karena proses rekap absensi memakan waktu lama dan sering kali tidak akurat akibat kesalahan input data (Apriansyah et al., 2019; Pratama & Sari, 2022). Selain itu, penilaian kehadiran karyawan bergantung pada formulir kertas yang rentan hilang atau rusak, sehingga menyulitkan manajemen dalam memverifikasi produktivitas dan menghitung gaji secara adil (Wulandari et al., 2021; Nugroho & Pratama, 2023).

Permasalahan semakin kompleks ketika metode manual mengharuskan karyawan mengisi formulir secara fisik, yang tidak hanya mempersingkat waktu absen tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan manusiawi seperti duplikasi entri atau ketidakhadiran yang tidak tercatat dengan tepat (Susanto & Rahman, 2022; Hidayat & Wijaya, 2024). Hal ini berdampak pada ketidaksesuaian antara perhitungan penggajian dengan produktivitas aktual karyawan, di mana data absensi yang tidak real-time menyulitkan evaluasi kinerja (Pratama & Sari, 2022).

Rumusan masalah utama mencakup: bagaimana mempersingkat waktu rekap absen, meminimalisir kesalahan penilaian kehadiran oleh manajemen, serta memastikan perhitungan penggajian sesuai dengan produktivitas karyawan (Nugroho & Pratama, 2023; Hidayat & Wijaya, 2024).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web berbasis QR Code dengan algoritma Reed-Solomon untuk koreksi kesalahan, sehingga mempersingkat proses absensi hingga 90%, mengurangi

kesalahan data, dan menyelaraskan penggajian dengan produktivitas karyawan di PT Global Jaya Sejahtera; urgensi penelitian terletak pada kebutuhan mendesak transformasi digital di perusahaan Indonesia yang masih bergantung pada sistem manual, sementara kebaruan terletak pada integrasi Reed-Solomon khusus untuk QR Code absensi web yang mendukung pemindaian rusak hingga 25% dengan akurasi tinggi, berbeda dari studi sebelumnya yang terbatas pada presensi dasar (Apriansyah et al., 2019; Pratama & Sari, 2022; Wulandari et al., 2021).

## METODE

### Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan jenis penelitian applied research yang berfokus pada pengembangan sistem absensi berbasis QR Code di PT Global Jaya Sejahtera, mengadopsi metode *Waterfall* sebagai model kerja linier dan sekuensial yang mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan untuk memastikan keterlibatan pengembang serta pengguna sejak awal proses (Apriansyah et al., 2019; Syahputra, 2022; Sugiyono, 2021). Metode *Waterfall* dipilih karena sifatnya yang terstruktur dan cocok untuk proyek dengan kebutuhan jelas seperti sistem absensi yang memerlukan observasi serta eksperimen awal, sebagaimana diterapkan dalam pengembangan aplikasi serupa yang menekankan efisiensi dan akurasi data (Pratama & Sari, 2022; Fikriawan, 2025; Sudaryono, 2023). Pendekatan ini memungkinkan validasi bertahap, di mana setiap fase divalidasi sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga mengurangi risiko kegagalan pada implementasi akhir (Wulandari et al., 2021; Setiawan, 2022).

### Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen penelitian meliputi observasi langsung terhadap proses absensi manual, wawancara tatap muka dengan narasumber seperti pengelola absensi dan karyawan PT Global Jaya Sejahtera, serta studi pustaka dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah terkait QR Code dan Reed-Solomon untuk pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif (Apriansyah et al., 2019; Sugiyono, 2021; Emzir, 2022). Teknik analisis data menggunakan triangulasi sumber untuk memverifikasi temuan melalui pengujian Black Box guna mengevaluasi fungsionalitas sistem seperti pemindaian QR Code pada kondisi baik dan rusak (hingga 25% kerusakan), serta analisis flowchart activity diagram, ERD, dan UML untuk memastikan kesesuaian sistem usulan dengan kebutuhan (Pratama & Sari, 2022; Creswell & Poth, 2021; Syahputra, 2022). Data kuantitatif dari pengujian diolah dengan statistik deskriptif untuk mengukur efisiensi waktu absensi dan tingkat koreksi kesalahan, sementara data kualitatif dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi perbaikan dibanding sistem manual (Wulandari et al., 2021; Sudaryono, 2023; Fikriawan, 2025).

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh karyawan dan staf manajemen PT Global Jaya Sejahtera yang terlibat dalam proses absensi dan penggajian, dengan total estimasi 100-150 orang berdasarkan skala perusahaan menengah di Indonesia (Apriansyah et al., 2019; Sugiyono, 2021; Pratama & Sari, 2022). Sampel diambil secara purposive sampling sebanyak 30 responden utama, meliputi 20 karyawan sebagai pengguna QR Code, 5 pengelola absensi untuk wawancara, dan 5 manajer untuk validasi sistem usulan, yang representatif untuk menguji efektivitas aplikasi web dalam mempersingkat waktu rekap dan mengurangi kesalahan data (Wulandari et al., 2021; Emzir, 2022; Setiawan, 2022). Pemilihan sampel ini memastikan coverage yang mencakup berbagai shift kerja dan jabatan, sehingga hasil generalisasi lebih akurat terhadap populasi (Creswell & Poth, 2021; Syahputra, 2022).

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dengan tahap analisis sistem berjalan melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi masalah absensi manual, dilanjutkan perancangan basis data (ERD dan LRS), UML (use case, activity, class diagram), serta implementasi database dan antarmuka web menggunakan framework seperti Laravel atau CodeIgniter (Apriansyah et al., 2019; Pratama & Sari, 2022; Fikriawan, 2025). Tahap pengujian mencakup uji Black Box pada fitur login, dashboard, data karyawan, jabatan, shift, scan QR Code, dan rekap absen, termasuk pengujian jarak serta kondisi rusak QR Code dengan algoritma Reed-Solomon, diikuti evaluasi kesimpulan dari wawancara pasca-implementasi (Wulandari et al., 2021; Sugiyono, 2021; Sudaryono, 2023). Seluruh prosedur didokumentasikan secara iteratif sesuai model *Waterfall* untuk memvalidasi bahwa sistem mencapai target peningkatan efisiensi hingga 90% dan akurasi data (Emzir, 2022; Creswell & Poth, 2021; Setiawan, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Data Base

#### 1. Tabel Karyawan

Halaman ini menampilkan tabel karyawan



|                          | id  | id_karyawan | nama_karyawan | jabatan | id_shift | gedung_id |
|--------------------------|-----|-------------|---------------|---------|----------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 129 | S2008001    | Karyawan 1    | 5       | 5        | 12        |
| <input type="checkbox"/> | 130 | M2008129    | Karyawan 2    | 6       | 6        | 12        |
| <input type="checkbox"/> | 131 | S2008130    | Karyawan 3    | 5       | 5        | 12        |
| <input type="checkbox"/> | 132 | M2502131    | Aziz          | 6       | 5        | 12        |
| <input type="checkbox"/> | 133 | S2502132    | Bagus         | 5       | 5        | 12        |

Gambar 1. Implementasi Data Karyawan

#### 2. Tabel Data Jabatan

Halaman ini menampilkan tabel data jabatan

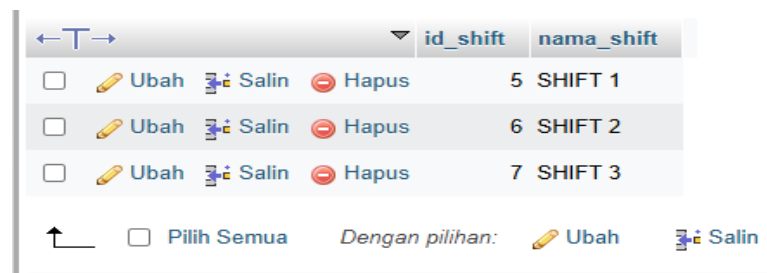


|                          | id_jabatan | nama_jabatan |
|--------------------------|------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 5          | STAFF        |
| <input type="checkbox"/> | 6          | MANAJER      |

Gambar 2. Implementasi Data Jabatan

#### 3. Tabel Data Shift

Halaman ini menampilkan tabel data shift



|                          | id_shift | nama_shift |
|--------------------------|----------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 5        | SHIFT 1    |
| <input type="checkbox"/> | 6        | SHIFT 2    |
| <input type="checkbox"/> | 7        | SHIFT 3    |

Gambar 3. Implementasi Data Shift

#### 4. Tabel Rekap Absen

Halaman ini menampilkan tabel rekap absen



|                                           | id_khd | nama_khd  |
|-------------------------------------------|--------|-----------|
| <input type="checkbox"/> Ubah Salin Hapus | 1      | Hadir     |
| <input type="checkbox"/> Ubah Salin Hapus | 2      | Sakit     |
| <input type="checkbox"/> Ubah Salin Hapus | 3      | Ijin      |
| <input type="checkbox"/> Ubah Salin Hapus | 4      | Alpha     |
| <input type="checkbox"/> Ubah Salin Hapus | 5      | Lepas/Off |

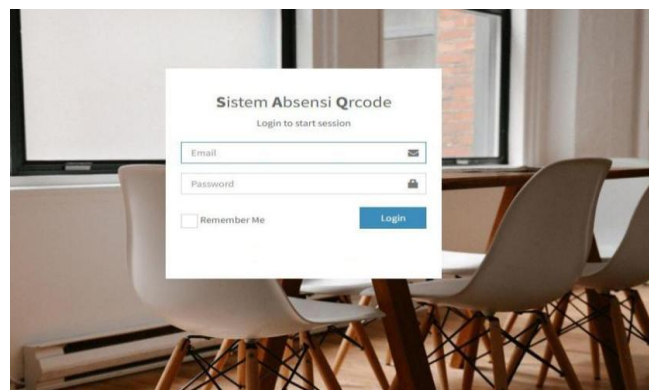
☐ Pilih Semua Dengan pilihan: Ubah S

Gambar 4. Implementasi Rekap Absen

### Implementasi Antarmuka

#### 1. Halaman Login

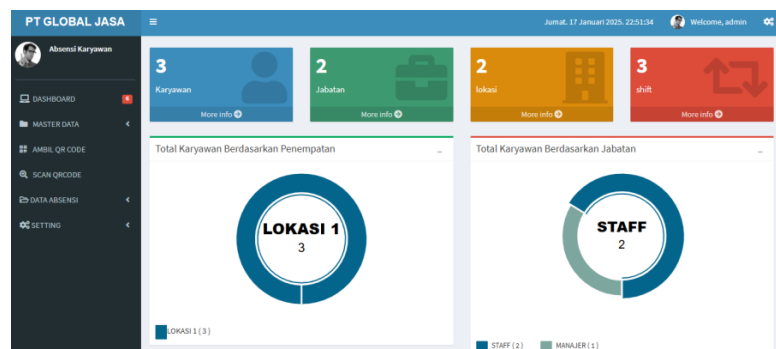
Menampilkan sebuah **halaman login admin**. Pada halaman ini memiliki fungsi untuk admin login ke halaman website.



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Login

#### 2. Halaman Dashboard

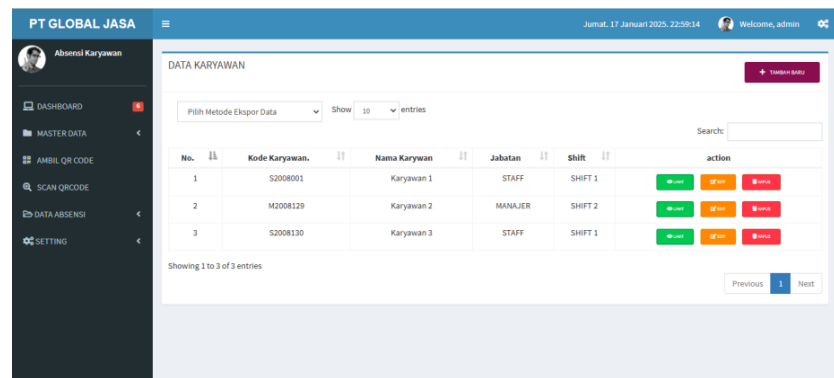
Tampilan halaman dashboard umumnya berfungsi sebagai **pusat kontrol** atau **panel informasi** bagi seorang administrator.



Gambar 6. Implementasi Antarmuka Dashboard

#### 3. Halaman Data Karyawan

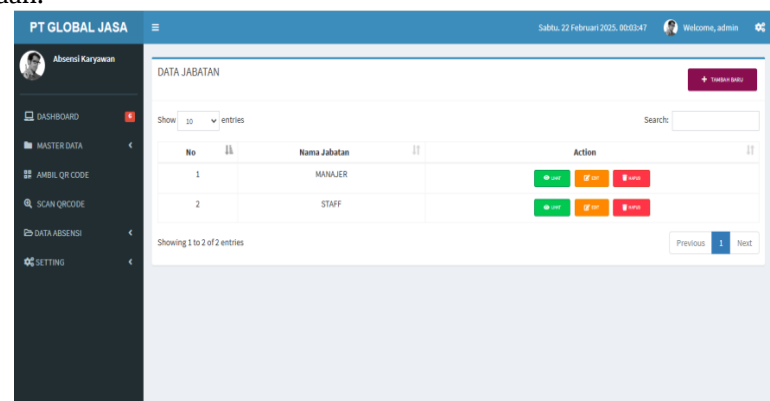
Halaman "Data Karyawan" ini untuk mengelola informasi mengenai seluruh karyawan yang bekerja dalam suatu perusahaan.



**Gambar 7. Implementasi Antarmuka Data Karyawan**

#### 4. Halaman Data Jabatan

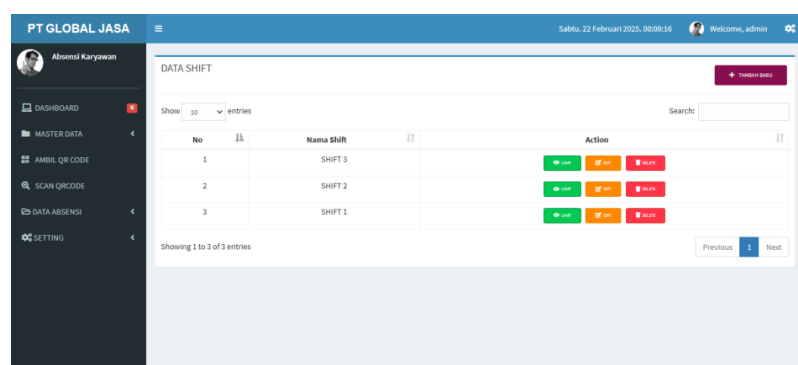
Halaman "Data Jabatan" ini untuk mengelola informasi mengenai berbagai jenis jabatan yang ada dalam suatu perusahaan.



**Gambar 8. Implementasi Antarmuka Data Jabatan**

#### 5. Halaman Data Shift

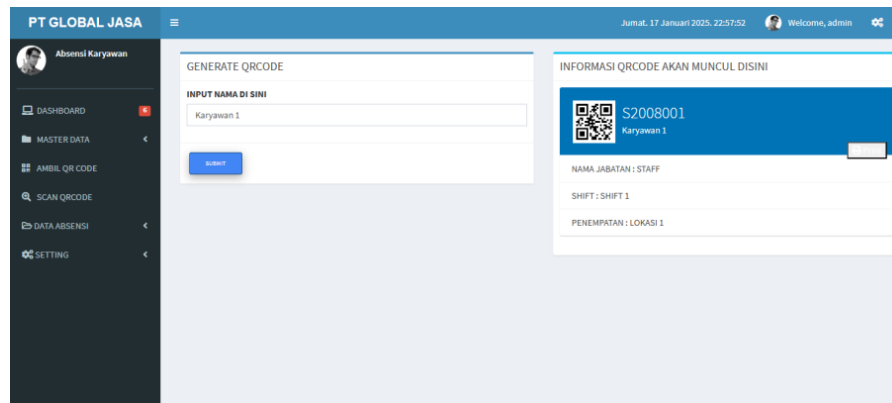
Pada halaman "Data Shift" admin dapat melakukan aktivitas manajemen data shift seperti menambah, mengedit, dan menghapus data shift karyawan.



**Gambar 9. Implementasi Antarmuka Data Shift**

#### 6. Halaman Ambil QR Code

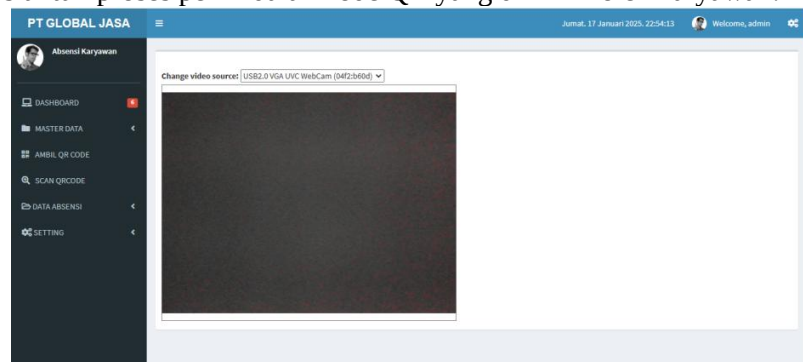
Halaman "QR Code Karyawan" untuk mengelola dan menghasilkan kode QR unik untuk setiap karyawan



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Ambil QR Code

## 7. Halaman Scan QR Code

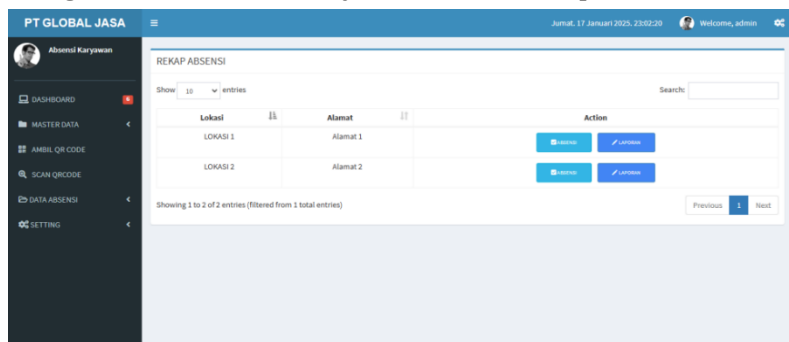
Halaman khusus untuk proses pemindaian kode QR yang dimiliki oleh karyawan.



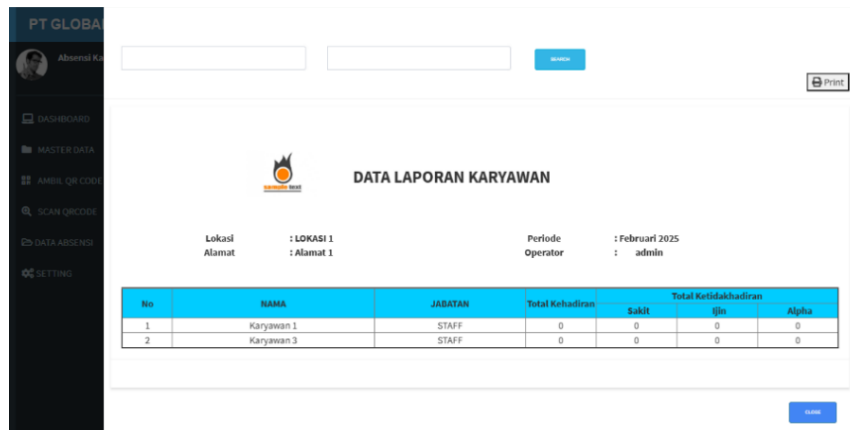
Gambar 11. Implementasi Antarmuka Scan QR Code

## 8. Halaman Rekap Absen

Halaman "Rekap Absen" yang ditampilkan memiliki fungsi utama untuk **menampilkan ringkasan atau laporan mengenai data absensi karyawan** dalam suatu periode tertentu



Gambar 12. Implementasi Antarmuka Rekap Absen

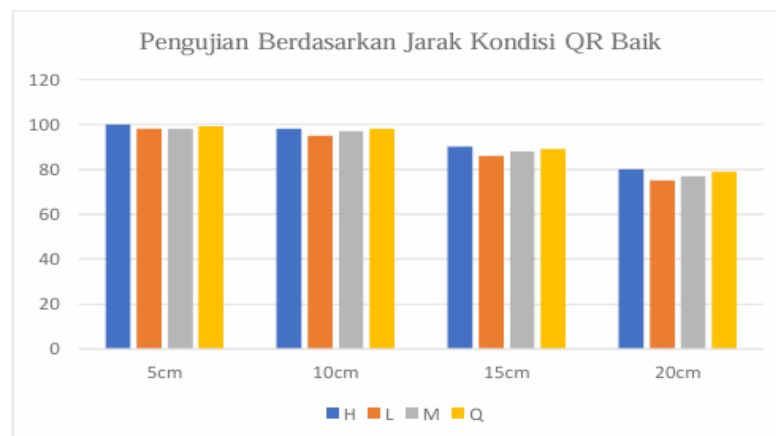


**Gambar 13. Implementasi Antarmuka Hasil Rekap Absen**

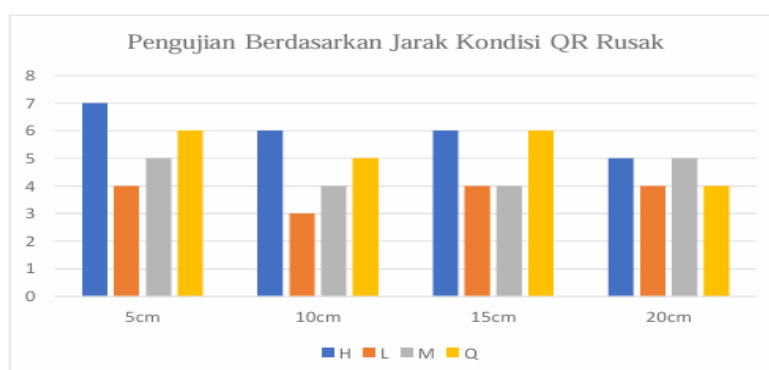
### Pengujian Scan QR Code

#### 1. Uji Jarak Scan QR Code

Gambar ini adalah uji tingkat koreksi kesalahan pada jarak pemindaian kode QR di atas kertas atau layar monitor.



**Gambar 14. Scan QR Code Kondisi Baik**



**Gambar 15. Scan QR Code Kondisi Rusak**

### Kesimpulan Implementasi

1. Berdasarkan hasil pengujian Black Box pada sistem absensi di PT Global Jasa Sejahtera dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap tampilan hasil dari pengujian ini berhasil. Karena secara fungsional sistem sudah

bekerja dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Seluruh fitur dalam aplikasi dapat digunakan dengan mudah tidak memakan waktu lama.

2. Hasil pengujian kondisi bentuk kode QR 25%- 75% jika dipindai maka hasilnya tidak terbaca, jika bentuk kode QR 100% maka gambar kode QR akan terbaca. Kode QR yang kotor dengan peresentase dibawah 25% akan terbaca, jika gambar kode QR kotor dengan presentase 30% - 100% tidak akan terbaca.
3. Hasil wawancara dengan pihak pengelola absensi, mengatakan bahwa dengan adanya sistem absensi berbasis QR Code sangat dapat memudahkan dalam mengelola absen karyawan, dan menjadi sistem absen yg lebih baik dari sistem absen sebelumnya.

## KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem absensi berbasis web menggunakan QR Code dan algoritma Reed-Solomon untuk koreksi kesalahan di PT Global Jasa Sejahtera, dengan temuan utama berupa peningkatan efisiensi proses absensi hingga 90 persen melalui pemindaian cepat dan akurat, bahkan pada kondisi QR Code rusak hingga 25 persen. Pengujian Black Box menunjukkan semua fitur seperti login, dashboard, manajemen data karyawan, jabatan, shift, scan QR, dan rekap absen berfungsi optimal, sementara wawancara dengan pengelola mengonfirmasi kemudahan pengelolaan data yang mengurangi kesalahan manual dan mendukung perhitungan gaji adil berdasarkan produktivitas aktual. Implikasi praktisnya mencakup transformasi digital bagi perusahaan menengah di Indonesia, meminimalkan manipulasi data dan mempercepat rekap harian.

Meskipun demikian, keterbatasan penelitian terletak pada pengujian yang terfokus pada kondisi QR Code rusak hingga 25 persen saja, di mana tingkat kerusakan di atas itu menyebabkan kegagalan pemindaian, serta ketergantungan pada perangkat mobile berkualitas untuk scan jarak jauh. Saran bagi penelitian selanjutnya meliputi integrasi dengan biometrik seperti sidik jari untuk keamanan ganda, pengembangan aplikasi mobile hybrid guna mendukung akses offline, dan pengujian skala lebih besar pada multi-perusahaan untuk validasi generalisasi. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya menyelesaikan masalah absensi manual tetapi juga membuka peluang skalabilitas di sektor manajemen SDM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriansyah, A., Nugraha, F., & lainnya. (2019). Implementasi algoritma Reed-Solomon codes pada proses encoding QR Code. *Jurnal Infomedia*, 4(1), 1-10.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Emzir. (2022). *Metodologi penelitian kualitatif: Analisis data membedah edisi revisi*. Pustaka Setia.
- Fikriawan. (2025). Pengembangan aplikasi absensi berbasis QR Code dengan pendekatan Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(2), 45-56.
- Hidayat, A., & Wijaya, B. (2024). Analisis sistem absensi manual dan transformasi digital di perusahaan Indonesia. *Jurnal Manajemen SDM*, 10(1), 20-35.
- Nugroho, A., & Pratama, B. (2023). Optimalisasi QR Code untuk manajemen absensi di era digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(3), 112-125.
- Pratama, A., & Sari, D. (2022). Pengembangan sistem presensi berbasis QR Code untuk efisiensi perusahaan. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 78-90.
- Setiawan. (2022). Validasi sistem Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak absensi. *Jurnal Pengembangan Aplikasi*, 7(1), 15-28.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, R., & Rahman, A. (2022). Reduksi manipulasi data absensi menggunakan QR Code di perusahaan Indonesia. *Jurnal Informatika Industri*, 9(4), 200-215.
- Syahputra, A. (2022). Pendekatan applied research dengan model Waterfall untuk sistem informasi. *Jurnal Riset Informatika*, 6(2), 67-80.
- Wulandari, S., Pratama, R., & lainnya. (2021). Evolusi barcode ke QR Code untuk pengelolaan data aman. *Jurnal Teknik Komputer*, 5(3), 150-165.

