

Rancang Bangun Sistem Penggajian dan Absensi Karyawan Berbasis Web pada PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5

Design and Construction of a Web-Based Employee Payroll and Attendance System at PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5

Indah Utary¹, Ilham Aditia Chandra²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mercusuar (STMIK Mercusuar); utaryindah28@gmail.com
Jl. Raya Jatiwaringin No. 144, Pondok Gede-Bekasi Jawa Barat 17411

Article history

Submitted: 2025/03/12;

Revised: 2025/04/15;

Accepted: 2025/06/01

Abstract

The payroll and attendance system at PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 was previously managed manually, causing inefficiencies such as slow payroll processing, data inaccuracies, and potential fraud like proxy attendance. To overcome these issues, this study aimed to develop a web-based payroll and attendance system using the Rapid Application Development (RAD) method, PHP programming language, and MySQL database. Data were collected through observation, interviews, and literature review. The system was designed using the Unified Modeling Language (UML) and tested through black box testing to validate its functionality. The research found that the newly developed system effectively automates attendance using QR code scanning via employees' mobile phones, and directly integrates the data into payroll calculations. The results showed that the system successfully reduced errors, increased transparency, and improved the efficiency of payroll and attendance processes. The implementation of this system contributes to better human resource management, enhanced work discipline, and time-saving administrative tasks in service-based companies like PT Swakarya Insan Mandiri. It also demonstrates how simple yet strategic digital solutions can strengthen internal operations and data integrity.

Keywords

Attendance, Human Resource Management, Payroll System, QR Code, Web-Based.



© 2025 by the authors. This is an open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

PENDAHULUAN

Di era Revolusi Industri Keempat (Industri 4.0), perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang pesat, secara fundamental mengubah cara organisasi beroperasi dan mengelola sumber daya. Era digital telah memaksa perusahaan untuk beradaptasi dengan laju penyebaran informasi yang cepat, terutama di bidang pengolahan data dan manajemen sumber daya manusia (SDM) [1]. Di antara komponen kunci yang menentukan keberhasilan organisasi di sektor jasa adalah efisiensi pelacakan kehadiran dan sistem manajemen

penggajian. Sistem ini sangat penting tidak hanya untuk memastikan disiplin karyawan tetapi juga untuk menjaga efisiensi operasional dan mengurangi risiko penipuan administrasi [2].

PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5, perusahaan berbasis layanan dengan lebih dari 490 karyawan, saat ini mengandalkan sistem manual untuk proses absensi dan penggajian. Pendekatan tradisional ini mencakup penggunaan kartu kehadiran fisik dan catatan gaji berbasis kertas, yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Salah satu masalah paling menonjol yang diidentifikasi dalam sistem yang ada adalah prevalensi "absen" atau kehadiran proksi, di mana satu karyawan mencatat kehadiran atas nama yang lain. Praktik semacam itu membahayakan integritas data kehadiran dan menciptakan tantangan dalam memastikan pemrosesan penggajian yang adil dan akurat [3]. Selain itu, pengambilan data kehadiran secara manual untuk perhitungan gaji sering mengakibatkan keterlambatan dalam distribusi penggajian, yang pada gilirannya memengaruhi kepuasan dan kepercayaan karyawan terhadap sistem.

Penelitian ini memperkenalkan solusi unik dengan mengembangkan sistem penggajian dan absensi berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5. Berbeda dengan sistem konvensional, aplikasi ini mengintegrasikan fungsionalitas absensi melalui interaksi smartphone karyawan, di mana kehadiran dicatat dengan mengetuk kartu identitas atau kode QR menggunakan perangkat seluler mereka. Data yang direkam kemudian secara otomatis ditautkan ke modul penggajian, secara signifikan mengurangi intervensi manual dan meningkatkan akurasi data [4]. Inovasi ini tidak hanya terletak pada otomatisasi tugas rutin tetapi juga pada integrasi pelacakan kehadiran yang mulus dengan perhitungan penggajian, memastikan pemrosesan dan transparansi waktu nyata. Integrasi ini mendukung perusahaan dalam mencapai praktik manajemen SDM yang lebih baik dan menyelaraskan dengan tujuan transformasi digital [5].

Meskipun beberapa penelitian telah dilakukan pada sistem penggajian dan kehadiran, sebagian besar dari mereka berfokus pada perusahaan skala besar dengan infrastruktur TI yang luas atau memberikan solusi yang tidak dioptimalkan untuk perusahaan dengan model operasional menengah seperti PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5. Penelitian sebelumnya sering mengabaikan tantangan praktis yang dihadapi oleh perusahaan yang beroperasi di sektor jasa dengan sumber daya manusia yang terdesentralisasi [6]. Selain itu, banyak dari penelitian ini tidak memasukkan pendekatan desain yang berpusat pada pengguna atau gagal mengatasi praktik penipuan tertentu seperti absen. Hal ini menciptakan kesenjangan dalam literatur dan aplikasi teknologi yang ingin ditangani penelitian ini melalui penerapan model *Rapid Application Development* (RAD) dan fokus pada kasus penggunaan dunia nyata [7].

Untuk memastikan desain dan fungsionalitas yang kuat, sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan diuji menggunakan pengujian kotak hitam, memverifikasi bahwa setiap modul berperilaku seperti yang diharapkan dalam berbagai kondisi [8]. Penggunaan teknologi sumber terbuka seperti PHP untuk skrip back-end dan MySQL untuk lapisan basis data memastikan pengembangan hemat biaya dan skalabilitas di

masa depan. Dengan menggunakan teknologi, aplikasi dapat dengan mudah dipelihara, ditingkatkan, dan disesuaikan dengan cabang lain atau struktur organisasi serupa [9].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi penggajian dan absensi berbasis web yang efisien, akurat, dan ramah pengguna. Sistem ini dimaksudkan untuk membantu departemen SDM dalam menghilangkan kesalahan manual, mempercepat siklus penggajian, dan mengurangi peluang perilaku kehadiran yang curang. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat menyediakan fitur pelaporan komprehensif yang memungkinkan analisis dan pengambilan keputusan yang lebih baik mengenai produktivitas karyawan, tren kehadiran, dan akurasi penggajian. Hal ini juga bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas praktik manajemen karyawan secara keseluruhan di PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5, mendorong lingkungan kerja yang lebih profesional.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan pengembangan sistem dengan menggunakan metodologi Rapid Application Development (RAD) yang menekankan pada kecepatan dan keterlibatan pengguna dalam perancangan dan implementasi sistem. Penelitian ini dilakukan di PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa dengan jumlah karyawan sekitar 496 orang. Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan, dari Februari hingga April 2025, dengan fokus pada pengamatan terhadap proses penggajian dan kehadiran yang sedang berlangsung serta mengidentifikasi inefisiensi dan kelemahan dalam sistem manual. Metode RAD dipilih karena sesuai untuk proyek pengembangan yang bergerak cepat dan memerlukan umpan balik dan penyempurnaan yang berkelanjutan. Metode ini terdiri dari tiga fase utama: Perencanaan Persyaratan, Lokakarya Desain RAD, dan Implementasi, yang semuanya melibatkan kolaborasi erat antara peneliti (sebagai analis dan pengembang) dan pengguna akhir, khususnya staf SDM perusahaan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik. Pertama, pengamatan langsung dilakukan untuk memantau praktik harian kehadiran karyawan dan pemrosesan penggajian, yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi masalah kritis seperti kehadiran proksi dan keterlambatan dalam perhitungan penggajian. Kedua, metode wawancara diterapkan untuk mengumpulkan wawasan dari personel kunci, termasuk staf SDM dan pengguna sistem, mengenai pengalaman dan harapan mereka terhadap sistem saat ini. Ketiga, tinjauan pustaka dilakukan untuk mendukung landasan teoritis penelitian dengan memeriksa studi terkait, jurnal, artikel, dan buku yang berfokus pada sistem berbasis web, manajemen basis data, PHP, dan model RAD. Data yang diperoleh dari metode ini kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk memahami kebutuhan pengguna, memvalidasi fungsionalitas sistem, dan mengevaluasi efektivitas sistem yang diusulkan dalam mengatasi masalah yang ada. Sistem akhirnya diuji menggunakan pengujian kotak hitam untuk memastikan bahwa semua modul berfungsi seperti yang diharapkan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya.

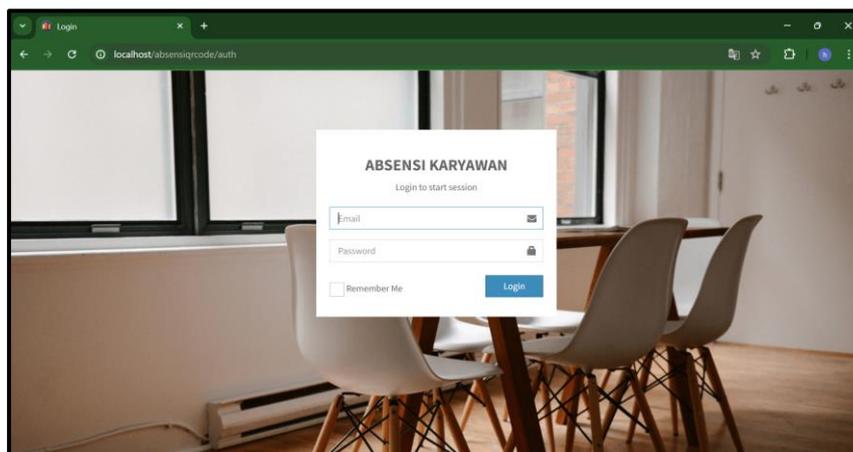
TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Temuan

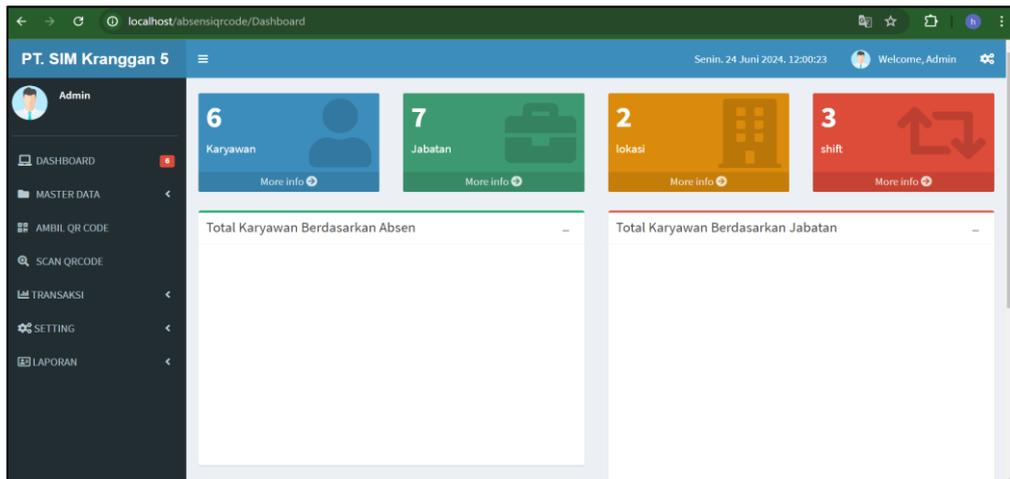
Pengembangan dan penerapan sistem penggajian dan absensi berbasis web di PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam hal akurasi, efisiensi, dan transparansi dalam mengelola data terkait karyawan. Melalui proses terstruktur yang mengikuti metodologi Rapid Application Development (RAD), sistem ini berhasil dibangun dalam jangka waktu yang relatif singkat dengan tetap mengakomodasi kebutuhan dan umpan balik dari pemangku kepentingan, khususnya divisi Sumber Daya Manusia (SDM). Prototipe sistem diuji melalui pengujian kotak hitam untuk memastikan fungsinya selaras dengan harapan pengguna dan persyaratan sistem.

Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah pengurangan waktu pemrosesan data yang signifikan untuk kehadiran dan penggajian. Sebelumnya, proses pencatatan dan perhitungan manual menghabiskan banyak waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia, terutama dalam mengambil catatan kehadiran dan melakukan perhitungan gaji [10]. Dengan sistem berbasis web baru, data absensi kini dicatat secara digital melalui mekanisme pemindaian kode QR menggunakan smartphone karyawan. Informasi kehadiran ini secara otomatis terintegrasi dengan sistem penggajian, menghilangkan kebutuhan untuk entri data manual yang berulang. Otomatisasi ini tidak hanya mempercepat proses penggajian tetapi juga meminimalisir risiko manipulasi data dan penipuan absen, seperti "titip absen" atau kehadiran proxy [11].

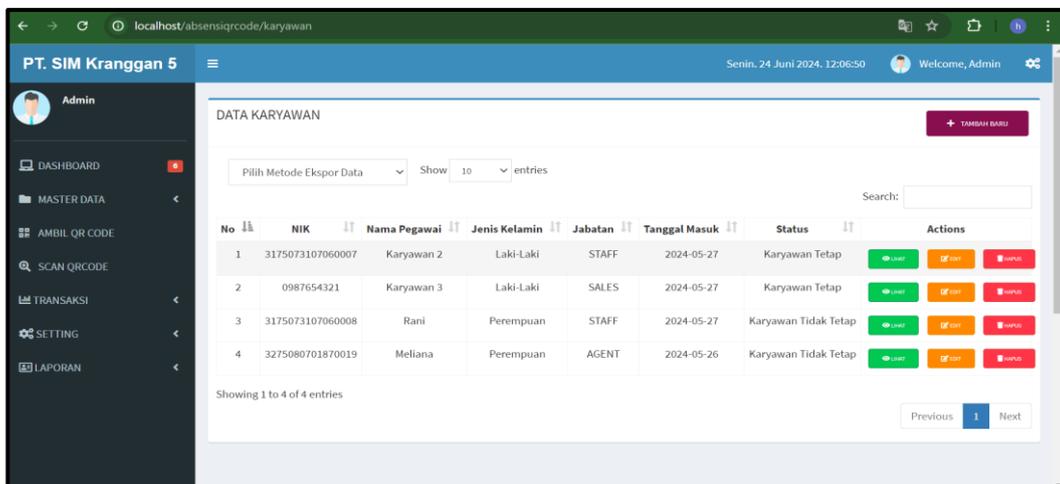
Hasil antar muka Sistem Penggajian dan Absensi Karyawan PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 yang sudah dibuat untuk mempermudah proses penggajian dan absensi:



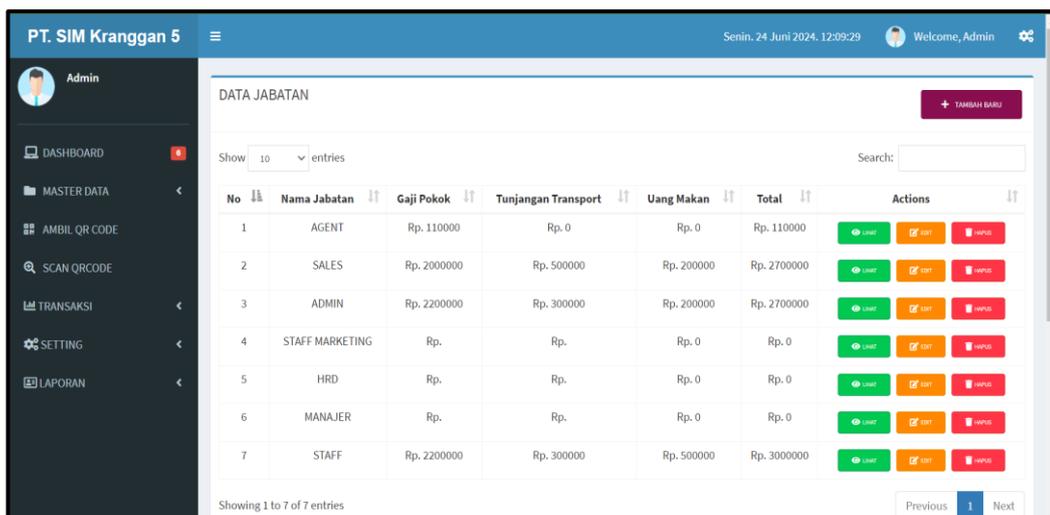
Gambar 1. Hasil Tampilan Halaman Login



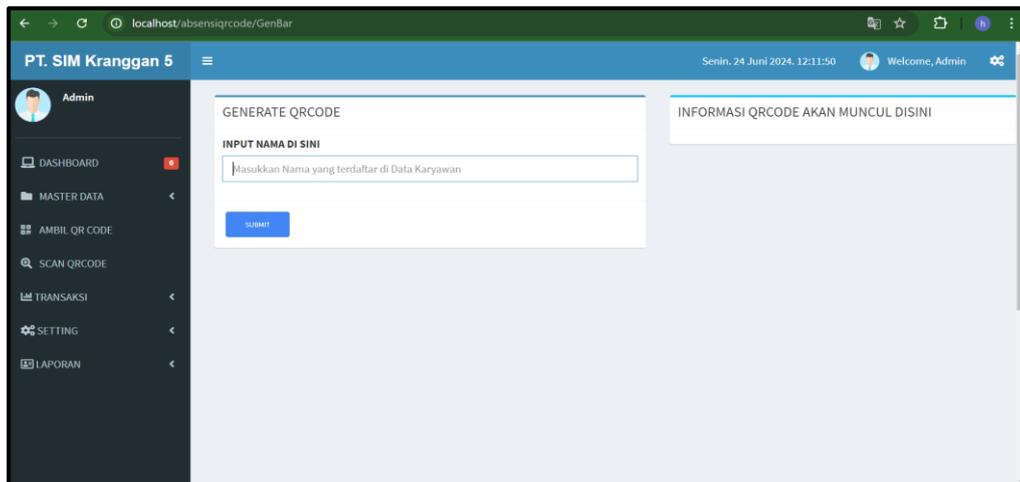
Gambar 2. Hasil Tampilan Halaman Utama Admin



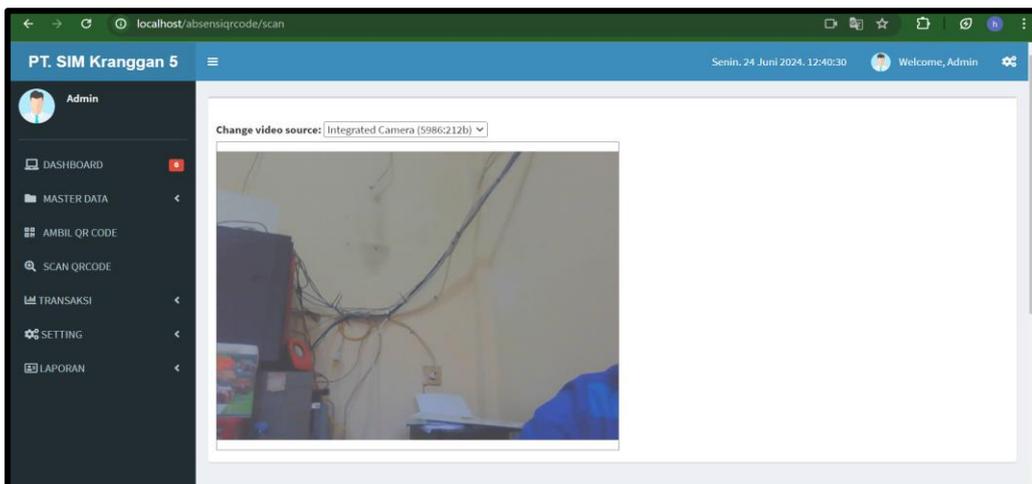
Gambar 3. Hasil Tampilan Halaman Data Karyawan



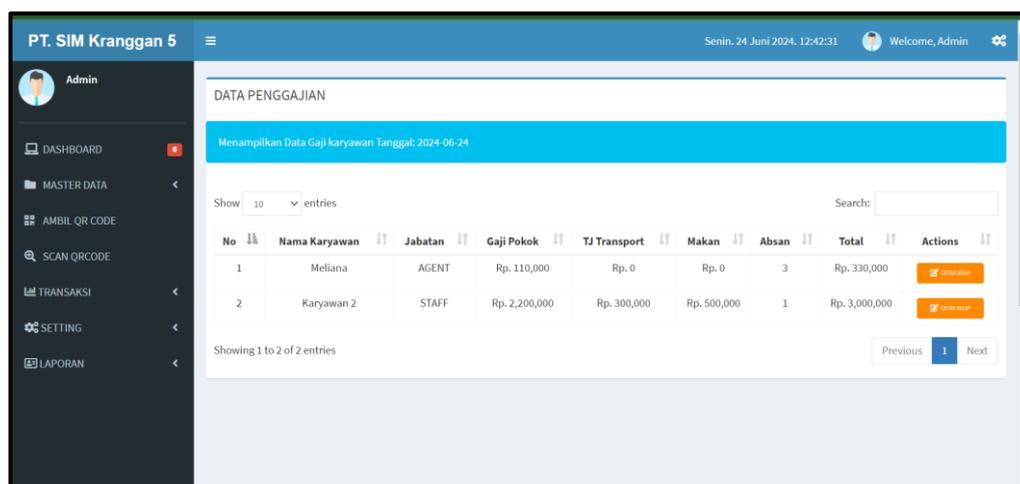
Gambar 4. Hasil Tampilan Halaman Data Jabatan



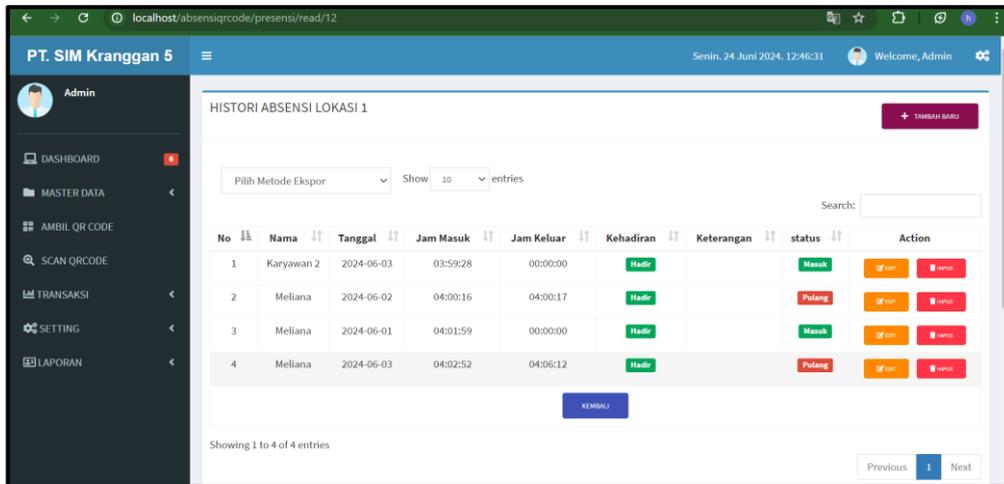
Gambar 5. Hasil Tampilan Halaman Data Ambil Qrcode



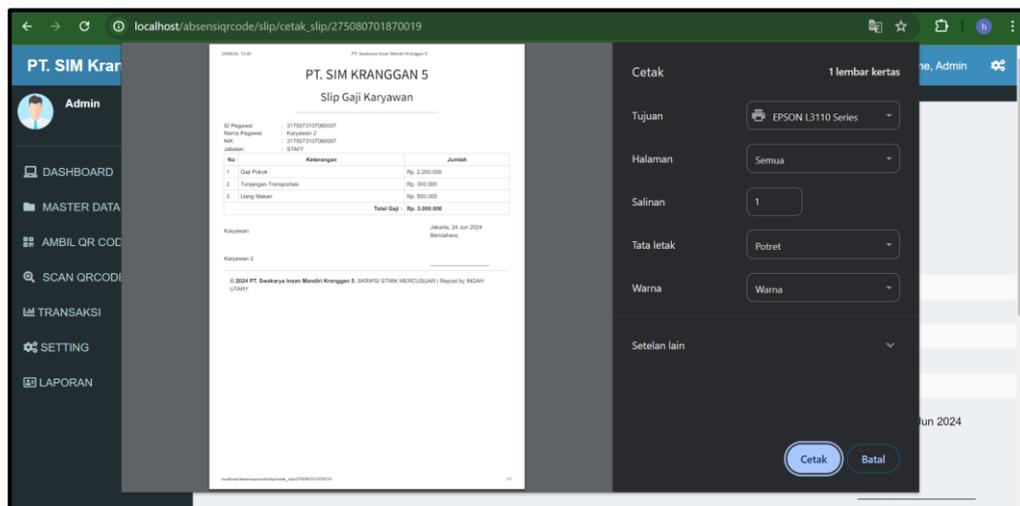
Gambar 6. Hasil Tampilan Halaman Data Scan Qrcode



Gambar 7. Hasil Tampilan Halaman Data Penggajian



Gambar 8. Hasil Tampilan Halaman Data Absensi



Gambar 9. Hasil Tampilan Halaman Form Cetak Slip Gaji

1. Hasil Pengujian Black Box Testing Login Admin

Tabel Error! No text of specified style in document..1. Tabel Pengujian Black Box Login

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Form Login	Sistem mampu melakukan validasi data, apabila data <i>username</i> salah maka muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan muncul	Valid
	Sistem mampu melakukan validasi data, apabila <i>password</i> yang	Notifikasi kesalahan muncul	Valid

	dimasukkan salah maka muncul notifikasi kesalahan		
--	---	--	--

Hasil Pengujian Black Box Pada Menu Admin

Tabel 1. Tabel Pengujian Black Box Menu Admin

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Menu Utama	Memilih Tombol Data Karyawan	Menampilkan Area Data Karyawan	<i>Valid</i>
	Memilih Tombol Jabatan	Menampilkan Area Data Jabatan	<i>Valid</i>
	Memilih Tombol Data Ambil Qrcode	Menampilkan Area Data Ambil Qrcode	<i>Valid</i>
	Memilih Tombol Data <i>Scan Qrcode</i>	Menampilkan Area Data <i>Scan Qrcode</i>	<i>Valid</i>
	Memilih Tombol Data Penggajian	Menampilkan Area Data Pegawai	<i>Valid</i>
	Memilih Tombol Data Laporan	Menampilkan Area Data Laporan	<i>Valid</i>

Hasil Pengujian Black Box Form

Tabel 2. Pengujian Black Box Form, Tambah Data Karyawan, Tambah Data Jabatan, Data Ambil Qrcode dan Scan Qrcode

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
<i>Form Data Karyawan</i>	Sistem mampu melakukan <i>validasi</i> data, apabila item isian Nik, Nama Karyawan, Jenis kelamin dan Status maka akan muncul notifikasi kesalahan.	Notifikasi kesalahan muncul	<i>Valid</i>
<i>Form Tambah Data Jabatan</i>	Sistem mampu melakukan <i>validasi</i> data, apabila item isian Nama Jabatan, Gaji Pokok, Tunjangan Transport dan Uang Makan kosong maka akan muncul notifikasi kesalahan.	Notifikasi kesalahan muncul	<i>Valid</i>
<i>Form Tambah Data Ambil Qrcode</i>	Sistem mampu melakukan <i>validasi</i> data, apabila item isian Nama Karyawan, maka akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan muncul	<i>Valid</i>
<i>Form Kamera Scan Qrcode</i>	Sistem mampu melakukan <i>validasi</i> data, apabila Kamera Scan Qrcode maka akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan muncul	<i>Valid</i>
<i>Form Laporan Penjualan</i>	Sistem mampu melakukan <i>validasi</i> data, apabila item isian Tanggal Awal dan Tanggal Akhir kosong maka akan muncul notifikasi kesalahan	Notifikasi kesalahan muncul	<i>Valid</i>

Hasil Pengujian Black Box

Hasil dari pengujian diatas dapat diperoleh hasil sebagai berikut: Penginputan data Karyawan dapat dilakukan secara online dan hasil bisa diketahui lebih cepat, akurat, transparant; Pada fungsi-fungsi yang ada pada setiap menu dalam aplikasi *web* Penggajian dan Absensi ini maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah layak digunakan dalam pengelolaan data Penggajian dan Absensi karena setiap pengujian yang dilakukan menunjukkan indikasi berhasil seperti apa yang diharapkan [12].

Pengujian antarmuka pengguna sistem mengungkapkan bahwa semua fungsi inti mulai dari otentikasi login, manajemen data karyawan, dan entri data posisi pekerjaan, hingga proses pembuatan dan pemindaian kode QR beroperasi seperti yang diharapkan. Pengujian kotak hitam yang dilakukan pada formulir login menunjukkan bahwa sistem memvalidasi kredensial pengguna dengan benar dan memberikan pemberitahuan kesalahan yang sesuai ketika nama pengguna atau kata sandi yang salah dimasukkan [13]. Demikian pula, setiap tombol dan fitur di menu admin berfungsi dengan baik, yang mengarah pada navigasi dan akses data yang lancar. Misalnya, mengklik tombol "Data Karyawan" mengarah ke tampilan yang akurat dari bagian manajemen karyawan, sementara modul lain seperti "Data Jabatan" dan "Data Penggajian" juga berhasil dimuat dengan konten yang sesuai.

Selain itu, proses validasi formulir pada semua formulir input utama dilakukan secara akurat. Setiap kelalaian atau input yang salah dalam bidang wajib, seperti nama karyawan, nomor induk (NIK), jabatan, atau komponen gaji, langsung memicu peringatan sistem, memastikan kelengkapan dan konsistensi data. Mekanisme validasi ini terbukti penting dalam menjaga integritas data dan mengurangi potensi kesalahan selama entri data. Tingkat kontrol seperti itu jarang dapat dicapai dalam sistem manual, yang semakin memperkuat keandalan aplikasi yang baru dikembangkan.

Dari perspektif efisiensi administrasi, sistem berbasis web juga mendukung pelaporan real-time dan pembuatan slip gaji. Sistem ini mencakup fitur yang memungkinkan administrator untuk membuat slip gaji yang dapat dicetak melalui formulir terintegrasi. Ini menghilangkan kebutuhan akan pemformatan dokumen manual dan mempercepat penyebaran informasi gaji kepada karyawan [14]. Selain itu, semua data kehadiran dan penggajian sekarang disimpan dalam database terpusat, yang tidak hanya menyederhanakan pengambilan dan pelaporan data tetapi juga meningkatkan keamanan data dan prosedur pencadangan [15]. Dampak positif terhadap transparansi dan akuntabilitas, karena data kehadiran dicatat secara digital dan secara otomatis ditautkan dengan perhitungan gaji, potensi manipulasi berkurang secara signifikan. Karyawan dapat mempercayai bahwa gaji mereka dihitung berdasarkan catatan kehadiran yang akurat dan real-time [16]. Untuk departemen SDM, ini berarti lebih sedikit waktu yang dihabiskan untuk memverifikasi perbedaan dan lebih banyak waktu untuk manajemen sumber daya manusia strategis. Ini menegaskan bahwa sistem yang dikembangkan cocok untuk aplikasi dunia nyata dan dapat diadopsi sebagai alat yang andal untuk mengelola kehadiran dan penggajian karyawan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem penggajian dan absensi berbasis web yang dikembangkan pada PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 mampu memberikan solusi nyata terhadap permasalahan yang selama ini terjadi, yaitu lambatnya proses penggajian, potensi terjadinya kecurangan dalam absensi, serta kurangnya transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan data karyawan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [17], yang menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi absensi berbasis digital dapat menurunkan tingkat kesalahan pencatatan dan mempercepat proses rekapitulasi kehadiran. Penelitian ini menguatkan bahwa penggunaan teknologi informasi yang terintegrasi mampu mempermudah pekerjaan administratif dan meningkatkan akurasi data.

Dari sisi teori, hasil penelitian ini didukung oleh konsep sistem informasi manajemen (SIM) sebagaimana dikemukakan oleh [18], yang menyatakan bahwa sistem informasi yang terkomputerisasi akan mempermudah proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan data menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Sistem yang dikembangkan menggunakan teknologi PHP dan MySQL dengan pendekatan metodologi *Rapid Application Development* (RAD), terbukti mampu menyederhanakan alur kerja HRD dalam melakukan perhitungan gaji yang sebelumnya dilakukan secara manual. Selain itu, pengujian ini menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai fungsinya, seperti login, input data karyawan, jabatan, penggajian, hingga pencetakan slip gaji. Hal ini mendukung temuan dari penelitian [19], yang menyatakan validasi input data dan pengujian sistem merupakan komponen penting dalam menjamin kualitas aplikasi berbasis web.

Dari sisi teknis, penggunaan QR code sebagai sarana absensi merupakan inovasi yang cukup signifikan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang banyak menggunakan fingerprint atau login manual, sistem ini menggunakan metode pemindaian kode QR melalui kamera ponsel. Pendekatan ini sesuai dengan teori inovasi teknologi oleh [20], yang menyebutkan bahwa adopsi teknologi yang menawarkan kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan keuntungan relatif (*relative advantage*) lebih cepat diterima oleh organisasi/individu. Selain itu meningkatnya transparansi dalam proses penggajian. Hal ini selaras dengan temuan penelitian dari Sari dan Ramadhan (2022), yang menyatakan bahwa sistem digital yang terintegrasi dapat meningkatkan rasa keadilan dan kepercayaan karyawan terhadap perusahaan. Dalam penelitian ini, data absensi yang tercatat secara real-time dan otomatis terhubung ke sistem penggajian membuat perhitungan gaji menjadi lebih objektif, dan tidak lagi bergantung pada input manual yang rentan manipulasi.

Dengan membandingkan hasil penelitian ini dengan beberapa studi terdahulu dan teori-teori yang relevan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil menjawab kebutuhan nyata di lapangan. Penelitian ini memperkuat argumen bahwa digitalisasi proses kepegawaian, khususnya dalam hal absensi dan penggajian, merupakan langkah strategis bagi perusahaan jasa seperti PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kepercayaan karyawan terhadap sistem yang berlaku.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem penggajian dan absensi karyawan berbasis web yang dikembangkan pada PT Swakarya Insan Mandiri Kranggan 5 memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses administrasi kepegawaian. Sistem ini berhasil mengatasi permasalahan utama dalam proses absensi dan penggajian manual, seperti keterlambatan perhitungan gaji, potensi kecurangan absensi, serta keterbatasan dalam pencarian data karyawan. Dengan pemanfaatan teknologi QR code untuk absensi, serta integrasi otomatis dengan sistem penggajian, proses kerja menjadi lebih cepat, akurat, dan transparan. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam aspek administrasi sumber daya manusia merupakan langkah yang tepat dan strategis.

Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa kelemahan. Pertama, sistem yang dibangun masih berbasis lokal (server lokal) sehingga belum sepenuhnya mendukung akses jarak jauh atau mobile secara optimal. Kedua, penggunaan QR code memerlukan perangkat yang mendukung kamera dan koneksi yang stabil, yang bisa menjadi kendala teknis di lapangan. Selain itu, sistem belum dilengkapi dengan fitur keamanan tingkat lanjut seperti autentikasi dua faktor atau enkripsi data secara menyeluruh, yang penting dalam konteks keamanan data karyawan. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar pengembangan sistem diarahkan pada pemanfaatan teknologi berbasis cloud agar dapat diakses secara fleksibel dari berbagai lokasi dan perangkat.

REFERENSI

- [1] A. M. Joenaidy, *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Laksana, 2019.
- [2] A. Rahman, *Pendidikan Islam di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Komojoyo Press, 2019.
- [3] D. Muriyatmoko, F. R. Pradhana, and M. S. Adnan, "Perancangan Sistem Informasi Absensi dan Setoran Tahfidz di Zona Al-Quran Universitas Darusalam Gontor," *Pros. Penelit. Pendidik. dan Pengabd. 2021*, vol. 1, no. 1, pp. 1173–1181, 2021.
- [4] Oon Wira Yuda, Darmawan Tuti, Lim Sheih Yee, and Susanti, "Penerapan Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Random Forest," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 122–131, 2022, doi: 10.33372/stn.v8i2.885.
- [5] I. V. Gea, M. Saleh, and R. B. Suharto, "Peranan corporate social responsibility (CSR) terhadap tingkat pembangunan desa," *Inov. J. Ekon. Keuang. dan Manaj.*, vol. 18, no. 3, pp. 551–560, 2022, doi: 10.29264/jinv.v18i3.11545.
- [6] M. Ammarnurhandyka, F. Sains, and U. Diponegoro, "Peran Teknologi Hijau dalam Mencapai Pembangunan Berkelanjutan di Masa Depan," *JECTH J. Econ. Technol. , Soc. Humanit.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [7] A. H. Endang, A. J. Pramita, A. D. Syahrudin, M. Syafaat, and I. Ismaya, "Pengenalan Digital Dalam Membentuk Milenial Kreatif Untuk Menghadapi Era Society 5.0 Di

- Kabupaten Enrekang," *Amalee Indones. J. Community Res. Engagem.*, vol. 3, no. 2, pp. 369–376, 2022, doi: 10.37680/amalee.v3i2.1321.
- [8] N. I. Utami, A. Karman, and M. Syarifudin, "Analisis Intensi Penggunaan Mobile Banking dengan Pendekatan Unified Theory Of Acceptance And Use Of Technology (UTAUT)," *Oikon. J. Kaji. Ekon. dan Keuang. Syariah*, vol. 3, no. 1, pp. 45–72, 2022.
- [9] R. Mawarni, "Penerapan Digital Banking Bank Syariah Sebagai Upaya Customer Retention Pada Masa Covid-19," *Al Iqtishod J. Pemikir. dan Penelit. Ekon. Islam*, vol. 9, no. 2, pp. 39–54, 2021, doi: 10.37812/aliqtishod.v9i2.233.
- [10] Z. Eliza, M. Yahya, and A. Nadasyifa, "Dampak Home Industry terhadap Peningkatan Ekonomi Keluarga Menurut Perspektif Ekonomi Islam di Kota Langsa," *JIM (Jurnal Ilm. Mahasiswa)*, vol. 5, no. April, pp. 66–67, 2023.
- [11] N. Tahabu, A. Adam, N. Silawane, and N. Nafika, "Strategi Promosi Perpustakaan (IAIN) Ternate Untuk Mendorong Mahasiswa Menggunakan Layanan Perpustakaan," *JUANGA J. Agama dan Ilmu Pengetah.*, vol. 9, no. 02, pp. 71–81, 2023, doi: 10.59115/juanga.v9i0.
- [12] M. Siahaan, "Data Mining Strategi Pembangunan Infrastruktur Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 3, pp. 316–324, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i3.1453.
- [13] J. Jumawan and M. T. Mora, "Pengaruh Pelatihan Dan Pengembangan Karier Terhadap Kinerja Karyawan Perusahaan Korporasi," *J. Ris. Manaj. dan Bisnis Fak. Ekon. UNIAT*, vol. 3, no. 3, pp. 343–352, 2018, doi: 10.36226/jrmb.v3i3.153.
- [14] D. R. Aditia, R. A. Widyanto, and A. Primadewi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Situs Bersejarah Berbasis Web," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 3, no. 1, pp. 28–33, 2019.
- [15] A. A. Hadi and B. Sujatmiko, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web," *J. Manaj. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- [16] A. T. Santosa, A. Suwondo, and M. A. M. Baihaqy, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Berbasis Web Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process)," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 3, pp. 6–19, 2022.
- [17] A. U. Bani, F. K. Wjaya, and B. G. Sudarsono, "JURNAL INFORMATION SYSTEM Sistem Informasi Perbaikan Mobil Berbasis Web Pada Honda Mitra Lenteng Agung," vol. 2, pp. 47–50, 2022.
- [18] Y. Nofisuryano, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Berbasis Web Mobile (Studi Kasus: Showroom Reza Motor 2 Pekanbaru)," 2020, *Universitas Islam Riau*.
- [19] S. Nita, A. Andria, and F. M. Lukas, "Pelatihan e-Learning Berbasis Multiplatform sebagai Wujud Digitalisasi Program MBKM di SMKN 2 Madiun," *Amalee Indones. J. Community Res. Engagem.*, vol. 3, no. 2, pp. 491–500, 2022, doi: 10.37680/amalee.v3i2.1725.
- [20] N. I. N. Rizaldi, A. S. Putri, M. A. Fajriansyah, and Z. Luthfiah, "Adopsi Teknologi pada Pesantren Menuju Generasi Rabbani," *IQ (Ilmu Al-qur'an) J. Pendidik. Islam*, vol. 5, no. 01, pp. 125–138, 2022.