

# Rancang Bangun dan Evaluasi Sistem Absensi Karyawan dengan Teknologi Face Recognition dan Geolocation API Menggunakan Framework Flask

Habib Nurfaizal  
Universitas Pamulang  
Tangerang Selatan, Indonesia

[dosen02807@unpam.ac.id](mailto:dosen02807@unpam.ac.id)

## \*Penulis Korespondensi

Diajukan : 17/12/2025

Diterima : 23/12/2025

Dipublikasi : 01/01/2026

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong perusahaan untuk mengadopsi sistem digital dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan sumber daya manusia, salah satunya pada sistem absensi karyawan. CV. Kreatif Nirwana Mantani merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan perbaikan dan perawatan pendingin udara (AC) dengan karakteristik pekerjaan teknisi yang bersifat *mobile*. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah penggunaan sistem absensi berbasis *finger solution* yang mengharuskan karyawan melakukan absensi secara fisik di kantor, sehingga sistem tersebut menjadi kurang fleksibel dan tidak efisien, khususnya bagi teknisi lapangan yang harus langsung menuju lokasi perbaikan pelanggan, serta berpotensi menimbulkan keterlambatan pekerjaan, peningkatan biaya operasional, dan peluang terjadinya manipulasi atau kecurangan data kehadiran akibat keterbatasan mekanisme verifikasi lokasi dan waktu secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi sistem absensi karyawan berbasis web dengan memanfaatkan teknologi *face recognition* dan *Geolocation API* menggunakan *framework Flask*. Sistem yang dikembangkan memungkinkan karyawan melakukan proses *check-in* dan *check-out* melalui perangkat laptop yang dilengkapi webcam atau perangkat smartphone, serta merekam informasi lokasi absensi secara otomatis. Admin dapat mengelola data karyawan dan menghasilkan laporan absensi secara periodik, sementara karyawan dapat melihat riwayat kehadiran masing-masing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan fleksibilitas absensi, mempermudah pengelolaan data kehadiran, serta membantu perusahaan dalam melakukan kontrol dan monitoring aktivitas karyawan secara lebih efektif.

**Kata Kunci:** Sistem Absensi, *Face Recognition*, *Geolocation API*, *Framework*, *Flask*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong berbagai organisasi dan perusahaan untuk mengadopsi sistem digital guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional. Salah satu aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia adalah sistem absensi karyawan, yang berfungsi sebagai dasar dalam penilaian kinerja, perhitungan gaji, serta pengendalian disiplin kerja (Mulyana & Aribatullah, 2025). Setiap perusahaan memiliki kebijakan kehadiran untuk setiap karyawan (Putra et al., 2024). Sistem absensi yang akurat dan fleksibel sangat dibutuhkan, terutama pada perusahaan dengan karakteristik pekerjaan yang bersifat dinamis dan *mobile*.

CV. Kreatif Nirwana Mantani merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan perbaikan dan perawatan pendingin udara (AC). Dalam operasionalnya, perusahaan

mempekerjakan teknisi yang sering kali harus langsung menuju lokasi pelanggan tanpa melalui kantor. Namun, sistem absensi yang digunakan saat ini masih berbasis *finger solution* yang mengharuskan karyawan melakukan absensi secara fisik di kantor. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain kurangnya fleksibilitas waktu, ketidakefisienan operasional, serta potensi ketidaksesuaian data kehadiran dengan aktivitas kerja sebenarnya di lapangan (Holis et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem absensi yang lebih modern, fleksibel, dan aman. Secara konvensional, hambatan praktis telah menjadi penghalang bagi penerapan pengenalan wajah. Penelitian terkini menunjukkan bahwa situasi ini tidak harus menjadi isu lagi. Sistem pengenalan wajah sekarang dapat berjalan dengan biaya yang terjangkau dan mudah diimplementasikan (Prasada & Ikrimach, 2024). Pemanfaatan teknologi *face recognition* dipilih untuk memastikan keabsahan identitas karyawan sebagai mode utama pencatatan kehadiran (Arsandy et al., 2024), sementara integrasi *Geolocation API* digunakan untuk merekam lokasi absensi secara otomatis (Nur Alif Irawan & Abdul Rahman Kadafi, 2023) (Satrianto & Sisepahputra, 2025). Penggunaan sistem kehadiran yang mengandalkan lokasi geografis dan kamera wajah dianggap mampu meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan data karyawan, khususnya dalam pengawasan terhadap disiplin administrasi (Bayu et al., 2024) (Raden, 2024). Sistem ini dikembangkan berbasis web menggunakan framework Flask agar mudah diakses melalui perangkat *smartphone* atau laptop yang dilengkapi *webcam*. Dengan adanya sistem ini, diharapkan perusahaan dapat mengelola data absensi karyawan secara lebih efektif, meningkatkan fleksibilitas kerja teknisi, serta memperkuat kontrol dan monitoring kehadiran karyawan.

## II. STUDI LITERATUR

### Penelitian Terdahulu

Literatur terkini menunjukkan adanya kecenderungan yang signifikan terhadap integrasi teknologi biometrik dengan teknologi berbasis lokasi dalam pengembangan sistem absensi. Penelitian yang dilakukan oleh (Lanjewar et al., 2025) menegaskan peran *Global Positioning System* (GPS) sebagai lapisan verifikasi tambahan guna memastikan bahwa proses absensi hanya dapat dilakukan di lokasi yang telah ditetapkan secara resmi. Sementara itu, (Nurkhamid et al., 2021) menerapkan pendekatan *deep Convolutional Neural Network* (CNN) untuk meningkatkan tingkat akurasi pengenalan wajah, yang menunjukkan bahwa kualitas dan ketepatan algoritma memiliki pengaruh yang krusial terhadap keberhasilan sistem. Selanjutnya, (Chiang et al., 2022) memperluas implementasi sistem absensi dengan memanfaatkan kombinasi perangkat *smartphone* dan teknologi *Near Field Communication* (NFC), serta membuktikan bahwa perangkat bergerak dapat berfungsi sebagai platform yang efektif dan praktis dalam mendukung sistem absensi modern.

#### 2.1. Backend System

*Backend* merupakan komponen inti pada sisi server yang berfungsi untuk mengelola logika bisnis, pemrosesan data, serta komunikasi antara antarmuka pengguna dan basis data. Dalam penelitian ini, backend dibangun menggunakan *Flask* sebagai *micro web framework* berbasis *Python* yang bersifat ringan dan fleksibel. Pengelolaan data dilakukan dengan memanfaatkan *SQLAlchemy* sebagai *Object Relational Mapping* (ORM), sehingga interaksi dengan basis data dapat dilakukan secara terstruktur dan efisien tanpa penulisan perintah *SQL* secara langsung. Selain itu, *Flask-Login* digunakan untuk mengatur proses autentikasi dan manajemen sesi pengguna, termasuk mekanisme login, logout, serta pembatasan akses berdasarkan peran pengguna.

#### 2.2 Basis Data

Basis data digunakan sebagai media penyimpanan terstruktur untuk menyimpan data pengguna, data absensi, serta informasi pendukung lainnya. Sistem ini menggunakan *SQLite* sebagai sistem manajemen basis data relasional yang bersifat ringan dan berbasis berkas, sehingga sesuai untuk tahap pengembangan dan implementasi sistem berskala kecil hingga

menengah. Meskipun demikian, arsitektur sistem dirancang secara fleksibel sehingga memungkinkan penggunaan basis data lain seperti *PostgreSQL* atau *MySQL* pada tahap pengembangan selanjutnya, khususnya untuk mendukung kebutuhan skalabilitas dan pengelolaan data dalam jumlah besar.

### 2.3. Teknologi Pengenalan Wajah (*Face Recognition*)

Teknologi pengenalan wajah diterapkan sebagai metode autentikasi biometrik untuk memverifikasi identitas pengguna pada proses absensi. Sistem memanfaatkan pustaka *face\_recognition* yang berbasis *dlib* untuk melakukan deteksi dan pencocokan wajah dengan tingkat akurasi yang tinggi. Citra wajah pengguna dibandingkan dengan data wajah yang telah tersimpan di dalam sistem guna memastikan keabsahan identitas. Pengambilan citra dilakukan melalui kamera perangkat pengguna dengan dukungan *OpenCV*, sedangkan akses kamera pada sisi klien difasilitasi oleh teknologi *WebRTC*, sehingga proses pengambilan gambar dapat dilakukan langsung melalui peramban web tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan.

### 2.4 Frontend System

Frontend merupakan bagian sistem yang berinteraksi langsung dengan pengguna dan bertanggung jawab terhadap penyajian informasi serta penerimaan input. Dalam penelitian ini, antarmuka pengguna dibangun menggunakan *HTML5* sebagai bahasa *markup* untuk menyusun struktur halaman web. Interaksi dinamis dan akses terhadap fitur perangkat keras dikelola menggunakan *JavaScript*. Melalui *API getUserMedia*, sistem dapat mengakses kamera perangkat untuk pengambilan citra wajah, sedangkan *API Geolocation* digunakan untuk memperoleh data koordinat lokasi pengguna sebagai bagian dari mekanisme validasi absensi berbasis lokasi.

### 2.5 Pengolahan dan Pelaporan Data Absensi

Pengolahan dan pelaporan data absensi dilakukan untuk menghasilkan informasi kehadiran yang terstruktur dan mudah dianalisis. Sistem memanfaatkan pustaka *Pandas* pada bahasa pemrograman *Python* untuk melakukan manipulasi dan agregasi data absensi dalam bentuk tabel. Data yang telah diolah kemudian dapat diekspor ke dalam format *CSV* dan *Excel*, sehingga memudahkan proses dokumentasi, pelaporan administratif, serta analisis lanjutan oleh pihak manajemen.

## III. METODE

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. Metode ini dipilih karena sesuai untuk proses perancangan dan pengembangan sistem informasi yang dilakukan secara terstruktur dan bertahap (Wayahdi & Dzikri, 2025) (Kurnia et al., 2025). Setiap langkah dalam pendekatan ini perlu diselesaikan dengan baik sebelum bergerak ke langkah selanjutnya (Ahmad & Pratiwi, 2025).

### 3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa sistem absensi karyawan berbasis web. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif, di mana data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil pengujian sistem.

### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data atau informasi yang relevan, akurat, dan sistematis sesuai dengan tujuan dan rumusan masalah penelitian (Rafli & Fauzi, 2024). Teknik ini berfungsi untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan mendukung proses analisis serta penarikan kesimpulan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung terhadap proses absensi karyawan yang berjalan di CV. Kreatif Nirwana Mantani untuk memahami alur kerja dan permasalahan yang dihadapi.

b. Wawancara

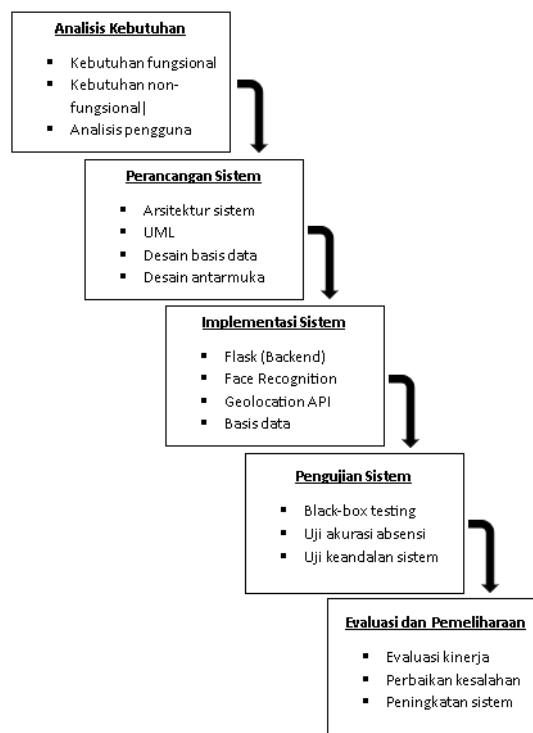
Wawancara dilakukan dengan pihak manajemen dan karyawan untuk memperoleh kebutuhan sistem serta kendala yang dialami dalam penggunaan sistem absensi sebelumnya.

c. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari jurnal ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem absensi, face recognition, dan teknologi geolokasi.

### 3.3. Tahapan Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan sistem adalah serangkaian langkah atau proses terstruktur yang dilakukan secara sistematis untuk merancang, membangun, menguji, mengimplementasikan, dan memelihara suatu sistem informasi agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna serta tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Tahapan pengembangan sistem mengikuti model *Waterfall* sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem

Keterangan :

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, seperti fitur absensi check-in dan check-out, manajemen data karyawan, pencatatan lokasi absensi, serta pembuatan laporan absensi.

b. Perancangan Sistem

Tahap perancangan meliputi perancangan arsitektur sistem, diagram UML, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka pengguna (user interface).

c. Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask sebagai backend. Teknologi face recognition digunakan untuk proses identifikasi wajah, sementara Geolocation API dari browser digunakan untuk memperoleh data lokasi absensi (Bramesh et al., 2025). Integrasi GPS sangat penting untuk memantau kehadiran karyawan lapangan, dan memastikan lokasi mereka (Muslim, 2025). Basis data digunakan

untuk menyimpan data karyawan, absensi, dan lokasi.

d. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, dilakukan pengujian akurasi dan keandalan sistem dalam proses absensi.

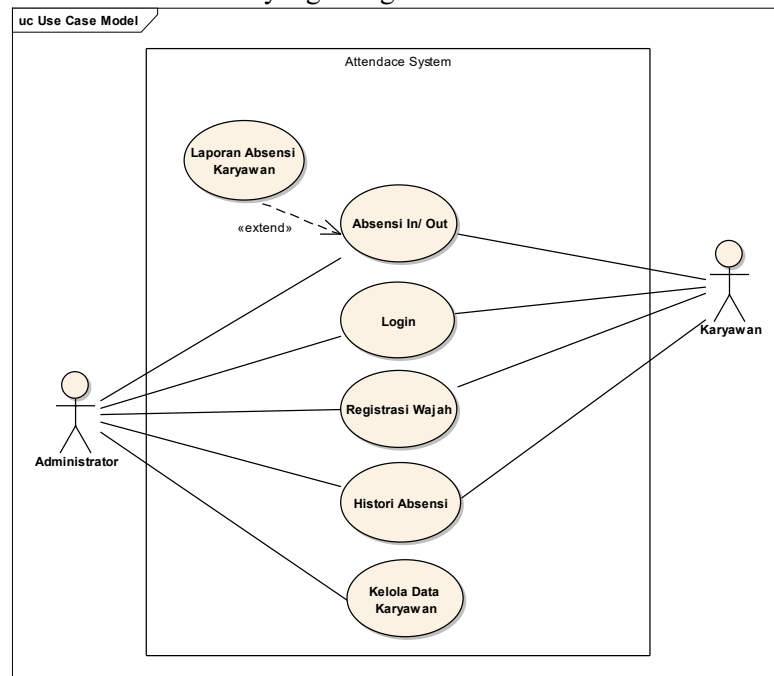
e. Evaluasi dan Pemeliharaan

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kinerja sistem berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik pengguna. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan serta meningkatkan performa sistem apabila diperlukan.

### 3.4. UML (*Unified Modeling Language*)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, mendokumentasikan, dan menspesifikasikan sistem perangkat lunak berbasis objek. UML menawarkan sejumlah notasi dan diagram baku yang dimanfaatkan oleh pengembang sistem untuk menjelaskan struktur dan cara kerja sistem dengan jelas dan teratur sebelum tahap pelaksanaan dilaksanakan.

*Use Case Diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem. Diagram ini menekankan apa yang dilakukan sistem dari perspektif pengguna, tanpa menampilkan detail teknis implementasi. Dengan kata lain, *Use Case Diagram* membantu pengembang dan pemangku kepentingan memahami fungsi utama sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengannya. Dalam konteks sistem absensi pekerja yang menggunakan pengenalan wajah dan *Geolocation API*, *use case diagram* berfungsi untuk menggambarkan fungsi-fungsi aktor dan tindakan utama yang mungkin dilakukan.



Gambar 2. Use Case Diagram Attendance System

Keterangan :

- Login* digunakan oleh administrator maupun karyawan untuk masuk ke dalam sistem. Fitur ini memastikan hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses fungsi-fungsi sistem sesuai dengan hak akses masing-masing.
- Absensi In/Out* merupakan proses *check-in* dan *check-out* bagi karyawan. Sistem dapat melakukan validasi tambahan, seperti verifikasi lokasi dan pengenalan wajah, jika mendukung teknologi *Face Recognition*, sehingga memastikan absensi dilakukan secara akurat dan aman.

- c. Registrasi Wajah digunakan untuk mendaftarkan wajah karyawan sebagai metode absensi biometrik. Proses ini biasanya dilakukan pertama kali oleh karyawan atau melalui administrator, dan menjadi dasar sistem dalam mengenali wajah karyawan untuk absensi selanjutnya.
- d. Histori Absensi menampilkan catatan absensi karyawan secara rinci. Administrator memiliki akses untuk melihat histori absensi semua karyawan, sedangkan karyawan hanya dapat melihat histori absensi pribadi mereka sendiri, sehingga menjaga privasi data.
- e. Kelola Data Karyawan merupakan fitur khusus bagi administrator yang memungkinkan mereka menambah, mengubah, atau menghapus data karyawan. Fitur ini membantu pengelolaan data karyawan secara efisien dan terstruktur.
- f. Laporan Absensi Karyawan adalah fitur khusus administrator yang menampilkan laporan lengkap seluruh karyawan, berguna untuk analisis kehadiran dan manajemen sumber daya manusia.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur proyek merupakan pengorganisasian direktori dan berkas dalam sebuah aplikasi perangkat lunak yang disusun secara sistematis berdasarkan fungsi dan tanggung jawab masing-masing komponen. Struktur proyek yang baik bertujuan untuk meningkatkan keterbacaan kode (*readability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), skalabilitas sistem, serta kolaborasi antar pengembang. Dalam pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan *framework Flask*, struktur proyek umumnya dipisahkan ke dalam beberapa lapisan, antara lain:

- a. Lapisan konfigurasi, yang mengatur pengaturan sistem dan lingkungan aplikasi.
- b. Lapisan logika aplikasi, yang berisi proses bisnis seperti autentikasi, absensi, dan pengolahan data.
- c. Lapisan data, yang menangani pemodelan basis data dan interaksi dengan *database*.
- d. Lapisan antarmuka pengguna, yang mencakup tampilan halaman web dan *aset* statis seperti *CSS* dan *JavaScript*.

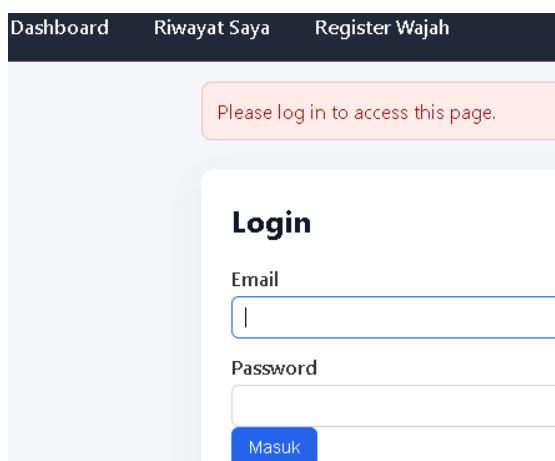
Dengan menerapkan struktur proyek yang terorganisir, pengembangan aplikasi menjadi lebih terarah, memudahkan proses pengujian, serta mengurangi risiko kesalahan akibat kode yang saling bercampur. Struktur ini juga sangat penting dalam konteks akademis, karena mencerminkan penerapan prinsip *separation of concerns* dan modular *programming*.

```
absensi-face-gps/  
├── app.py  
├── config.py  
├── models.py  
├── auth.py  
├── face_service.py  
├── reports.py  
├── utils.py  
├── requirements.txt  
├── static/  
│   ├── js/  
│   │   ├── camera.js  
│   │   └── geolocation.js  
│   └── css/  
│       └── styles.css  
├── templates/  
├── base.html  
├── login.html  
├── register_face.html  
├── dashboard.html  
├── my_attendance.html  
├── admin_report.html  
└── admin_create_user.html
```

Gambar 3. Struktur Proyek Sistem Aplikasi

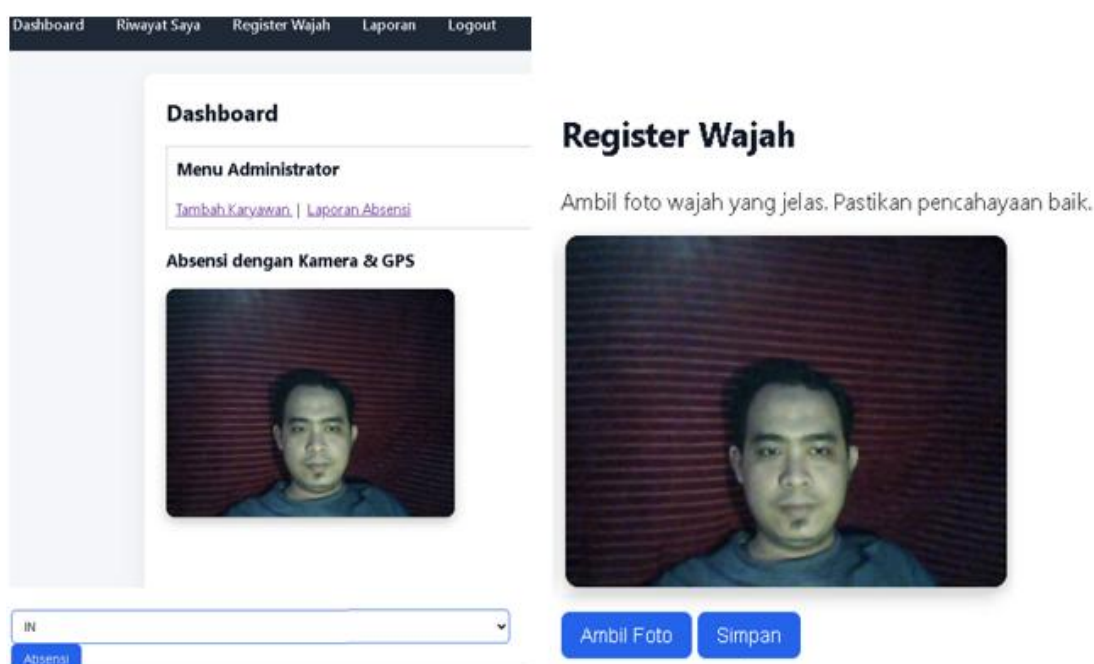
Pada gambar 3 menunjukkan pemisahan yang jelas antara logika *backend*, konfigurasi, pengolahan data, serta antarmuka pengguna, sehingga aplikasi absensi dapat dikembangkan dan dipelihara secara efektif serta sesuai dengan kaidah rekayasa perangkat lunak.

#### 4.1. Halaman *Login*

Gambar 4. Halaman *Login* Aplikasi

Gambar 4 adalah halaman login, meskipun pada tampilan antarmuka sistem telah tersedia menu *Dashboard*, *Riwayat Saya*, dan *Register Wajah*, menu-menu tersebut belum dapat diakses oleh pengguna sebelum melakukan proses *login*. Pembatasan ini diterapkan sebagai mekanisme keamanan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang telah terautentikasi yang dapat mengakses fitur-fitur utama sistem. Apabila pengguna mencoba mengakses halaman tersebut tanpa login, sistem akan menampilkan pesan peringatan berupa keterangan “*Please log in to access this page.*” Pesan ini berfungsi sebagai informasi bahwa pengguna wajib melakukan *login* terlebih dahulu untuk memperoleh hak akses sesuai dengan perannya, baik sebagai administrator maupun sebagai karyawan.

#### 4.2. Halaman *Dashboard* dan *Register Wajah*

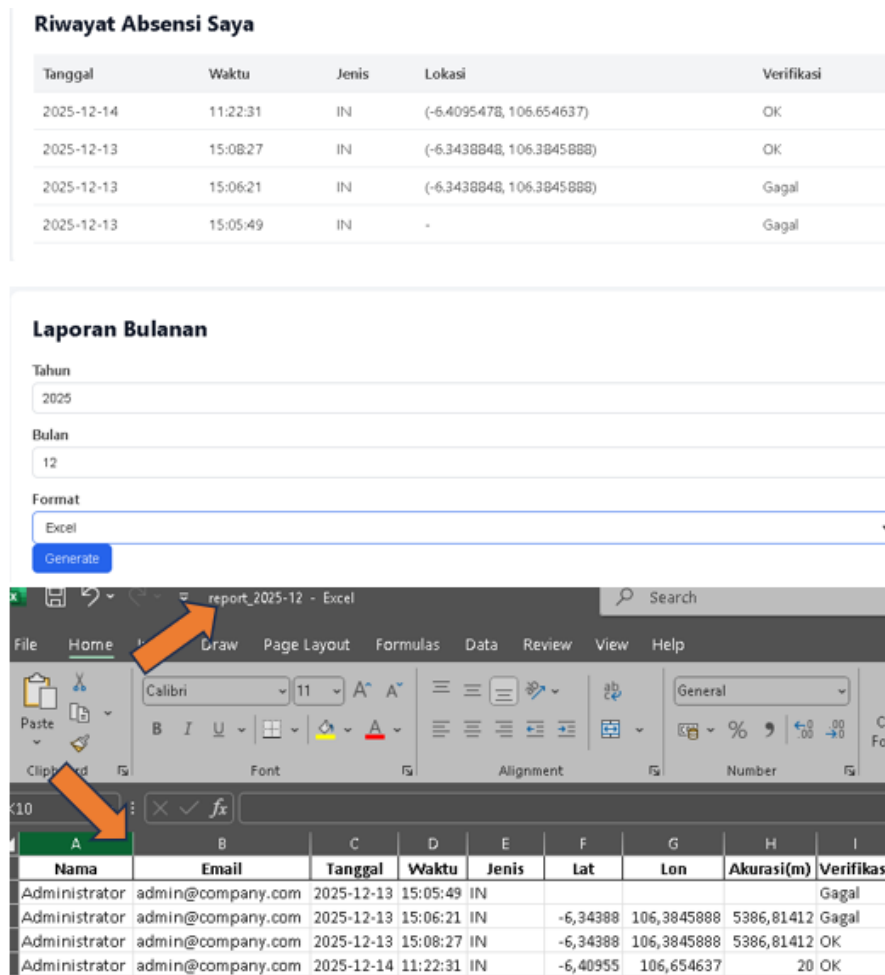
Gambar 5. Halaman *Dashboard* dan *Register Wajah*

Pada gambar 5 merupakan dashboard sistem dan halaman registrasi. Halaman *Dashboard* pada sistem ini berfungsi sebagai pusat interaksi utama bagi karyawan dalam melakukan proses absensi. Melalui dashboard, karyawan dapat langsung melakukan pengambilan gambar wajah menggunakan kamera perangkat untuk keperluan absensi masuk (*check-in*) dan absensi pulang

(*check-out*), yang terintegrasi dengan validasi lokasi berbasis GPS. Integrasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa absensi dilakukan secara real-time, valid, dan sesuai dengan ketentuan lokasi kerja yang telah ditetapkan.

Sebelum karyawan dapat melakukan proses absensi dan datanya tercatat pada laporan absensi, sistem mewajibkan adanya registrasi wajah terlebih dahulu. Proses registrasi wajah dilakukan melalui menu Register Wajah dengan mengambil foto wajah yang jelas dan disimpan sebagai data biometrik. Data ini selanjutnya digunakan oleh sistem *Face Recognition* sebagai acuan untuk mengenali identitas karyawan saat melakukan absensi. Dengan demikian, hanya karyawan yang telah terdaftar wajahnya yang dapat terdeteksi oleh sistem dan memiliki catatan absensi yang *valid* pada laporan. Mekanisme ini meningkatkan akurasi identifikasi, mencegah penyalahgunaan absensi, serta mendukung keamanan dan keandalan sistem secara keseluruhan.

### 4.3. Riwayat Absensi, Laporan, dan Hasil Generate



Gambar 6. Riwayat, Laporan, dan Hasil *Generate* Laporan

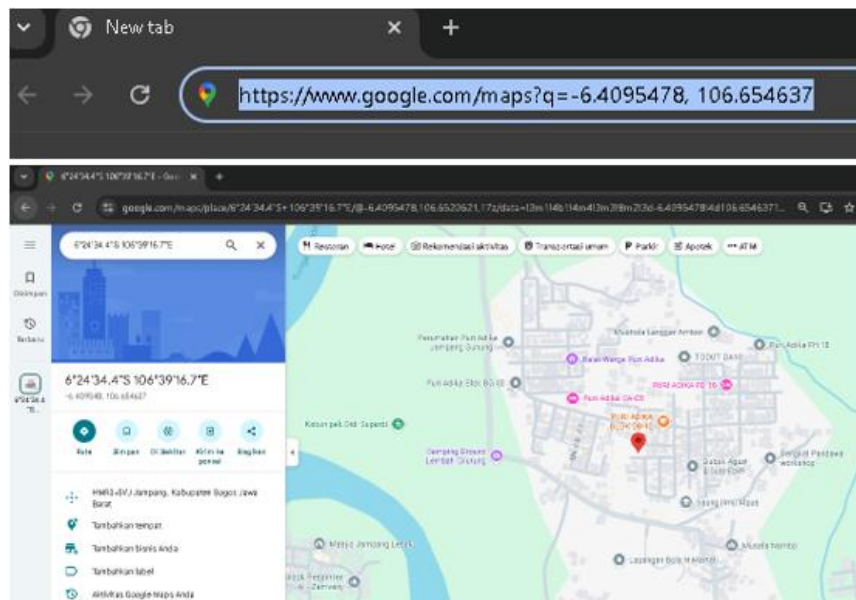
Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa halaman Riwayat Absensi menampilkan catatan kehadiran karyawan secara kronologis yang mencakup informasi tanggal, waktu, jenis absensi (masuk/keluar), koordinat lokasi, serta status verifikasi. Informasi lokasi disajikan dalam bentuk titik koordinat geografis (lintang dan bujur) yang merepresentasikan posisi karyawan saat melakukan absensi. Kolom verifikasi menunjukkan hasil validasi sistem terhadap data absensi, baik dari sisi kecocokan wajah maupun kesesuaian lokasi, sehingga karyawan dapat mengetahui apakah absensi yang dilakukan dinyatakan valid atau tidak oleh sistem.

Selain menampilkan riwayat absensi, sistem juga menyediakan fitur Laporan Absensi Bulanan yang memungkinkan pengguna memilih periode tertentu berdasarkan tahun dan bulan.

Fitur ini mendukung proses rekapitulasi data absensi secara terstruktur dan sistematis, sehingga memudahkan karyawan maupun administrator dalam melakukan evaluasi kehadiran. Pengguna dapat menentukan format laporan yang diinginkan, seperti *Excel* atau *CSV*, sebelum melakukan proses generate laporan.

Hasil *generate* laporan dalam format *Excel* disajikan dalam bentuk tabel terstruktur yang memuat informasi identitas pengguna, tanggal dan waktu absensi, jenis absensi, koordinat lokasi, tingkat akurasi, serta status verifikasi. Format ini mendukung pengolahan data lanjutan, seperti analisis statistik dan pelaporan administratif. Sementara itu, laporan dalam format *CSV* menyajikan data yang sama dalam bentuk teks terpisah koma, sehingga kompatibel dengan berbagai sistem dan aplikasi pengolahan data. Dengan adanya kedua format tersebut, sistem memberikan fleksibilitas dalam penyimpanan, pertukaran, dan analisis data absensi sesuai dengan kebutuhan pengguna maupun organisasi.

#### 4.4. Koordinat Titik Lokasi Absensi Pengguna



Gambar 7. Titik Koordinat Lokasi Absensi

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa titik koordinat lokasi absensi yang dihasilkan oleh sistem telah diverifikasi melalui layanan *Google Maps* dengan memasukkan nilai lintang dan bujur yang diperoleh saat proses absensi berlangsung. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa koordinat tersebut mengarah pada lokasi fisik yang sesuai dengan tempat dilakukannya absensi, sehingga dapat disimpulkan bahwa data lokasi yang direkam oleh sistem bersifat akurat dan *valid*.

Kesesuaian antara titik koordinat hasil absensi dengan lokasi yang ditampilkan pada *Google Maps* menunjukkan bahwa integrasi *Geolocation API* pada aplikasi telah berjalan dengan baik. Hal ini menegaskan bahwa sistem mampu menangkap dan menyimpan informasi posisi pengguna secara tepat saat proses absensi dilakukan. Dengan demikian, aplikasi absensi yang dikembangkan telah memenuhi tujuan fungsionalnya dalam memvalidasi lokasi kehadiran karyawan, serta dapat dinyatakan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan yang telah dirancang dalam sistem.

#### 4.5. Analisa Hasil Penelitian

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu menjalankan fungsi-fungsi utama sesuai dengan kebutuhan pengguna serta rancangan sistem yang telah ditetapkan. Pengujian difokuskan pada aspek fungsionalitas sistem, akurasi identifikasi wajah, ketepatan pencatatan lokasi absensi, serta validitas data yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melaksanakan proses absensi masuk dan pulang secara otomatis dengan

memanfaatkan kamera perangkat dan data lokasi pengguna. Data absensi yang terekam mencakup informasi waktu, jenis absensi, koordinat geografis, serta status verifikasi. Selain itu, proses registrasi wajah berhasil menghasilkan data biometrik yang dapat digunakan sebagai acuan pengenalan wajah pada saat absensi, sehingga meningkatkan tingkat keakuratan identifikasi karyawan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Masuk halaman <i>login</i>	<i>Input credentials</i> muncul pesan error jika salah dan masuk ke dashboard jika <i>valid</i>	<i>Pop up</i> informasi berfungsi sesuai yang diharapkan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Klik <i>button</i> absen di <i>dashboard</i>	Membuka kamera, mencocokkan wajah dengan <i>database</i> , klik absensi dan sistem merespon kesesuaian wajah dengan <i>database</i> kemudian hasilnya masuk ke riwayat absen	Muncul keterangan hasil validasi cocok atau tidaknya wajah yang tersimpan dalam <i>database</i>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Menu Riwayat Saya	Menampilkan hasil absensi secara <i>real-time</i> dan lokasinya	Memunculkan tabel yang berisi tanggal, waktu, jenis absen ( <i>in/ out</i> ), lokasi, dan hasil verifikasi wajah	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Register Wajah	Membuka kamera, menampilkan keterangan “ambil foto wajah yang jelas” kemudian klik ambil foto dan simpan	Sistem membuka kamera dan meminta <i>user</i> untuk ambil foto kemudian simpan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Laporan <i>User</i>	Sistem dapat menampilkan laporan untuk masing-masing <i>user</i>	Sistem menampilkan hasil laporan absensi <i>user</i> pada tabel	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Laporan Administrator	Sistem dapat menampilkan laporan untuk seluruh <i>user</i> dan menarik data kedalam format excel atau csv	Sistem menampilkan hasil laporan absensi seluruh <i>user/</i> karyawan pada tabel dan dapat melakukan <i>generate data</i>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal
Menu Tambah Karyawan	Sistem dapat menampilkan <i>form</i> tambah data karyawan	Sistem menampilkan <i>form</i> data karyawan dengan meminta <i>input</i> nama, email, dan <i>password</i>	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Gagal

## V. KESIMPULAN

Sebagai penutup, penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem absensi karyawan berbasis web yang dikembangkan telah berhasil mengintegrasikan teknologi *Face Recognition* dan *Geolocation API* secara efektif untuk mendukung proses absensi masuk dan pulang secara otomatis dengan tingkat akurasi dan keandalan yang baik. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem mampu merekam serta memverifikasi data kehadiran secara tepat, baik dari aspek identifikasi wajah maupun kesesuaian lokasi absensi berdasarkan validasi titik koordinat dengan layanan pemetaan digital. Selain itu, sistem menyediakan fitur pengelolaan data absensi yang komprehensif, meliputi riwayat kehadiran, laporan bulanan, serta fasilitas ekspor data dalam format *Excel* dan *CSV* guna mendukung kebutuhan administrasi dan analisis. Dengan demikian, sistem dinyatakan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan perancangan dan layak

diterapkan sebagai solusi absensi karyawan yang aman, efisien, dan terstruktur dalam lingkungan organisasi.

## VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pengelitian ini dapat dilaksanakan dengan bantuan dari berbagai pihak dan di dukung sepenuhnya oleh Lembaga Penelitian Universitas Pamulang dibawah naungan Yayasan Sasmita Jaya, untuk itu diucapkan banyak terima kasih.

## VII. REFERENSI

- Ahmad, F. A., & Pratiwi, N. (2025). Implementasi Pengenalan Wajah, Deteksi Kehadiran, dan Geolokasi menggunakan TensorFlow Lite dan Google ML Kit pada Aplikasi Absensi Mobile. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 2540–9719. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- Arsandy, N. G., Maulindar, J., & Muhtarom, M. (2024). Implementation of Employee Attendance with Face Recognition using Waterfall Method in Solo Technopark. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(2), 680–689. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i2.2617>
- Bayu, Y., Siregar, A., Prasetyo, T., Agung, T. C., & Yusman, Y. (2024). Berbasis Gps Dan Face Camera Dengan Framework Laravel ( Studi Kasus : Pt Kodinglab Integrasi Indonesia ). *JITET (Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan)*, 12(3).
- Bramesh, S. M., Arun, P., & Deekshith, H. R. (2025). *Smart Attendance System with Facial Recognition and GPS Verification*. 2024, 44–50. <https://doi.org/10.17148/IMRJR.2025.020807>
- Chiang, T. W., Yang, C. Y., Chiou, G. J., Lin, F. Y. S., Lin, Y. N., Shen, V. R. L., Juang, T. T. Y., & Lin, C. Y. (2022). Development and Evaluation of an Attendance Tracking System Using Smartphones with GPS and NFC. *Applied Artificial Intelligence*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/08839514.2022.2083796>
- Holis, F. N., Maliya, A., Muawanah, K., & Suparto, A. A. (2024). Innovative Approaches in Digital Attendance Systems: Evaluating the Effectiveness of Qr Code, Face Recognition, and Gps Methods. *Review and Educational Innovation*, 2, 121–131.
- Kurnia, N., Hananto, A. L., Tukino, T., & Hilabi, S. S. (2025). Development of Geolocation-Based Employee Attendance Application on Android Mobile. *J-Intech*, 13(01), 148–156. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v13i01.1890>
- Lanjewar, P. D., Joshi, S. S., Patil, D. B., Patil, H. S., & Patil, V. D. (2025). Automated Attendance Management System Using Face Recognition and GPS Localization. *International Journal of Innovations in Engineering and Science*, 10(6), 17–22. <https://doi.org/10.46335/ijies.2025.10.6.4>
- Mulyana, D. I., & Aribatullah. (2025). Klasifikasi Absensi Face Geo-Location Menggunakan Metode CNN pada PT Indomarco Prismatama. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 6(1), 303–317. <https://doi.org/10.35870/jimik.v6i1.1193>
- Muslim, A. A. (2025). *Integrated Employee Attendance System Using Face Recognition, Liveness Detection, Gps, and Qr Code*. 1(3), 165–169.
- Nur Alif Irawan, & Abdul Rahman Kadafi. (2023). Perancangan Sistem Informasi Presensi Online Karyawan Berbasis Website dengan Face Record dan Geo Location. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(6), 413–419. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i6.294>
- Nurkhamid, Setialana, P., Jati, H., Wardani, R., Indrihapsari, Y., & Norwawi, N. M. (2021). Intelligent Attendance System with Face Recognition using the Deep Convolutional Neural Network Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1737(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1737/1/012031>
- Prasada, N. V., & Ikrimach, I. (2024). Employee attendance system using face recognition and GPS using local binary pattern histogram. *International Journal of Science, Technology, Engineering & Mathematics*, 4(4), 83–107. <https://doi.org/10.53378/ijstem.353133>
- Putra, A., Suhendri, P., & Huda, H. N. (2024). Implementasi Mobile Attendance System Dengan

- Metode Face Recognition. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 2(6), 2985–4172.  
<https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Raden. (2024). *Aplikasi Presensi Berbasis Mobile Menggunakan*. 7(2), 378–388.
- Rafli, M., & Fauzi, A. (2024). PEREKAMAN KEHADIRAN KARYAWAN DENGAN AKSES GEOLOKASI: PENDAHULUAN Dalam era digitalisasi yang terus berkembang , manajemen kehadiran karyawan memegang peran sentral dalam dunia kerja [ 1 ]. *Teknologi informasi dan sistem absensi menjadi pusat perhatian pe*. 9(1), 91–102.
- Satrianto, A., & Sisephaputra, B. (2025). *Information System with Face Recognition and Geolocation at MA Al Bukhary*. 6(3), 292–306.
- Wayahdi, M. R., & Dzikri, F. A. (2025). Integrating Facial Recognition and GPS Technology for Efficient Attendance Management in Educational Institutions. *Proceeding of the International Conference on Electrical Engineering and Informatics*, 2, 85–93.  
<https://www.researchgate.net/publication/388836854>