

**SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS FACE
RECOGNITION
(STUDI KASUS PT.XYZ)**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Yudha Batara

3312201049

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik
Informatika Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2026**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Analisis Kebutuhan Sistem.....	4
1.7 Tinjauan Pustaka.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	7
2.1 MySQL.....	7
2.2 Bootstrap 5.....	7
2.3 Flask.....	7
2.4 OpenCV.....	7
2.5 Website.....	8
2.6 Face Recognition (Pengenalan Wajah).....	8
2.7 Local Binary Pattern Histogram(LBPH) dan Haar Cascade.....	8
BAB III. METODOLOGI.....	10
3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	10
3.1.1 Metode Pengembangan Sistem.....	10

3.1.2 Teknik Pengumpulan Data	11
3.1.3 Dataset Wajah	12
3.1.4 Evaluasi Akurasi Sistem	12
3.1.5 Flowchart Deteksi Wajah.....	13
3.2 Gambaran Umum Sistem	14
3.3 Perancangan Arsitektur Sistem	15
3.4 Analisis Sistem.....	16
3.5 Analisis Kebutuhan Pengguna	17
3.6 User Stories	17
3.6.1 Kebutuhan Fungsional Dan Non Fungsional	17
3.7 Pemodelan Sistem	19
3.7.1 Use Case Diagram.....	19
3.8 Skenario Use Case.....	19
3.8.1 Use Case Diagram Login Pengguna	19
3.8.2 Use Case Registrasi Wajah	20
3.8.3 Use Case Diagram Absensi.....	20
3.8.4 Use Case Diagram Kelola Data Karyawan	21
3.8.5 Use Case Diagram Monitoring Absensi.....	21
3.8.6 Use Case Diagram Pengajuan Lembur	22
3.8.7 Use Case Diagram Persetujuan Lembur	22
3.9 Entity Relational Diagram (ERD).....	23
BAB IV. HASIL IMPLEMENTASI.....	24
4.1 Hasil Implementasi.....	24
4.1.1 Deskripsi Proses Implementasi	24
4.1.2 Implementasi Antarmuka	24
4.1.2.1 Halaman Login.....	24

4.1.2.2 Dashboard Admin	25
4.1.2.3 Data Absensi Karyawan (Admin)	25
4.1.2.4 Hari Libur (Admin)	25
4.1.2.5 Kelola Divisi(Admin)	26
4.1.2.6 Kelola Karyawan (Admin).....	26
4.1.2.7 Tambah Karyawan (Admin)	26
4.1.2.8 Pengajuan Lembur Karyawan (Admin)	27
4.1.2.9 Dashboard Kepala Divisi	27
4.1.2.10 Kelola Anggota (Kepala Divisi).....	27
4.1.2.11 Tambah Karyawan (Kepala Divisi)	28
4.1.2.12 Pengajuan Lembur (Kepala Divisi).....	28
4.1.2.13 Berikan Lembur (Kepala Divisi).....	28
4.1.2.14 Riwayat Lemur Divisi (Kepala Divisi)	29
4.1.2.15 Riwayat Absensi (Kepala Divisi dan Karyawan).....	29
4.1.2.16 Dashboard Karyawan	29
4.1.2.17 Registrasi Wajah (Karyawan dan Kepala Divisi)	30
4.1.2.19 Absensi Masuk	30
4.1.2.20 Absensi Keluar	30
4.1.2.21 Ajukan Lembur (Karyawan)	31
4.1.2.22 Lembur Dari Kepala Divisi (Karyawan).....	31
4.1.2.23 Riwayat Lembur (Karyawan).....	31
4.2 Hasil Pengujian Sistem	32
4.3 Analisis Hasil	32
BAB V. KESIMPULAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA	35
----------------------	----

DAFTAR TABEL

Table 1. Tinjauan Pustaka	5
Table 2 Kebutuhan Fungsional Karyawan	17
Table 3 Kebutuhan Non Fungsional	18
Table 4 Use Case Diagram Login Pengguna	19
Table 5 Use Case Diagram Registrasi Wajah	20
Table 6 Use Case Diagram Absensi	20
Table 7 Use Case Diagram Kelola Data Karyawan	21
Table 8 Use Case Diagram Monitoring Absensi	21
Table 9 Use Case Diagram Pengajuan Lembur	22
Table 10 Use Case Diagram Persetujuan Lembur	22
Table 11 Confusion Matrix	32
Table 12 Hasil Evaluasi	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Metode Waterfall.....	10
Gambar 2 Flowchart Deteksi Wajah.....	13
Gambar 3 Gambaran Umum Sistem	14
Gambar 4 Perancangan Arsitektur Sistem	15
Gambar 5 Usecase Diagram.....	19
Gambar 6 Entity Relational Diagram.....	23
Gambar 7 Halaman Login.....	24
Gambar 8 Dashboard Admin	25
Gambar 9 Data Absensi Karyawan (admin)	25
Gambar 10 Hari Libur (Admin).....	25
Gambar 11 Kelola Divisi (Admin).....	26
Gambar 12 Kelola Karyawan (Admin).....	26
Gambar 13 Tambah Karyawan (Admin).....	26
Gambar 14 Pengajuan Lembur Karyawan (Admin)	27
Gambar 15 Dashboard Kepala Divisi	27
Gambar 16 Kelola Anggota (Kepala Divisi).....	27
Gambar 17 Tambah Karyawan (Kepala Divisi).....	28
Gambar 18 Pengajuan Lembur (Kepala Divisi).....	28
Gambar 19 Berikan Lembur (Kepala Divisi).....	28
Gambar 20 Riwayat Lembur Divisi (Kepala Divisi)	29
Gambar 21 Riwayat Absensi (Kepala Divisi dan Karyawan).....	29
Gambar 22 Dashboard Karyawan	29
Gambar 23 Registrasi Wajah (Karyawan dan Kepala Divisi)	30
Gambar 24 Absensi Masuk	30
Gambar 25 Absensi Keluar	30
Gambar 26 Ajukan Lembur (Karyawan)	31
Gambar 27 Lembur Dari Kepala Divisi (Karyawan).....	31
Gambar 28 Riwayat Lembur (Karyawan).....	31

SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS FACE RECOGNITION

Face Recognition Based Attendance Application System

Yudha Batara¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

E-mail: ¹saki228922@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi karyawan berbasis website dengan memanfaatkan teknologi face recognition guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran. Sistem ini menggunakan metode Haar Cascade untuk deteksi wajah dan Local Binary Pattern Histogram (LBPH) untuk proses pengenalan wajah. Aplikasi dibangun menggunakan framework Flask dan database MySQL untuk mendukung pengolahan data secara real-time. Evaluasi kinerja sistem dilakukan menggunakan confusion matrix, precision, recall, dan akurasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki nilai precision sebesar 94% dan recall sebesar 89%, yang menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah karyawan dengan baik. Implementasi sistem ini dapat mengurangi potensi kecurangan serta meningkatkan efisiensi dibandingkan metode absensi konvensional seperti fingerprint.

Kata kunci: absensi, absensi digital, pengenalan wajah.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehadiran karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia karena berkaitan langsung dengan kedisiplinan, produktivitas, serta perhitungan kompensasi. Data absensi tidak hanya digunakan untuk mencatat kehadiran, tetapi juga menjadi dasar dalam evaluasi kinerja dan pengambilan keputusan di dalam perusahaan. Namun, pada praktiknya masih terdapat organisasi yang menggunakan metode absensi manual, seperti tanda tangan pada daftar hadir. Metode ini dinilai kurang efektif karena rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam proses rekapitulasi, serta adanya kemungkinan kecurangan seperti titip absen.

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak perusahaan mulai beralih ke sistem absensi digital, seperti fingerprint dan kartu identitas (ID Card). Meskipun mampu meningkatkan efisiensi dibandingkan metode manual, kedua sistem tersebut masih memiliki keterbatasan. Penggunaan kartu identitas, misalnya, bergantung pada media fisik yang dapat hilang atau rusak, sedangkan sistem fingerprint sering mengalami kendala dalam proses identifikasi, terutama ketika kondisi jari pengguna tidak ideal, seperti basah atau kotor. Selain itu, sistem berbasis sentuhan menjadi kurang relevan sejak pandemi COVID-19, di mana penggunaan teknologi tanpa kontak (contactless) lebih diutamakan.

Sebagai alternatif, teknologi biometrik berbasis wajah atau Face Recognition mulai banyak digunakan karena menawarkan kemudahan sekaligus tingkat keamanan yang lebih tinggi. Teknologi ini memanfaatkan karakteristik unik wajah setiap individu sehingga sulit untuk dipalsukan. Berdasarkan laporan MarketsandMarkets (2023), penggunaan Face Recognition secara global terus mengalami peningkatan dan diperkirakan mencapai lebih dari USD 12 miliar pada tahun 2026. Selain itu, hasil pengujian yang dilakukan oleh National Institute of Standards and Technology (NIST) menunjukkan bahwa algoritma Face Recognition modern memiliki tingkat kesalahan kurang dari 1% pada kondisi optimal, yang menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di PT. XYZ, sistem absensi fingerprint yang saat ini digunakan masih menimbulkan beberapa kendala operasional. Pada jam masuk kerja, sering terjadi antrian karyawan dengan waktu tunggu sekitar 5–10 menit. Selain itu, tingkat kegagalan deteksi mencapai 10–15% ketika kondisi jari basah atau kotor. Hal ini tidak hanya mempengaruhi efisiensi waktu kerja, tetapi juga berpotensi

menurunkan akurasi data kehadiran. Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2020) menunjukkan bahwa sistem Face Recognition mampu mencapai tingkat akurasi lebih dari 90% pada kondisi pencahayaan normal, sehingga dapat menjadi alternatif yang lebih andal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem absensi yang mampu mengatasi keterbatasan metode sebelumnya, baik dari segi efisiensi, akurasi, maupun kemudahan penggunaan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan sistem absensi karyawan berbasis website yang terintegrasi dengan teknologi Face Recognition menggunakan metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH) dan library OpenCV. Sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efektivitas proses absensi serta menyediakan data kehadiran yang lebih akurat dan dapat diakses secara real-time.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dari latar belakang yang telah di jelaskan :

- a. Bagaimana merancang sistem absensi berbasis face recognition dengan akurasi minimal 85%?
- b. Bagaimana mengimplementasikan proses deteksi wajah menggunakan OpenCV dalam sistem absensi?
- c. Bagaimana menyajikan data absensi secara realtime bagi admin, karyawan dan kepala divisi?

1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dari latar belakang yang telah di jelaskan :

- a. Metode face recognition menggunakan OpenCV(LBPH + Haar Cascade)
- b. Sistem absensi dibangun berbasis web dengan menggunakan framework Flask (Python) untuk backend dan Mysql
- c. Absensi dilakukan menggunakan kamera perangkat

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini disusun sebagai arah dan capaian yang ingin diperoleh dalam pengembangan sistem absensi karyawan berbasis face recognition. Secara umum, tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem absensi yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi dan keamanan dalam proses pencatatan kehadiran karyawan.

Adapun tujuan penelitian ini secara rinci adalah sebagai berikut :

1. Tujuan Utama

Mengembangkan sistem absensi karyawan berbasis website yang terintegrasi dengan teknologi face recognition menggunakan metode LBPH (local binary pattern histogram) dan Haar Cascade untuk mendukung proses pencatatan kehadiran agar lebih akurat efisien dan minim kecurangan.

2. Tujuan Khusus

Merancang arsitektur sistem absensi berbasis website yang dapat digunakan oleh berbagai peran pengguna seperti admin, kepala divisi, karyawan. Serta mengimplementasikan metode Face Recognition menggunakan OpenCV dengan pendekatan Haar Cascade untuk deteksi wajah dan LBPH untuk pengenalan wajah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. sistem ini dapat menyajikan laporan kehadiran secara otomatis dan akurat, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan terkait penilaian kinerja, perhitungan gaji, maupun evaluasi kedisiplinan.
2. sistem dapat membantu dalam mengelola data kehadiran karyawan secara lebih terorganisir, mempercepat proses rekapitulasi absensi, serta memudahkan pemantauan kedisiplinan karyawan secara real-time.
3. Sistem absensi berbasis scan wajah memberikan kemudahan dalam proses absensi tanpa perlu menggunakan kartu atau menyentuh perangkat khusus tertentu.

1.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, sistem absensi yang digunakan saat ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti adanya antrian pada saat absensi, potensi kegagalan deteksi, serta kemungkinan terjadinya kecurangan. Selain itu, sistem yang berbasis sentuhan juga kurang relevan dalam mendukung kebutuhan teknologi modern yang mengarah pada sistem tanpa kontak (contactless). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem absensi yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta keamanan dalam proses pencatatan kehadiran karyawan.

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan sistem absensi karyawan berbasis website yang terintegrasi dengan teknologi Face Recognition. Sistem ini dirancang untuk dapat digunakan oleh tiga jenis pengguna, yaitu admin, karyawan, dan kepala divisi, dengan fungsi dan kebutuhan yang berbeda sesuai perannya masing-masing.

Sistem yang dikembangkan harus memenuhi beberapa kebutuhan fungsional yaitu:

1. Sistem menyediakan fitur kebutuhan sesuai masing-masing role/peran yaitu admin, kepala divisi dan karyawan
2. Mampu melakukan registrasi wajah.
3. Mampu mengidentifikasi status kehadiran karyawan seperti hadir, terlambat, atau tidak hadir.
4. Mampu menampilkan riwayat data absensi dalam bentuk data yang mudah dipahami
5. Sistem mampu mendukung pengelolaan data lembur serta persetujuan dari kepala divisi

1.7 Tinjauan Pustaka

Berikut merupakan landasan yang menjadi acuan dalam penelitian ini :

Table 1. Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Metode	Kelemahan	Kontribusi
1	Fuadi, Mirza, Ucuk Darusalarn, Adithya Kusuma Whardana	Face Recognition Menggunakan OpenCV dengan Bahasa Pemrograman Python OOP untuk Sistem Presensi Rumah Sakit	Prototype	Sistem masih berfokus pada deteksi wajah dan belum terintegrasi dengan sistem berbasis web serta pengelolaan data yang kompleks	Mengimplementasikan deteksi wajah secara real-time menggunakan OpenCV berbasis Python OOP untuk sistem presensi
2	Putra, Fauzan Azima, Opitasari, Ni Wayan Parwati	Sistem Absensi dengan Metode Face Recognition Menggunakan OpenCV Berbasis Web di TK Az-Zahra	Agile	Sistem masih terbatas pada lingkungan sekolah dan belum mendukung fitur monitoring yang kompleks	Mengembangkan sistem absensi berbasis web menggunakan OpenCV dengan pendekatan Agile sehingga fleksibel dan mudah digunakan
3	Putra, Yusuf Wahyu Setiya, Muhammad Fadlil Adhim	Sistem Informasi Presensi Online Menggunakan Teknologi Face Recognition dan GPS	Scrum	Membutuhkan integrasi perangkat tambahan (GPS) yang meningkatkan kompleksitas sistem	Mengintegrasikan Face Recognition dan GPS untuk meningkatkan validasi kehadiran berdasarkan identitas dan lokasi
4	Santoso, Banu, Ryan Putranda Kristianto	Implementasi Penggunaan OpenCV pada Face Recognition untuk Sistem Presensi Perkuliahahan Mahasiswa	Prototype	Akurasi dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan dan posisi wajah saat proses deteksi	Menunjukkan bahwa metode Face Recognition berbasis OpenCV memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam sistem presensi

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dikaji, dapat diketahui bahwa teknologi Face Recognition telah banyak digunakan dalam sistem absensi dengan berbagai pendekatan dan metode pengembangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan OpenCV mampu mendukung proses deteksi wajah secara real-time dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Namun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan pada penelitian sebelumnya, seperti sistem yang belum terintegrasi secara penuh dengan platform berbasis web, keterbatasan dalam fitur monitoring, serta kompleksitas tambahan seperti penggunaan GPS yang tidak selalu dibutuhkan dalam semua lingkungan kerja.

Selain itu, faktor eksternal seperti pencahayaan dan posisi wajah juga masih menjadi tantangan dalam implementasi Face Recognition. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem yang tidak hanya mampu melakukan deteksi wajah secara akurat, tetapi juga terintegrasi dengan sistem manajemen data yang baik serta mudah digunakan oleh berbagai jenis pengguna.

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data RDBMS (Relational Database Management System) yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa untuk mengelola dan memanipulasi data. MySQL bekerja dengan konsep basis data relasional, yaitu menyimpan data dalam bentuk tabel yang saling berhubungan melalui relasi tertentu. Untuk mengelola data tersebut, MySQL menggunakan bahasa standar yaitu SQL (Structured Query Language), yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi, seperti menambah, menghapus, memperbarui, dan mengambil data dari basis data.

2.2 Bootstrap 5

Bootstrap 5 merupakan salah satu framework CSS yang banyak digunakan untuk membantu pengembang dalam membuat tampilan website. Dengan adanya Bootstrap, proses mendesain antarmuka menjadi lebih mudah karena sudah tersedia kumpulan class dan komponen siap pakai, seperti tombol, menu navigasi, formulir, dan berbagai elemen lain yang sering digunakan dalam pembuatan website. Keunggulan utama Bootstrap 5 terletak pada kemampuannya menghasilkan desain yang responsif. Artinya, tampilan website dapat otomatis menyesuaikan dengan ukuran layar perangkat yang digunakan, baik laptop, tablet, maupun smartphone. Hal ini membuat pengalaman pengguna menjadi lebih nyaman tanpa perlu melakukan banyak penyesuaian manual di sisi CSS.

2.3 Flask

Flask adalah salah satu framework pengembangan web berbasis bahasa pemrograman Python yang bersifat ringan dan fleksibel. Framework ini sering disebut sebagai micro framework karena tidak membawa banyak fitur bawaan seperti framework lain yang lebih besar, misalnya Django. Meskipun demikian, Flask tetap sangat powerful dan banyak digunakan karena memberi kebebasan penuh kepada pengembang dalam menentukan struktur maupun komponen yang ingin digunakan.

2.4 OpenCV

OpenCV adalah library open-source yang digunakan untuk pemrosesan gambar dan pengenalan komputer (computer vision). Library ini berisi banyak algoritma yang digunakan untuk mengoptimalkan tugas seperti pengenalan wajah, deteksi objek, pengolahan gambar atau video dan lain lain.

2.5 Website

Website adalah kumpulan halaman yang saling terhubung satu sama lain dan dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan peramban (browser). Setiap halaman pada sebuah website biasanya memuat berbagai jenis informasi, mulai dari teks, gambar, audio, video, hingga elemen interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan aktivitas tertentu, seperti mengisi formulir, berbelanja, atau berkomunikasi secara daring.

2.6 Face Recognition (Pengenalan Wajah)

Face Recognition adalah teknologi biometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memverifikasi identitas seseorang berdasarkan fitur wajahnya. teknologi ini bekerja dengan cara memindai wajah dan menganalisis karakteristik wajah seperti bentuk hidung, bentuk mata, dan mulut yang kemudian sistem membandingkan dengan data wajah yang tersimpan di database.

Metode yang digunakan adalah Local Binary Pattern Histogram (LBPH). Metode ini dipilih karena ringan, tidak membutuhkan GPU, serta cocok untuk sistem real-time berbasis OpenCV.

2.7 Local Binary Pattern Histogram(LBPH) dan Haar Cascade

Local Binary Pattern Histogram (LBPH) merupakan salah satu metode dalam pengenalan wajah yang bekerja dengan cara menganalisis tekstur lokal pada citra. Proses LBPH dimulai dengan mengubah citra wajah menjadi grayscale, kemudian setiap piksel dibandingkan dengan piksel di sekitarnya untuk menghasilkan pola biner. Pola tersebut selanjutnya dikonversi menjadi histogram yang merepresentasikan karakteristik unik wajah. Histogram ini kemudian dibandingkan dengan data wajah yang telah tersimpan dalam database untuk proses identifikasi. Metode LBPH memiliki keunggulan dalam hal kecepatan pemrosesan dan ketahanan terhadap variasi pencahayaan, sehingga banyak digunakan pada sistem Face Recognition dengan kompleksitas yang relatif rendah.

Haar Cascade merupakan metode deteksi objek yang banyak digunakan untuk mendeteksi wajah pada citra atau video. Metode ini bekerja dengan memanfaatkan fitur Haar-like yang digunakan untuk mengenali pola tertentu pada wajah, seperti area mata, hidung, dan mulut. Proses deteksi dilakukan menggunakan algoritma cascade classifier yang mampu menyaring area citra secara bertahap sehingga hanya bagian yang berpotensi mengandung wajah yang diproses lebih lanjut. Haar Cascade dikenal memiliki

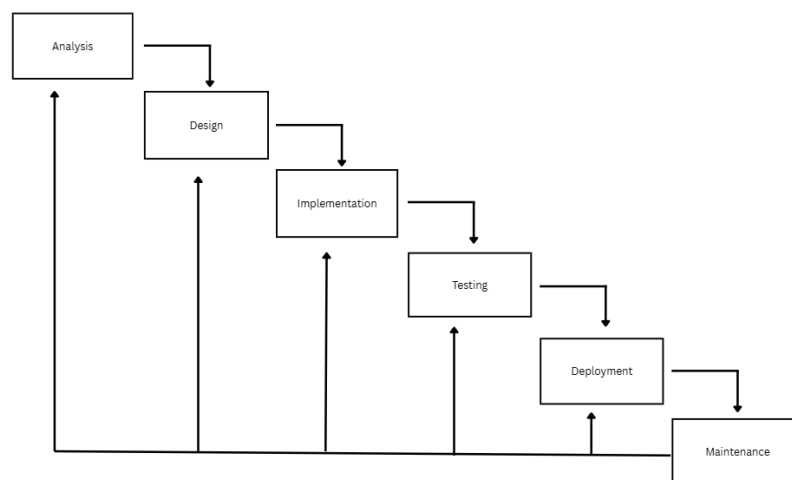
kecepatan deteksi yang tinggi dan mampu digunakan secara real-time, sehingga sangat cocok digunakan sebagai tahap awal dalam sistem Face Recognition sebelum dilakukan proses pengenalan wajah.

BAB III. METODOLOGI

3.1 Teknik Pengumpulan Data

3.1.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang di implementasikan pada Sistem absensi karyawan berbasis scan wajah ini adalah Waterfall. Metode Waterfall merupakan metode pengembangan yang bersifat linier dan sistematis yang dimana suatu tahap harus selesai terlebih dahulu sebelum mengerjakan tahapan selanjutnya.



Gambar 1 Metode Waterfall

Metode waterfall memiliki beberapa tahapan . Berikut merupakan penjelasan singkat tahapan-tahapan pada metode Waterfall tersebut:

1. Analysis

Tahapan Analysis ini merupakan tahapan yang bertujuan untuk menganalisa atau mengumpulkan data serta apa saja yang di butuhkan pengguna.

2. Design

Tahapan Design merupakan tahapan dimana design di lakukan, design yang di lakukan meliputi Struktur database, UI/UX, serta alur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi

Tahapan implementasi merupakan tahapan dimana sistem dibangun sesuai rancangan yang telah dilakukan pada tahap design tadi.

4. Testing

Tahapan Testing merupakan tahapan dimana sistem yang telah di bangun di uji secara menyeluruh untuk menemukan apakah sistem tersebut memiliki bug atau tidak.

5. Deployment

Tahapan Deployment merupakan tahapan memindahkan sistem dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi.

6. Maintenance

Tahapan Maintenance merupakan tahapan pemeliharaan terhadap sistem yang sudah berjalan.

3.1.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam metode waterfall teknik pengumpulan data merupakan bagian penting dari tahap analisis kebutuhan, tujuannya adalah untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan sistem dari pengguna atau stakeholder. Berikut adalah teknik pengumpulan data yang dapat di gunakan dalam metode waterfall:

1. Wawancara (Interview)

Wawancara dilakukan secara langsung untuk menggali informasi secara mendalam, pertanyaan disusun untuk mendapatkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

2. Kuisisioner

Kuisisioner digunakan untuk mengumpulkan data dari banyak responder dalam waktu singkat, pertanyaan dapat berupa pilihan ganda atau isian bebas.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengguna saat menggunakan sistem yang lama atau saat melakukan pekerjaan secara manual.

4. Studi Dokumentasi

Studi terhadap dokumen-dokumen yang sudah ada seperti laporan, diagram dan sistem lama.

3.1.3 Dataset Wajah

Dataset wajah merupakan komponen utama dalam sistem face recognition yang berfungsi sebagai data latih (training data) untuk mengenali identitas pengguna. Pada penelitian ini, dataset wajah tidak diambil dari sumber eksternal, melainkan dikumpulkan secara langsung melalui proses registrasi wajah karyawan menggunakan kamera (webcam) yang terintegrasi dalam sistem.

Proses pengumpulan dataset dilakukan pada saat karyawan melakukan registrasi wajah melalui fitur scan wajah pada sistem. Setiap karyawan akan diambil sebanyak ± 30 sampel gambar wajah secara otomatis menggunakan kamera. Pengambilan sampel dilakukan secara berulang dalam satu sesi untuk mendapatkan variasi citra wajah yang cukup representatif. Dalam proses pengambilan dataset, dilakukan beberapa variasi untuk meningkatkan kualitas dan akurasi sistem, antara lain:

1. Posisi wajah menghadap depan (frontal)
2. Posisi wajah sedikit miring ke kanan dan kiri
3. Ekspresi wajah normal
4. Jarak wajah dengan kamera sekitar 50cm-100cm

3.1.4 Evaluasi Akurasi Sistem

Evaluasi akurasi sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem face recognition dalam mengenali wajah karyawan. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur seberapa akurat sistem dalam mengidentifikasi wajah yang terdaftar serta membedakannya dari wajah yang tidak terdaftar. Metode evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi confusion matrix, precision, recall, dan accuracy. Confusion matrix digunakan untuk menggambarkan hasil klasifikasi sistem dalam empat kategori, yaitu:

1. True Positive (TP), yaitu kondisi dimana sistem berhasil mengenali wajah yang benar.
2. True Negative (TN), yaitu kondisi dimana sistem berhasil menolak wajah yang tidak terdaftar.
3. False Positive (FP), yaitu kondisi dimana sistem salah mengenali wajah yang tidak terdaftar sebagai wajah yang terdaftar.
4. False Negative (FN), yaitu kondisi dimana sistem gagal mengenali wajah yang sebenarnya terdaftar.

Berdasarkan nilai tersebut, dilakukan perhitungan beberapa parameter evaluasi sebagai berikut:

1. Accuracy (akurasi)

Akurasi digunakan untuk mengukur tingkat ketepatan sistem secara keseluruhan dalam melakukan pengenalan wajah

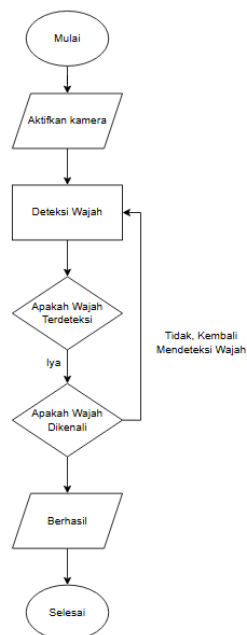
2. Precision

Precision digunakan untuk mengukur seberapa tepat sistem dalam mengenali wajah yang benar tanpa terjadi kesalahan pengenalan.

3. Recall

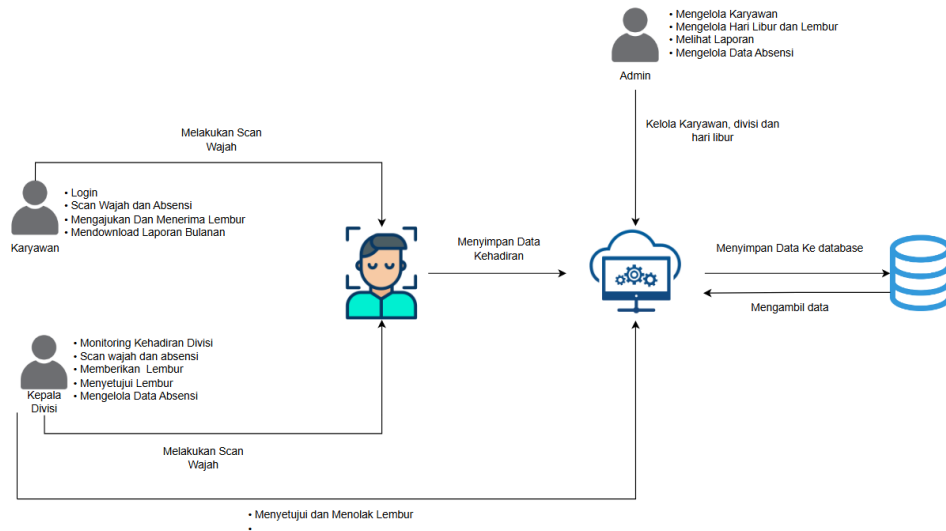
Recall digunakan untuk mengukur kemampuan sistem dalam mengenali seluruh wajah yang seharusnya dikenali.

3.1.5 Flowchart Deteksi Wajah



Gambar 2 Flowchart Deteksi Wajah

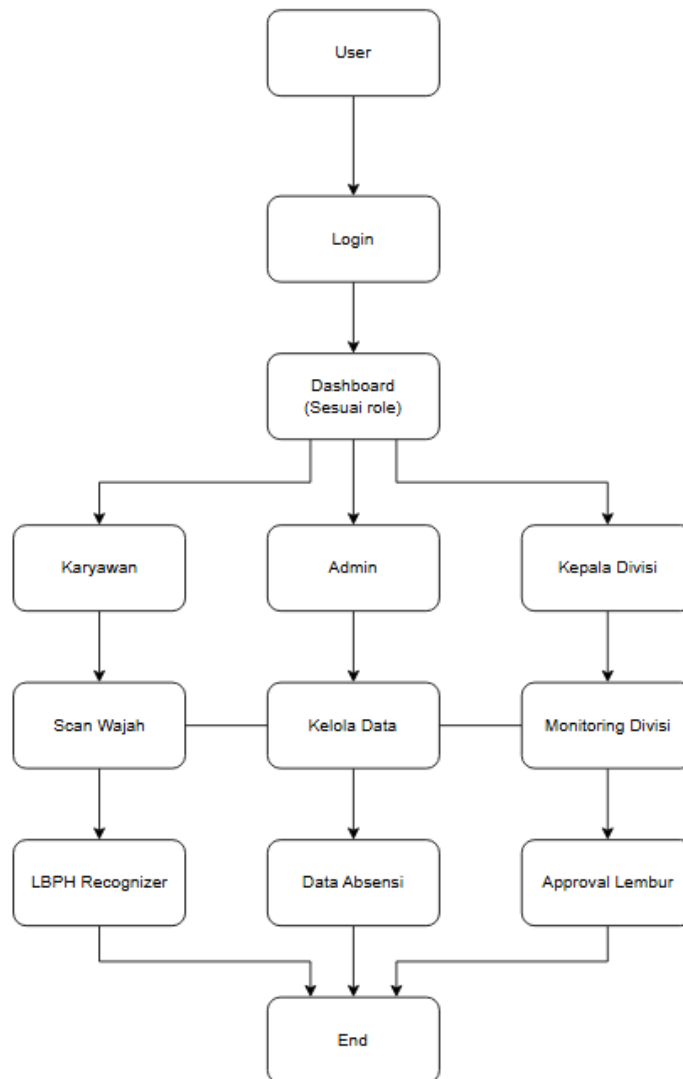
3.2 Gambaran Umum Sistem



Gambar 3 Gambaran Umum Sistem

Sistem Absensi Karyawan Berbasis Scan Wajah adalah sebuah inovasi teknologi mutakhir yang dirancang sebagai solusi absensi berbasis website. Tujuan utamanya adalah untuk secara signifikan meningkatkan efisiensi proses pencatatan kehadiran karyawan di lingkungan kerja. Selain efisiensi, sistem ini juga secara efektif meminimalkan potensi kecurangan yang kerap terjadi pada metode absensi konvensional. Hal ini dimungkinkan karena sistem bekerja dengan melakukan pemindaian wajah karyawan secara real-time. Dengan kemampuan pengenalan wajah yang akurat dan responsif, karyawan tidak memiliki celah untuk melakukan manipulasi atau 'titip absen', sehingga menjamin integritas data kehadiran.

3.3 Perancangan Arsitektur Sistem



Gambar 4 Perancangan Arsitektur Sistem

Flowchart sistem menggambarkan alur kerja sistem absensi karyawan berbasis Face Recognition yang dimulai dari proses login pengguna. Pengguna terlebih dahulu memasukkan username dan password, kemudian sistem melakukan validasi data. Jika proses autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai dengan perannya, yaitu sebagai karyawan, admin, atau kepala divisi. Setiap peran memiliki hak akses dan fitur yang berbeda sesuai dengan kebutuhan.

Pada sisi karyawan, proses utama adalah melakukan absensi melalui scan wajah yang melibatkan deteksi wajah menggunakan metode Haar Cascade dan pengenalan

wajah menggunakan metode LBPH. Data absensi yang berhasil akan disimpan ke dalam database dan dapat dilihat pada riwayat absensi. Sementara itu, admin bertugas mengelola data karyawan, absensi, serta pengaturan hari libur dan lembur. Kepala divisi berperan dalam memonitor kehadiran anggota serta melakukan persetujuan lembur. Seluruh proses yang berjalan dalam sistem akan tersimpan secara terstruktur sehingga menghasilkan data absensi yang akurat dan dapat diakses secara real-time.

3.4 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memahami kondisi sistem yang berjalan serta mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi di PT. XYZ, sistem absensi yang digunakan sebelumnya masih menggunakan metode fingerprint yang memiliki beberapa kendala, seperti antrian pada jam masuk kerja, kegagalan deteksi sidik jari, serta kurangnya efisiensi dalam proses pencatatan kehadiran. Selain itu, sistem yang digunakan juga belum terintegrasi secara optimal dalam pengelolaan data absensi, sehingga proses monitoring kehadiran karyawan masih kurang efektif. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa sistem yang ada belum mampu memenuhi kebutuhan perusahaan dalam hal kecepatan, akurasi, dan kemudahan akses informasi.

Selain itu, sistem yang digunakan juga belum terintegrasi secara optimal dalam pengelolaan data absensi, sehingga proses monitoring kehadiran karyawan masih kurang efektif. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa sistem yang ada belum mampu memenuhi kebutuhan perusahaan dalam hal kecepatan, akurasi, dan kemudahan akses informasi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sistem absensi berbasis Face Recognition yang terintegrasi dengan website. Sistem ini memungkinkan proses absensi dilakukan secara otomatis melalui pemindaian wajah menggunakan kamera, sehingga dapat mengurangi antrian dan meminimalkan kesalahan deteksi. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur pengelolaan data karyawan, monitoring absensi, serta pengajuan dan persetujuan lembur yang dapat diakses secara real-time oleh admin dan kepala divisi.

Sistem absensi berbasis Face Recognition dikembangkan untuk mengatasi kendala antrean dan kegagalan deteksi pada sistem fingerprint. Namun, implementasi sistem berbasis web juga berpotensi mengubah proses bisnis perusahaan karena absensi dapat dilakukan menggunakan perangkat yang memiliki kamera dan akses internet. Oleh karena itu, pada implementasi penelitian ini diasumsikan bahwa penggunaan sistem

dilakukan sesuai kebijakan perusahaan dan hanya digunakan pada lingkungan kerja yang telah ditentukan. Untuk pengembangan lebih lanjut dapat ditambahkan validasi lokasi menggunakan GPS agar absensi tetap sesuai dengan aturan kehadiran perusahaan.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses absensi menjadi lebih efisien, akurat, dan aman, serta mampu meningkatkan kualitas pengelolaan data kehadiran karyawan di lingkungan PT. XYZ.

3.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari setiap jenis pengguna yang terlibat dalam sistem absensi berbasis Face Recognition. Sistem ini dirancang untuk mendukung tiga jenis pengguna utama, yaitu admin, karyawan, dan kepala divisi, di mana masing-masing memiliki peran dan kebutuhan yang berbeda.

Setiap pengguna memiliki hak akses tertentu yang disesuaikan dengan tugas dan tanggung jawabnya dalam sistem. Oleh karena itu, analisis kebutuhan pengguna diperlukan agar sistem yang dikembangkan dapat berjalan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

3.6 User Stories

3.6.1 Kebutuhan Fungsional Dan Non Fungsional

Table 2 Kebutuhan Fungsional

NO	Kebutuhan Fungsional	Aktor
F001	Sistem harus memverifikasi login Pengguna menggunakan ID dan Password	Semua Pengguna
F002	Sistem harus mengakhiri sesi pengguna melalui sistem logout	Semua Pengguna
F003	Sistem harus dapat melakukan absensi masuk dan keluar menggunakan scan wajah	Karyawan Dan Kepala Divisi
F004	Sistem harus dapat menyimpan wajah data pengguna menggunakan proses registrasi wajah	Karyawan Dan Kepala Divisi
F005	Sistem harus dapat menampilkan dashboard admin	Admin

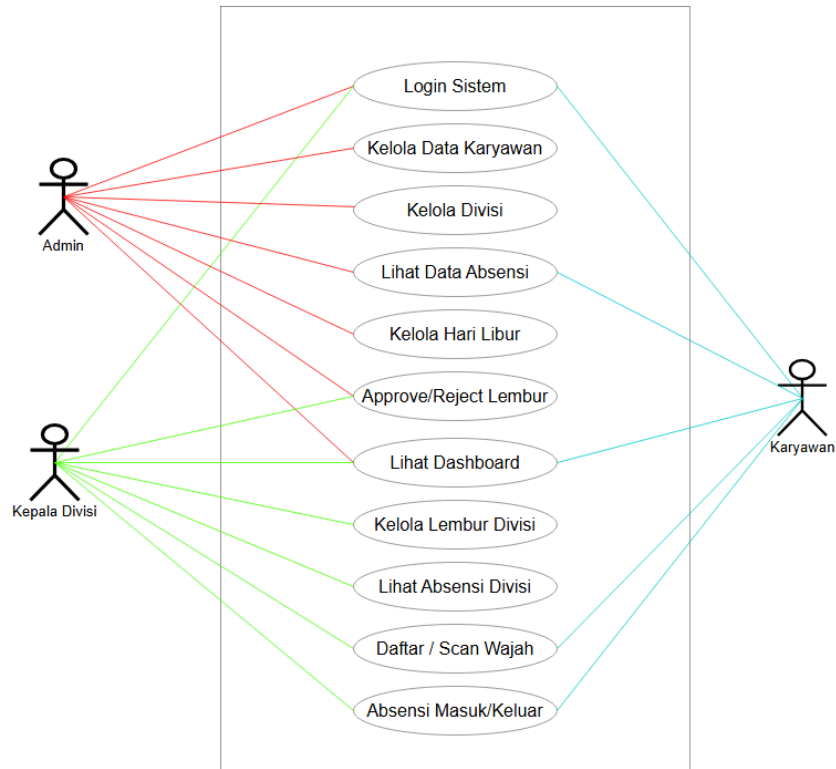
F006	Sistem harus dapat menampilkan dashboard Kepala Divisi	Kepala Divisi
F007	Sistem harus dapat menampilkan dashboard Karyawan	Dashboard Karyawan
F008	Sistem harus dapat menampilkan riwayat absensi pengguna	Semua Pengguna
F009	Sistem harus dapat mengelola data pengguna	Admin
F010	Sistem harus dapat mengelola divisi pengguna	Admin
F011	Sistem harus dapat mengelola Penambahan User Divisi	Admin dan Kepala Divisi
F012	Sistem dapat mengunggah Foto Profile pengguna	Kepala Divisi dan Karyawan
F013	Sistem harus dapat menerima pengajuan lembur dari karyawan	Karyawan
F014	Sistem harus dapat memproses persetujuan atau penolakan lembur	Admin dan Kepala Divisi
F015	Sistem harus dapat mengelola hari tanggal libur	Admin

Table 3 Kebutuhan Non Fungsional

NO	Kebutuhan Non Fungsional
NF001	Tampilan yang sangat menarik.
NF002	Sistem dapat digunakan 1000 orang atau lebih
NF003	Sistem dapat di akses di berbagai perangkat.
NF004	Sistem mendukung pencarian dan filter data pada tabel

3.7 Pemodelan Sistem

3.7.1 Use Case Diagram



Gambar 5 Usecase Diagram

3.8 Skenario Use Case

3.8.1 Use Case Diagram Login Pengguna

Table 4 Use Case Diagram Login Pengguna

Use Case	Login
Deskripsi	Pengguna login menggunakan ID dan Password
Aktor	Admin, Kepala Divisi, Karyawan
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman login website
Skenario Normal	- Pengguna memasukkan ID dan Password - Pengguna di arahkan ke halaman dashboard

Skenario Alternatif	1. Login gagal jika ID atau Password salah
Kondisi Akhir	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard (Sesuai dengan role).

3.8.2 Use Case Registrasi Wajah

Table 5 Use Case Diagram Registrasi Wajah

Use Case	Registrawi Wajah
Deskripsi	Proses pendaftaran wajah
Aktor	Kepala Divisi dan Karyawan
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman login website
Skenario Normal	- Pengguna membuka menu registrasi wajah - Sistem mengaktifkan kamera - Karyawan melakukan scan wajah - Sistem menyimpan data wajah ke database
Skenario Alternatif	Scan wajah gagal
Kondisi Akhir	Pengguna berhasil mendaftarkan wajah kedalam sistem.

3.8.3 Use Case Diagram Absensi

Table 6 Use Case Diagram Absensi

Use Case	Absensi
Deskripsi	Proses melakukan absensi menggunakan face recognition
Aktor	Kepala Divisi dan Karyawan
Kondisi Awal	- Sesi login aktif - Wajah tersimpan dalam sistem

Skenario Normal	1. Pengguna membuka menu absensi 2. Sistem mengaktifkan kamera 3. Sistem mendeteksi wajah (Haar Cascade) 4. Sistem mengenali wajah (LBPH) 5. Sistem mencatat waktu absensi 6. Data disimpan ke database
Skenario Alternatif	1. Jika wajah belum terdaftar akan tertolak / tidak cocok
Kondisi Akhir	Pengguna berhasil melakukan absensi

3.8.4 Use Case Diagram Kelola Data Karyawan

Table 7 Use Case Diagram Kelola Data Karyawan

Use Case	Kelola Data Karyawan
Deskripsi	Pengelolaan data karyawan
Aktor	Admin
Kondisi Awal	• Sesi login aktif
Skenario Normal	1. Admin membuka menu data karyawan 2. Admin menambah/menghapus data 3. Sistem menyimpan perubahan
Skenario Alternatif	1. Jika data karyawan kosong sistem akan menampilkan pesan data kosong
Kondisi Akhir	Data tersimpan/terupdate

3.8.5 Use Case Diagram Monitoring Absensi

Table 8 Use Case Diagram Monitoring Absensi

Use Case	Monitoring Absensi
-----------------	---------------------------

Deskripsi	Melihat data kehadiran karyawan
Aktor	Admin, Kepala Divisi
Kondisi Awal	• Sesi login aktif
Skenario Normal	1. Pengguna membuka menu absensi 2. Sistem menampilkan data 3. Pengguna dapat melakukan pencarian
Skenario Alternatif	Jika data absensi kosong sistem akan menampilkan pesan data kosong
Kondisi Akhir	Data absensi ditampilkan

3.8.6 Use Case Diagram Pengajuan Lembur

Table 9 Use Case Diagram Pengajuan Lembur

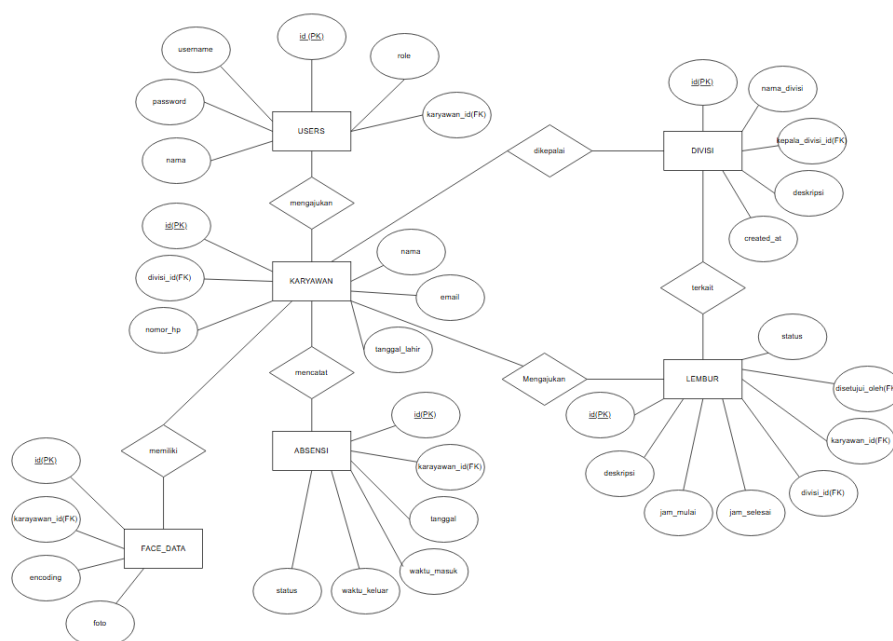
Use Case	Pengajuan Lembur
Deskripsi	Pengajuan lembur oleh karyawan
Aktor	Karyawan
Kondisi Awal	• Sesi login aktif
Skenario Normal	1. Karyawan Membuka menu ajukan lembur 2. Karyawan mengisi form pengajuan 3. Sistem menyimpan data
Skenario Alternatif	1. Sistem akan menolak lembur jika waktu lembur yang diminta lebih kecil dari jam awal
Kondisi Akhir	Sistem menyimpan data

3.8.7 Use Case Diagram Persetujuan Lembur

Table 10 Use Case Diagram Persetujuan Lembur

Use Case	Persetujuan Lembur
Deskripsi	Proses persetujuan lembur
Aktor	Kepala Divisi
Kondisi Awal	- Sesi login aktif - Ada pengajuan lembur
Skenario Normal	- Kepala divisi membuka data lembur - Sistem menampilkan daftar pengajuan - Kepala divisi dapat menyetujui/menolak - Sistem memperbarui status
Skenario Alternatif	pengajuan dapat ditolak
Kondisi Akhir	Status lembur diperbarui

3.9 Entity Relational Diagram (ERD)



Gambar 6 Entity Relational Diagram

BAB IV. HASIL IMPLEMENTASI

4.1 Hasil Implementasi

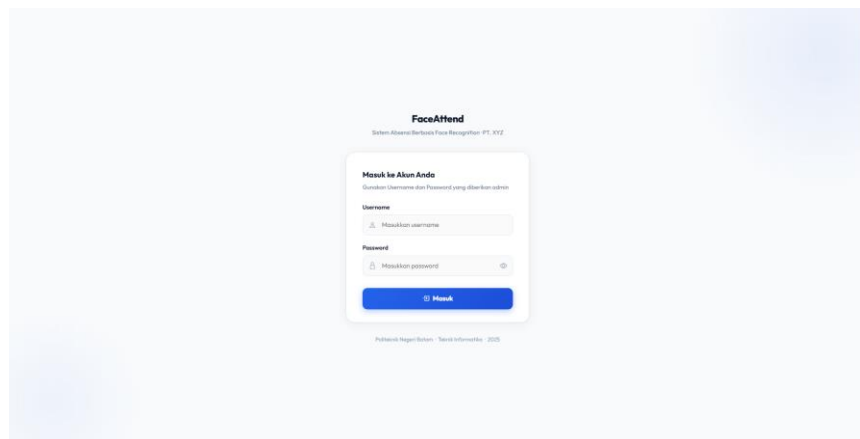
4.1.1 Deskripsi Proses Implementasi

Sistem absensi karyawan berbasis Face Recognition telah berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan framework Flask dan database MySQL. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses absensi secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah menggunakan OpenCV dengan metode Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram (LBPH).

Sistem dapat diakses melalui browser oleh pengguna sesuai dengan peran masing-masing, yaitu admin, kepala divisi, dan karyawan. Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda, sehingga sistem dapat berjalan secara terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

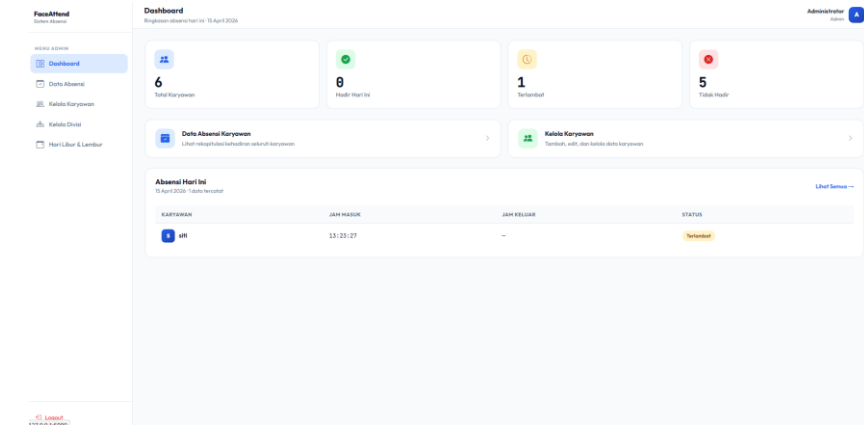
4.1.2 Implementasi Antarmuka

4.1.2.1 Halaman Login



Gambar 7 Halaman Login

4.1.2.2 Dashboard Admin



Gambar 8 Dashboard Admin

4.1.2.3 Data Absensi Karyawan (Admin)

This page displays a detailed list of employee absences. It includes a search bar and a table with columns for employee ID, name, email, department, arrival time, departure time, and absence status.

#	NAMA	EMAIL	DIVISI	JAM MASUK	JAM KELUAR	STATUS HARI INI
1	Budi	budi@edidagmail.com	Teknologi Informasi	-	-	Tidak Hadir
2	Edho	edho@edidagmail.com	Kepengawasan	-	-	Tidak Hadir
3	Iyan	lyan@edidagmail.com	Kepengawasan	-	-	Tidak Hadir
4	Rendi	rendi@edidagmail.com	Manajemen	-	-	Tidak Hadir
5	Ali	ali@edidagmail.com	Manajemen	11:21	-	Terdapat
6	Yudiha	yudiha@edidagmail.com	Teknologi Informasi	-	-	Tidak Hadir

Gambar 9 Data Absensi Karyawan (admin)

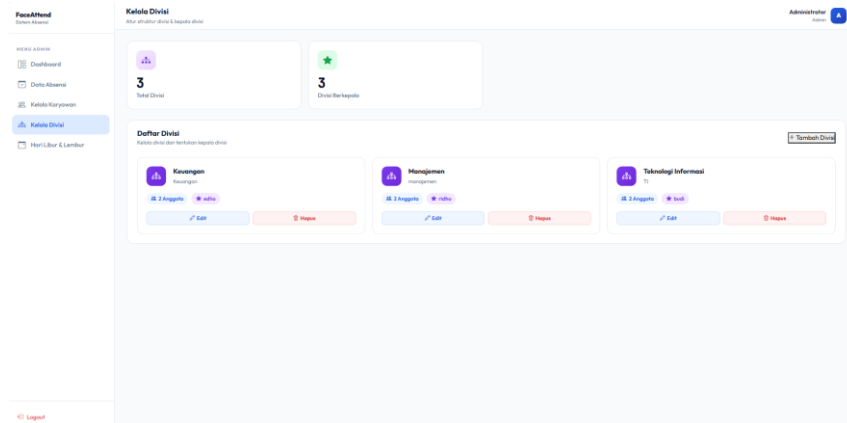
4.1.2.4 Hari Libur (Admin)

This page allows administrators to manage public holidays. It features a form to add new holidays and a table to view existing ones.

#	TANGGAL	KETERANGAN	Aksi
1	17 April 2026	Libur	

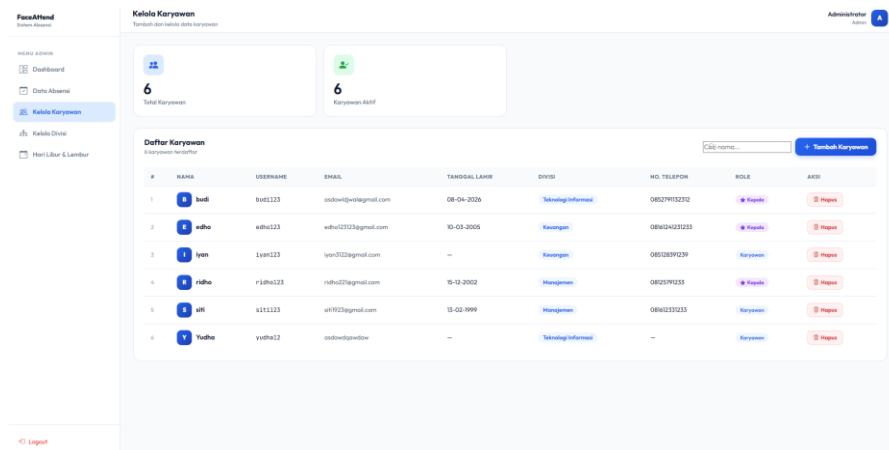
Gambar 10 Hari Libur (Admin)

4.1.2.5 Kelola Divisi(Admin)



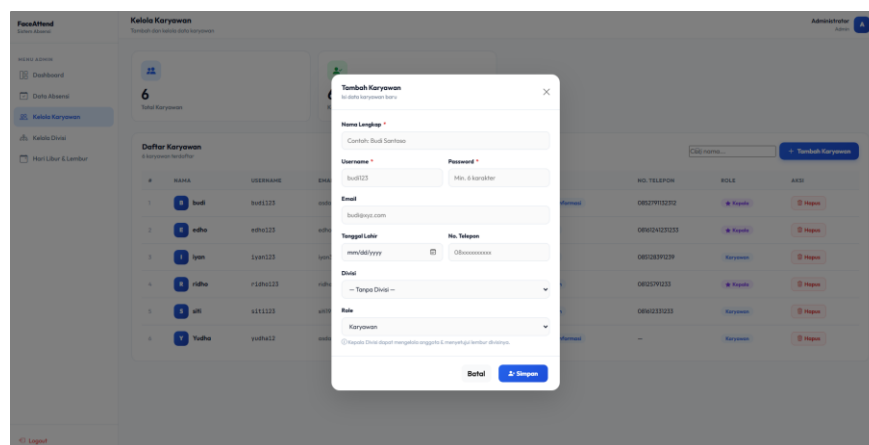
Gambar 11 Kelola Divisi (Admin)

4.1.2.6 Kelola Karyawan (Admin)



Gambar 12 Kelola Karyawan (Admin)

4.1.2.7 Tambah Karyawan (Admin)



Gambar 13 Tambah Karyawan (Admin)

4.1.2.8 Pengajuan Lembur Karyawan (Admin)

FaceAttend
Admin Absensi

Hari Libur & Lembur
Kekata hari libur dan pengajuan lembur

Administretor
Admin

Menu Admin

- Dashboard
- Data Absensi
- Kelola Karyawan
- Kelola Divisi
- Hari Libur & Lembur**

Pengajuan Lembur Karyawan
17 total [Download pengajuan](#)

Semua Status

#	KARTISIR	DIVISI	TANGGAL	JAM	DURASI	ALASAN	STATUS	Aksi
1	isi	Manajemen	19-04-2025	17:00:00 - 20:00:00	3j 0m	Testing C	Disetujui	...
2	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:32:00 - 20:32:00	0j 0m	test	Disetujui	...
3	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:17:00 - 20:17:00	0j 0m	Testing	Disetujui	...
4	isi	Manajemen	19-04-2025	18:00:00 - 21:00:00	3j 0m	Testing	Disetujui	...
5	Yan	Keuangan	19-04-2025	20:00:00 - 21:00:00	1j 0m	Testing A	Disetujui	...
6	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:14:00 - 20:14:00	0j 0m	test	Disetujui	...
7	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:15:00 - 20:15:00	0j 0m	test	Disetujui	...
8	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:42:00 - 19:42:00	0j 0m	IsiKul.dit	Disetujui	...
9	Yulha	Teknologi Informasi	09-04-2025	8:45:00 - 8:46:00	0j 0m	ingin Lembur	Disetujui	...
10	isi	Manajemen	20-04-2025	17:00:00 - 20:00:00	3j 0m	Testing D	Menunggu	...
11	Yulha	Teknologi Informasi	19-04-2025	8:19:00 - 20:19:00	0j 0m	testing2	Menunggu	...
12	isi	Manajemen	18-04-2025	17:00:00 - 20:00:00	3j 0m	Testing B	Menunggu	...
13	Yulha	Teknologi Informasi	17-04-2025	8:00:00 - 8:59:00	0j 0m	Testing	Menunggu	...

Logout
127.0.0.1/5555

Gambar 14 Pengajuan Lembur Karyawan (Admin)

4.1.2.9 Dashboard Kepala Divisi

FaceAttend
Admin Absensi

Dashboard
Selamat datang, Budi! [Data Teknologi Informasi](#)

Menu Kepala Divisi

- Dashboard**
- Kelola Anggota
- Lembur Divisi
- Absensi Saya
- Scan Wajah
- Profil Saya

2
Anggota Divisi

0
Hadir Hari Ini

0
Terbatal

2
Tidak Hadir

Scan Wajah
Masuk Keluar

Absensi Saya Hari Ini
Belum absen hari ini. Dapatkan tombol Scan Wajah di atas.

Jam Kerja

- JAM MASUK: **05:00 AM**
- JAM KELUAR: **05:00 PM**
- KATAS TERBATAS: **08:00 AM**

Lembur Divisi
Anggota / total pengajuan lembur anggota

Data Absensi Saya
Lihat riwayat absensi pribadi

Absensi Divisi Hari Ini
1 anggota

Lembur Menunggu Persetujuan
0 pengajuan pending

Logout

Gambar 15 Dashboard Kepala Divisi

4.1.2.10 Kelola Anggota (Kepala Divisi)

FaceAttend
Admin Absensi

Kelola Karyawan
Kelola anggota divisi anda

Menu Kepala Divisi

- Dashboard
- Kelola Anggota**
- Lembur Divisi
- Absensi Saya
- Scan Wajah
- Profil Saya

2
Anggota Divisi

2
Karyawan ASST

Anggota Divisi Saya
Daftar anggota divisi

Cari nama...

Tampilkan dan reset

#	NAMA	USERNAME	EMAIL	TANGGAL LAHIR	DIVISI	NO. TELEPON	Aksi
1	Budi	budi123	adibudi@indosat.net	08-04-2025	Teknologi Informasi	081279152312	Hapus
2	Yulha	yulha12	adibudi@indosat.net	—	Teknologi Informasi	—	Hapus

Logout

Gambar 16 Kelola Anggota (Kepala Divisi)

4.1.2.11 Tambah Karyawan (Kepala Divisi)

The screenshot shows the 'Tambah Karyawan' (Add Employee) form in the FasaHRMS system. The form is a modal window with the following fields:

- Nama Lengkap ***: Full Name (required)
- Username ***: Username (required)
- Password ***: Password (required, 8 characters)
- Email**: Email address (required)
- Tanggal Lahir**: Date of Birth (required, format mm/dd/yyyy)
- No. Telepon**: Phone Number (optional, format 08xxxxxxxx)

At the bottom of the form, there are two buttons: **Batal** (Cancel) and **Tambah Karyawan** (Add Employee).

Gambar 17 Tambah Karyawan (Kepala Divisi)

4.1.2.12 Pengajuan Lembur (Kepala Divisi)

The screenshot shows the 'Lembur Divisi' (Division Overtime) page in the FasaHRMS system. The page displays a summary of overtime requests and a table of approved overtime requests.

Summary:

- Permintaan Permohonan**: 0
- Ditetujui**: 6
- Ditolak**: 0
- Total**: 9

Table: Pengajuan Lembur dari Anggota

#	NAMA	TANGGAL	JAM	DURASI	ALASAN	STATUS	AKSI
1	Yulha	10-04-2024	8:17:00 - 20:17:00	01:00	terlambat	Ditetujui	...
2	Yulha	14-04-2024	8:14:00 - 20:14:00	01:00	terlambat	Ditetujui	...
3	Yulha	12-04-2024	8:12:00 - 20:12:00	01:00	terlambat	Ditetujui	...
4	Yulha	10-04-2024	8:10:00 - 19:42:00	01:00	terlambat	Ditetujui	...
5	Yulha	09-04-2024	8:09:00 - 20:09:00	01:00	...	Pemrosesan	...
6	Yulha	09-04-2024	8:09:00 - 21:09:00	01:00	ingin lembur	Ditetujui	...

Gambar 18 Pengajuan Lembur (Kepala Divisi)

4.1.2.13 Berikan Lembur (Kepala Divisi)

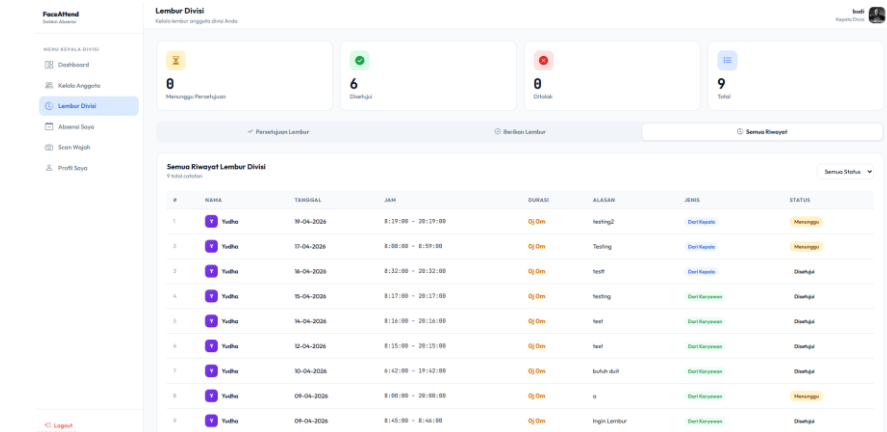
The screenshot shows the 'Berikan Lembur' (Give Overtime) form in the FasaHRMS system. The form is a modal window with the following fields:

- Pilih Karyawan ***: Select Employee (required)
- Tanggal Lembur ***: Overtime Date (required, format mm/dd/yyyy)
- Jam Mulai ***: Start Time (required)
- Jam Selesai ***: End Time (required)
- Alasan / Keterangan ***: Reason / Description (required)

At the bottom of the form, there is a button: **Berikan Lembur** (Give Overtime).

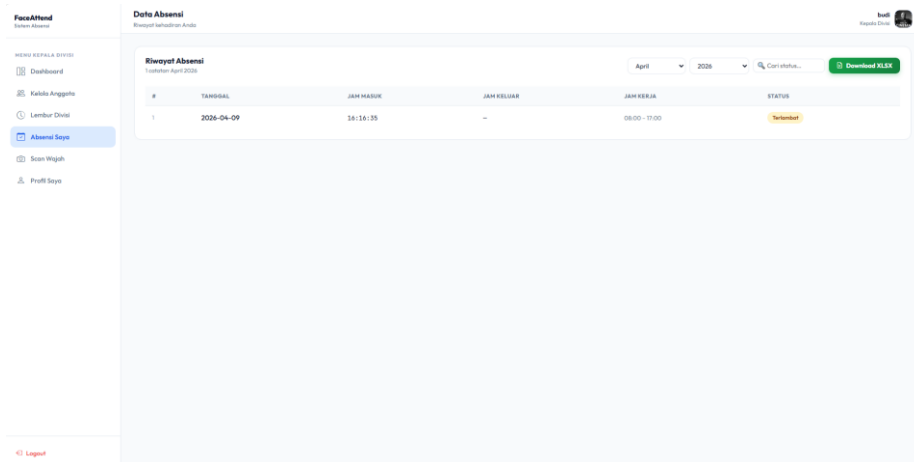
Gambar 19 Berikan Lembur (Kepala Divisi)

4.1.2.14 Riwayat Lembur Divisi (Kepala Divisi)



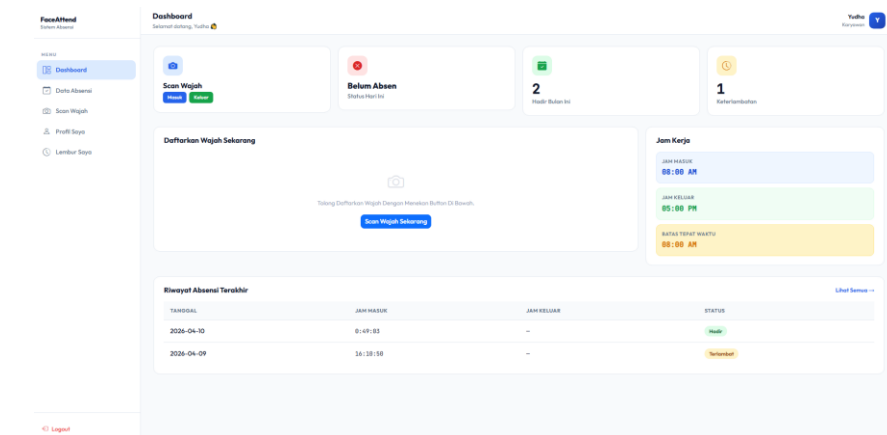
Gambar 20 Riwayat Lembur Divisi (Kepala Divisi)

4.1.2.15 Riwayat Absensi (Kepala Divisi dan Karyawan)



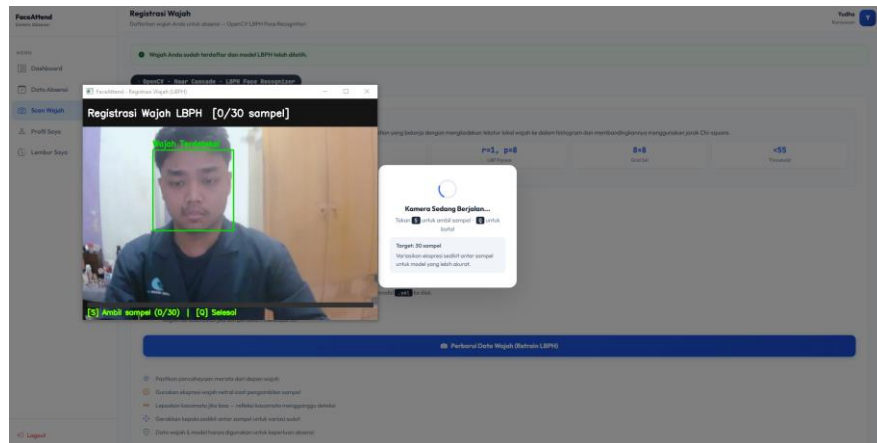
Gambar 21 Riwayat Absensi (Kepala Divisi dan Karyawan)

4.1.2.16 Dashboard Karyawan



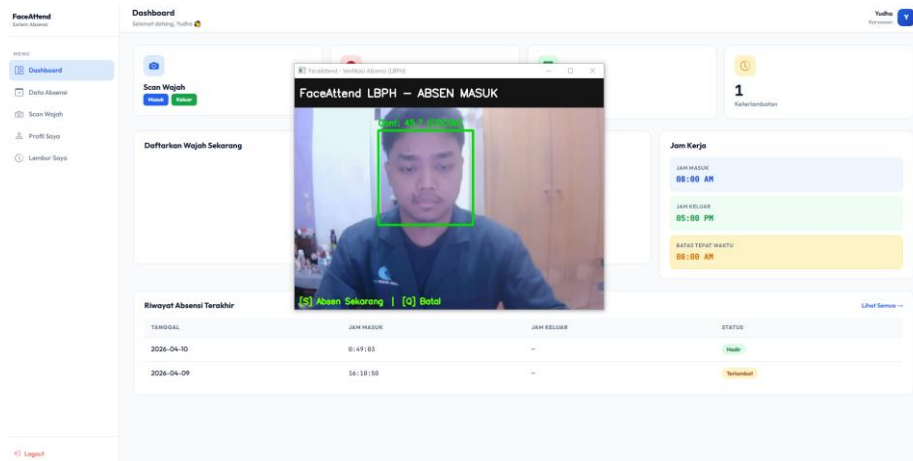
Gambar 22 Dashboard Karyawan

4.1.2.17 Registrasi Wajah (Karyawan dan Kepala Divisi)



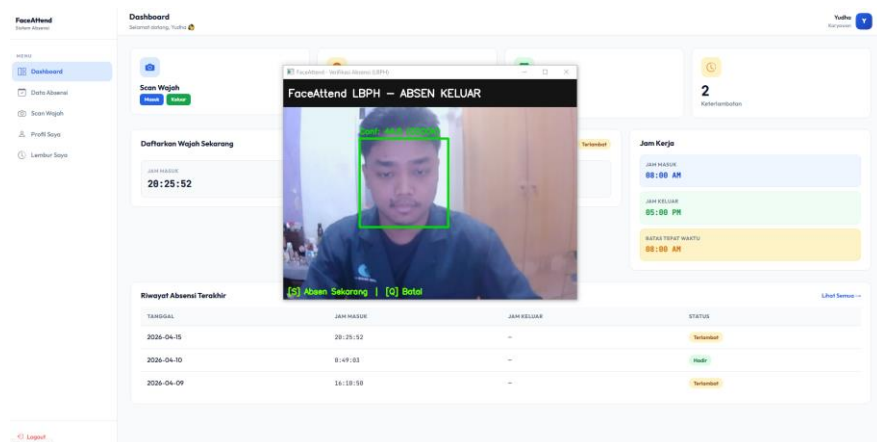
Gambar 23 Registrasi Wajah (Karyawan dan Kepala Divisi)

4.1.2.19 Absensi Masuk



Gambar 24 Absensi Masuk

4.1.2.20 Absensi Keluar



Gambar 25 Absensi Keluar

4.1.2.21 Ajukan Lembur (Karyawan)

Gambar 26 Ajukan Lembur (Karyawan)

4.1.2.22 Lembur Dari Kepala Divisi (Karyawan)

Gambar 27 Lembur Dari Kepala Divisi (Karyawan)

4.1.2.23 Riwayat Lembur (Karyawan)

#	TANGGAL	JAM	DURASI	ALASAN	SUMBER	STATUS
1	16-04-2024	8:19:00 - 20:19:00	Qj 0m	testing2	A. Handi	Menunggu
2	17-04-2024	8:00:00 - 8:59:00	Qj 0m	Testing	A. Handi	Menunggu
3	16-04-2024	8:32:00 - 20:32:00	Qj 0m	test	A. Handi	Disetujui
4	15-04-2024	8:17:00 - 20:17:00	Qj 0m	testing	A. Handi	Disetujui
5	14-04-2024	8:14:00 - 20:14:00	Qj 0m	test	A. Handi	Disetujui
6	12-04-2024	8:13:00 - 20:13:00	Qj 0m	test	A. Handi	Disetujui
7	10-04-2024	6:42:00 - 17:42:00	Qj 0m	Isi full data	A. Handi	Disetujui
8	09-04-2024	8:00:00 - 20:00:00	Qj 0m	u	A. Handi	Menunggu
9	09-04-2024	8:43:00 - 8:44:00	Qj 0m	Ingin Lembur	A. Handi	Disetujui

Gambar 28 Riwayat Lembur (Karyawan)

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui performa sistem dalam mengenali wajah karyawan.

Table 11 Confusion Matrix

Kategori	Nilai
True Positif (TP)	85
False Positif (FP)	5
False Negative (FN)	10

Table 12 Hasil Evaluasi

Metrik	Nilai
Precision	94%
Recall	89%
Accuracy	85%

4.3 Analisis Hasil

Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan performa yang cukup baik dalam mengenali wajah karyawan. Nilai precision yang tinggi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kesalahan yang rendah dalam proses identifikasi. Nilai recall menunjukkan bahwa sebagian besar wajah berhasil dikenali oleh sistem.

Namun demikian, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja sistem, seperti pencahayaan, posisi wajah, dan kualitas kamera. Sistem cenderung bekerja lebih optimal pada kondisi pencahayaan yang baik dan posisi wajah yang menghadap langsung ke kamera.

BAB V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem absensi karyawan berbasis Face Recognition, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian. Sistem mampu melakukan proses absensi secara otomatis menggunakan teknologi pengenalan wajah dengan memanfaatkan metode Haar Cascade untuk deteksi wajah dan Local Binary Pattern Histogram (LBPH) untuk pengenalan wajah.

Sistem yang dibangun berbasis website dengan menggunakan framework Flask dan database MySQL, sehingga memungkinkan pengelolaan data absensi secara terstruktur dan dapat diakses secara real-time. Fitur yang tersedia dalam sistem meliputi proses login, registrasi wajah, absensi berbasis scan wajah, pengelolaan data karyawan, monitoring absensi, serta pengajuan dan persetujuan lembur.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode confusion matrix, diperoleh nilai precision, recall, dan akurasi yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat ketepatan yang cukup baik dalam mengenali wajah karyawan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi proses absensi serta meminimalkan potensi kecurangan dibandingkan metode konvensional seperti fingerprint.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama proses perancangan dan implementasi, sistem absensi berbasis Face Recognition ini masih memiliki beberapa hal yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Penggunaan metode LBPH memang cukup baik untuk kondisi standar, namun dalam beberapa situasi seperti pencahayaan yang kurang atau posisi wajah yang tidak tepat, sistem masih mengalami kendala dalam proses pengenalan. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya disarankan menggunakan metode yang lebih modern seperti deep learning agar hasil yang diperoleh bisa lebih akurat dan stabil. Selain itu, sistem yang saat ini berbasis web juga bisa dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi mobile agar penggunaannya menjadi lebih fleksibel.

Selain peningkatan pada metode, aspek keamanan dan fitur tambahan juga dapat menjadi perhatian ke depan. Misalnya dengan menambahkan fitur liveness detection untuk memastikan bahwa proses absensi benar-benar dilakukan oleh pengguna secara langsung, bukan melalui media seperti foto. Di samping itu, sistem juga dapat dikembangkan dengan integrasi teknologi lain seperti GPS untuk validasi lokasi absensi

atau sistem penggajian agar data kehadiran dapat langsung digunakan dalam perhitungan gaji. Dengan beberapa pengembangan tersebut, sistem diharapkan dapat menjadi lebih optimal dan semakin sesuai dengan kebutuhan di lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arfiansyah Putra, U. M. (2025). Analisis Penggunaan Sistem Face Recognition dalam Mengelola Absensi Karyawan di PT Bintang Inspeksi Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer* Volume. 5, Nomor. 1 Maret 2025, 1-8.
- [2] Fuadi, M. U. (2021). Face Recognition Menggunakan OpenCV Dengan Bahasa Pemrograman Python OOP Untuk Sistem Presensi Rumah Sakit. *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications* 2.3, 218-224.
- [3] Putra, F. A. (2025). Sistem Absensi dengan Metode Face Recognition Menggunakan OpenCV Berbasis Web di TK Az-Zahra. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*. Vol. 9. No. 1, 375-381.
- [4] Putra, Y. W. (2022). Sistem informasi presensi online menggunakan teknologi face recognition dan GPS. *Jurnal Tekno Kompak* 16.1 , 149-161.
- [5] Santoso, B. R. (2020). Implementasi Penggunaan Opencv Pada Face Recognition Untuk Sistem Presensi Perkuliahan Mahasiswa. *Sistemasi* 9.2, 352-361.
- [6] Sugeng, A. M. (2022). Sistem Absensi iPengenal Wajah dengan Menggunakan pustaka Dlib dan metoda K-NN pada Jaringan LAN. *Jurnal SISFOKOM*, 127-135.
- [7] Suradi, A. A. (2021). Sistem Absensi Menggunakan Teknologi Qr Code Dan Face. *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)* , 62-73.
- [8] Susim, T. D. (2021). Pengolahan citra untuk pengenalan wajah (face recognition) menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration* 2.3, 534-545.
- [9] Yafi Bayu Ahmad Siregar, T. P. (2024). RANCANGBANGUN APLIKASI ABSENSIKARYAWAN BERBASISGPS DAN FACE CAMERA DENGAN FRAMEWORKLARAVEL(STUDI KASUS:PT KODINGLAB INTEGRASI INDONESIA).*RANCANGBANGUN APLIKASI ABSENSIKARYAWAN BERBASISGPS DAN FACE CAMERA DENGAN FRAMEWORKLARAVEL (STUDI KASUS:PT KODINGLAB INTEGRASI INDONESIA)*, 3333-3341.
- [10] Zulkifly, I. P. (2023). Implementasi OpenCV Face Recognition di Koperasi Simpan Pinjam. *Jurnal Sintaks Logika*, 58-61.