



Sistem Absensi Rfid Untuk Menunjang Pendataan Karyawan Menggunakan Website Dengan Fframework Laravel

Tholib Hariono¹, Ayu Alifatul Jannah^{2*}

¹Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,
Tambakberas Jl. Garuda No.9, Tambak Rejo, Jombang, INDONESIA
hariono@unwaha.ac.id

²Universitas KH. A. Wahab Hasbullah,
Tambakberas Jl. Garuda No.9, Tambak Rejo, Jombang, INDONESIA
ayualifatul13@gmail.com

* Corresponding Author

Abstrak:

Dalam era digital, pengelolaan data karyawan secara efisien menjadi kebutuhan utama perusahaan. Sistem absensi konvensional sering memerlukan banyak waktu dan tenaga serta rentan terhadap kesalahan manusia. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkanlah sistem absensi berbasis RFID yang diintegrasikan dengan website menggunakan framework Laravel. Sistem ini memungkinkan karyawan untuk melakukan absensi menggunakan kartu RFID, yang secara otomatis merekam data kehadiran. Laravel dipilih karena keunggulannya dalam pengembangan web yang cepat, aman, dan mudah dipelihara. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur manajemen data karyawan, memudahkan administrator untuk mengelola informasi karyawan, memonitor kehadiran, dan menghasilkan laporan absensi otomatis. Penggunaan RFID sebagai metode absensi memberikan berbagai keuntungan, seperti kecepatan dalam proses absensi, pengurangan kesalahan data, dan kemudahan integrasi dengan sistem informasi lainnya. Dengan antarmuka yang user-friendly, sistem ini dapat dioperasikan dengan mudah oleh karyawan maupun administrator. Pengembangan sistem dilakukan dengan metode waterfall, mencakup tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap diselesaikan berurutan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan dan spesifikasi yang ditetapkan di awal. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem absensi RFID berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pendataan karyawan secara signifikan, dengan waktu absensi kurang dari 2 detik per pengguna. Sebagai perbandingan, sistem fingerprint memerlukan sekitar 5 detik per pengguna dan sering mengalami masalah seperti kesulitan membaca sidik jari. Dengan demikian, sistem absensi RFID lebih unggul dalam efisiensi waktu dan kemudahan penggunaan. Secara keseluruhan, sistem ini diharapkan menjadi solusi efektif dalam mendukung operasional perusahaan, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi waktu terbuang dalam proses absensi.

Kata Kunci:

Sistem Absensi, RFID, Laravel, Metode Waterfall, Fingerprint, Website, dan Pengelolaan Data Kehadiran Karyawan.

Abstract:

In the digital era, efficient employee data management has become a primary need for companies. Conventional attendance systems often require a lot of time and effort and are prone to human error. To address this issue, an RFID-based attendance system integrated with a website using the Laravel framework was developed. This system allows employees to clock in using RFID cards, automatically recording attendance data. Laravel was chosen for its advantages in fast, secure, and easily maintainable web development. This system is also equipped with employee data management features, making it easier for administrators to manage employee information, monitor attendance, and generate automatic attendance reports. The use of RFID as an attendance method offers several benefits, such as speed in the attendance process, reduction in data errors, and ease of integration with other information systems. With a user-friendly interface, this system can be easily operated by both employees and administrators. The system development was carried out using the waterfall method, covering the stages of analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Each stage was completed sequentially to ensure the system met the needs and specifications set at the beginning. The implementation results show that this web-based RFID attendance system significantly improves the efficiency and accuracy of employee data recording, with attendance times of less than 2 seconds per user. In comparison, fingerprint systems require about 5 seconds per user and often face issues like difficulty reading fingerprints due to dry, wet, or dirty skin. Thus, the RFID attendance system is superior in terms of time efficiency and ease of use. Overall, this system is expected to be an effective solution in supporting company operations, increasing productivity, and reducing wasted time in the attendance process.

Keywords:

Attendance System, RFID, Laravel, Waterfall Method, Fingerprint, Website, and Employee Attendance Data Management.

1. Pendahuluan

Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia[1]. Berbagai inovasi teknologi telah mempermudah hampir setiap lapisan kehidupan, termasuk di sektor pendidikan, pertanian, dan manufaktur[2]. Misalnya, di masa lalu, pencatatan absensi dilakukan secara manual menggunakan buku daftar hadir, sebuah metode yang memiliki banyak kelemahan seperti rawan kesalahan manusia dan manipulasi data. Namun, kemajuan teknologi telah mengubah cara pencatatan dan pengelolaan absensi karyawan.

Salah satu penerapan teknologi yang penting adalah dalam pencatatan absensi pegawai/karyawan. Sistem pencatatan absensi telah berevolusi dari metode manual menjadi sistem digital yang canggih[3]. Pada awal abad ke-20, mesin absensi mekanik menggunakan kartu absen yang dilubangi untuk mencatat waktu masuk dan keluar karyawan[4]. Sistem ini kemudian berkembang menjadi sistem absensi elektronik yang menggunakan teknologi identifikasi seperti sidik jari, pengenalan wajah, atau kartu RFID untuk memastikan kehadiran karyawan secara lebih akurat dan efisien.

Sistem absensi yang sedang populer digunakan pada saat ini adalah sistem absensi menggunakan fingerprint[5]. Sistem absensi berbasis fingerprint saat ini menjadi pilihan populer karena keandalannya dalam memastikan kehadiran yang lebih akurat dan aman. Sistem absensi fingerprint adalah sistem yang menggunakan metode biometrik yang menggunakan sidik jari untuk mengidentifikasi dan mencatat data kehadiran karyawan[6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi menggunakan teknologi RFID guna mengoptimalkan pengelolaan kehadiran karyawan. Radio-Frequency Identification (RFID) adalah teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengidentifikasi, melacak, dan mengelola berbagai jenis objek secara otomatis[7]. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan dalam proses absensi, meningkatkan efisiensi kerja, dan mengatasi kekurangan yang ada pada sistem absensi berbasis sidik jari, terutama dalam situasi pandemi yang memerlukan minim kontak fisik. Implementasi sistem ini menggunakan framework Laravel untuk manajemen data absensi melalui website, sehingga memudahkan pengelolaan dan pemantauan kehadiran karyawan secara real-time dan lebih efisien[8].

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode waterfall dalam mengembangkan sistem. Metode waterfall adalah pendekatan yang bersifat linier dan berurutan, di mana setiap tahap pengembangan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya[9]. Tahapan-tahapan dalam metode ini meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Penggunaan metode ini didasarkan pada kejelasan dan keteraturan langkah-langkah yang diikutinya, yang memungkinkan tim pengembang untuk bekerja secara sistematis. Setiap tahap memiliki tujuan yang jelas dan hasil yang harus dicapai sebelum beralih ke tahap berikutnya, sehingga meminimalkan risiko adanya kesalahan atau ketidaksesuaian di kemudian hari.

Metode waterfall memastikan bahwa setiap aspek pengembangan sistem diperiksa dan divalidasi secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Hal ini tidak hanya membantu menjaga kualitas dan keandalan sistem yang dikembangkan, tetapi juga memudahkan proses pemeliharaan dan perbaikan di masa depan karena setiap tahap dokumentasi dan hasilnya telah terstruktur dengan baik.

A. Merumuskan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis RFID yang efektif dan efisien untuk membantu pendataan karyawan di perusahaan menggunakan framework Laravel. Masalah utama yang dihadapi adalah ketidakakuratan dan ketidakefektifan sistem absensi manual yang saat ini digunakan, yang seringkali menyebabkan kesalahan dalam pencatatan waktu kehadiran dan ketidakhadiran karyawan. Selain itu, sistem manual juga memerlukan waktu yang lebih lama untuk memproses data dan membuat laporan kehadiran karyawan. Dengan menggunakan teknologi RFID dan framework Laravel, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi yang mampu meningkatkan akurasi pendataan, mempercepat proses pencatatan, dan memudahkan pembuatan laporan secara real-time.

Berdasarkan penelitian ini, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis website yang menggunakan teknologi RFID untuk mengidentifikasi karyawan?
2. Bagaimana menyajikan data absensi secara real-time melalui antarmuka web?

B. Menetapkan Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Membangun sebuah sistem absensi menggunakan RFID berbasis website dengan menggunakan framework Laravel.
2. Menyajikan data absen karyawan secara real-time pada website yang telah dibangun.

C. Mengumpulkan Data dan Memilih Data

Data adalah sumber atau bahan mentah yang sangat berharga bagi suatu proses yang menghasilkan informasi[10]. Oleh karena itu, pengumpulan data perlu dilakukan secara cermat sehingga data yang diperoleh dapat bermanfaat dan berkualitas. Metode pengumpulan data yang

digunakan adalah metode observasi. Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung pada objek permasalahan yang diambil[11]. Penulis mengadakan pengamatan langsung mengenai sistem absensi menggunakan teknologi RFID di PT Akui Bird Nest Indonesia agar diperoleh gambaran yang jelas mengenai objek permasalahan yang dihadapi.

D. Implementasi dan Pengujian

Implementasi website sistem absensi menggunakan RFID adalah langkah inovatif dalam memodernisasi manajemen kehadiran karyawan. Dengan memanfaatkan teknologi RFID (Radio Frequency Identification), situs web ini memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis dan akurat. Ketika karyawan memasuki atau meninggalkan area kerja, perangkat RFID akan membaca kartu identifikasi mereka dan secara otomatis mengirimkan data ke sistem. Situs web yang dikembangkan dirancang untuk mengelola dan menampilkan data kehadiran secara real-time, memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memantau kehadiran karyawan. Selain itu, pengguna dapat mengonfigurasi pengaturan sistem dan memastikan data terekam dengan benar sesuai kebutuhan organisasi. Implementasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran, tetapi juga menyederhanakan proses pemantauan dan pelaporan kehadiran, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik oleh manajemen.

Setelah implementasi berhasil dilakukan, selanjutnya harus dilakukan pengujian untuk memastikan sistem yang telah dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Pada pengujian ini penulis menggunakan 2 metode yaitu pengujian black box. Pengujian black box adalah metode pengujian perangkat lunak di mana penguji mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa memeriksa kode internal atau struktur program[12]. Dalam pengujian ini, penguji hanya fokus pada input yang diberikan ke sistem dan output yang dihasilkan, serta bagaimana sistem tersebut berperilaku sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tujuan utama dari pengujian black box adalah untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan harapan dan persyaratan pengguna, serta menemukan kesalahan atau bug yang mungkin ada dalam fungsionalitas aplikasi. Pengujian ini melibatkan berbagai teknik seperti pengujian fungsional, pengujian regresi, pengujian sistem, dan pengujian penerimaan.

Pengujian yang ke dua dengan menggunakan metode komparasi waktu dengan sistem lain yang populer digunakan saat ini yaitu sistem absen fingerprint. Komparasi waktu adalah proses membandingkan data waktu yang dibutuhkan user dalam melakukan absen dengan sistem RFID dan sistem fingerprint[13]. Komparasi waktu ini dinilai penting karena membantu dalam mengidentifikasi efisiensi dalam suatu sistem.

E. Evaluasi Website Sistem Absensi Menggunakan RFID

Evaluasi sistem absensi menggunakan RFID merupakan tahapan penting dalam memanfaatkan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) untuk mengotomatiskan proses pencatatan kehadiran karyawan. Sistem ini membawa perubahan signifikan dalam cara perusahaan mengelola data kehadiran, menggantikan metode manual yang cenderung rentan terhadap kesalahan dan memakan waktu.

Dengan sistem ini, setiap karyawan diberikan kartu atau tag RFID yang terhubung dengan identitas mereka. Saat masuk atau keluar dari lokasi kerja, kartu tersebut akan dipindai oleh pembaca RFID yang kemudian akan merekam data kehadiran secara otomatis ke dalam sistem. Data kehadiran yang terkumpul dapat disimpan dalam database yang terpusat, memungkinkan perusahaan untuk melakukan analisis lebih lanjut terhadap pola kehadiran karyawan, mengidentifikasi tren, dan membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang diperoleh. Selain meningkatkan efisiensi administrasi, implementasi sistem absensi menggunakan RFID juga membantu meningkatkan

keamanan, mengurangi risiko kecurangan, dan memberikan pengalaman kerja yang lebih baik bagi karyawan[14].

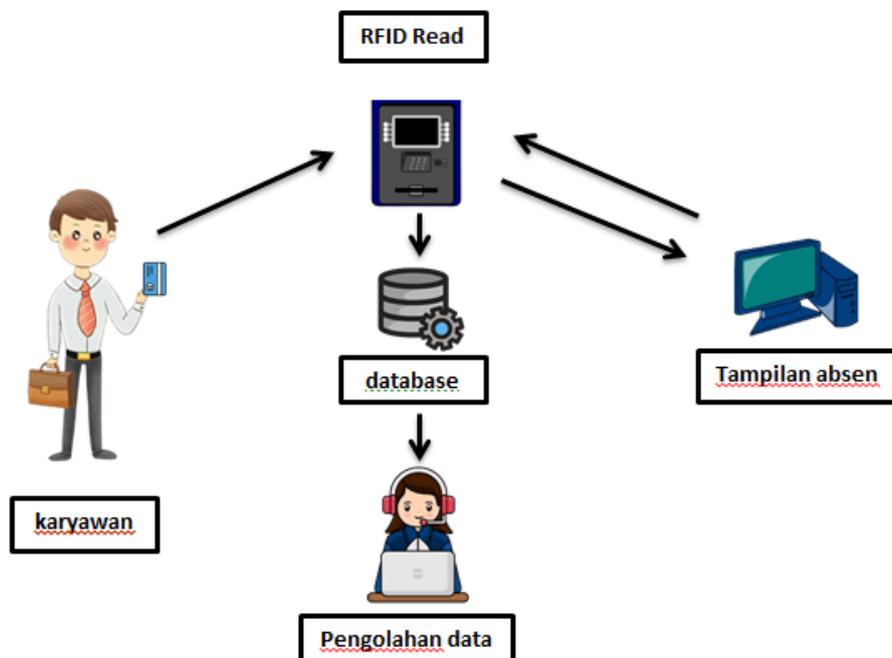
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dari website Sistem Absensi Menggunakan RFID menunjukkan akurasi yang tinggi. Keberhasilan ini dapat dijelaskan oleh efektivitas sistem dalam menangkap dan menyimpan data kehadiran karyawan secara otomatis ketika mereka melakukan pemindaian kartu pada RFID Reader. Saat karyawan menempelkan kartu RFID mereka pada reader, sistem secara otomatis mengenali dan mencatat data kehadiran mereka ke dalam database terpusat. Proses ini tidak hanya mengurangi kemungkinan kesalahan yang sering terjadi pada metode absensi manual, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Tingginya tingkat akurasi ini memungkinkan perusahaan untuk mengandalkan data yang dikumpulkan untuk analisis kehadiran karyawan, perhitungan gaji, dan pengambilan keputusan terkait manajemen sumber daya manusia.

Selain memiliki kelebihan akurasi yang tinggi, waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi menggunakan RFID lebih cepat dibandingkan dengan sistem absensi fingerprint yang saat ini banyak digunakan. Keunggulan utama dari sistem ini mencakup kecepatan dalam proses pencatatan kehadiran, kenyamanan bagi pengguna, serta kemampuannya dalam mengelola volume data yang besar dengan efisien. Sistem ini juga menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam hal integrasi dan pengelolaan data, menjadikannya solusi yang lebih unggul dan dapat diandalkan untuk berbagai kebutuhan absensi di lingkungan kerja. Dengan berbagai kelebihan ini, sistem absensi RFID berbasis Laravel dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan akurasi data kehadiran, memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan yang menerapkannya.

3.1. Hasil

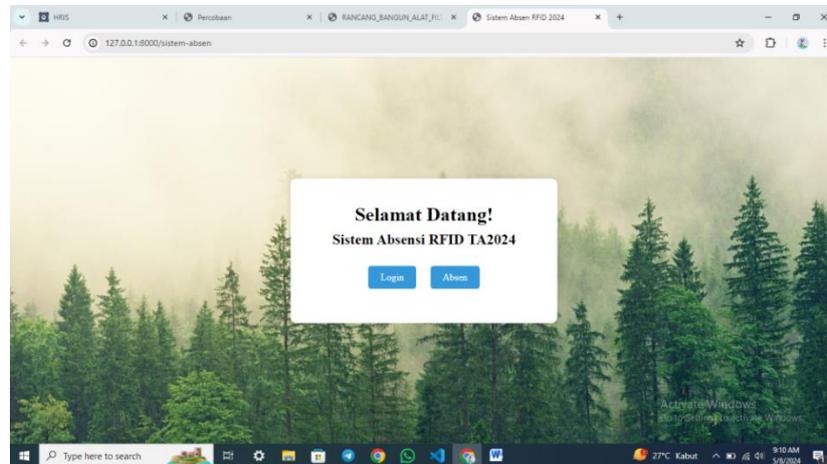
Diagram alur proses absensi:



Gambar 1: Diagram alur proses absen

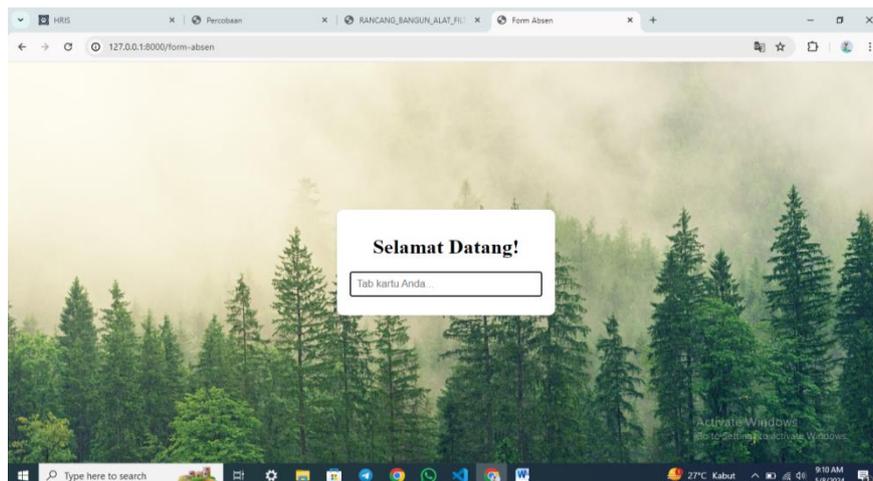
Hasil tampilan dari website yang dikembangkan sebagai berikut:

a. Tampilan awal



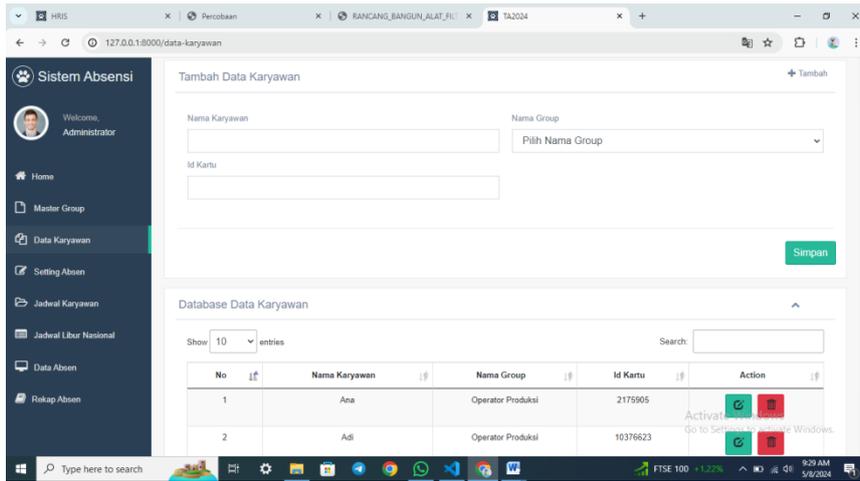
Gambar 2: Tampilan awal website

b. Tampilan absen



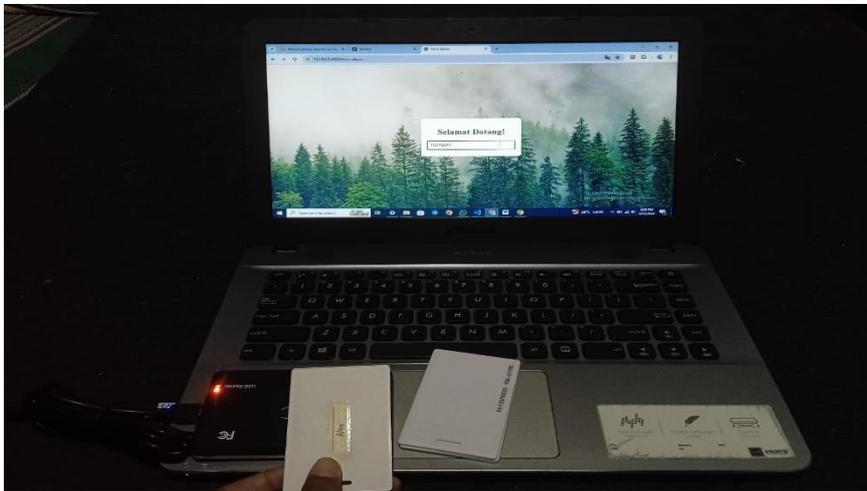
Gambar 3: Tampilan absensi

c. Tampilan dashboard



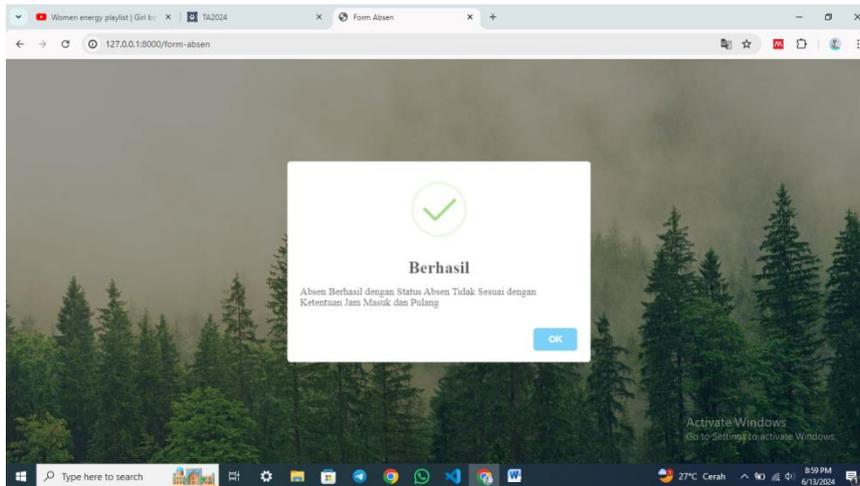
Gambar 4: Dashboard website sistem absensi

d. Gambar simulasi absen



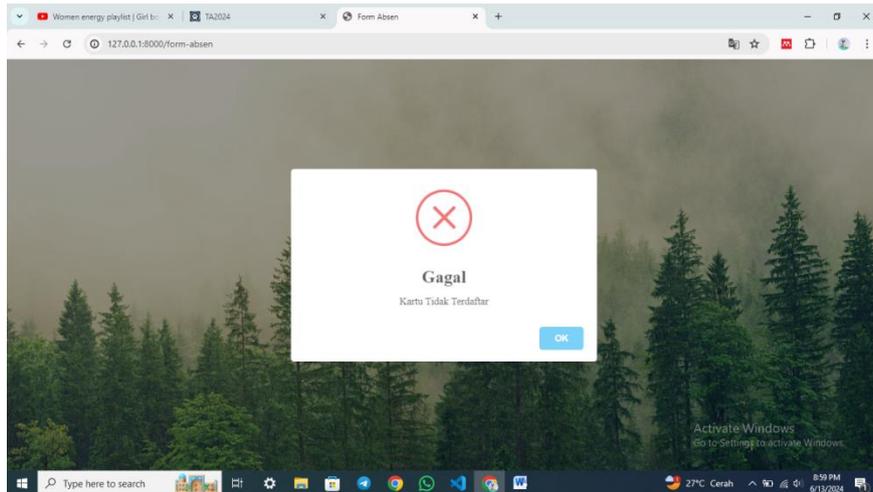
Gambar 5: Simulasi Absen

e. Tampilan berhasil absen



Gambar 5: Tampilan Berhasil Absen

f. Tampilan gagal absen



Gambar 6: Tampilan Gagal Absen

Dari beberapa gambar tersebut adalah hasil dari pengembangan website sistem absensi menggunakan teknologi RFID dengan menggunakan framework Laravel. Seperti yang dijelaskan sebelumnya website sistem tersebut telah selesai dikembangkan dan berfungsi dengan baik. Beberapa gambar tersebut ditampilkan untuk memberikan gambaran dari website yang telah dikembangkan.

3.2. Pembahasan

Sistem absensi menggunakan teknologi RFID yang dikembangkan dengan framework Laravel menunjukkan hasil yang akurat. Integrasi RFID dengan Laravel memastikan bahwa data kehadiran karyawan tercatat secara otomatis dan real-time, mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi proses absensi. Dengan kemampuan Laravel dalam pengembangan web yang cepat, aman, dan mudah dipelihara, sistem ini tidak hanya menyediakan pencatatan kehadiran yang tepat, tetapi juga memfasilitasi pengelolaan data karyawan yang lebih baik. Hasil implementasi sistem ini memperlihatkan peningkatan signifikan dalam akurasi dan efisiensi pendataan karyawan, menjadikannya solusi yang efektif bagi perusahaan dalam mengelola kehadiran karyawan.

Waktu yang dibutuhkan dalam sistem absensi menggunakan teknologi RFID dibandingkan dengan sistem fingerprint menunjukkan beberapa perbedaan signifikan. Sistem absensi RFID memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi hanya dengan mendekatkan kartu RFID ke perangkat pembaca. Proses ini biasanya berlangsung sangat cepat, rata-rata dalam waktu kurang dari 2 detik per pengguna. Kelebihan utama dari sistem ini adalah kemudahan dan kecepatan penggunaannya, yang mengurangi waktu tunggu dan antrian di lokasi absensi.

Sebagai perbandingan, sistem fingerprint memerlukan waktu lebih lama karena melibatkan beberapa langkah tambahan. Pengguna harus menempatkan jari mereka dengan tepat pada sensor fingerprint, yang kemudian memindai dan memverifikasi sidik jari pengguna. Berdasarkan data simulasi yang diberikan, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk setiap pengguna adalah sekitar 5 detik. Selain itu, sistem fingerprint sering kali mengalami masalah seperti kesulitan membaca sidik jari akibat kondisi kulit kering, basah, atau kotor, yang dapat memperpanjang waktu absensi.

Berikut table data sampel waktu yang digunakan dalam melakukan absen baik menggunakan sistem fingerprint dan sistem RFID:

Tabel 1: Perbandingan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan absen dengan teknologi Fingerprint dan RFID

| No | Karyawan | Waktu (Detik) Sistem Fingerprint | Waktu (Detik) Sistem RFID |
|----|------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Karyawan1 | 4,0 | 2,5 |
| 2 | Karyawan2 | 5,2 | 3,0 |
| 3 | Karyawan3 | 6,1 | 2,8 |
| 4 | Karyawan4 | 5,1 | 3,2 |
| 5 | Karyawan5 | 4,6 | 2,7 |
| 6 | Karyawan6 | 7,3 | 3,5 |
| 7 | Karyawan7 | 6,7 | 2,9 |
| 8 | Karyawan8 | 4,9 | 3,1 |
| 9 | Karyawan9 | 5,2 | 2,6 |
| 10 | Karyawan10 | 4,3 | 3,3 |

Kesimpulan:

- Sistem Fingerprint: \approx 5 detik per pengguna
- Sistem RFID: < 2 detik per pengguna

Perbedaan waktu ini menunjukkan bahwa sistem RFID lebih efisien dalam hal kecepatan proses absensi[15]. Kecepatan ini sangat penting terutama dalam situasi di mana banyak karyawan harus melakukan absensi dalam waktu singkat, seperti saat masuk kerja di pagi hari atau keluar kerja di sore hari. Selain kecepatan, sistem RFID juga mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh kondisi fisik pengguna yang dapat mempengaruhi pembacaan fingerprint. Dengan demikian, sistem absensi berbasis RFID lebih unggul dalam hal efisiensi waktu dan kemudahan penggunaan dibandingkan dengan sistem fingerprint. Implementasi teknologi RFID dalam absensi karyawan dapat membantu perusahaan meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu yang terbuang dalam proses absensi, membuatnya menjadi solusi yang lebih praktis dan efektif.

4. Kesimpulan

Sistem absensi RFID yang dikembangkan menggunakan framework Laravel ini memiliki akurasi yang sangat tinggi. Selain itu, sistem ini dinilai memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem absen fingerprint yang populer digunakan saat ini. Keunggulan utama dari sistem ini termasuk kecepatan proses absensi, kenyamanan pengguna, serta kemampuannya untuk menangani volume data yang besar dengan efisien. Sistem ini juga menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam integrasi dan pengelolaan data, menjadikannya solusi yang lebih unggul dan andal untuk kebutuhan absensi di berbagai lingkungan kerja.

Pustaka

- [1] D. A. Rabbani and U. S. Maret, "Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Kehidupan dan Interaksi Sosial Masyarakat Indonesia," no. November, pp. 0–13, 2023.

- [2] M. Bisyrri and A. Santoso, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Bidang Pendidikan," vol. XIII, no. 2, pp. 70–76, 2023.
- [3] J. Informatika, D. Rekayasa, and K. Jakakom, "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Teknologi RFID Pada Kantor Dinas Tenaga Kerja Jambi Berbasis Web Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)," vol. 1, no. September, pp. 11–21, 2021.
- [4] S. Informasi et al., "Sistem Informasi Kehadiran Siswa menggunakan," pp. 317–327.
- [5] E. Arribe and M. Ryandi, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Fingerprint Berbasis Website PT . Media Andalan Nusa (Andalworks)," 2023.
- [6] K. Karyawan, P. Pt, D. Indonesia, and H. Hertyana, "Pengaruh Sistem Absensi Fingerprint Terhadap," vol. II, no. 2, pp. 42–48, 2016.
- [7] M. Yusup, "Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Tools System Pembuka Pintu Outomatis Pada Smart House," vol. 18, no. 2, pp. 367–373, 2022.
- [8] D. Aipina and H. Witriyono, "PEMANFAATAN FRAMEWORK LARAVEL DAN FRAMEWORK BOOTSTRAP PADA PEMBANGUNAN APLIKASI," vol. 18, no. 1, pp. 36–42, 2022.
- [9] M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput., vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [10] С. Серік, Н. Мавричева, and Т. Ченчик, "Рівні Моноцитарного Хемоатрактантного Протеїну-1 У Хворих На Цукровий Діабет 2 Типу У Поєднанні З Ішемічною Хворобою Серця," Probl. Endocr. Pathol., vol. 78, no. 4, pp. 57–64, 2021, doi: 10.21856/j-пер.2021.4.08.
- [11] H. Hasanah, "TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial)," At-Taqaddum, vol. 8, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.21580/at.v8i1.1163.
- [12] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," J. Digit. Teknol. Inf., vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [13] Y. Harjoseputro and Y. Dwiandiyanta, "Pengenalan Wajah Dengan Dan Tanpa Menggunakan," vol. 13, pp. 160–171, 2015.
- [14] F. Akbar, Sakum, and S. Hidayat, "Pengaruh Efisiensi, Kemudahan, Dan Keamanan Informasi Terhadap Minat Menggunakan Aplikasi Fintech," J. Ekon. Syariah Pelita Bangsa, vol. 07, no. 02, pp. 196–204, 2011.
- [15] R. Riskayani, N. Nurnaningsih, and E. R. Utari, "Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Mikrokontroller pada PT.Sarah Cell Telkomsel Soppeng," J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform., vol. 6, no. 1, pp. 60–67, 2023, doi: 10.57093/jisti.v6i1.149.