

**PEMBUATAN SISTEM ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI PENGENALAN WAJAH DENGAN MTCNN DI PT.
RAHAYU PERDANA TRANS**

Parhan Abdi Pohan¹, Arie Rafika Dewi²

Universitas Harapan Medan

E-mail: parhannpohan00@gmail.com¹, arie.juny@gmail.com²

Abstrak

Absensi pegawai merupakan aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia di perusahaan. Namun, metode absensi konvensional seperti tanda tangan manual atau kartu absensi sering kali menimbulkan berbagai permasalahan, seperti manipulasi data, kehilangan kartu, serta kurangnya efisiensi dalam rekapitulasi kehadiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi berbasis teknologi pengenalan wajah dengan menggunakan metode Multi-task Cascaded Convolutional Networks (MTCNN) di PT Rahayu Perdana Trans. MTCNN digunakan untuk mendeteksi wajah secara real-time dengan tingkat akurasi yang tinggi dalam kondisi lingkungan yang terkontrol. Sistem ini diuji untuk mengukur akurasi pengenalan wajah, kecepatan proses absensi, dan keamanan data. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi proses absensi, serta mendukung transformasi digital dalam manajemen kehadiran pegawai di perusahaan.

Kata Kunci — Absensi Pegawai, Pengenalan Wajah, MTCNN, Deep Learning, Sistem Otomatis.

Abstract

Employee attendance is a crucial aspect of human resource management in companies. However, conventional attendance methods such as manual signatures or attendance cards often lead to various issues, including data manipulation, lost cards, and inefficiencies in attendance recap. This research aims to develop an employee attendance system based on facial recognition technology using the Multi-task Cascaded Convolutional Networks (MTCNN) method at PT Rahayu Perdana Trans. MTCNN is used to detect faces in real-time with high accuracy in controlled environments. The system is tested to measure facial recognition accuracy, attendance processing speed, and data security. The results of this study are expected to improve the effectiveness, efficiency, and accuracy of the attendance process and support digital transformation in employee attendance management within the company.

Keywords: Employee Attendance, Face Recognition, MTCNN, Deep Learning, Automated System.

1. PENDAHULUAN

Absensi pegawai merupakan komponen vital dalam sistem manajemen sumber daya manusia suatu perusahaan. Metode absensi konvensional, seperti pencatatan manual atau penggunaan kartu identitas, kerap menghadapi tantangan berupa potensi manipulasi data, kehilangan kartu, hingga ketidak efisienan dalam rekapitulasi kehadiran. Seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan akan sistem absensi yang lebih akurat, efisien, dan aman semakin meningkat (Widiyanto S et al. 2023).

Pengenalan wajah (face recognition²) menjadi salah satu solusi modern yang dapat mengatasi keterbatasan sistem absensi tradisional. Dengan memanfaatkan algoritma berbasis deep learning, sistem ini mampu mengidentifikasi individu secara otomatis berdasarkan citra wajah mereka. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk deteksi wajah adalah Multi-task Cascaded Convolutional Networks (MTCNN), yang dikenal

mampu mendeteksi wajah dengan cepat dan presisi tinggi (Basjaruddin et al. 2022).

Penelitian lain oleh (Ubong David Essien 2023) juga berhasil mengimplementasikan sistem absensi di PT. Sumber Kurnia Alam menggunakan kombinasi algoritma MTCNN untuk deteksi wajah dan FaceNet untuk ekstraksi fitur. FaceNet adalah sistem pengenalan wajah yang dikembangkan oleh peneliti Google, yang menggunakan jaringan saraf konvolusional dalam (deep convolutional neural network) untuk mengubah gambar wajah menjadi representasi vektor berdimensi tetap yang disebut embedding. Embedding ini memungkinkan perbandingan dan pengenalan wajah dengan menghitung jarak Euclidean antara vektor-vektor tersebut, sehingga sistem dapat mengenali wajah dengan akurasi sangat tinggi, mencapai 99,63% pada dataset Labeled Faces in the Wild. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam identifikasi pegawai, dengan waktu proses yang efisien.

Selanjutnya, penelitian oleh Essien dan Ansa (2023) mengembangkan sistem absensi berbasis deep learning menggunakan MTCNN untuk deteksi wajah dan Deepface untuk verifikasi identitas. Sistem ini menunjukkan kinerja yang stabil dengan akurasi pengenalan wajah yang tinggi, bahkan dalam kondisi pencahayaan berbeda-beda.

Selain itu, (Jia and Tian 2024) memperluas fungsi absensi berbasis pengenalan wajah dengan menambahkan fitur pengukuran suhu tubuh dan deteksi penggunaan masker menggunakan MTCNN. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk absensi, tetapi juga mendukung penerapan protokol kesehatan di lingkungan kerja.

Saat ini, di PT. Rahayu Perdana Trans, pencatatan absensi masih dilakukan secara manual. Pencatatan absensi masih dilakukan secara manual berarti proses pencatatan kehadiran pegawai di PT. Rahayu Perdana Trans belum menggunakan sistem atau perangkat digital. Biasanya, absensi manual dilakukan dengan cara pegawai menulis nama dan waktu kehadiran di buku absensi, menandatangani daftar hadir, atau menggunakan kartu absensi yang dicap secara fisik. Proses ini sepenuhnya bergantung pada tindakan manusia tanpa bantuan teknologi otomatisasi, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan, manipulasi data, dan keterlambatan dalam rekapitulasi kehadiran. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan, mulai dari ketidakakuratan data kehadiran hingga potensi kecurangan. Keterbatasan tersebut menghambat efektivitas monitoring kehadiran pegawai, yang berdampak pada evaluasi kinerja dan pengelolaan administrasi.

Berdasarkan permasalahan pencatatan absensi manual yang masih terjadi di PT. Rahayu Perdana Trans, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Absensi Pegawai berbasis teknologi pengenalan wajah dengan menggunakan metode Multi-task Cascaded Convolutional Networks (MTCNN). Teknologi MTCNN telah terbukti efektif dalam mendeteksi dan mengenali wajah secara real-time dengan tingkat akurasi yang tinggi, sebagaimana ditunjukkan dalam berbagai studi terkini (LI and ZHANG 2024). Dengan penerapan sistem ini, proses absensi diharapkan dapat berjalan secara otomatis, mengurangi potensi kecurangan, serta meningkatkan akurasi dan keamanan data kehadiran pegawai. Selain itu, sistem absensi berbasis pengenalan wajah juga diyakini dapat mendukung efisiensi operasional dan produktivitas kerja perusahaan, sejalan dengan hasil penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa digitalisasi absensi mampu mempercepat proses rekapitulasi data dan memudahkan evaluasi kinerja pegawai (Aizah and Santoso 2024).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti merumuskan judul penelitian ini sebagai berikut: “Pembuatan Sistem Absensi Pegawai Menggunakan Teknologi Pengenalan Wajah dengan MTCNN di PT. Rahayu Perdana Trans”.

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall. Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis, dari tahap analisis hingga pemeliharaan. Adapun tahapan dalam metode Waterfall yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Requirement (Kebutuhan Sistem)

Tahap ini berisi pengumpulan kebutuhan dari pengguna sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional.

2. System Design (Perancangan Sistem)

Setelah kebutuhan ditentukan, dilakukan perancangan sistem, seperti pembuatan flowchart, arsitektur sistem, serta database design.

3. Implementation (Implementasi)

Pada tahap ini, sistem mulai dibangun sesuai dengan desain menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan, seperti PHP, Python, dan framework Laravel.

4. Testing (Pengujian)

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan terhadap fungsi deteksi wajah serta pencatatan absensi.

5. Deployment (Penerapan)

Setelah pengujian selesai, sistem dipasang dan dijalankan di lingkungan perusahaan.

6. Maintenance (Pemeliharaan)

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem apabila terdapat kendala atau pembaruan kebutuhan di kemudian hari.

Dalam usaha untuk mendapatkan data yang benar sehingga tercapai maksud dan tujuan penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data:

Wawancara

Penulis melakukan wawancara langsung dengan salah satu pegawai dari PT. Rahayu Perdana Trans. Wawancara langsung dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna dan untuk mengumpulkan informasi rinci tentang sistem yang akan dirancang.

Observasi

Observasi atau pengamatan langsung yang dilakukan oleh penulis terhadap sistem absensi yang berjalan PT. Rahayu Perdana Trans, baik proses absensi ketika pegawai datang dan absensi ketika pegawai pulang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi Sistem Absensi Menggunakan Face Recognition pada PT. Rahayu Perdana Trans merupakan gambaran nyata dari bagaimana sistem tersebut dijalankan dan berinteraksi dengan pegawai. Berikut merupakan hasil implementasi dari perancangan yang dibuat oleh penulis.

Halaman Login

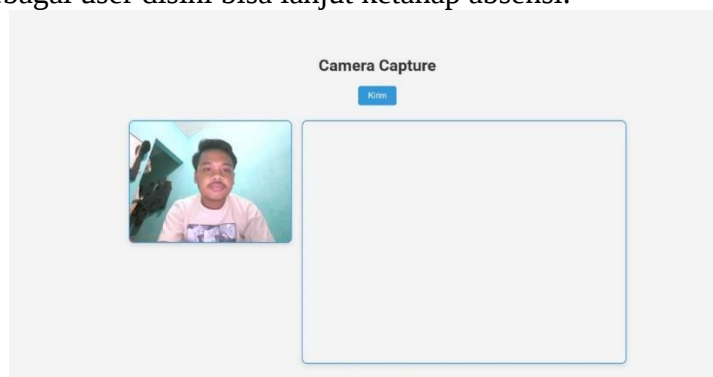
Halaman ini menampilkan form login, sebelum masuk ke halaman Dashboard user harus memasukkan email dan password yang terdaftar dalam database untukizinkan masuk kedalam sistem.



Gambar 1. Halaman Login

Halaman Absensi

Halaman ini menampilkan kamera yang akan mendeteksi wajah dari pegawai untuk memverifikasi identitas. Jika hasil deteksi wajah cocok dengan wajah yang ada didatabase maka pegawai sebagai user disini bisa lanjut ketahap absensi.



Gambar 2. Halaman Absensi

4.1.3. Halaman Pengajuan Izin

Halaman ini menampilkan *form* untuk pengajuan izin jika pegawai tidak masuk ke kantor. Ketika ingin melakukan pengajuan izin pegawai harus mengisi, jenis izin, tanggal izin, dan keterangan izin.

Ajukan Izin

Jenis izin
Pilih jenis izin

Tanggal izin
mm/dd/yyyy

Keterangan

Ajukan izin

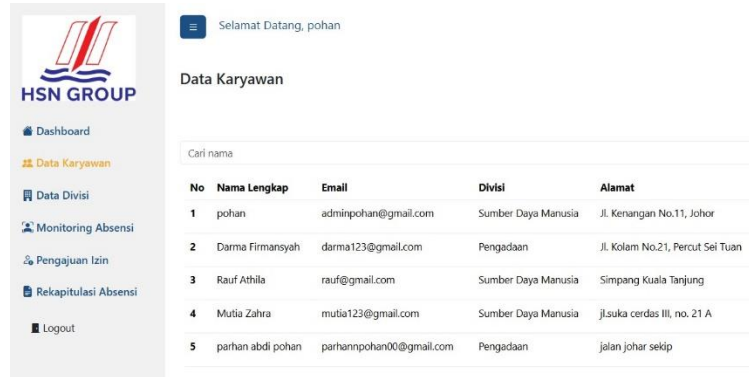


Gambar 1. Halaman Izin

Halaman Data Pegawai

Halaman ini menampilkan daftar data pegawai Out Sourcing yang ada pada PT. Rahayu Perdana Trans. Pada halaman ini admin sebagai user bisa melakukan tambah

pegawai, edit data pegawai, dan menghapus data pegawai. Email dan password dalam data pegawai ini berfungsi sebagai *email* dan *password* yang akan dipakai ketika user melakukan *login*.



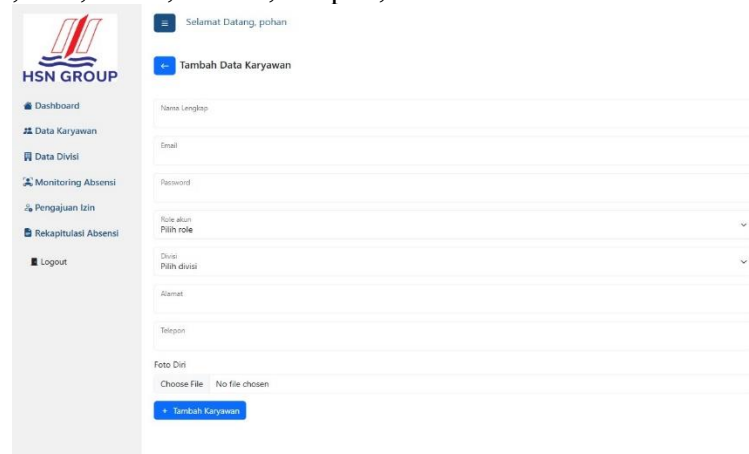
The screenshot shows the 'Data Karyawan' page of the HSN GROUP application. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Data Karyawan (active), Data Divisi, Monitoring Absensi, Pengajuan Izin, Rekapitulasi Absensi, and Logout. The main content area displays a table of employees with the following data:

No	Nama Lengkap	Email	Divisi	Alamat
1	pohan	adminpohan@gmail.com	Sumber Daya Manusia	Jl. Kenangan No.11, Johor
2	Darwa Firmansyah	darwa123@gmail.com	Pengadaan	Jl. Kolam No.21, Percut Sei Tuan
3	Rauf Athila	rauf@gmail.com	Sumber Daya Manusia	Simpang Kuala Tanjung
4	Mutia Zahra	mutia123@gmail.com	Sumber Daya Manusia	Jl. Suka cerdas III, no. 21 A
5	parhan abdi pohan	parhanpohan00@gmail.com	Pengadaan	jalan johar sekip

Gambar 4. Halaman Data Pegawai

Halaman Tambah Pegawai

Pada halaman ini akan ditampilkan form untuk menambah data pegawai kedalam daftar data pegawai. Beberapa data yang harus diisi dalam form adalah, nama lengkap, *email*, *password*, *role*, divisi, alamat, telepon, dan foto.



The screenshot shows the 'Tambah Data Karyawan' page of the HSN GROUP application. The left sidebar is identical to the previous page. The main content area contains a form with the following fields:

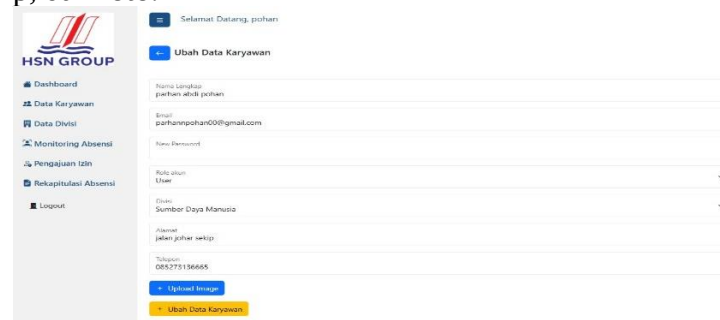
- Nama Lengkap
- Email
- Password
- Role atau Pilih role (dropdown menu)
- Divisi Pilih divisi (dropdown menu)
- Alamat
- Telepon
- Foto Diri (Choose File button, No file chosen)

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Tambah Karyawan'.

Gambar 2. Halaman Tambah Data Pegawai

Halaman Edit Pegawai

Halaman edit pegawai ini bertugas untuk mengubah data pegawai yang dipilih, ketika admin memilih data pegawai maka akan tampil form untuk mengubah data pegawai. Data yang bisa diubah dalam form ini adalah, nama, email, password, role, divisi, alamat, no hp, dan foto.



The screenshot shows the 'Ubah Data Karyawan' page of the HSN GROUP application. The left sidebar is identical to the previous pages. The main content area contains a form for editing an employee, with the following fields pre-filled with data from the table in Gambar 4:

- Nama Lengkap: parhan abdi pohan
- Email: parhanpohan00@gmail.com
- Nama Password: (empty)
- Role atau Pilih role: Admin
- Divisi: Sumber Daya Manusia
- Alamat: jalan johar sekip
- Telepon: 085275196665

At the bottom of the form are two buttons: 'Upload Image' and 'Ubah Data Karyawan'.

Gambar 6. Halaman Edit Data Pegawai

Halaman Data Divisi

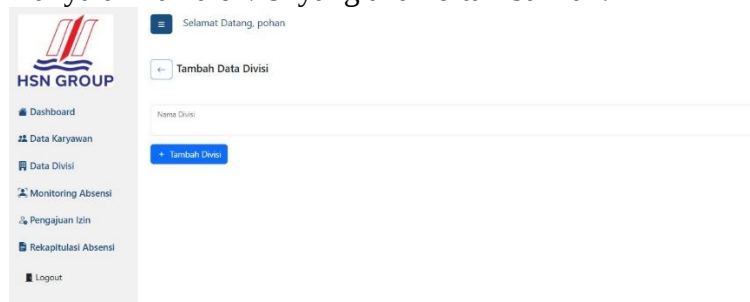
Halaman data divisi ini menampilkan daftar divisi yang ada pada PT. Rahayu Perdana Transy. Di halaman ini admin dapat menghapus serta menambah data divisi.



Gambar 7. Halaman Data Divisi

Halaman Tambah Divisi

Halaman tambah divisi ini bertugas untuk menambah divisi ke dalam daftar divisi. Ketika halaman muncul akan tampil form untuk menambah divisi, dan data yang harus diisi oleh admin hanyalah nama divisi yang akan ditambahkan.



Gambar 8. Halaman Tambah Data Divisi

Halaman Daftar Pengajuan Izin

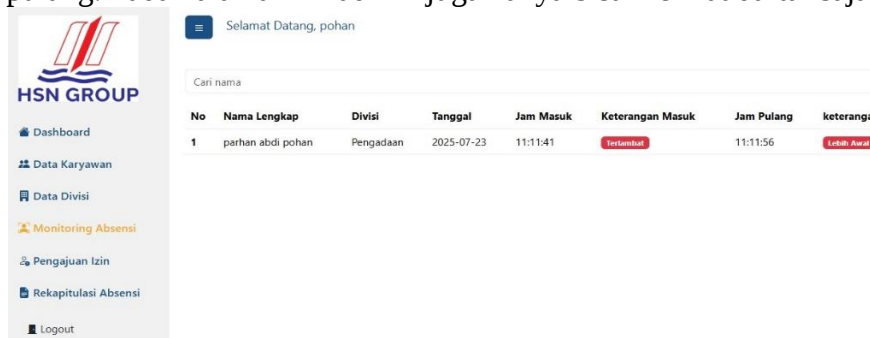
Halaman pengajuan izin ini berisi daftar dari pengajuan izin yang diajukan oleh pegawai. Pada halaman ini admin hanya bisa melihat daftar tanpa bisa melakukan aksi apapun.



Gambar 9. Halaman Daftar Pengajuan Izin Pegawai

Halaman Monitoring Absensi

Halaman ini menampilkan daftar data kehadiran dari pegawai, mulai dari id, nama, divisi, tanggal, jam masuk, foto masuk, keterangan masuk, jam pulang, foto pulang dan keterangan pulang. Pada halaman ini admin juga hanya bisa melihat daftar saja.



Gambar 10. Halaman Monitoring Absensi

Halaman Rekapitulasi

Halaman ini akan menampilkan form untuk admin memilih bulan dan tahun apa yang akan dicetak hasil rekap data kehadiran pegawainya.

Gambar 11. Halaman Rekapitulasi

Hasil Cetak Rekapitulasi Data Kehadiran

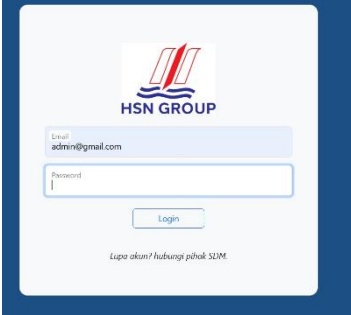
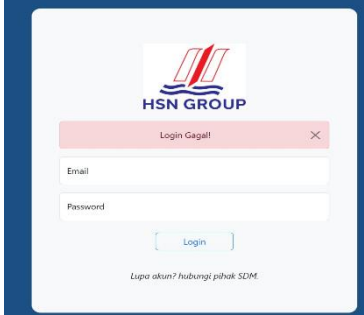
Halaman ini menampilkan hasil cetak rekap data kehadiran pegawai sesuai dengan bulan dan tahun yang diinput oleh admin.

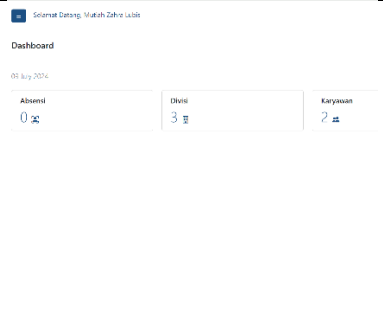
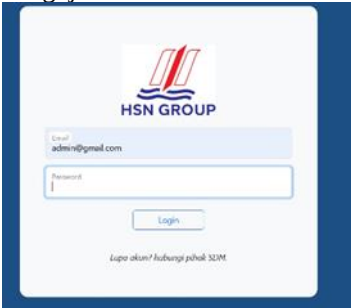
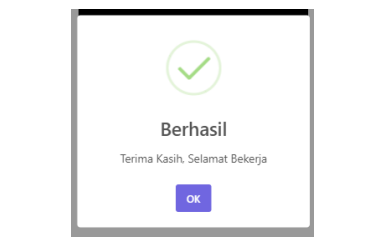
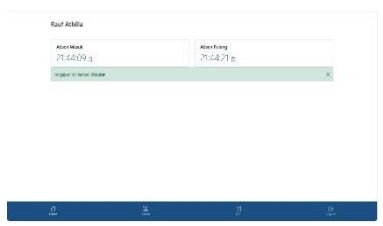
Gambar 12. Hasil Cetak Rekapitulasi

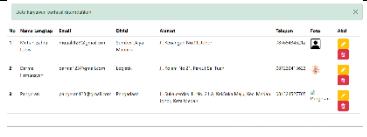
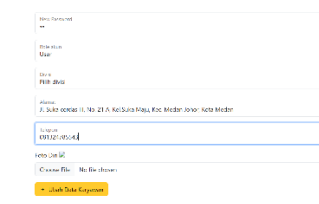
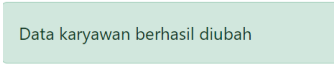
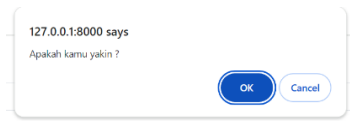
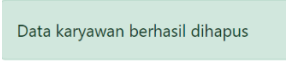
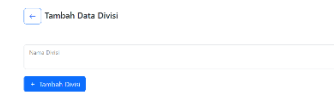
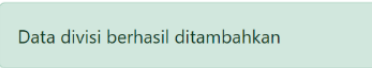
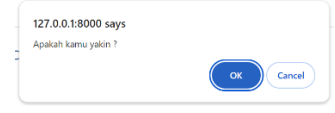
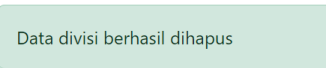
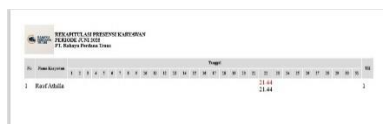
Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian yang akan dipakai dalam proses pengujian ini adalah *Black Box testing*. *Black Box testing* atau fungsional adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari sistem absensi tersebut. Tujuan utama dari *black box testing* adalah untuk memverifikasi apakah perangkat lunak atau sistem bekerja sesuai dengan ekspektasi pengguna dan persyaratan fungsional yang telah ditentukan.

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Login dengan email dan password yang salah. Pengujian : 	Sistem akan menampilkan alert “Login Gagal!”. Pengujian : 	Valid
2	Login admin dengan email dan password yang benar. Pengujian :	Masuk kedalam halaman dashboard admin. Pengujian :	Valid

			
3	Login admin dengan email dan password yang benar. Pengujian : 	Masuk kedalam halaman <i>Home</i> . Pengujian : 	Valid
4	User melakukan absensi dengan klik tombol Absen Masuk . Pengujian : 	Verifikasi identitas tidak berhasil tapi gambar tetap akan ditangkap dan akan muncul <i>alert</i> “ Berhasil !”. Pengujian: 	Valid
5	Pegawai mengisi form pengajuan izin. Pengujian : 	Sistem menampilkan pemberitahuan izin berhasil diajukan. Pengujian : 	Valid
6	Admin menambah data pegawai. Pengujian :	Data berhasil ditambah. Pengujian :	Valid

			
7	Admin mengubah data pegawai. Pengujian : 	Data pegawai berhasil diubah. Pengujian : 	Valid
8	Admin menghapus data pegawai. Pengujian : 	Data pegawai berhasil dihapus. Pengujian : 	Valid
9	Admin menambah data divisi Pengujian : 	Data divisi berhasil ditambah. Pengujian: 	Valid
10	Admin menghapus data divisi. Pengujian : 	Data divisi berhasil dihapus. Pengujian : 	Valid
11	Admin akan mencetak rekapitulasi data kehadiran pegawai. Pengujian : 	Rekapitulasi data kehadiran berhasil dicetak. Pengujian : 	Valid

Pembahasan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem absensi yang dirancang dan dibangun sudah berhasil dan dapat digunakan oleh pengguna. Aplikasi ini telah melalui serangkaian pengujian yang mencakup uji fungsionalitas dan kinerja. Hasil pengujian

tersebut menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan tetapi belum mampu memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Sistem ini telah dirancang dengan tujuan utama untuk mengatasi kecurangan dari para pegawai saat melakukan absensi, serta membantu staff manajemen yang ada pada PT. Rahayu Perdana Trans. Meskipun aplikasi ini telah melalui pengujian dan siap digunakan, penting untuk tetap memperhatikan beberapa kekurangan yang masih ada. Berikut ini adalah kelebihan dan kelemahan dari aplikasi yang telah dirancang.

Kelebihan

Adapun kelebihan dari sistem ini adalah:

- a. Akurasi kebenaran data kehadiran lebih tinggi.
- b. Pegawai tidak perlu lagi mengisi absensi secara manual.
- c. Mengurangi tindak kecurangan pada absensi seperti titip absen dan manipulasi data kehadiran.
- d. Mempermudah dan mempersingkat waktu kerja staff manajemen dalam pengelolaan data kehadiran pegawai.
- e. Dapat menampilkan hasil cetak rekapitulasi data kehadiran pegawai selama satu bulan periode tanpa harus menghitung manual.

Kekurangan

Adapun kekurangan dari sistem ini adalah:

- a. Tampilan website yang masih sederhana dan terkesan kosong.
- b. Tampilan website pada halaman dashboard pegawai, absensi pegawai, dan pengajuan izin pegawai masih diprioritaskan untuk pengguna smartphone.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian sistem absensi menggunakan face recognition pada PT. Rahayu Perdana Trans, berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil:

1. Sistem absensi menggunakan verifikasi identitas dengan metode face recognition pada PT. Rahayu Perdana Trans dapat mengurangi masalah kecurangan pada saat proses absensi.
2. Sistem absensi menggunakan verifikasi identitas dengan metode face recognition pada PT. Rahayu Perdana Trans ini juga dapat membantu mempermudah staff manajemen dalam melakukan pengelolaan data kehadiran, data pegawai, data divisi, dan lainnya. Kemudian sistem ini juga dapat mempersingkat waktu dalam menghitung rekapitulasi data kehadiran ditiap bulannya.

Saran

Untuk memperbaiki sistem usulan pada masa mendatang, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Melakukan pengembangan terhadap tampilan interface pengguna, agar tampilan lebih menarik
2. Melakukan pengembangan sistem agar setiap halaman website yang dapat diakses oleh pegawai bisa ditampilkan secara sempurna pada tampilan desktop.

DAFTAR PUSTAKA

- Abderraouf, Touzene, Abed Abdeljalil Wassim, and Slimane Larabi. 2024. "An Embedded Intelligent System for Attendance Monitoring."
- Abed, Ali A., Alaa Al-Ibadi, and Issa Ahmed Abed. 2023. "Real-Time Multiple Face Mask and Fever Detection Using YOLOv3 and TensorFlow Lite Platforms." *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics* 12(2):922–29. doi: 10.11591/eei.v12i2.4227.
- Aizah, Nur, and Firman Santoso. 2024. "Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Whatsapp Gateway Di Sdn 2 Seletreng." *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)* 8(01):309–14. doi: 10.30998/semnasristek.v8i01.7174.

- Al ayyubi Sholakhuddin. 2023. "PENGARUH LINGKUNGAN KERJA, MOTIVASI, DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP KEPUASAN KERJA KARYAWAN Firdaus Marsahala Sitohang Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya." 06–30.
- Amri, Hajijin. 2025. "Real-Time Face Attendance System Using CNN Mobilenet and MTCNN." *Jurnal Teknologi Dan Open Source* 8(1):164–79. doi: 10.36378/jtos.v8i1.4403.
- Arisantoso, S. T., M. Kom, Susana Dwi Yulianti, S. Kom, Muhammad Ath, Thaariq Dzirkullah, Shalahudin Hafizh, Zahranda Muhammad, Aqshal Julian Galuh, Iksan Savana, Dimas Arsyad, Hidayat Zain, Darma Alief, Ardiano Rambe, Alif Fathir, Rachman Muhammad, Rafli Ramadhan, and Andrew Julius. 2023. *Perancangan Dan Pemrograman Web: Memahami Html, Css, Javascript, Php, Serta Web Hosting Secara Praktis* Penerbit Cv.Eureka Media Aksara.
- Azamy, Muhammad, Anung B. Ariwibowo, and Is Mardianto. 2023. "Face Recognition Implementation with MTCNN on Attendance System Prototype at Trisakti University." *Indonesian Journal of Banking and Financial Technology* 1(1):73–88.
- Basjaruddin, Noor Cholis, Edi Rakhman, Yana Sudarsa, Moch Bilal Zaenal Asyikin, and Septia Permana. 2022. "Attendance System with Face Recognition, Body Temperature, and Use of Mask Using Multi-Task Cascaded Convolutional Neural Network (MTCNN) Method." *Green Intelligent Systems and Applications* 2(2):71–83. doi: 10.53623/gisa.v2i2.109.
- Chandra, Ferri Rama, Hajra Rasmita Ngemba, Odai Amer Hamid, Nouval Trezandy Lapatta, Syaiful Hendra, Deny Wiria Nugraha, and Syahrullah Syahrullah. 2025. "Analysis of the Use of MTCNN and Landmark Technology to Improve the Accuracy of Facial Recognition on Official Documents." *Journal of Applied Informatics and Computing* 9(1):16–22. doi: 10.30871/jaic.v9i1.8814.
- Dang, Thai Viet. 2023. "Smart Attendance System Based on Improved Facial Recognition." *Journal of Robotics and Control (JRC)* 4(1):46–53. doi: 10.18196/jrc.v4i1.16808.
- Evan, David Jonathan, and Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian. 2023. "Implementasi Python Framework Flask Pada Modul Transfer Out Toko Di Pt Xyz." *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)* 8(4):1121–31. doi: 10.29100/jipi.v8i4.4020.
- Godase, Vaibhav. 2025. "Optimized Algorithm for Face Recognition Using Deepface and Multi-Task Cascaded Convolutional Network (MTCNN)." *Optimum Science Journal* 3:1–009.
- Hendarsyah, Decky, Sekolah Tinggi, Ilmu Ekonomi, Syariah Bengkalis, Johni Setiady Pasaribu, Politeknik Piksi Ganesha, Ramdani Putra, Bayu Dani, and Winny Purbaratri. 2023. *Sistem Informasi Manajemen*.
- Innovation, Information Science. 2024. "Face Recognition for Student Attendance Using Mtcnn and Pre- Trained Facenet." 02(11):34–42.
- Jia, Siyu, and Ying Tian. 2024. "Face Detection Based on Improved Multi-Task Cascaded Convolutional Neural Networks." *IAENG International Journal of Computer Science* 51(2):67–74.
- LI, L. I. N., and Q. I. ZHANG. 2024. "Intelligent Education Managemnt System Design for Universities Based on Mtcnn Face Recognition Algorithm." *Scalable Computing* 25(4):2463–75. doi: 10.12694/scpe.v25i4.2870.
- Lynch, Nessa. 2024. "Facial Recognition Technology in Policing and Security—Case Studies in Regulation." *Laws* 13(3):1–14. doi: 10.3390/laws13030035.
- Nguyen-Tat, Bao Thien, Minh Quoc Bui, and Vuong M. Ngo. 2024. "Automating Attendance Management in Human Resources: A Design Science Approach Using Computer Vision and Facial Recognition." *International Journal of Information Management Data Insights* 4(2). doi: 10.1016/j.jjime.2024.100253.
- Sinlae, Fried, Eko Irwanda, Zaky Maulana, and Vicky Eka Syahputra. 2024. "Penggunaan Framework Laravel Dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP." *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)* 2(2):119–32.
- Sinlae, Fried, Ilham Maulana, Febri Setiyansyah, and Muhammad Ihsan. 2024. "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP Dan MYSQL." *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)* 2(2):68–82.
- Siregar, Fitri Rizky Wahyuni, Ihsan Lubis, and Maulana. 2023. "Sistem Informasi Inventory

- Iparepart Motor Pada Bengkel Al Motor.” *Jurnal Nasional Teknologi Komputer* 3(4):297–313. doi: 10.61306/jnastek.v3i4.113.
- The, Victor, and Yonathan Purbo Santosa. 2024. “Implementation of Face Recognition Attendance System for Pt. Sumber Kurnia Alam With Mtcnn and Facenet Algorithm.” *Proxies : Jurnal Informatika* 6(2):184–91. doi: 10.24167/proxies.v6i2.12461.
- Ubong David Essien. 2023. “A Deep Learning-Based Face Recognition Attendance System.” *Global Journal of Engineering and Technology Advances* 17(1):009–022. doi: 10.30574/gjeta.2023.17.1.0165.
- Vitale, Dan, Mathew J. Koretsky, Nicole Kuznetsov, Samantha Hong, Jessica Martin, Mikayla James, Mary B. Makarious, Hampton Leonard, Hirotaka Iwaki, Faraz Faghri, Cornelis Blauwendraat, Andrew B. Singleton, Yeajin Song, Kristin Levine, Ashwin Ashok Kumar-Sreelatha, Zih Hua Fang, and Mike Nalls. 2025. “GenoTools: An Open-Source Python Package for Efficient Genotype Data Quality Control and Analysis.” *G3 (Bethesda, Md.)* 15(1):1–9. doi: 10.1093/g3journal/jkae268.
- Widiyanto S, Rukiastiandari S, Ningsih R, and Amelia S. 2023. “Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web.” *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi* 14(4):121–30.
- Zulkifli, Zulkifli, and Andi Irmayani Pawelloi. 2023. “Implementasi Opencv Face Recognition Pada Sistem Presensi Karyawan Koperasi Simpan Pinjam.” *Jurnal Sintaks Logika* 3(1):58–61. doi: 10.31850/jsilog.v3i1.2095.