



Penerapan Eigenface pada Sistem Absensi Wajah Berbasis Android di RSU Khalishah

Ahmad Fauzi¹, Muhammad Hatta², Rifqi Fahrudin³

^{1,2,3}Universitas Catur Insan Cendekia, Cirebon, Indonesia

Korespondensi penulis: ahmadfauzibackup47@gmail.com

Abstract. *The development of information technology has encouraged institutions, including hospitals, to adopt digital systems to improve operational efficiency. One important aspect is the employee attendance system, which previously relied on fingerprints. This method has limitations, such as difficulty detecting when fingers are not in ideal condition and causing queues during peak hours. This research aims to design and implement an Android-based attendance system using the Eigenface facial recognition method as a faster, safer, and more accurate alternative. Eigenface works by extracting facial features using Principal Component Analysis (PCA), thus being able to efficiently recognize individual identities. The system was developed with MySQL database integration and tested on employees of Khalishah General Hospital. The implementation results showed that the system can recognize faces with a good level of accuracy and increase the effectiveness of attendance recording. Furthermore, the use of facial-based attendance can minimize the potential for fraud and increase user comfort because it does not require physical contact. Thus, the Eigenface method has proven feasible to be implemented as a modern attendance solution to support employee attendance management in hospital work environments and other institutions.*

Keywords: *employee attendance; facial recognition; Eigenface; Android; PCA.*

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi mendorong instansi, termasuk rumah sakit, untuk mengadopsi sistem digital guna meningkatkan efisiensi operasional. Salah satu aspek penting adalah sistem absensi karyawan yang sebelumnya masih mengandalkan fingerprint. Metode tersebut memiliki keterbatasan, seperti kesulitan deteksi saat kondisi jari tidak ideal serta menimbulkan antrean pada jam sibuk. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis Android dengan metode pengenalan wajah Eigenface sebagai alternatif yang lebih cepat, aman, dan akurat. Eigenface bekerja dengan mengekstraksi ciri wajah menggunakan Principal Component Analysis (PCA), sehingga mampu mengenali identitas individu secara efisien. Sistem dikembangkan dengan integrasi basis data MySQL dan diuji coba pada karyawan RSU Khalishah. Hasil implementasi menunjukkan sistem dapat mengenali wajah dengan tingkat akurasi yang baik serta meningkatkan efektivitas pencatatan kehadiran. Selain itu, penggunaan absensi berbasis wajah mampu meminimalkan potensi kecurangan dan meningkatkan kenyamanan pengguna karena tidak memerlukan kontak fisik. Dengan demikian, metode Eigenface terbukti layak diterapkan sebagai solusi absensi modern untuk mendukung manajemen kehadiran karyawan di lingkungan kerja rumah sakit maupun institusi lainnya.

Kata kunci: Absensi karyawan; Pengenalan Wajah; Eigenface; Android; PCA.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia adalah sistem absensi karyawan. Metode konvensional seperti tanda tangan manual dan fingerprint masih memiliki kelemahan, seperti potensi kecurangan, antrian panjang, serta kendala teknis. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem absensi yang lebih efisien, akurat, dan aman. Teknologi pengenalan wajah menjadi solusi potensial dalam meningkatkan keakuratan pencatatan kehadiran dan mendukung evaluasi kinerja karyawan secara lebih objektif (Sofyan, Sari, and Zuraidah 2021).

RSU Khalishah Palimanan didirikan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang berkualitas di wilayah Palimanan dan sekitarnya. Seiring

pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran kesehatan, rumah sakit ini terus berinovasi, termasuk dalam manajemen kepegawaian. Sistem absensi yang digunakan sebelumnya berbasis fingerprint, di mana sidik jari dipakai sebagai identitas utama. Meskipun lebih modern dibandingkan metode manual, sistem ini memiliki kelemahan, seperti sensitif terhadap kondisi fisik jari (basah, kotor, terluka) dan menimbulkan antrean panjang saat jam sibuk akibat kegagalan pemindaian. Kondisi tersebut mengurangi efektivitas pencatatan kehadiran. Oleh karena itu, diperlukan sistem absensi yang lebih aman, efisien, dan akurat. Teknologi pengenalan wajah menawarkan solusi potensial karena mampu mengenali individu secara cepat dengan tingkat akurasi tinggi sekaligus meminimalisasi risiko kecurangan dalam proses absensi (Ghita 2019).

Penelitian ini difokuskan pada implementasi sistem absensi karyawan berbasis pengenalan wajah menggunakan metode *Eigenface* di RSUD Khalishah. Pengujian dilakukan terhadap ± 5 karyawan menggunakan data tahun 2024. Sistem dikembangkan dengan framework Laravel dan database MySQL, serta diakses melalui perangkat Android versi 9.0 (Pie). Aplikasi hanya mendukung platform Android, dengan pembagian peran pengguna : karyawan melalui aplikasi Android, sementara admin dan keuangan melalui antarmuka web.

Sebagai alternatif, teknologi pengenalan wajah menjadi solusi potensial karena bersifat lebih aman, praktis, dan minim kontak fisik (Luriansyah, Nugraha, and Harianto 2022). Metode *Eigenface* yang berbasis Principal Component Analysis (PCA) mampu mengekstraksi ciri wajah secara matematis untuk meningkatkan akurasi identifikasi (Nisa et al. 2021). Dengan penerapan sistem absensi berbasis Android yang terintegrasi metode *Eigenface*, diharapkan manajemen kehadiran karyawan di RSUD Khalishah dapat berlangsung lebih efektif, efisien, serta mengurangi risiko kecurangan dalam proses absensi (Irawan 2022).

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teori yang mendasari penelitian ini adalah: (1) Sistem Informasi, (2) Metode *Eigenface*, (3) Sistem Absensi, (4) Pengenalan Wajah dalam Absensi, (5) Implementasi Sistem Absensi Berbasis Android, dan lain-lain.

2.1 Sistem Informasi

Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan yang utuh dalam mencapai tujuan tertentu (Irawan 2022). Informasi adalah data yang telah diolah sehingga bermakna dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan. Informasi yang berkualitas ditandai dengan akurasi, relevansi, ketepatan waktu, dan kemudahan akses, sehingga dapat membantu individu maupun organisasi dalam memecahkan masalah, meningkatkan efisiensi, serta mendukung pencapaian tujuan (Avrijsto Amandri Achyar et al. 2022).

Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan cara mengolah data menggunakan alat yang disebut komputer sehingga memiliki nilai tambah dan bermanfaat bagi pengguna (Iskandar and Jollyta 2024). Sistem informasi berfungsi sebagai penghubung antara teknologi dan kebutuhan pengguna dengan mengolah data menjadi informasi yang bernilai. Proses pengolahan dilakukan melalui komputer dan teknologi digital, sehingga lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode manual. Integrasi perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan, dan sumber

daya manusia menjadikan sistem informasi mampu mendukung pengambilan keputusan, analisis data, serta peningkatan efisiensi operasional di berbagai bidang.

2.2 Metode Eigenface

Eigenface adalah metode *computer vision* untuk pengenalan wajah berbasis Principal Component Analysis (PCA). Metode ini mengekstraksi fitur wajah melalui eigenvector sehingga dimensi data dapat direduksi tanpa kehilangan informasi penting. Dengan demikian, proses identifikasi wajah menjadi lebih efisien dan akurat, serta dapat ditingkatkan menggunakan teknik ekstraksi ciri seperti PCA, SPCA, atau LDA (Siahaan & Ekawati 2021).

Eigenface adalah metode pengenalan wajah berbasis Principal Component Analysis (PCA) yang mengekstraksi ciri khas wajah melalui perhitungan eigenvalue dan eigenvector dari citra latih. Hasil proyeksi ini digunakan untuk membandingkan wajah baru dengan data dalam database, sehingga memungkinkan proses identifikasi dilakukan secara efisien dan akurat (Muntholib and Erlinda 2019). Berikut ini merupakan tahapan pada metode Eigenface adalah sebagai berikut :

1. Preprocessing Data : Gambar wajah dikonversi ke dalam format grayscale dan dinormalisasi.
2. Ekstraksi Fitur (Feature Extraction) : Algoritma PCA digunakan untuk mengidentifikasi pola penting dalam gambar wajah.
3. Pembentukan Ruang Wajah (Face Space) : Eigenface dihitung berdasarkan kumpulan wajah yang telah dipelajari sebelumnya.
4. Klasifikasi Wajah : Wajah baru dibandingkan dengan database wajah yang telah disimpan untuk menentukan identitas pengguna.

2.3 Sistem Absensi

Sistem absensi merupakan mekanisme pencatatan kehadiran individu dalam organisasi atau instansi sebagai bentuk penerapan disiplin kerja maupun akademik. Kehadiran dicatat untuk memastikan tanggung jawab dan keteraturan, sehingga berpengaruh pada penilaian kinerja maupun proses administrasi. Dalam praktiknya, absensi sering menjadi pekerjaan rutin yang cukup membebani staf administrasi karena harus dilakukan setiap hari dan direkap secara manual, misalnya pada lingkungan pendidikan dalam pencatatan kehadiran mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi sistem absensi yang lebih efisien dan akurat agar dapat mendukung manajemen kehadiran secara optimal (Akbar Nugraha et al. 2022). Absensi terdiri dari 4 metode yaitu :

1. Absensi Manual : Metode tradisional dengan pencatatan kehadiran secara tertulis atau tanda tangan di formulir yang disediakan.
2. Absensi Berbasis Kartu (RFID atau Magnetic Card) : Menggunakan kartu identifikasi yang ditempelkan pada mesin pemindai.
3. Absensi Sidik Jari (Fingerprint) : Menggunakan pemindaian sidik jari untuk mengidentifikasi kehadiran pengguna user masing-masing.
4. Absensi Berbasis Pengenalan Wajah : Menggunakan teknologi pemrosesan citra dan kecerdasan buatan untuk mengenali wajah individu secara otomatis.

2.4 Pengenalan Wajah dalam Absensi

Pengenalan wajah adalah metode identifikasi berbasis karakteristik wajah yang bekerja dengan membandingkan citra baru dengan pola yang tersimpan dalam database. Sistem ini harus mampu membedakan wajah manusia dari objek lain, namun implementasinya menghadapi tantangan seperti kompleksitas perhitungan model dan kesulitan dalam merepresentasikan pola wajah yang unik (Martunus 2020).

Pengenalan wajah telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti sistem keamanan, verifikasi identitas, serta kontrol akses dalam perangkat digital. Dalam sistem absensi, teknologi ini digunakan untuk memastikan bahwa hanya individu yang terdaftar yang dapat mengakses sistem, sehingga meningkatkan akurasi dan keamanan dalam pencatatan kehadiran.

2.5 Implementasi Sistem Absensi Berbasis Android

Dalam penelitian ini, sistem absensi berbasis pengenalan wajah dikembangkan dengan memanfaatkan beberapa teknologi pendukung. Flutter digunakan sebagai framework *open-source* untuk pengembangan aplikasi mobile berbasis Android (Bagaskara 2021), sedangkan Android SDK menyediakan berbagai fitur untuk membangun aplikasi tersebut (Pratama and Hermawan 2016). Pengelolaan basis data dilakukan melalui PHPMyAdmin dengan MySQL/MariaDB sebagai sistem penyimpanan dan autentikasi. Selain itu, pustaka OpenCV dimanfaatkan untuk pemrosesan citra dan implementasi metode pengenalan wajah dalam sistem.

PHPMyAdmin untuk manajemen database MySQL, PhpMyAdmin adalah aplikasi berbasis web dengan antarmuka grafis (GUI) yang digunakan untuk mengelola database MySQL. Aplikasi ini memudahkan pengguna dalam membuat, mengubah, maupun menghapus tabel melalui form yang tersedia atau langsung dengan perintah SQL, serta dapat diakses melalui browser pada alamat <http://localhost/phpmyadmin> (Ridwan, Khairil, and Andry 2024). Serta OpenCV untuk pemrosesan citra wajah, OpenCV adalah library open-source untuk computer vision real-time yang mendukung berbagai bahasa pemrograman dan platform, dengan lebih dari 2.500 algoritma teroptimasi untuk pengolahan citra (Zulkarnaen 2024). Arsitektur sistem terdiri dari tiga komponen utama, yaitu :

1. aplikasi mobile yang menangkap citra wajah pengguna,
2. backend server yang memproses data dengan metode Eigenface,
3. Database yang menyimpan informasi kehadiran secara terintegrasi.

2.6 UML (Unified Modeling Language)

Diagram UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah cara visual untuk memodelkan sistem perangkat lunak. UML digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan artefak-artefak dari sistem perangkat lunak. (Nabila et al. 2021). Diagram UML terdapat 4 jenis diagram, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Use Case Diagram adalah salah satu bentuk pemodelan yang menggambarkan perilaku (behavior) dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Diagram ini menjelaskan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dengan sistem informasi yang sedang dirancang. Melalui use case, kita bisa mengetahui fungsi-fungsi utama dalam sistem serta siapa saja yang memiliki akses atau otorisasi terhadap fungsi-fungsi tersebut, Use Case dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara pengguna sistem dengan sistemnya. Use Case merupakan sesuatu yang mudah dipelajari (Wijayanti, Nugraha, and Utomo 2022).
2. Activity diagram atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Activity Diagram merupakan rancangan aliranaktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah

tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir (Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah 2024).

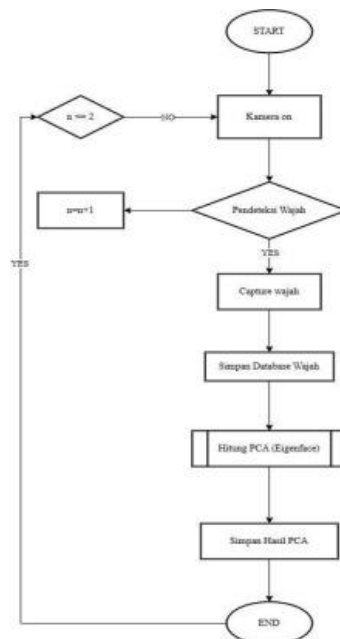
3. Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu. Sequence dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu, seperti yang tertera pada Use Case diagram (Nabila et al. 2021).
4. Class diagram atau diagram kelas merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas berupa paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya. Namun, pada Class diagram desain modelnya dibagi menjadi 2 bagian. Class diagram yang pertama merupakan penjabaran dari III-16 model domain yang merupakan abstraksi dari basis data (Wulandari and Nurmiati 2022).

3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua cara, yaitu studi literatur dan observasi. Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, laporan penelitian, serta referensi daring yang relevan dengan sistem absensi berbasis pengenalan wajah menggunakan metode Eigenface pada platform Android. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori yang kuat dan mendukung validitas penelitian. Sementara itu, observasi dilakukan secara langsung pada proses absensi berbasis pengenalan wajah untuk memperoleh data empiris terkait kinerja sistem. Aspek yang diamati meliputi kecepatan dan akurasi identifikasi, tingkat keandalan, kemudahan penggunaan, serta keamanan sistem dalam penerapan metode Eigenface.

3.1 Penelitian Eigenface

Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode *Eigenface*, yang merupakan implementasi dari algoritma *Principal Component Analysis* (PCA). Metode ini mengekstraksi fitur utama wajah melalui proyeksi ke ruang eigenface, kemudian membandingkannya menggunakan jarak Euclidean untuk proses identifikasi. Tahapan meliputi pengumpulan data citra, pra-pemrosesan, perhitungan eigenvector, dan klasifikasi.

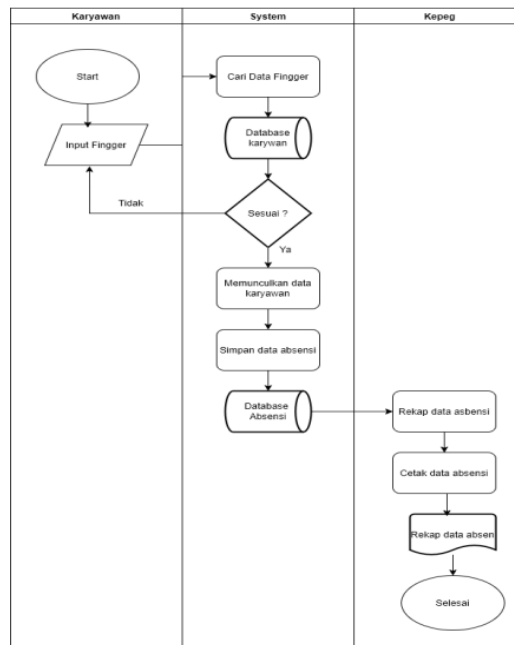


Gambar 1. Flowchart Sistem Pendeteksi Wajah

Gambar Flowchart 1 ini menjelaskan tahapan sistem pengenalan wajah berbasis *Eigenface* yang dimulai dari proses inisialisasi dengan penentuan nilai K sebagai jumlah komponen utama PCA. Selanjutnya, sistem melakukan ekstraksi fitur dari citra wajah yang diinputkan. Citra kemudian diklasifikasikan menjadi data latih atau data uji. Untuk data latih, hasil ekstraksi disimpan dalam basis data sebagai referensi. Sementara untuk data uji, sistem memproyeksikan citra ke ruang *Eigenface* untuk membentuk vektor ciri. Vektor ini dibandingkan dengan data referensi menggunakan metode pengukuran jarak, seperti Euclidean distance, guna menentukan tingkat kecocokan. Proses diakhiri dengan keputusan identifikasi, yang menandai apakah wajah dikenali atau tidak. Diagram ini menggambarkan alur implementasi sistem secara terstruktur dan efisien, sesuai dengan prinsip kerja metode PCA dalam pengenalan wajah.

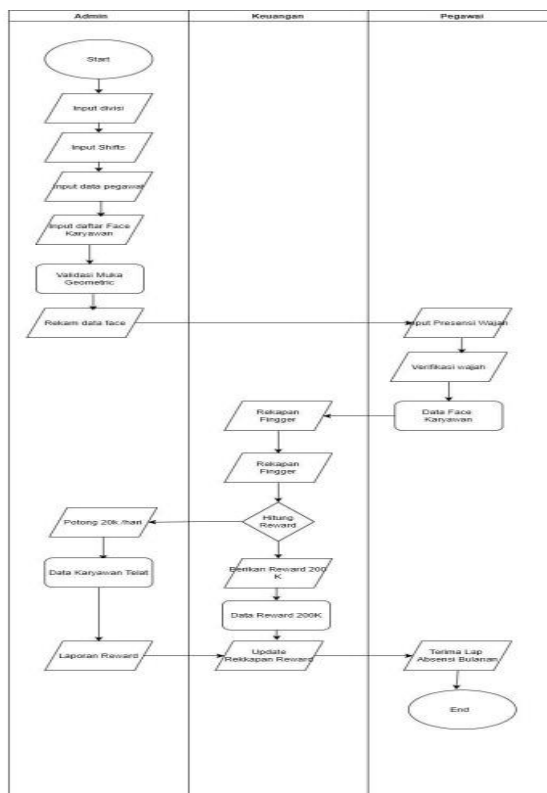
3.2 Analisis Sistem

Analisa sistem adalah proses mempelajari dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan untuk memahami cara kerjanya, mengidentifikasi permasalahan, serta merancang solusi atau perbaikan agar sistem dapat berjalan lebih efektif dan efisien (Permana et al. 2023). Berikut dibawah adalah contoh alur sistem aplikasi Absensi.



Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

Flowchart 2 menggambarkan proses absensi karyawan menggunakan metode fingerprint, yang dimulai dari input dan validasi data sidik jari oleh admin. Setelah validasi berhasil, karyawan dapat melakukan absensi harian. Data kehadiran yang terekam secara otomatis direkap oleh sistem dan digunakan sebagai dasar evaluasi. Proses ini menunjukkan alur kerja sistem fingerprint dari pendaftaran hingga pelaporan absensi secara sistematis.



Gambar 3. Analisa Sistem Usulan

Flowchart ini menggambarkan alur kerja sistem absensi karyawan yang menggunakan teknologi pengenalan wajah (*face recognition*). Proses dimulai dari input data wajah oleh admin, yang kemudian divalidasi secara sistem untuk memastikan struktur geometri wajah dapat dikenali dan diproses secara akurat. Jika validasi berhasil, data disimpan sebagai referensi dalam database.

Pada saat melakukan absensi, karyawan cukup memindai wajahnya melalui perangkat Android. Sistem kemudian mencocokkan citra wajah dengan data yang telah tersimpan. Jika proses verifikasi berhasil, maka kehadiran karyawan akan direkap secara otomatis oleh sistem. Rekapitan tersebut menjadi dasar dalam proses evaluasi kehadiran dan perhitungan insentif.

Sistem juga mengimplementasikan fitur reward dan potongan berdasarkan kedisiplinan waktu. Karyawan yang hadir tepat waktu akan memperoleh reward sebesar Rp200.000, sedangkan karyawan yang datang terlambat dikenai potongan sebesar Rp20.000 per hari dan dimasukkan dalam daftar keterlambatan. Seluruh data absensi, termasuk reward dan potongan, diupdate secara real time ke dalam sistem rekapitulasi. Pada akhir bulan, sistem menghasilkan laporan absensi bulanan yang digunakan sebagai bahan evaluasi kinerja kehadiran karyawan.

3.3 Proses Perhitungan Eigenface

1. Capture Citra Wajah

Proses capture citra wajah dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *Face API* untuk beberapa tahapan utama, yaitu:

Deteksi Wajah (*faceDetection*) — Mendeteksi posisi dan area wajah dalam citra yang ditangkap dari kamera.

Ekstraksi Fitur Wajah (*faceLandmarks*) — Mengambil titik-titik kunci pada wajah, seperti mata, hidung, mulut, dan kontur wajah.

Penyimpanan Data — Hasil ekstraksi fitur disimpan dalam bentuk tensor atau array vektor sebagai representasi digital wajah untuk proses pengenalan lebih lanjut.

2. Preprocessing di Laravel

Tahap *preprocessing* citra wajah dilakukan sebelum proses pengenalan untuk memastikan data dalam format yang seragam dan siap diproses lebih lanjut. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

Konversi Citra ke Grayscale dan Resize

Citra wajah terlebih dahulu dikonversi ke format grayscale dan diubah ukurannya (resize) ke dimensi tertentu. Selanjutnya, citra tersebut di-*flatten* menjadi vektor satu dimensi. Proses ini dapat dilakukan menggunakan pustaka *Intervention/Image* atau *GD Library* yang tersedia dalam framework Laravel.

Penyimpanan Vektor Wajah

Vektor hasil preprocessing kemudian disimpan ke dalam basis data (*MySQL*) atau dapat pula disimpan sebagai file berformat *.json*, yang nantinya digunakan dalam proses perbandingan wajah saat identifikasi.

3. Penyimpanan Basis *Eigenface*

Setelah proses pelatihan menggunakan metode *Eigenface*, nilai *eigenvector* atau basis wajah yang diperoleh disimpan untuk keperluan klasifikasi. Basis wajah ini direpresentasikan dalam bentuk array vektor dan dapat disimpan dalam file berformat *.json* atau pada tabel khusus di dalam basis data (*database*) untuk memastikan proses pencocokan wajah dapat dilakukan dengan cepat dan efisien pada tahap identifikasi.

4. Klasifikasi Wajah

Proses klasifikasi wajah dilakukan dengan membandingkan wajah baru yang akan dikenali terhadap basis wajah yang telah disimpan. Tahapan utamanya meliputi :

Proyeksi ke Ruang *Eigenface*

Citra wajah baru diproyeksikan ke ruang eigenspace menggunakan basis *eigenvector* (ψ) yang telah disimpan sebelumnya. Proyeksi ini menghasilkan vektor bobot (ω_{query}) yang merepresentasikan ciri wajah.

Perhitungan Jarak (*Distance Measurement*)

Untuk menentukan tingkat kemiripan, sistem membandingkan (ω_{query}) dengan setiap (ω_{train}) (vektor wajah dalam database) menggunakan metode pengukuran jarak, seperti *Euclidean Distance*, dengan rumus:

$$distance = \sqrt{\sum (\omega_{query} - \omega_{train})^2}$$

Penentuan Kecocokan

Tabel 1. Akurasi percobaan absensi

No	Langkah	Teori PCA	Implementasi (Laravel + face-api.js)
1	Ambil gambar wajah	$x_i \in \mathbb{R}^{n \times n}$	Menggunakan <i>face-api.js</i> untuk <i>cropping</i> dan <i>flattening</i> citra
2	Hitung rata-rata wajah (μ)	$\mu = (1/n) \sum x_i$	Menggunakan perhitungan numerik di PHP
3	Kurangi μ dari setiap wajah	$\phi_i = x_i - \mu$	Hasil disimpan sebagai matriks A
4	Hitung matriks kovarian (L)	$L = A^T A$	Menggunakan fungsi <i>Eigenface</i> pada tahap pelatihan
5	Dapatkan <i>eigenvector</i>	$\Psi = \{u_1, u_2, \dots, u_k\}$	Disimpan dalam format JSON atau basis data

	terbaik		
6	Proyeksi wajah	$\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k\}$	Hasil proyeksi disimpan atau langsung digunakan dalam proses klasifikasi
7	Pencocokan (Klasifikasi)	Menggunakan <i>Euclidean Distance</i> atau <i>Cosine Similarity</i>	Implementasi di sisi backend dengan PHP atau Python

Jika nilai jarak yang diperoleh lebih kecil dari ambang batas tertentu (*threshold*), maka wajah baru dianggap cocok (*match*) dengan salah satu wajah dalam basis data.

3.4 Ringkasan Proses Aplikasi Absensi Berbasis Eigenface

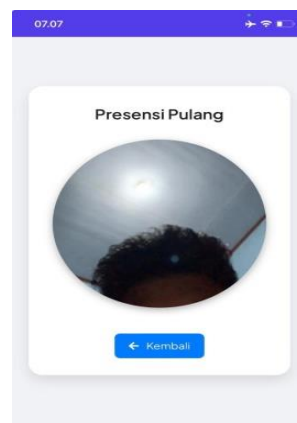
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan sistem merupakan antarmuka visual yang memfasilitasi interaksi pengguna dengan aplikasi, mencakup elemen seperti menu, tombol, ikon, dan layout. Desain antarmuka yang baik harus intuitif, responsif, serta mengikuti prinsip desain modern seperti *Material Design* guna memastikan konsistensi, kemudahan navigasi, dan pengalaman pengguna yang optimal. Berikut ini tampilan hasil dari absensi karyawan menggunakan metode Eigenface yaitu :



Gambar 4. Halaman Input Absen masuk

Tampilan absensi pada gambar 4 presensi masuk diatas adalah tampilan karyawan saat melakukan absen masuk dengan catatan harus sudah terdaftar data dan kamera dan sudah melakukan penjadwalan shiftnya.

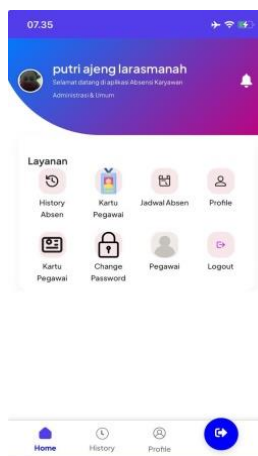


Gambar 5. Halaman Inputan

Absen Pulang

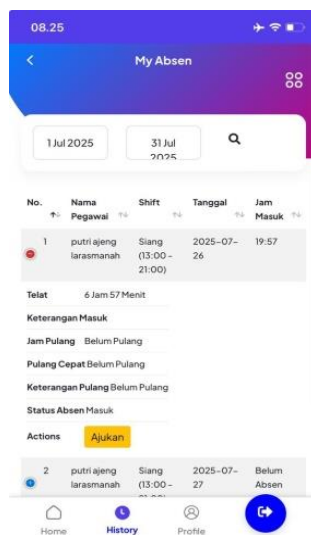
Tampilan pada gambar 5 absensi presensi masuk diatas adalah tampilan karyawan

saat melakukan absen keluar dengan catatan harus sudah terdaftar data dan kamera dan sudah melakukan penjadwalan shiftnya.



Gambar 6. Halaman Dashboard Pegawai

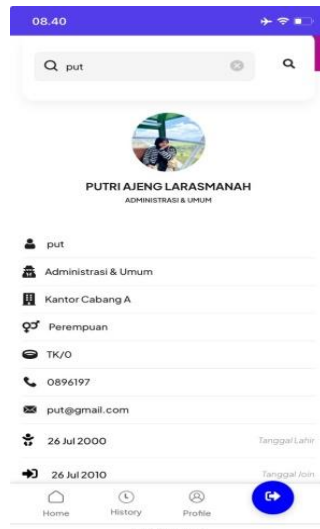
Halaman dashboard pegawai merupakan tampilan utama yang diakses setelah proses login, menampilkan nama lengkap dan jabatan sebagai bentuk personalisasi. Antarmuka ini menyediakan akses ke berbagai fitur utama, seperti *History Absensi*, *Kartu Pegawai*, *Jadwal Absensi*, *Profile*, *Change Password*, serta *Logout*. Beberapa pengguna juga memiliki akses ke menu *Pegawai*. Navigasi bawah layar dilengkapi dengan ikon *Home*, *History*, dan *Profile*, serta tombol aksi utama untuk absensi. Desain dashboard dirancang sederhana dan responsif untuk memastikan kemudahan penggunaan dan aksesibilitas.



Gambar 7. Halaman Story Absen

Halaman ini menampilkan riwayat absensi pegawai dalam format tabel berdasarkan tanggal dan shift. Informasi yang ditampilkan mencakup nama pegawai, jenis shift, jam masuk, jam pulang, status keterlambatan, serta keterangan tambahan. Sistem juga memberikan notifikasi apabila absensi pulang belum dilakukan. Tersedia tombol *Ajukan* untuk permintaan koreksi data, serta fitur filter berdasarkan rentang

tanggal guna memudahkan pencarian data kehadiran. Navigasi bawah mendukung perpindahan antar halaman seperti *Home* dan *Profile*. Antarmuka dirancang responsif dan informatif untuk mendukung pemantauan absensi yang mandiri dan transparan.



Gambar 8 Halaman Profile

Halaman profil menampilkan informasi identitas pengguna secara detail, termasuk foto, nama lengkap, jabatan, serta data personal seperti bidang kerja, lokasi kantor, jenis kelamin, jurusan, kontak, dan tanggal lahir hingga tanggal bergabung. Di bagian atas tersedia fitur pencarian, sementara navigasi bawah memuat ikon *Home*, *History*, dan *Profile*, serta tombol aksi tengah untuk akses cepat. Desain dirancang agar informatif dan mudah diakses oleh pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa sistem absensi karyawan berbasis Android dengan metode Eigenface mampu melakukan identifikasi wajah secara otomatis dengan tingkat akurasi yang baik, lebih efisien dibandingkan metode manual maupun fingerprint, serta dapat mengurangi potensi kecurangan absensi. Integrasi dengan framework Laravel dan database MySQL mempermudah pengelolaan data secara real time, mendukung transparansi pencatatan, serta memungkinkan penerapan fitur reward dan potongan keterlambatan sebagai alat pengendali disiplin kerja.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini perlu diuji pada jumlah pengguna yang lebih besar guna mengukur tingkat keandalan secara luas. Peningkatan algoritma dengan metode lain seperti LDA atau CNN dapat dilakukan agar akurasi pengenalan wajah semakin optimal pada berbagai kondisi pencahayaan dan pose. Selain itu, disarankan agar sistem mendukung multiplatform (iOS dan desktop), diintegrasikan dengan sistem informasi kepegawaian, serta dilengkapi enkripsi data wajah guna meningkatkan keamanan dan mendukung pemanfaatan sistem dalam manajemen SDM secara menyeluruh.

DAFTAR REFERENSI

Akbar Nugraha, Fauzan, Hanum Ayu Fazira, Muhammad Iqbal Nugraha, Aan Febriansyah, Yusuf Wahyu Setiya Putra, Muhammad Fadlil Adhim, Hamdani Mubarak, Andri Nugraha Ramdhon, Fadly Febriya, D. N. ADITIYA, C. NUGRAHA, H. PRASSETIYO, Iwan Ganda Saputra, Ibrahim Ibrahim, Evan Tanuwijaya, and Angelica Roseanne. 2022. "Identifikasi Ekspresi Wajah Berbasis

- Citra Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN).” *Jurnal Inovasi Teknologi Terapan* 16(1):191–98.
- Avrijsto Amandri Achyar, Ali Muhammad Olow, Muhammad Rizky Perdana, Andika Sundawijaya, and Aaqila Dhiyaanisafa Goenawan. 2022. “Identifikasi Ras Wajah Dengan Menggunakan Metode Deep Learning Model Keras.” *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika* 1(1):29–37. doi:10.55606/jtmei.v1i1.779.
- Bagaskara, Dimas. 2021. “Aplikasi Profile Yamaha Produk Menggunakan Flutter Berbasis Android.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer* (December):2.
- Ghita, Meisya. 2019. “PENGARUH PENERAPAN SISTEM FINGERPRINT, MOTIVASI KERJA, DAN KEPEMIMPINAN TERHADAP DISIPLIN KERJA KARYAWAN.” *Hubungan Pengetahuan Ibu Hamil Dan Tingkat Ekonomi Tentang Kejadian Stunting* 3(2):14–15.
- Irawan, Dimmas Setyo. 2022. “Pengujian Keamanan Sistem Informasi Berbasis Web Berdasarkan Dokumen Owasp Wstg v4. 2 (Studi Kasus: Sistem Informatics Expo Universitas Islam Indonesia).” *Universitas Islam Indonesia* 2.
- Iskandar, Iqbal, and Deny Jollyta. 2024. “Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clusterisasi Kasus Stunting Di Provinsi Riau.” *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi* 6(1):18–22.
- Luriansyah, Rizky Putra, Danang Aditya Nugraha, and Wahyudi Harianto. 2022. “Sistem Pengenalan Wajah Pada Keamaan Pintu Otomatis Menggunakan Metode Eigenface Berbasis Raspberry Pi.” *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri* 5(2):98–103. doi:10.33479/kurawal.v5i2.644.
- Martunus, Fikriansyah. 2020. “Implementasi Face Recognition Dengan Opencv Pada ‘ Smart Cctv ’ Untuk Keamanan Implementasi Face Recognition Dengan Opencv Pada ‘ Smart Cctv ’ Untuk Keamanan.” *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Muntholib, Abdul, and Susi Erlinda. 2019. “Prototipe Absensi STMIK Amik Riau Berbasis Face Recognition Menggunakan Metode Eigenface.” *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi* 4(2):76–83. doi:10.33372/stn.v4i2.413.
- Nabila, Suci, Adella Rifiandika Putri, Annizhamul Hafizhah, Fauzia Hayati Rahmah, and Riki Muslikhah. 2021. “Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopel).” *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis* 12(2):130–39. doi:10.47927/jikb.v12i2.150.
- Nisa, Aenun, Dandi Ramdani, Galih Haryanto, Winni Maeylani, Aries Saifudin, and Teti Desyani. 2021. “Penerapan Sistem Presensi Online Pada Mahasiswa Berbasis Face Recognition Dengan Metode Eigenface.” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 6(3):2622–4615.
- Permana, Rifky, Ari Abdilah, Fuad Nur Hasan, and Mahmud Syarif. 2023. “Estimation Effort Pengembangan Software Inventory PT. Infinity Global Mandiri Menggunakan Metode Use Case Point.” *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika Dan Komputer* 5(2):73–84. doi:10.52005/restikom.v5i2.144.
- Pratama, Ndaru Adi, and Catur Hermawan. 2016. “Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android.” *Jnteti* 6(1):1–6.
- Ridwan, R., K. .; Khairil, and Z. R. Andry. 2024. “Information System For Thesis Title Submission At The Faculty Of Computer Science.” *Jurnal Media Computer Science* 3(2):113–24.
- Siahaan & Ekawati. 2021. “Implementasi Pengenalan Wajah Untuk Absensi Karyawan

Dengan Metode Eigenface.” *Comasie* 5.

- Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah. 2024. “Diagram Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS).” *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi* 2(3):244–56. doi:10.62951/bridge.v2i3.174.
- Sofyan, Ahmad, Ani Oktarini Sari, and Eva Zuraidah. 2021. “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Absensi Karyawan Berbasis Website.” *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi* 4(2):301–11. doi:10.29408/jit.v4i2.3721.
- Wijayanti, Trendy, Fajar Nugraha, and Andy Prasetyo Utomo. 2022. “Rancang Bangun Sistem Manajemen Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Di Kabupaten Kudus.” *Journal of Computer and Information Systems Ampera* 3(1):56–65. doi:10.51519/journalcisa.v3i1.141.
- Wulandari, Tri, and Siti Nurmiati. 2022. “Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad Di Shofia Ahmad Wedding.” *Jurnal Rekasaya Informasi* 11(69):79–85.
- Zulkarnaen, F. M. 2024. “Sistem Deteksi Objek Manusia Menggunakan Algoritma Yolov8 Berbasis Kamera Depth Sensor (Studi Kasus: Cv. Ateri Global Teknologi).” *Fakultas Teknik* 1.