

---

## PERANCANGAN SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR Code DAN ALGORITMA LINEAR SEARCH DI PT JORENA NUSANTARA JAYA KUALA

Amos Kristianta Sitepu<sup>1)</sup>, Ramen Antonov Purba<sup>2)</sup>, Irwan Jani Tarigan<sup>3)</sup>

Teknik Informatika

STMIK Methodist Binjai

Jl. Jendral Gatot Subroto, Bandar Senembah, Kecamatan Binjai Barat

e-mail: [amosxin23@gmail.com](mailto:amosxin23@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ramenantonovpurba@gmail.com](mailto:ramenantonovpurba@gmail.com)<sup>2)</sup>, [irwanjantarigan@gmail.com](mailto:irwanjantarigan@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan sistem pencatatan kehadiran di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala yang masih mengandalkan metode konvensional berbasis buku. Pendekatan tersebut mengakibatkan berbagai kendala signifikan, meliputi ketidakakuratan data kehadiran, keterlambatan dalam proses rekapitulasi, serta potensi kehilangan arsip dokumen penting. Permasalahan tersebut berdampak langsung pada efektivitas pengelolaan administrasi dan pengambilan keputusan strategis di lingkungan perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem aplikasi absensi berbasis web yang dilengkapi dengan teknologi QR Code serta algoritma Linear Search, guna meningkatkan kecepatan, ketelitian, dan efisiensi pengelolaan data kehadiran karyawan secara komprehensif. Penelitian dilaksanakan di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala dengan durasi selama lima bulan, menggunakan metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen. Analisis kebutuhan sistem dilakukan secara sistematis, dilanjutkan dengan perancangan menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML), implementasi dengan teknologi PHP dan MySQL, serta pengujian melalui pendekatan blackbox dan whitebox. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu melakukan pencatatan kehadiran karyawan secara tepat waktu melalui mekanisme pemindaian QR Code, memfasilitasi pencarian data dengan algoritma Linear Search, serta menghasilkan laporan kehadiran dalam format PDF dan Excel yang akurat, cepat, dan mudah diakses. Implementasi aplikasi ini terbukti efektif dalam mempercepat proses administrasi, meminimalkan potensi kesalahan pencatatan, meningkatkan produktivitas kerja, serta mendukung pengambilan keputusan manajerial secara optimal dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Absensi, Web; QR Code; Karyawan.

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi pada era kontemporer berlangsung dengan kecepatan yang sangat signifikan dan telah diaplikasikan secara luas dalam berbagai dimensi kehidupan, termasuk dalam lingkungan dunia kerja. Adopsi teknologi informasi memberikan kemudahan dalam mengeksekusi berbagai tugas, di mana kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diselesaikan dengan kecepatan, kepraktisan, serta tingkat akurasi yang lebih tinggi. Salah satu manifestasi konkret dari pemanfaatan teknologi informasi tersebut adalah implementasi sistem absensi berbasis web, yang memiliki fungsi strategis dalam melakukan pencatatan kehadiran karyawan secara langsung melalui akses pada perangkat digital. Sistem tersebut menawarkan efisiensi proses absensi yang lebih optimal, meminimalkan tingkat kesalahan pencatatan, serta memfasilitasi pihak administrasi dalam mengelola data kehadiran karyawan dengan lebih terstruktur dan terkelola dengan baik.

PT Jorena Nusantara Jaya Kuala merupakan perusahaan yang menjalankan kegiatan usaha di bidang simpan pinjam dan layanan keuangan. Namun demikian, mekanisme pelaksanaan absensi karyawan di perusahaan tersebut masih mengandalkan metode pencatatan manual melalui buku absensi. Pendekatan konvensional tersebut menimbulkan berbagai permasalahan operasional, antara lain ketidakakuratan dalam proses rekapitulasi data, kehilangan atau kerusakan catatan absensi, serta durasi waktu yang relatif lama dalam melakukan pencarian data kehadiran. Guna mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan implementasi sistem absensi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code dan algoritma Linear Search. Sistem tersebut mampu mendukung proses pencatatan kehadiran dengan kecepatan dan akurasi yang tinggi, meminimalkan potensi kehilangan informasi, serta memfasilitasi pencarian data karyawan secara efisien. Dengan diterapkannya sistem ini, proses administrasi di perusahaan diharapkan dapat berjalan lebih efisien dan data absensi dapat diakses secara real-time, sehingga dapat mendukung evaluasi kinerja karyawan serta menjadi referensi bagi perusahaan lainnya yang berencana melakukan transformasi menuju sistem absensi digital.

### 2. Landasan Teori

#### Perancangan

Adalah proses merancang atau membuat rancangan awal suatu sistem, produk, atau solusi untuk memecahkan suatu masalah atau memenuhi kebutuhan tertentu. Dalam konteks teknologi informasi dan rekayasa sistem, perancangan sering mengacu pada tahapan menyusun struktur logis dan fisik dari sistem, baik dari segi perangkat Lunak, perangkat keras, maupun alur kerja[1].

### **Absensi Karyawan**

Absensi Berbasis Web dengan QR Code Secara tepat waktu, sistem absensi karyawan telah dikembangkan dengan memanfaatkan QR Code yang terhubung secara real-time melalui web. Sistem ini mengurangi kemungkinan manipulasi data karena kehadiran langsung tercatat secara langsung di server pusat ketika QR Code dipindai oleh perangkat keras atau kamera[2].

### **Use case Diagram**

Use Case Diagram merupakan salah satu kategori diagram yang terdapat dalam Unified Modeling Language (UML), yang berfungsi untuk mengilustrasikan hubungan interaktif antara aktor baik pengguna maupun sistem eksternal dengan sistem yang sedang dalam proses pengembangan. Fungsi utama dari Use Case Diagram adalah memetakan atau memodelkan fungsionalitas-fungsionalitas esensial suatu sistem dengan mempertimbangkan perspektif pengguna akhir sebagai titik acuannya.[3].

### **QR Code**

QR Code merupakan singkatan dari Quick Response Code atau kode respons cepat. Secara definitif, QR Code merupakan suatu bentuk barcode dua dimensi yang memiliki kapasitas untuk menyimpan berbagai jenis informasi secara langsung di dalamnya. Untuk mengakses atau membuka informasi yang tersimpan dalam QR Code, diperlukan proses pemindaian atau scanning yang dilakukan menggunakan perangkat smartphone. Secara teknis, QR Code memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar, yaitu mampu menyimpan hingga 2089 digit numerik atau 4289 karakter alfanumerik, termasuk berbagai tanda baca maupun karakter spesial di dalamnya. Berkat keunggulan kapasitas penyimpanan tersebut, QR Code memiliki kemampuan multifungsi, antara lain dapat menampilkan berbagai teks tertentu, mengarahkan pengguna untuk membuka tautan URL tertentu, serta menyimpan informasi kontak ke dalam buku telepon pada perangkat digital. Karakteristik dan keunggulan yang dimiliki oleh QR Code tersebut menjadikannya sebagai salah satu teknologi yang sangat populer dan widely digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam konteks sistem pencatatan kehadiran berbasis digital.[4]

### **Algoritma Linear Search**

Algoritma Linear Search merupakan salah satu teknik pencarian data yang bersifat straightforward atau langsung, yang dilaksanakan melalui mekanisme pemeriksaan terhadap setiap elemen secara individual dalam urutan berjenjang, dimulai dari posisi awal hingga mencapai elemen terakhir dalam suatu himpunan data. Mekanisme pencarian tersebut akan terus berlangsung hingga dua kondisi terpenuhi, yaitu ditemukannya data yang menjadi target pencarian atau telah dilakukannya pemeriksaan terhadap seluruh elemen data yang tersedia.[5].

### **PHP (Hypertext Preprocessor)**

merupakan bahasa pemrograman yang awalnya dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf. Pada tahap awal pengembangannya, PHP memiliki kepanjangan yang berbeda. Seiring dengan pengembangan lanjutan yang dilakukan oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans, kepanjangan tersebut kemudian diubah menjadi Hypertext Preprocessor seperti yang dikenal saat ini. PHP termasuk dalam bahasa pemrograman scripting yang banyak digunakan dalam pengembangan halaman web, di mana kode PHP dapat disisipkan secara langsung ke dalam kode HTML untuk menghasilkan halaman web yang dinamis[6]

## **3. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan algoritma Linear Search yang terdiri dari beberapa tahapan sistematis dalam penerapannya, yaitu:

### **Perancangan Kebutuhan**

Tahap ini merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem, di mana dilakukan identifikasi permasalahan dan pengumpulan data yang komprehensif dari seluruh karyawan serta pihak-pihak terkait di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala. Keterlibatan aktif kedua belah pihak pada tahap ini memiliki peranan yang sangat penting untuk menentukan kebutuhan fungsional serta urgensi pengembangan sistem yang akan dibangun.

### **Desain Sistem**

Pada tahapan ini, proses perancangan sistem dilaksanakan dengan memperhatikan secara mendalam berbagai aktivitas yang akan dilakukan oleh pengguna untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pendekatan tersebut diterapkan mengingat bahwa proses perancangan dan penyempurnaan desain dilakukan secara iteratif, yakni berulang kali dilakukan penyesuaian apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian atau penyimpangan antara desain yang dibuat dengan kebutuhan pengguna yang telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil akhir dari tahapan perancangan ini berupa dokumen spesifikasi perangkat lunak yang secara komprehensif mencakup organisasi atau struktur di dalam sistem secara menyeluruh, sehingga menjadi acuan dalam proses pengembangan selanjutnya. Dokumentasi spesifikasi ini berfungsi sebagai pedoman yang jelas dan terstruktur bagi

seluruh tim pengembang dalam mengimplementasikan berbagai fitur dan fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah disepakati bersama.

### Proses Pengembangan

Setelah rancangan sistem telah diperhitungkan dan disepakati secara bersama, pemrogram perlu terus melakukan kegiatan pengembangan sistem serta mengintegrasikannya dengan pihak-pihak terkait lainnya. Apabila proses berjalan dengan baik, maka dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Namun, apabila aplikasi yang dikembangkan belum memenuhi kebutuhan pengguna, pemrogram akan kembali ke tahap perancangan sistem absensi untuk dilakukan penyesuaian.

### 4. Implementasi

Tahap ini merupakan fase di mana pemrogram melakukan penerapan sistem yang telah disetujui pada langkah sebelumnya. Sebelum sistem diimplementasikan secara operasional, dilakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap program untuk mengidentifikasi dan mendeteksi kesalahan yang mungkin ada pada sistem yang sedang dikembangkan. Pada tahap ini, umumnya dilakukan evaluasi terhadap sistem yang telah selesai dikembangkan dan memperoleh persetujuan resmi sebelum sistem digunakan secara efektif.

### 4. Hasil Penelitian

Adapun hasil dari Perancangan Sistem Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan *QR Code* dan Algoritma *Linear Search* di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala, sebagai berikut:

#### Halaman Menu Utama

Pada halaman *Menu* utama, terdapat 3 *Menu* antara lain: *User*, *Password*, *Remember Me*, *Login*, untuk tampilan *Menu* utama.



Gambar 1. Tampilan Menu Login

#### User

*User* adalah individu yang menggunakan sistem atau aplikasi untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan tertentu.

#### Password

*Password* adalah kumpulan karakter rahasia yang digunakan oleh *user* untuk mengakses sistem atau aplikasi guna menjaga keamanan data dan privasi.

#### Remember Me

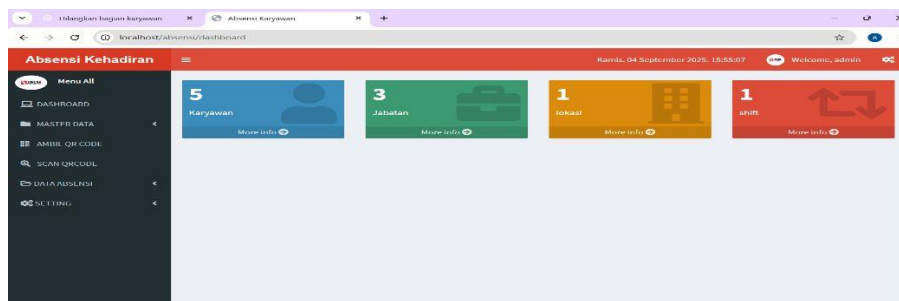
adalah fitur pada sistem atau aplikasi yang memungkinkan menyimpan informasi *Login user* agar tidak perlu memasukkan kembali *username* dan *password* pada akses berikutnya.

#### Login

adalah proses autentikasi yang dilakukan *user* dengan memasukkan kredensial seperti *username* dan *password* untuk mendapatkan akses ke sistem atau aplikasi.

#### Tampilan Menu Admin

Pada halaman ini menampilkan halaman utama pada *Menu dashboard* bagian *admin*.



### Tampilan Menu Master Data

Pada halaman ini terdapat *Menu Master Data* yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi dasar dalam sistem. Beberapa komponen penting yang termasuk di dalamnya meliputi Data Karyawan, Data Jabatan, Data Shift, dan Data Lokasi.

- Data Karyawan digunakan untuk menyimpan serta mengatur informasi identitas setiap karyawan yang terdaftar dalam perusahaan, sehingga memudahkan proses administrasi dan pengelolaan kepegawaian.
- Data Jabatan berisi daftar posisi atau kedudukan yang ada di perusahaan, yang berperan dalam mengklasifikasikan tanggung jawab serta tugas masing-masing karyawan.
- Data Shift mencatat pengaturan jadwal kerja, termasuk pembagian jam masuk dan keluar, guna memastikan operasional perusahaan berjalan secara teratur dan sesuai ketentuan.
- Data Lokasi berfungsi sebagai penanda tempat atau area kerja yang relevan, sehingga memudahkan penentuan lokasi penugasan maupun absensi karyawan.

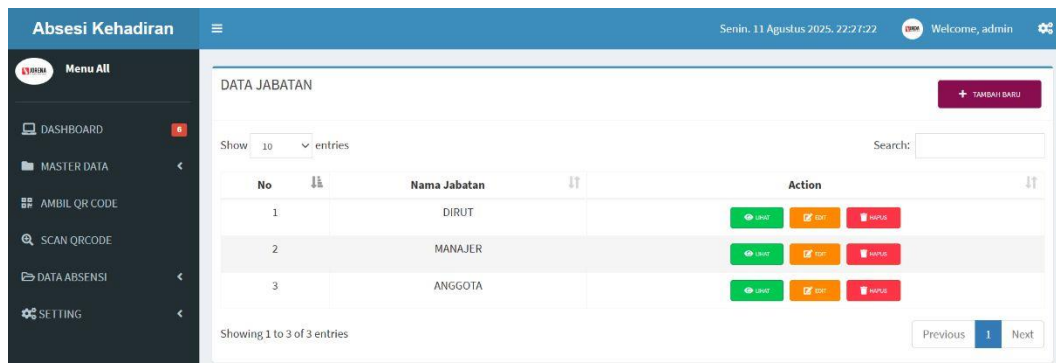
Keseluruhan komponen tersebut dirancang agar pengelolaan data dapat dilakukan secara lebih terstruktur, sistematis, dan efisien. Tampilan dari *Menu Master Data* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 3. Tampilan Master Data

### Tampilan Menu Data Jabatan

Berikut ditampilkan halaman Data Jabatan pada sistem absensi karyawan berbasis *QR Code*. *Menu* ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola daftar jabatan yang terdapat di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala. Dengan adanya *Menu* ini, setiap posisi dalam perusahaan dapat didata secara terstruktur, sehingga memudahkan proses pengelolaan karyawan berdasarkan kedudukannya.



Gambar 4. Tampilan Menu Data Jabatan

### Tampilan Menu Data Shift

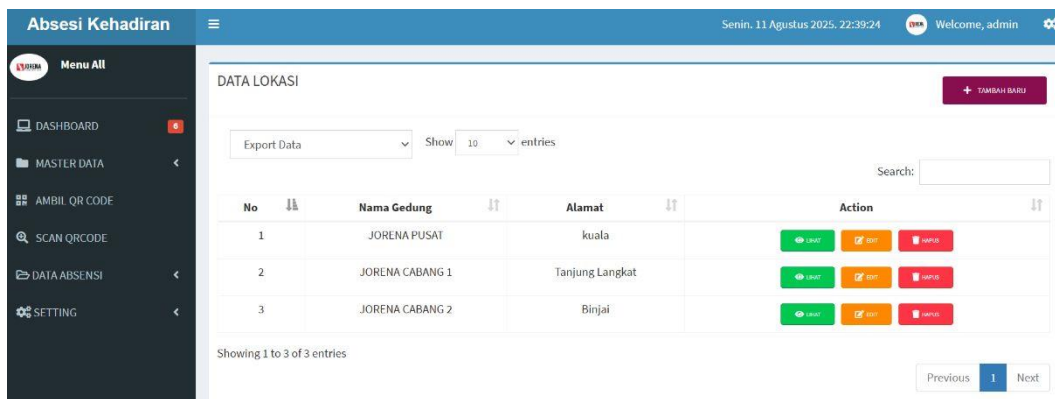
Berikut ditampilkan halaman Data Shift pada sistem absensi karyawan berbasis *QR Code*. *Menu* ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola daftar shift yang terdapat di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala. Dengan adanya *Menu* ini, setiap shift dalam perusahaan dapat didata secara terstruktur, sehingga memudahkan proses pengelolaan karyawan berdasarkan kedudukannya.



**Gambar 5.** Tampilan Menu Data Shift

### Tampilan Menu Data Lokasi

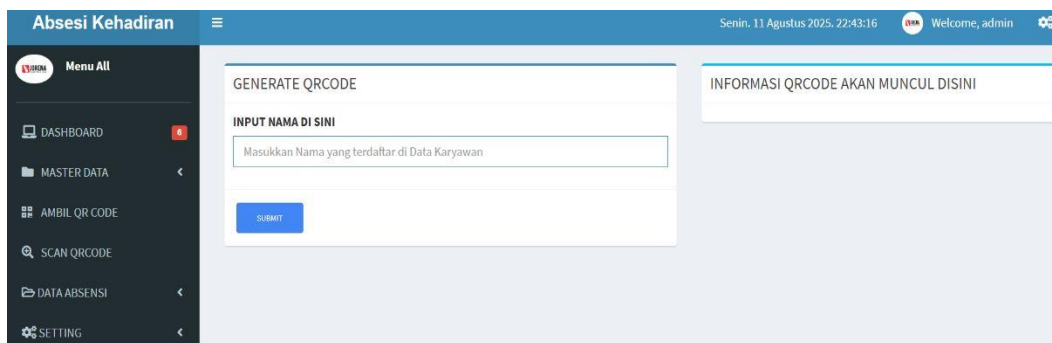
Berikut adalah tampilan data lokasi untuk absensi karyawan berbasis *QR Code*, Menu ini berguna untuk melihat lokasi gedung dan alamat di perusahaan, PT Jorena Nusantara Jaya Kuala.



**Gambar 6.** Tampilan Menu Data Lokasi

### Tampilan Menu Ambil QR Code

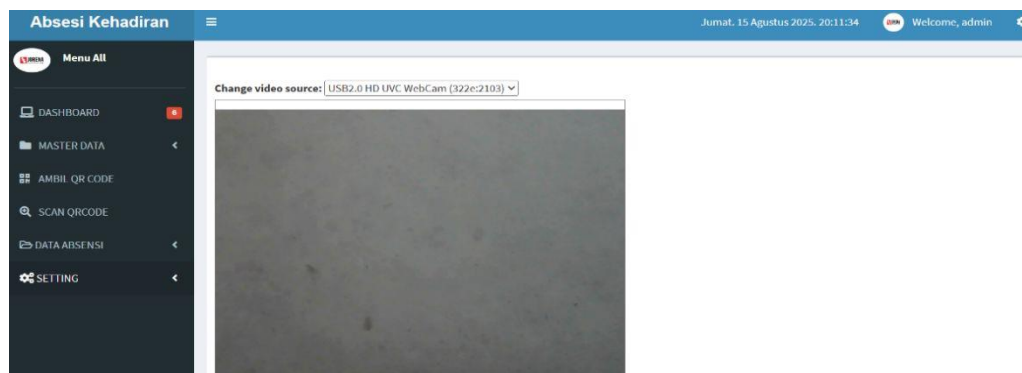
Pada halaman ini ditampilkan fitur untuk mengambil *QR Code* yang digunakan sebagai media absensi karyawan. Melalui *QR Code* tersebut, proses pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan efisien tanpa perlu metode manual. Setiap karyawan memperoleh *QR Code* khusus yang menjadi identitas unik dalam sistem absensi.



**Gambar 7.** Tampilan Menu Ambil QR Code

### Tampilan Menu Scan QR Code

Pada halaman ini ditampilkan fitur untuk memindai *QR Code* yang digunakan dalam proses absensi karyawan. Melalui Menu ini, sistem dapat mengenali identitas karyawan secara otomatis ketika *QR Code* dipindai, sehingga pencatatan kehadiran berlangsung lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dengan basis data perusahaan.



**Gambar 8.** Halaman Scan QR Code Absensi

### Tampilan Data Absensi

Pada halaman ini ditampilkan Data Absensi yang berisi informasi mengenai riwayat kehadiran karyawan serta rekapitulasi absensi secara keseluruhan. *Menu* ini berfungsi untuk memudahkan perusahaan dalam memantau histori absensi setiap karyawan sekaligus menyajikan laporan rekap yang terstruktur. Dengan adanya fitur ini, proses evaluasi kehadiran dapat dilakukan secara lebih efektif dan transparan. Tampilan Histori Absensi

Pada halaman ini ditampilkan Histori Absensi yang berfungsi untuk menampilkan catatan kehadiran karyawan yang telah melakukan pemindaian *QR Code*. Melalui *Menu* ini, perusahaan dapat memantau detail absensi setiap karyawan secara kronologis, sehingga seluruh data kehadiran tersimpan dengan rapi dan mudah diakses kembali bila diperlukan.

No	Nama Gedung	Alamat	Action
1	JORENA PUSAT	kuala	[Action]
2	JORENA CABANG 1	Tanjung Langkat	[Action]
3	JORENA CABANG 2	Binjai	[Action]

**Gambar 9.** Halaman Histori Absensi

### Tampilan Rekap Absensi

Pada halaman ini ditampilkan Rekap Absensi yang berfungsi untuk menyajikan laporan keseluruhan data kehadiran karyawan. Melalui *Menu* ini, perusahaan dapat melihat rangkuman absensi secara terstruktur, sehingga memudahkan dalam proses evaluasi, penyusunan laporan, maupun kebutuhan administrasi lainnya. Tampilan rekap absensi dapat dilihat pada gambar berikut.

Lokasi	Alamat	Action
JORENA CABANG 2	Binjai	[Absensi] [Laporan]
JORENA PUSAT	kuala	[Absensi] [Laporan]
JORENA CABANG 1	Tanjung Langkat	[Absensi] [Laporan]

**Gambar 10.** Tampilan Rekap Absensi

### Halaman Menu Dashboard

Pada halaman ini ditampilkan *Dashboard* yang berfungsi sebagai halaman utama dalam sistem absensi karyawan. *Menu* ini menyajikan ringkasan informasi penting terkait aktivitas absensi serta akses cepat Menuju fitur-fitur utama

yang tersedia. Dengan adanya *dashboard*, pengguna dapat memantau kondisi sistem secara menyeluruh sekaligus memperoleh gambaran umum mengenai data absensi karyawan. Tampilan halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar berikut.



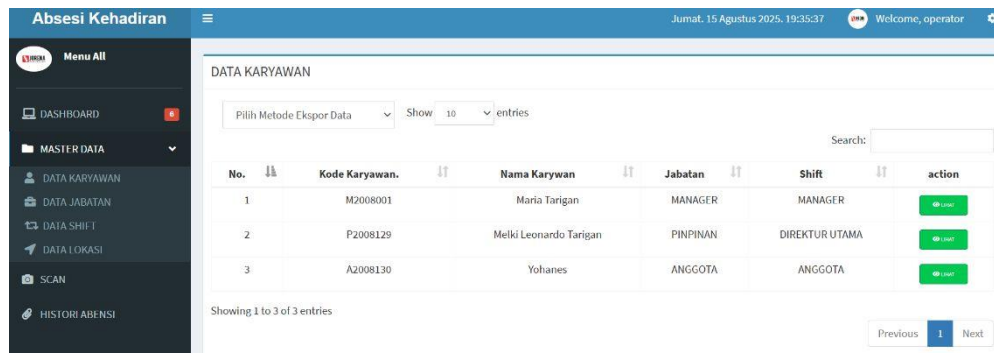
**Gambar 11.** Tampilan Halaman Utama Dashboard

### Halaman Master Data

Pada halaman *Master Data*, setiap bagian memiliki fungsi masing-masing sesuai kebutuhan sistem. Komponen utama yang terdapat pada *Menu* ini meliputi Data Karyawan, Data Jabatan, Data Shift, dan Data Lokasi. Melalui Master Data, perusahaan dapat mengelola informasi dasar secara terstruktur sehingga memudahkan proses pengaturan, pencatatan, dan pemantauan data yang berkaitan dengan kepegawaian maupun operasional.

### Halaman Data Karyawan

Pada halaman ini ditampilkan Data Karyawan yang berfungsi untuk menampilkan seluruh karyawan yang telah terdaftar dalam sistem absensi. *Menu* ini memuat informasi penting mengenai identitas karyawan, sehingga memudahkan perusahaan dalam melakukan pengelolaan data kepegawaian secara terstruktur.



**Gambar 12** Tampilan Data Karyawan

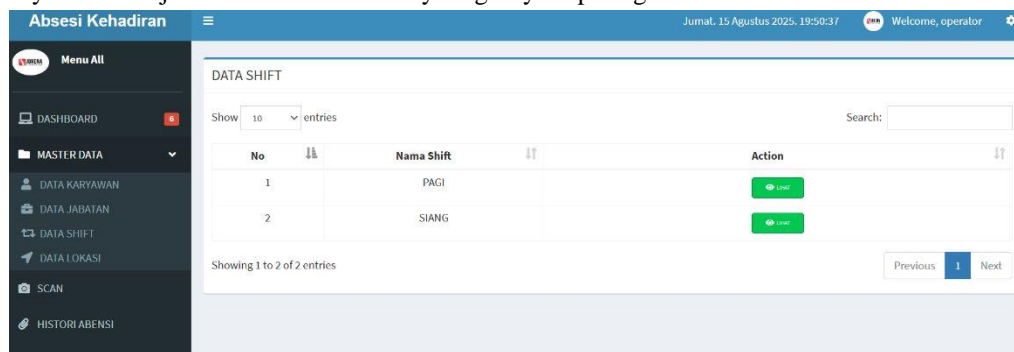
### Halaman Data Jabatan

Pada halaman ini ditampilkan Data Jabatan yang berisi daftar posisi atau kedudukan yang terdapat di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala. *Menu* ini berfungsi untuk mengelola informasi terkait struktur jabatan dalam perusahaan sehingga setiap karyawan dapat dikategorikan sesuai peran dan tanggung jawabnya. Tampilan halaman Data Jabatan dapat dilihat pada gambar berikut.



### Halaman Data Shift

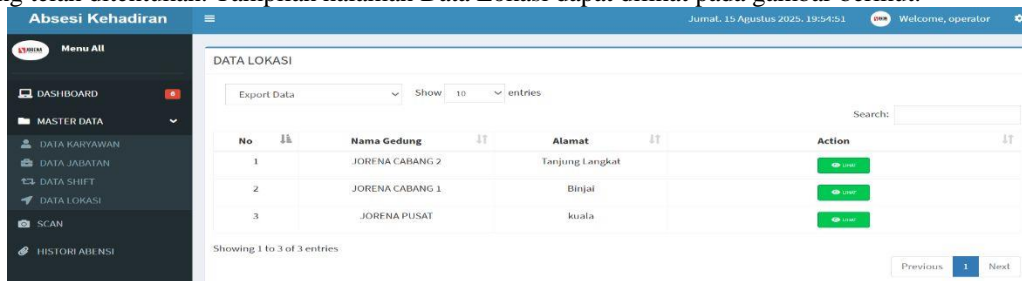
Pada halaman ini berfungsi sebagai informasi yang berisi pembagian waktu kerja karyawan dalam suatu perusahaan atau organisasi. Biasanya data ini digunakan untuk mengatur jadwal kerja agar operasional berjalan lancar dan setiap karyawan tahu jam mulai dan berakhirnya tugasnya seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 14.** Tampilan Halaman Data Shift

### Halaman Data Lokasi

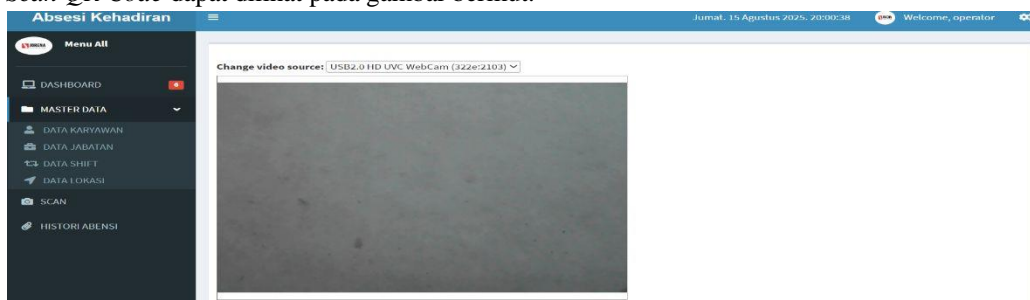
Pada halaman ini ditampilkan Data Lokasi yang berfungsi untuk mengetahui serta mengelola informasi mengenai lokasi atau keberadaan karyawan di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala. Melalui *Menu* ini, perusahaan dapat memantau area kerja karyawan secara lebih terstruktur, sehingga mempermudah proses absensi maupun penugasan sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan. Tampilan halaman Data Lokasi dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 15.** Tampilan Halaman Data Lokasi

### Halaman Scan QR Code

Pada halaman *Scan QR Code* ini ditampilkan fitur yang berfungsi untuk memindai *QR Code* karyawan sebagai bagian dari proses pencatatan keputungan. Melalui *Menu* ini, sistem secara otomatis merekam waktu pulang setiap karyawan dengan akurat dan tersimpan langsung ke dalam basis data absensi. Fitur ini membantu perusahaan dalam memastikan ketepatan waktu keputungan sekaligus meminimalisasi kesalahan pencatatan secara manual. Tampilan halaman *Scan QR Code* dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 16.** Tampilan Halaman Scan QR Code

### Halaman Histori Absensi

Halaman histori absensi berfungsi untuk menampilkan riwayat kehadiran karyawan secara lengkap. Bagian utama halaman ini memuat nama gedung dan alamat sebagai informasi lokasi tempat absensi dilakukan, serta kolom aksi yang berisi detail absensi meliputi: nama karyawan, tanggal, jam masuk, jam keluar, status kehadiran, dan keterangan yang menjelaskan kondisi atau catatan terkait kehadiran tersebut seperti gambar dibawah ini.

No	Nama Gedung	Alamat	Action
1	JORENA CABANG 2	Tanjung Langkat	Lihat
2	JORENA CABANG 1	Binjai	Lihat
3	JORENA PUSAT	Kuala	Lihat

**Gambar 17.** Halaman Tampilan Histori Absensi

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan QR Code dan Algoritma Linear Search di PT Jorena Nusantara Jaya Kuala”, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem absensi berbasis web dengan integrasi QR Code mampu mempercepat proses pencatatan kehadiran karyawan, meningkatkan akurasi data, serta mengurangi potensi kesalahan yang terjadi akibat pencatatan manual. Algoritma Linear Search yang digunakan dalam sistem terbukti berjalan sesuai dengan kebutuhan, meskipun memiliki keterbatasan ketika digunakan untuk pengolahan data dalam skala besar. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox dan Whitebox menunjukkan bahwa fitur-fitur penting seperti login, pengelolaan data, pemindaian QR Code, pencarian data, serta pembuatan laporan telah berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung digitalisasi proses absensi karyawan dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi administrasi di perusahaan.

## Daftar Pustaka

- [1] R. Suwanda, A. M. Siregar, and H. Kurniawan, “Analisis dan Perancangan Sistem PT,” *MIFANDI MANDIRI Digit.*, 2024.
- [2] D. Prasetyo, I. Fitri, and A. Rubhasy, “Sistem Absensi Online Berbasis Web Dengan QR Code Secara Real Time Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher,” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 88–96, 2021.
- [3] S. Abrejo, A. Baig, A. A. Ali, M. U. Rahman, and A. Khoso, “Hints-based Approach for UML Class Diagrams,” *Int. J. Comput. Sci. Netw. Secur.*, vol. 23, no. 7, pp. 9–15, 2023.
- [4] P. D. A. P. A. Pangestu, H. Permatasari, and P. Widyarningsih, “Sistem Informasi Presensi Karyawan Menggunakan Qr Code Berbasis Web Pada PT Berkat Bagi Sesama Kota Surakarta,” *JEKIN-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 4, no. 3, pp. 567–579, 2024.
- [5] J. Didin, N. Azzahra, and I. Firdaus, “Optimalisasi Algoritma Linear Search Berdasarkan Pola Akses Pengguna Dan Komparasi Metode Implementasi,” *Infoman’s J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj.*, vol. 19, no. 2, 2025.
- [6] A. N. Marpaung, R. Alamsyah, and I. J. Tarigan, “Sistem Informasi Pemesanan Makanan Dan Minuman pada Cafe Jakusong di Kabupaten Labuhanbatu berbasis Web,” *J. Armada Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 9–17, 2024.