

**AI *SMARTPRESENCE*: PERANCANGAN SISTEM ABSENSI
PEGAWAI BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI
BIOMETRIK DAN *LOCATION BASED SERVICE* (LBS)**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

ABDUL GONI

11240241

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta
2025**

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Tiada kekayaan yang lebih utama daripada akal, tiada keadaan yang lebih menyedihkan daripada kebodohan, dan tiada warisan yang lebih baik daripada pendidikan.
(Ali bin Abi Thalib)*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Anip dan Ibu Uun tercinta yang telah membesarkan, membimbing, mendidik, mendukung, memotivasi dan memberikan yang terbaik serta selalu mendoakan untuk meraih kesuksesanku.
2. Istriku (Eka Putri Aulia) yang telah menjadi curahan hatiku, yang telah memberiku semangat, aku selalu sayang kamu.
3. Kakakku (Nurma, Suryani dan Suryanah) dan Adikku (Nini Syahrini) serta keluarga yang telah memberi semangat dan senantiasa membantu proses sampai terselesainya Tugas Akhir ini.
4. Kepada teman-teman yang telah banyak memberi saran, masukan dan semangat yang luar biasa.

*Tanpa mereka,
aku dan karya ini tak akan pernah ada*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Abdul Goni
NIM : 11240241
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **"Ai SmartPresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS)"** adalah asli (orisinal) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 6 Januari 2026

Yang menyatakan,



Abdul Goni

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah, saya:

Nama : Abdul Goni
NIM : 11240241
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non- exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Ai SmartPresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS)”**.

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 6 Januari 2026

Yang menyatakan,



Abdul Goni

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Abdul Goni
NIM : 11240241
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Sarjana (S1)
Judul Tugas Akhir : AI Smartpresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Teknologi Biometrik Dan Location Based Service (LBS)

Telah dipertahankan pada periode 2025-2 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 04 Februari 2026

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Yuyun Yuningsih, M.Kom.



DEWAN PENGUJI

Penguji I : Dr.. Sukmawati Anggraeni Putri,
M.Kom.



Penguji II : Cahyani Budihartanti, M.Kom.



PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas Akhir yang berjudul “*Ai SmartPresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS)*” adalah hasil karya tulis asli **Abdul Goni** dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama	: Abdul Goni
Alamat	: Rawalini RT/RW 002/007 Des. Teluknaga Kec. Teluknaga Kab. Tangerang - Banten. 15510
No.Telp	: Hp. 0895-0639-3928
E-mail	: abdulgoni461@gmail.com

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana Tugas Akhir ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Tugas Akhir, yang penulis ambil sebagai berikut, “**AI *SmartPresence*: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan *Location Based Service* (LBS)**”.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri.
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
4. Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Mandiri.
5. Ibu Yuyun Yuningsih, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Bapak/Ibu dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.

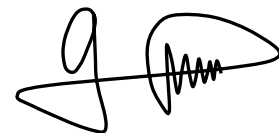
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Letkol Adm Parlin Eka Putera selaku Kepala Tata Usaha dan Urusan Dalam Spers TNI.
9. Seluruh Perwira, Bintara, Tamtama dan Pegawai Negeri Sipil TNI di lingkungan satuan kerja Staf Personalia TNI.
10. Orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan moral, spiritual.
11. Rekan-rekan mahasiswa kelas 11.8A.10.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 06 Januari 2026

Penulis

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'G' followed by a series of loops and a horizontal line.

Abdul Goni

ABSTRAK

ABDUL GONI 11240241 AI *SMARTPRESENCE*: PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PEGAWAI BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI BIOMETRIK DAN *LOCATION BASED SERVICE* (LBS)

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi sistem administrasi ke arah digital, termasuk pada proses absensi pegawai. Sistem absensi manual masih sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti kecurangan, keterlambatan pencatatan, kesalahan rekapitulasi, serta keterbatasan akses data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem absensi pegawai berbasis web yang mengintegrasikan teknologi biometrik dan *Location Based Service* (LBS) sebagai solusi untuk meningkatkan akurasi, keamanan, dan efisiensi pengelolaan kehadiran. Metode pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* yang meliputi tahap analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknologi biometrik digunakan untuk melakukan verifikasi identitas melalui pengenalan wajah (*face recognition*), sedangkan LBS berfungsi memastikan pegawai melakukan presensi pada area yang telah ditentukan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pencatatan absensi secara otomatis, meminimalkan manipulasi data, menyediakan laporan *real-time*, serta memudahkan monitoring oleh admin dan atasan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan disiplin kerja, transparansi, dan efektivitas pengelolaan kehadiran pegawai.

Kata kunci: Absensi berbasis web, Biometrik, *Location Based Service*, *Waterfall*, *Black Box Testing*.

ABSTRACT

ABDUL GONI 11240241 AI SMARTPRESENCE: PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PEGAWAI BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI BIOMETRIK DAN LOCATION BASED SERVICE (LBS)

The rapid development of information technology has encouraged the digital transformation of administrative systems, including employee attendance management. Conventional attendance systems still often cause various problems such as fraud, recording delays, calculation errors, and limited data access. This study aims to design a web-based attendance system that integrates biometric technology and Location Based Service (LBS) as a solution to improve accuracy, security, and efficiency in managing employee presence. The system is developed using the Waterfall model, which consists of analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. Biometric technology is applied to verify user identity through face recognition, while LBS is used to ensure that employees perform attendance within predefined work areas. The system is built using PHP as the programming language and MySQL as the database. System testing is carried out using the Black Box Testing method to ensure that the functional requirements operate properly. The results indicate that the system is capable of recording attendance automatically, minimizing data manipulation, providing real-time reports, and supporting monitoring features for administrators and supervisors. Therefore, this system is expected to improve work discipline, transparency, and effectiveness in employee attendance management.

Keywords: *Web-based attendance, Biometric, Location Based Service, Waterfall, Black Box Testing.*

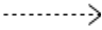
DAFTAR ISI

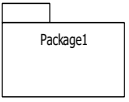
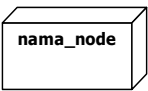
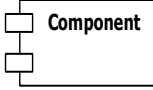
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Permasalahan	3
1.3. Perumusan Masalah	4
1.4. Maksud dan Tujuan	5
1.5. Metode Penelitian	6
1.5.1. Teknik Pengumpulan Data	6
1.5.2. Model Pengembangan Sistem	8
1.6. Ruang Lingkup	10
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Landasan Teori	11
2.1.1. Pengertian Sistem	11
2.1.2. Sistem Absensi	11
2.1.3. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	12
2.1.4. Biometrik	12
2.1.5. <i>Location-Based Service</i> (LBS)	12
2.1.6. Bahasa Pemrograman (PHP dan MySQL)	13

2.1.7. <i>Black Box (Testing)</i>	13
2.1.8. <i>Local Based Service</i>	14
2.1.9. <i>Keamanan Website</i>	14
2.2. <i>Penelitian Terkait</i>	15
BAB III	18
ANALISA SISTEM BERJALAN	18
3.1. <i>Tinjauan Institusi/Perusahaan</i>	18
3.1.1. <i>Sejarah Institusi/Perusahaan</i>	18
3.1.2. <i>Struktur Organisasi dan Fungsi</i>	20
3.2. <i>Proses Bisnis Sistem</i>	22
3.3. <i>Spesifikasi Dokumen Sistem Berjalan</i>	24
BAB IV	28
RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM USULAN	28
4.1. <i>Analisis Kebutuhan Software</i>	28
4.2. <i>Desain</i>	30
4.2.1. <i>Desain Pemodelan Sistem</i>	30
4.2.2. <i>Desain User Interface</i>	63
4.3. <i>Code Generation</i>	75
4.4. <i>Testing</i>	77
4.4.1. <i>Tahap Pengujian Aplikasi</i>	77
4.4.2. <i>Tahap Pengujian Kenerimaan Sistem</i>	79
4.5. <i>Support</i>	82
4.6. <i>Spesifikasi Dokumen Sistem Usulan</i>	84
BAB V	85
PENUTUP	85
5.1. <i>Kesimpulan</i>	85
5.2. <i>Saran</i>	86
DAFTAR PUSTAKA	87
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	89
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	90
SURAT KETERANGAN	91
LAMPIRAN	92

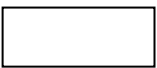
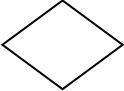
DAFTAR SIMBOL

1. Simbol UML

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
10		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.

11		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
12		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
13		<i>Package</i>	<i>Package</i> merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node
14		<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen
15		<i>Component</i>	Pada deployment diagram, komponen-komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka

2. Simbol ERD

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Entitas</i>	kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik
2		<i>Relasi</i>	Hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain, satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak
3		<i>Atribut</i>	Karakteristik dan <i>entity</i> atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas
4		<i>Association</i>	Hubungan antara <i>entity</i> dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Stuktur Organisasi	20
Gambar III. 2 <i>Activity</i> Diagram sistem Absensi Manual	24
Gambar IV. 1 <i>Usecase</i> Diagram Pegawai.....	31
Gambar IV. 2 <i>Usecase</i> Diagram Atasan	32
Gambar IV. 3 <i>Usecase</i> Diagram Admin	33
Gambar IV. 4 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i> Pegawai.....	38
Gambar IV. 5 <i>Activity</i> Diagram Absensi.....	40
Gambar IV. 6 <i>Class</i> Diagram Sistem Absensi	42
Gambar IV. 7 <i>Sequence</i> Diagram Login	43
Gambar IV. 8 <i>Sequence</i> Diagram Absensi Masuk.....	44
Gambar IV. 9 <i>Sequence</i> Diagram Absensi Pulang.....	45
Gambar IV. 10 <i>Sequence</i> Diagram Validasi Biometrik.....	46
Gambar IV. 11 <i>Sequence</i> Diagram Validasi Lokasi (LBS).	47
Gambar IV. 12 <i>Sequence</i> Diagram Pengajuan Izin.....	48
Gambar IV. 13 <i>Sequence</i> Diagram Persetujuan Izin oleh Atasan.....	49
Gambar IV. 14 <i>Sequence</i> Diagram Pengelolaan Data Pegawai (Admin)	50
Gambar IV. 15 <i>Sequence</i> Diagram Koreksi Data Absensi	50
Gambar IV. 16 <i>Sequence</i> Diagram Pembuatan Laporan Absensi.....	51
Gambar IV. 17 <i>Component</i> Diagram Sistem Absensi AI (<i>SmartPresence</i>).....	53
Gambar IV. 18 <i>Deployment</i> diagram	54
Gambar IV. 19 ERD.....	56
Gambar IV. 20 LRS	57
Gambar IV. 21 Normalisasi	59
Gambar IV. 22 <i>Login</i>	63
Gambar IV. 23 <i>Home</i>	64
Gambar IV. 24 Daftarkan Wajah	65
Gambar IV. 25 Absen Masuk.....	67
Gambar IV. 26 Pengaturan.....	67
Gambar IV. 27 <i>Login</i> Admin dan Atasan	68
Gambar IV. 28 Dashboard	69
Gambar IV. 29 Data Pegawai.....	72
Gambar IV. 30 Tambah Data Pegawai	73
Gambar IV. 31 Laporan	74

Gambar IV. 32 Laporan	75
Gambar IV. 33 <i>Performance</i>	77

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Deskripsi <i>Use Case</i> Diagram Absen Masuk.....	34
Tabel IV. 2 <i>Use Case</i> : Persetujuan Absensi.....	35
Tabel IV. 3 <i>Use Case</i> : Kelola Data Pegawai	36
Tabel IV. 2 Absen	60
Tabel IV. 3 <i>User</i>	60
Tabel IV. 4 Lokasi.....	61
Tabel IV. 5 Jam Kerja	61
Tabel IV. 6 Jam Kerja Master	61
Tabel IV. 7 Izin	62
Tabel IV. 8 Cuti.....	62
Tabel IV. 9 Admin	62
Tabel IV. 10 Posisi.....	63
Tabel IV. 11 <i>User Acceptance Testing</i>	79
Tabel IV. 12 Kebutuhan <i>Hardware Server</i>	83
Tabel IV. 13 Kebutuhan <i>Software Server</i>	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Sistem Berjalan

Lampiran B. Dokumen Sistem Usulan

Lampiran C. Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme

Lampiran D. Bukti Hosting Aplikasi/Website

Lampiran E. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah/HKI (Hak Kekayaan Intelektual)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Absensi pegawai tetap menjadi bagian penting dalam manajemen sumber daya manusia karena data kehadiran menjadi dasar bagi perhitungan gaji, evaluasi kinerja, dan penegakan disiplin. Namun, sistem absensi konvensional seperti catatan manual, kartu, atau *fingerprint* sederhana masih banyak digunakan di berbagai organisasi. Cara tradisional tersebut rentan terhadap manipulasi data (misalnya titip absen), kesalahan input manusia, dan keterlambatan rekapitulasi.

Seiring kemajuan teknologi, berbagai penelitian di IJCCS telah mengeksplorasi penerapan teknik pengolahan citra, pengenalan wajah, dan algoritma komputer untuk mendukung sistem absensi yang lebih otomatis dan akurat. Misalnya, penelitian *Template Jurnal IJCCS* membahas implementasi pengenalan wajah real-time menggunakan *Deep Neural Network* dalam sistem presensi pegawai sipil, sebagai upaya meminimalkan kontak fisik dalam kondisi pandemi[1]. Selain itu, artikel “*Gaussian Blur Filter Effect Analysis on Facial Detection Accuracy Using Viola Jones Method*” mengevaluasi bagaimana efek blur memengaruhi deteksi wajah, yang jelas berdampak pada keandalan sistem biometrik dalam kondisi citra tidak ideal[2]. Penelitian “*Motion Detection and Face Recognition for CCTV*” (IJCCS) juga menunjukkan penggunaan deteksi gerakan dan pengenalan wajah bersama dalam aplikasi pengawasan, mengindikasikan potensi kombinasi teknologi untuk kehadiran otomatis[3].

Sementara itu, artikel “*Webcam-Based Bus Passenger Detection System Using SSD*” mengaplikasikan metode *Single Shot Detector* (SSD) dalam deteksi wajah

secara *real-time* pada lingkungan bergerak, relevan untuk tantangan sistem absensi mobile atau lapangan[4]

Terakhir, artikel “*Comparison of CNN Models With Transfer Learning in Wajah Menggunakan CNN dan Transfer Learning*” membahas perbandingan arsitektur CNN dan *transfer learning* untuk pengenalan wajah, yang dapat menjadi landasan teknis dalam memilih model AI sistem absensi[5]

Meskipun banyak penelitian telah membahas aspek pengenalan wajah, deteksi citra, dan optimasi model CNN, masih terdapat beberapa celah penelitian dalam konteks sistem absensi pegawai:

1. Integrasi modul biometrik (pengenalan wajah) dan validasi lokasi (LBS/GPS) secara simultan dalam satu sistem berbasis web belum banyak dikaji secara mendalam.
2. Penanganan kondisi citra ideal dan non-ideal (pencahayaan rendah, blur, pojok wajah, noise) masih menjadi tantangan kritis.
3. Perlu kajian lebih lanjut terkait keamanan privasi data biometrik dan data lokasi dalam implementasi nyata.
4. Dokumentasi metodologi pengembangan sistem yang terstruktur dan komprehensif (analisis, desain, implementasi, pengujian) dalam penelitian-penelitian sebelumnya sering kurang memadai.
5. Evaluasi performa sistem (akurasi deteksi, kecepatan respons, robustness) dalam skenario nyata (pengguna banyak, kondisi variatif) belum menyeluruh.

Berdasarkan hal-hal tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem *AI SmartPresence* — sebuah sistem absensi pegawai berbasis web yang mengintegrasikan teknologi biometrik (pengenalan wajah), *Location Based Service (LBS)*, serta metodologi pengembangan *Waterfall*. Diharapkan sistem ini mampu mengatasi kelemahan metode absensi konvensional, meningkatkan akurasi kehadiran, memenuhi aspek keamanan data, dan meningkatkan efisiensi manajemen kehadiran secara *real-time*.

1.2. Identifikasi Permasalahan

Dalam pengelolaan absensi pegawai, sistem konvensional masih menghadapi berbagai kendala yang mempengaruhi akurasi, efisiensi, dan keamanan data. Berdasarkan pengamatan dan studi literatur, beberapa permasalahan utama yang ditemukan adalah sebagai berikut:

1. Absensi Manual Rentan Manipulasi

Pencatatan kehadiran secara manual atau menggunakan kartu absen masih memungkinkan titip absen atau absensi ganda, sehingga data kehadiran menjadi kurang valid.

2. Keterbatasan Sistem Biometrik Sederhana

Sistem *fingerprint* atau kartu ID tidak selalu efektif, terutama saat banyak pegawai yang harus mengantri atau saat perangkat mengalami kerusakan teknis.

3. Kurangnya Validasi Lokasi

Sistem absensi yang tidak menggunakan teknologi LBS/GPS tidak dapat memastikan pegawai melakukan absen di lokasi kerja yang sah, sehingga potensi absensi dari luar area masih tinggi.

4. Proses Rekap dan Monitoring yang Tidak Efisien

Absensi manual memerlukan waktu tambahan untuk rekapitulasi dan analisis data kehadiran, sehingga mengurangi produktivitas staf administrasi.

5. Isu Keamanan dan Privasi Data

Data kehadiran yang tidak terenkripsi atau tidak tersimpan di server yang aman dapat menimbulkan risiko kebocoran data, termasuk data biometrik pegawai.

6. Kurangnya Integrasi Sistem

Sistem absensi yang ada belum mengintegrasikan biometrik, LBS, dan platform web secara *real-time*, sehingga efisiensi dan keakuratan absensi belum maksimal.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan sistem absensi yang menggabungkan teknologi biometrik, validasi lokasi, dan sistem berbasis web. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi, keamanan, dan efisiensi dalam pengelolaan kehadiran pegawai, serta meminimalkan risiko manipulasi data.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, perlu dirumuskan masalah secara spesifik agar dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem absensi berbasis web yang efektif, akurat, dan aman. Perumusan masalah ini menjadi dasar dalam penyusunan tujuan dan metode penelitian.

Beberapa permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem absensi berbasis web yang menggunakan teknologi biometrik (pengenalan wajah) untuk meningkatkan akurasi identifikasi pegawai?
2. Bagaimana mengintegrasikan *Location Based Service (LBS)* dalam sistem absensi untuk memastikan pegawai melakukan absensi dari lokasi kerja yang sah?
3. Bagaimana membangun sistem absensi yang efisien dan mampu merekap data kehadiran secara otomatis dalam waktu nyata?
4. Bagaimana menjamin keamanan dan privasi data biometrik serta informasi lokasi pegawai agar terhindar dari kebocoran atau penyalahgunaan?
5. Bagaimana menerapkan metode pengembangan sistem yang terstruktur (*Waterfall*) untuk memastikan proses analisis, desain, implementasi, dan pengujian sistem berjalan sistematis?

Dengan merumuskan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem absensi yang terintegrasi, handal, dan *user-friendly*, sehingga dapat mengatasi keterbatasan metode absensi konvensional serta meningkatkan efisiensi pengelolaan kehadiran pegawai.

1.4.Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengembangkan sistem absensi pegawai berbasis web yang memanfaatkan teknologi biometrik (pengenalan wajah) dan *Location Based Service (LBS)*. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan keamanan dalam pengelolaan kehadiran pegawai, sekaligus mengatasi keterbatasan metode absensi konvensional seperti absensi manual atau fingerprint

sederhana. Dengan penerapan sistem ini, proses absensi dapat dilakukan secara *real-time*, *terintegrasi*, dan *user-friendly*.

Berdasarkan maksud di atas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis web dengan teknologi biometrik untuk memastikan identifikasi pegawai yang akurat.
2. Mengintegrasikan *Location Based Service (LBS)* agar absensi hanya dapat dilakukan dari lokasi yang sah.
3. Meningkatkan efisiensi proses absensi dengan rekap data otomatis dan laporan real-time.
4. Menjamin keamanan dan privasi data biometrik serta informasi lokasi pegawai.
5. Mengaplikasikan metode pengembangan sistem *Waterfall* agar proses analisis, desain, implementasi, dan pengujian sistem berjalan sistematis dan terdokumentasi.

Dengan maksud dan tujuan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan sistem absensi yang handal, efisien, dan aman, serta memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan manajemen kehadiran pegawai di lingkungan organisasi.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI), tempat penelitian berlangsung. Observasi ini bertujuan

untuk memperoleh data nyata mengenai proses absensi pegawai yang sedang berjalan, termasuk metode pencatatan kehadiran, penggunaan alat absensi, serta rekapitulasi data oleh staf administrasi.

Beberapa hal yang diamati antara lain:

1. Prosedur absensi yang saat ini digunakan (manual, fingerprint, atau metode lain).
2. Kelemahan sistem absensi konvensional, seperti antrian panjang, titip absen, atau kesalahan pencatatan.
3. Kebutuhan pegawai dan manajemen terkait fitur sistem absensi baru.
4. Kondisi lingkungan kerja, jumlah pegawai, lokasi kerja, jaringan internet, dan perangkat pendukung.

Data hasil observasi ini akan menjadi landasan dalam perancangan sistem *AI SmartPresence*, termasuk penentuan modul *biometrik*, *integrasi Location Based Service (LBS)*, serta desain *interface* yang efektif dan *user-friendly*.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan atasan dan staf personel di Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI), salah satunya Letkol Adm Hendra Anie, S.E., M.M., CHRMP. selaku Kepala Tata Usaha dan Urusan Dalam Staf Personalia TNI (Kataud Spers TNI). Teknik ini digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung terkait kebutuhan sistem, kendala dalam penerapan absensi saat ini, serta harapan dan rekomendasi terhadap sistem absensi berbasis web yang akan dikembangkan.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menelaah literatur, jurnal ilmiah, artikel, buku, dan sumber referensi lain yang relevan dengan sistem absensi berbasis web, teknologi biometrik, *Location Based Service (LBS)*, serta metode pengembangan sistem *Waterfall*.

1.5.2. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall Model*, yang merupakan pendekatan *linier* dan bertahap dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini mencakup beberapa tahapan yang saling terkait, yaitu sebagai berikut:

a. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan sistem absensi berbasis web. Analisis kebutuhan melibatkan pembuatan *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem, *Logical Record Structure (LRS)* untuk menyusun struktur data, serta *Activity Diagram* untuk memodelkan alur kerja sistem. Semua analisis dilakukan di lingkungan pengembangan lokal (*localhost*) untuk mempermudah pengujian dan iterasi.

b. Desain

Setelah kebutuhan sistem diidentifikasi, tahap berikutnya adalah melakukan desain sistem. Dalam tahap ini, desain arsitektur sistem dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Model desain yang digunakan adalah *Waterfall*, di mana desain dilakukan secara bertahap dan

terstruktur. Setiap komponen sistem dirancang untuk memastikan kemudahan penggunaan dan aksesibilitas bagi pegawai.

c. *Code Generation*

Pada tahap ini, dilakukan pengkodean untuk mengimplementasikan sistem berdasarkan desain yang telah dibuat. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* sebagai *backend*, bersama dengan teknologi *HTML*, *CSS*, *JavaScript* untuk *frontend*, serta *SQL* untuk pengelolaan basis data. Proses ini mencakup penulisan kode untuk fitur-fitur utama sistem, termasuk fungsi untuk melakukan absensi, mengelola data pegawai, dan menghasilkan laporan kehadiran

d. *Testing*

Setelah sistem selesai dikembangkan, tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur yang telah dikembangkan berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Pengujian dilakukan untuk berbagai skenario penggunaan untuk memastikan sistem dapat menangani semua kemungkinan yang mungkin terjadi selama penggunaan.

e. *Support*

Tahap *support* dilakukan setelah sistem diimplementasikan. Dalam tahap ini, dukungan teknis dan pemeliharaan sistem diberikan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan dapat mengatasi masalah yang mungkin timbul. Tim pengembang akan siap membantu pengguna dalam hal *troubleshooting*, serta melakukan pembaruan sistem jika diperlukan untuk meningkatkan performa dan keamanan.

Dengan mengikuti model pengembangan sistem yang terstruktur ini, diharapkan sistem absensi berbasis web yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan dan memberikan solusi yang efektif untuk pencatatan kehadiran pegawai.

1.6. Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang jelas untuk memastikan fokus pengembangan sistem *AI SmartPresence*. Sistem yang dikembangkan adalah sistem absensi pegawai berbasis web yang mengintegrasikan teknologi biometrik (pengenalan wajah) dan *Location Based Service* (LBS), serta diterapkan khusus pada pegawai di Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem juga dipahami sebagai jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan untuk melaksanakan kegiatan dan menyelesaikan tujuan tertentu. Dalam konteks penelitian ini, sistem digunakan sebagai kerangka utama dalam pengembangan aplikasi absensi berbasis web yang mampu mengelola data pegawai secara otomatis, cepat, dan akurat[6].

Lebih lanjut, sistem memiliki peran penting dalam menjaga keteraturan informasi agar dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang tepat. Oleh sebab itu, sistem absensi berbasis web perlu dirancang dengan struktur dan alur yang terintegrasi, sehingga data kehadiran dapat dikelola secara efisien dan mengurangi potensi kesalahan manusia (*human error*) [7].

2.1.2. Sistem Absensi

Absensi merupakan kegiatan pencatatan kehadiran seseorang dalam organisasi. Kehadiran pegawai menjadi salah satu indikator kedisiplinan kerja yang berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Sistem absensi berfungsi sebagai alat pengawasan yang membantu manajemen dalam menilai tingkat kedisiplinan pegawai serta mengoptimalkan kinerja organisasi [8]. Selain itu, pencatatan absensi yang akurat sangat penting dalam administrasi personalia karena menjadi dasar dalam pemberian upah, tunjangan, maupun sanksi [9]. Oleh karena itu, penerapan sistem absensi

berbasis teknologi menjadi kebutuhan penting agar proses pencatatan lebih cepat, akurat, dan transparan [10]

2.1.3. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan manusia dalam berpikir, mengambil keputusan, dan belajar dari pengalaman. Dalam konteks sistem absensi biometrik, AI berperan penting untuk meningkatkan akurasi proses identifikasi melalui pengenalan wajah, pemindaian biometrik, dan deteksi keaslian data sehingga dapat meminimalkan pemalsuan identitas dan meningkatkan keamanan sistem[11]].

2.1.4. Biometrik

Biometrik merupakan metode identifikasi atau autentikasi individu berdasarkan karakteristik biologis yang bersifat unik, seperti sidik jari, bentuk wajah, atau pola retina. Biometrik didefinisikan sebagai teknologi yang memanfaatkan karakteristik fisiologis maupun perilaku manusia untuk proses verifikasi dan identifikasi secara otomatis, sehingga tingkat keamanannya lebih tinggi dibandingkan metode konvensional [12]. Pada penelitian ini, biometrik berbasis selfie digunakan sebagai metode verifikasi kehadiran karyawan untuk memastikan identitas yang valid, mencegah penyalahgunaan absensi, serta meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran.

2.1.5. *Location-Based Service* (LBS)

Location-Based Service (LBS) adalah teknologi yang memungkinkan sistem untuk menentukan posisi geografis pengguna melalui pemanfaatan GPS, Wi-Fi, atau jaringan seluler. LBS didefinisikan sebagai layanan berbasis lokasi yang memanfaatkan informasi geografis untuk menyediakan data, melakukan verifikasi,

atau memberikan layanan sesuai posisi pengguna secara *real time*. Dalam konteks sistem absensi ini, LBS berfungsi untuk memastikan bahwa proses pencatatan kehadiran dilakukan oleh karyawan pada lokasi kerja yang telah ditentukan, sehingga meminimalkan kecurangan dan meningkatkan keaslian data absensi.

2.1.6. Bahasa Pemrograman (PHP dan MySQL)

PHP adalah bahasa pemrograman *server-side* yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web dinamis karena sifatnya yang fleksibel, *open-source*, dan mudah diintegrasikan dengan berbagai komponen sistem. Sementara itu, MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang menyediakan mekanisme penyimpanan data yang cepat, aman, dan terstruktur untuk kebutuhan aplikasi skala kecil hingga besar. PHP dirancang secara khusus untuk membangun aplikasi web interaktif, sedangkan MySQL berfungsi mengelola data secara efisien melalui *query* berbasis SQL. Dalam penelitian ini, kombinasi PHP dan MySQL dimanfaatkan untuk membangun sistem absensi berbasis web yang responsif, terintegrasi, serta mampu mengolah data kehadiran secara *real time*.

2.1.7. Black Box (Testing)

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsi sistem tanpa memeriksa struktur internal atau kode sumber aplikasi. Teknik ini menilai kesesuaian *output* berdasarkan input yang diberikan, sehingga proses pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir. *Black Box Testing* didefinisikan sebagai pendekatan pengujian yang memverifikasi apakah perangkat lunak beroperasi sesuai dengan kebutuhan fungsional tanpa mempertimbangkan logika pemrogramannya. Pada penelitian ini, metode *Black Box*

Testing diterapkan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam sistem absensi berbasis web berjalan sesuai spesifikasi dan menghasilkan keluaran yang benar.

2.1.8. Location Based Service

Location Based Service (LBS) adalah layanan berbasis lokasi yang memanfaatkan teknologi GPS, Wi-Fi *positioning*, atau jaringan seluler untuk menentukan posisi geografis pengguna secara akurat. Penerapan LBS pada sistem absensi berfungsi untuk memastikan bahwa proses presensi dilakukan oleh pegawai pada lokasi kerja yang sah, sehingga mencegah kecurangan seperti melakukan absensi dari rumah atau tempat lain di luar area kantor. Pendekatan ini menjadi penting karena validitas lokasi berkontribusi langsung pada keaslian data kehadiran.

Integrasi LBS dengan sistem absensi berbasis web juga dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses presensi. Dengan memanfaatkan koordinat GPS, sistem mampu melakukan validasi otomatis terhadap jarak dan radius lokasi kerja sebelum mencatat kehadiran, sehingga memastikan bahwa pegawai benar-benar berada di area yang telah ditentukan. Hal ini membantu meningkatkan akurasi pencatatan, meminimalkan manipulasi data, dan memperkuat efektivitas pengawasan kehadiran [15].

2.1.9. Keamanan Website

Keamanan website merupakan aspek krusial dalam pengembangan sistem berbasis web, khususnya pada aplikasi yang mengelola data sensitif seperti sistem absensi pegawai. Keamanan web mencakup berbagai upaya untuk melindungi sistem dari ancaman dan serangan siber, termasuk *SQL Injection*, *Cross-Site Scripting* (XSS), *Malware*, serta upaya pencurian data (*data breach*). Sistem absensi berbasis web harus

dirancang dengan mekanisme perlindungan yang kuat agar data kehadiran, informasi pegawai, dan proses autentikasi tidak dapat diakses, dimodifikasi, ataupun dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab [16]. Penerapan keamanan yang tepat tidak hanya menjaga integritas data, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem.

2.2. Penelitian Terkait

Berikut adalah tabel penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem absensi menggunakan biometrik, kecerdasan buatan, dan teknologi web:

Tabel II. 1 *State Of The Art*

No	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Utama	Sumber
1	Juhartini.	2020	Sistem Informasi Absensi Siswa Menggunakan Php Dan Mysql Berbasis Web Ada Man 2 Unggulan Mataram	Sistem berbasis web memudahkan pengawasan kehadiran Siswa.	[13]
2	Naviza Qois, Yuwan Jumaryadi	2021	Implementasi Location Based Service pada Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Berbasis Android	LBS meningkatkan validitas lokasi absensi.	[14]
3	Irfanuddin1 ,	2021	Perancangan sistem	UML	[15]

	Ina Maryani1*		informasi absensi karyawan berbasis web pada pt. Mandiri cipta sejahtera	mempercepat proses perancangan sistem.	
4	Putra, D.	2022	Analisis Pengujian Sistem dengan <i>Black Box Testing</i>	Pengujian black box memastikan fungsi sistem berjalan baik.	[16]
5	Susanto, B.	2023	Integrasi Biometrik dan LBS dalam Sistem Absensi	Kombinasi biometrik dan LBS meningkatkan akurasi.	[17]
6	Nugroho, A.	2022	Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web di Instansi Pemerintah	Sistem meningkatkan efisiensi administrasi.	[18]
7	Lestari, D.	2021	Aplikasi Presensi Online dengan <i>Face Recognition</i>	Biometrik meningkatkan keakuratan data absensi.	[19]
8	Pratama, E.	2023	Pengembangan Aplikasi Absensi	Sistem stabil dan mudah	[20]

			Menggunakan PHP dan MySQL	dioperasikan.	
9	Rachman, F.	2020	Desain Sistem Absensi dengan QR <i>Code</i> dan GPS	Integrasi GPS mencegah kecurangan absensi.	[21]
10	Susilowati, N.	2024	Evaluasi Kinerja Sistem Absensi Berbasis Web	Sistem web-based lebih efisien dibanding manual.	[22]

Tabel di atas menunjukkan bahwa penerapan teknologi biometrik, AI, dan web *security* dalam sistem absensi sudah menjadi fokus penelitian selama beberapa tahun terakhir. Penelitian-penelitian tersebut memberikan kontribusi dalam merancang sistem absensi yang lebih akurat, aman, dan efisien.

BAB III

ANALISA SISTEM BERJALAN

3.1. Tinjauan Institusi/Perusahaan

Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI) merupakan salah satu unit kerja strategis yang berperan dalam pengelolaan dan pembinaan administrasi kepegawaian di lingkungan TNI. Unit ini berfungsi sebagai penunjang operasional organisasi dalam memastikan tata kelola personel berjalan dengan baik dan sesuai peraturan yang berlaku. Satuan kerja ini bertanggung jawab terhadap kegiatan administrasi kepegawaian, pendataan pegawai, penyusunan laporan kehadiran, serta pembinaan kedisiplinan sumber daya manusia di lingkungan kerja militer. Peranan penting unit ini menjadikan pengelolaan data kepegawaian sebagai aspek yang harus dilakukan secara akurat, cepat, dan terintegrasi agar mendukung kinerja institusi secara keseluruhan.

3.1.1. Sejarah Institusi/Perusahaan

TNI berawal dari BKR, pada tanggal 5 Oktober 1945 menjadi Tentara Keamanan Rakyat (TKR), jabatan Panglima TNI pertama kali dijabat oleh Soedirman, yang saat itu bernama Panglima Besar Tentara Keamanan Rakyat atau Panglima TKR. Sebagai panglima pertama, Soedirman tidak dipilih oleh Presiden Soekarno, tetapi dipilih oleh para anggota TKR sendiri melalui sebuah rapat yang disebut Konferensi TKR pada tanggal 12 November 1945, selanjutnya diubah menjadi Tentara Republik Indonesia (TRI) sebagai tentara regular dengan badan-badan perjuangan rakyat. Pada tanggal 3 Juni 1947 Presiden mengesahkan dengan resmi berdirinya TNI. Pada tahun 1962 dilaksanakan penyatuan organisasi angkatan perang dan kepolisian negara menjadi organisasi ABRI. Pada Tahun 2000 ABRI kembali berubah menjadi TNI

setelah dikeluarkannya Ketetapan MPR Nomor VI/MPR/2000 tentang pemisahan TNI dan Polri. Kedudukan TNI dalam Pengelolaan Sistem Pertahanan Negara. Sebagaimana diatur oleh undang-undang, pengelolaan Sistem Pertahanan Negara diamanatkan kepada Presiden, Menteri Pertahanan, dan Panglima TNI. Panglima TNI saat ini dijabat oleh Jenderal Agus Subiyanto dari matra TNI Angkatan Darat, yang dilantik oleh Presiden pada tanggal 22 November 2023.

Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI) merupakan bagian dari struktur organisasi TNI yang memiliki tanggung jawab dalam bidang pembinaan administrasi kepegawaian, pengelolaan sumber daya manusia, serta pelaksanaan tata usaha personel. Sejak dibentuknya unit ini, tujuan utamanya adalah mendukung pelaksanaan tugas pokok TNI melalui sistem administrasi personel yang tertib, efisien, dan akurat. Dalam perjalanannya, satuan kerja ini berperan penting dalam memastikan seluruh data personel, baik militer maupun pegawai negeri sipil yang bertugas di lingkungan TNI, terkelola dengan baik.

Seiring berkembangnya teknologi informasi dan meningkatnya kebutuhan efisiensi dalam pengelolaan data kepegawaian, Satuan Kerja Staf Personalia TNI mulai mengadopsi sistem berbasis digital untuk mendukung proses administrasi, termasuk sistem kehadiran dan penilaian kinerja. Sebelumnya, proses absensi dilakukan secara manual menggunakan daftar hadir harian yang ditandatangani setiap pegawai. Namun, metode tersebut memiliki banyak keterbatasan, terutama dalam hal kecepatan rekapitulasi dan akurasi data kehadiran. Oleh karena itu, satuan kerja ini berupaya untuk bertransformasi menuju sistem berbasis web yang memanfaatkan teknologi biometrik dan *Location Based Service* (LBS), agar proses absensi dapat dilakukan secara otomatis, transparan, dan *real-time* sesuai perkembangan teknologi informasi modern.

3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi

LAMPIRAN I

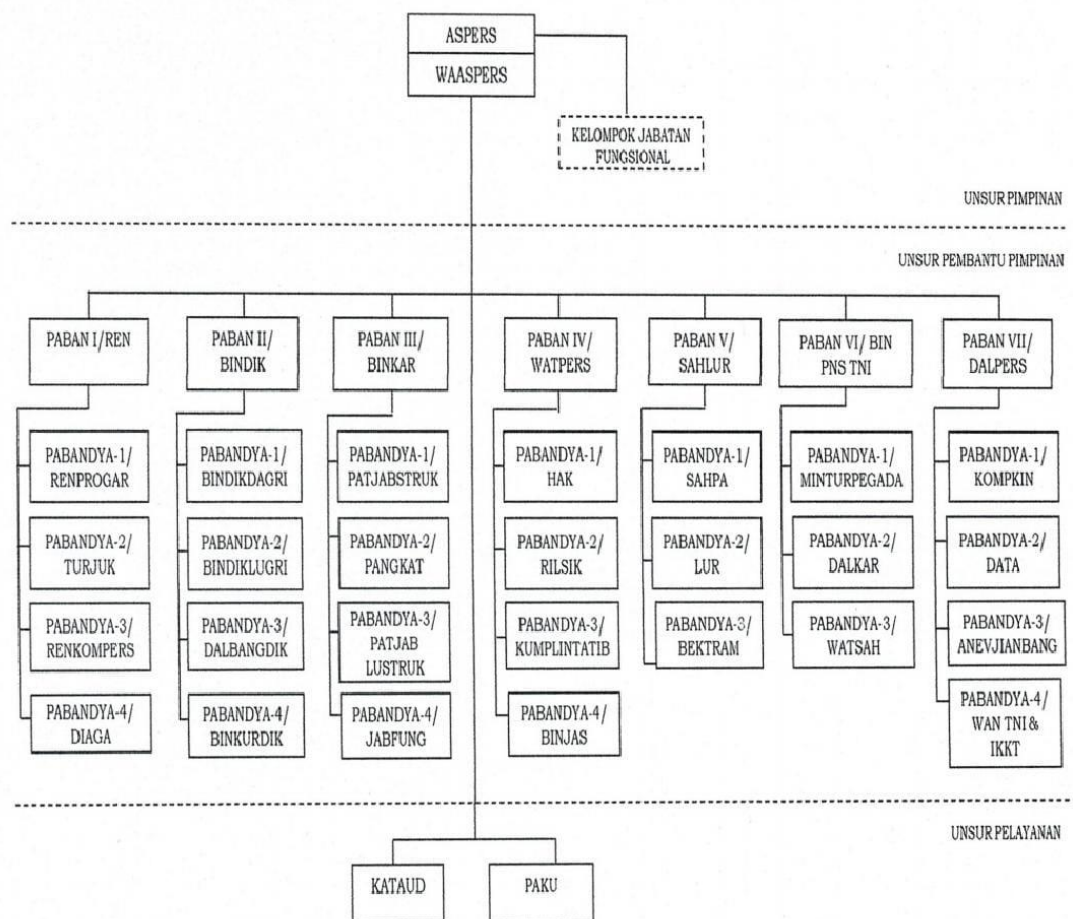
PERATURAN PANGlima TENTARA NASIONAL INDONESIA

NOMOR 13 TAHUN 2020

TENTANG

ORGANISASI DAN TUGAS STAF PERSONALIA TENTARA NASIONAL INDONESIA

STRUKTUR ORGANISASI SPERS TNI



Sumber: Personalia Tentara Nasional Indonesia

Gambar III. 1 Stuktur Organisasi

Struktur organisasi Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (SPERS TNI) disusun secara hierarkis berdasarkan fungsi dan tanggung jawab setiap unsur, guna mendukung pelaksanaan tugas pokok TNI dalam bidang pembinaan personel. Berdasarkan Peraturan Panglima TNI Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tugas Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia, struktur organisasi

SPERS TNI terdiri atas unsur pimpinan, unsur pembantu pimpinan, dan unsur pelayanan. Setiap unsur memiliki peran penting dalam mewujudkan tata kelola personel yang profesional, efektif, dan sesuai ketentuan hukum militer yang berlaku.

Secara umum, struktur organisasi SPERS TNI terdiri atas:

1. Asisten Personalia (ASPERS)

Bertugas membantu Panglima TNI dalam merumuskan kebijakan dan mengoordinasikan pembinaan administrasi kepegawaian di seluruh lingkungan TNI. ASPERS juga berperan dalam menyusun peraturan dan pedoman pembinaan sumber daya manusia militer.

2. Wakil Asisten Personalia (WAASPERS)

Membantu ASPERS dalam melaksanakan fungsi pengawasan, evaluasi, dan pengendalian kegiatan di bawahnya, serta memastikan seluruh kegiatan pembinaan personel berjalan sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan.

3. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok ini terdiri atas pejabat atau tenaga fungsional yang memiliki keahlian tertentu di bidang administrasi, hukum, dan pengelolaan data kepegawaian. Mereka berperan dalam memberikan masukan teknis serta mendukung pelaksanaan fungsi-fungsi SPERS TNI.

4. Paban (Perwira Pembantu Utama)

Merupakan pelaksana teknis yang memimpin subbagian bidang personel, terdiri dari tujuh bagian utama, yaitu:

- a. **Paban I/Ren (Perencanaan Personel):** Mengatur perencanaan kebutuhan personel dan formasi jabatan di lingkungan TNI.
- b. **Paban II/Bindik (Pembinaan Pendidikan):** Mengelola kebijakan pendidikan dan pelatihan bagi personel TNI.

- c. **Paban III/Binkar (Pembinaan Karier):** Bertanggung jawab terhadap pengelolaan karier dan pangkat anggota TNI.
- d. **Paban IV/Watpers (Perawatan Personel):** Mengelola kesejahteraan, hak, dan administrasi kepegawaian anggota TNI.
- e. **Paban V/Sahlur (Pemisahan dan Penyaluran):** Menangani aspek pemisahan dan pembekalan keterampilan, administrasi serta alih profesi anggota TNI.
- f. **Paban VI/BIN PNS TNI:** Membina pegawai negeri sipil yang bertugas di lingkungan TNI.
- g. **Paban VII/Dalpers (Pengendalian Personel):** Melakukan pengawasan, pendataan, dan pengendalian seluruh kegiatan kepegawaian.

5. **Unsur Pelayanan (Kataud dan Paku)**

Unsur pelayanan terdiri dari **Kataud (Kepala Tata Usaha dan Urusan Dalam)** yang bertanggung jawab terhadap administrasi internal, serta **Paku (Perwira Keuangan)** yang mengelola administrasi keuangan satuan kerja.

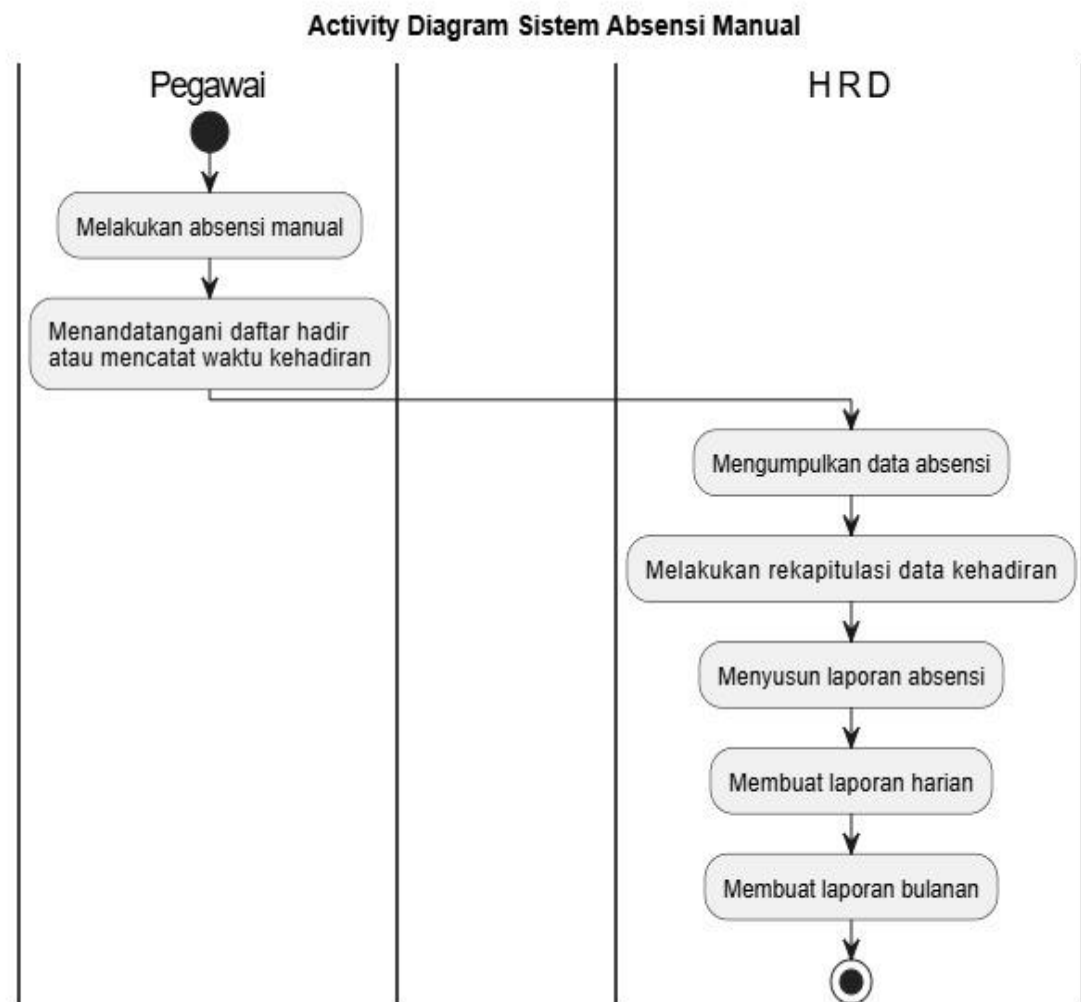
Setiap bagian dalam struktur organisasi ini memiliki hubungan koordinatif dan fungsional untuk memastikan bahwa setiap kegiatan dalam bidang pembinaan personel TNI dapat berjalan efektif dan efisien. Dengan adanya struktur organisasi yang sistematis ini, proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan kebijakan kepegawaian dapat dilakukan secara terarah dan terukur.

3.2. **Proses Bisnis Sistem**

Proses bisnis sistem absensi yang berjalan pada Satuan Kerja Staf Personalia Tentara Nasional Indonesia (TNI) masih dilakukan secara manual. Berdasarkan diagram aktivitas di atas, proses dimulai ketika **pegawai melakukan absen secara**

manual, biasanya dengan cara menandatangani daftar hadir atau mencatat waktu kedatangan pada buku kehadiran. Setelah seluruh pegawai melakukan absensi, data kehadiran tersebut kemudian dikumpulkan oleh bagian **HRD (Human Resource Development)** untuk dilakukan proses **rekapitulasi secara manual**. Tahapan ini sering kali membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama ketika jumlah pegawai yang harus direkap cukup banyak.

Selanjutnya, setelah proses rekapitulasi selesai, bagian HRD bertugas **membuat laporan absensi** berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Laporan ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu **laporan harian** dan **laporan bulanan**, yang kemudian digunakan untuk menilai tingkat kehadiran serta kedisiplinan pegawai.



Gambar III. 2 Activity Diagram sistem Absensi Manual

3.3. Spesifikasi Dokumen Sistem Berjalan

Dalam sistem absensi yang masih berjalan pada institusi ini, seluruh proses pencatatan dan pelaporan kehadiran pegawai masih dilakukan secara manual menggunakan media kertas. Dokumen-dokumen tersebut memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda, namun saling berkaitan satu sama lain untuk menghasilkan laporan kehadiran dan penggajian pegawai setiap periode tertentu. Setiap dokumen memiliki spesifikasi tersendiri, baik dari sisi fungsi, sumber, tujuan, media, maupun frekuensi

penggunaannya. Berikut adalah uraian spesifikasi dokumen masukan dan keluaran yang digunakan dalam sistem absensi berjalan.

A. Spesifikasi Dokumen Masukan:

1. Nama Dokumen : Daftar Kehadiran
 - Fungsi : Mencatat waktu kehadiran dan kepulangan pegawai setiap harinya.
 - Sumber : Operasional
 - Tujuan : Arsip HRD
 - Media : Kertas
 - Frekuensi : Setiap hari kerja
 - Format : Lampiran A1
2. Nama Dokumen : Rekapitulasi Absen
 - Fungsi : Menyusun laporan absensi bulanan pegawai sebagai data pendukung untuk perhitungan gaji.
 - Sumber : HRD
 - Tujuan : HRD – *Accounting* – Arsip
 - Media : Kertas
 - Frekuensi : Setiap akhir bulan
 - Format : Lampiran A2
3. Nama Dokumen : Data Pegawai
 - Fungsi : Sebagai basis informasi untuk penghitungan gaji dan tunjangan.
 - Sumber : HRD – Arsip
 - Tujuan : *Accounting*
 - Media : Kertas

Frekuensi : Setiap pembuatan data gaji

Format : Lampiran A3

B. Spesifikasi Dokumen Keluaran:

1. Nama Dokumen : Slip Gaji

Fungsi : Memberikan detail nominal gaji yang diterima
oleh pegawai.

Sumber : HRD

Tujuan : Pegawai

Media : Kertas

Frekuensi : Setiap akhir bulan

Format : Lampirkan B1

BAB IV

RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM USULAN

4.1. Analisis Kebutuhan Software

Sistem absensi *AI SmartPresence* merupakan sistem absensi pegawai berbasis web yang memanfaatkan teknologi biometrik wajah dan *Location Based Service* (LBS). Sistem ini memungkinkan proses pencatatan kehadiran dilakukan secara otomatis, akurat, dan terintegrasi tanpa harus menggunakan absensi manual. Melalui sistem ini, pegawai dapat melakukan absensi menggunakan perangkat mobile atau komputer, sedangkan admin dan atasan dapat mengelola serta memonitor data kehadiran secara *real-time*. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari sistem *AI SmartPresence*:

1. Kebutuhan Fungsional Pegawai

- a. Pegawai dapat melakukan registrasi atau didaftarkan oleh admin.
- b. Pegawai dapat login menggunakan akun yang telah diberikan.
- c. Pegawai dapat melakukan absensi masuk dan pulang.
- d. Sistem melakukan verifikasi wajah (biometrik) saat absensi.
- e. Sistem memvalidasi posisi Pegawai menggunakan LBS sesuai area kerja yang telah ditentukan.
- f. Pegawai dapat melihat riwayat absensi pribadi (tanggal, jam masuk, jam pulang, status).
- g. Pegawai dapat mengajukan izin atau keterangan bila tidak hadir.
- h. Pegawai dapat menerima notifikasi status absensi (berhasil, gagal, ditolak).

2. Kebutuhan Fungsional Admin

- a. Admin dapat login ke dalam sistem.
- b. Admin dapat mengelola data Pegawai (tambah, edit, hapus).
- c. Admin dapat mengatur lokasi absensi berbasis LBS.
- d. Admin dapat mengelola akun pengguna (Pegawai dan atasan).
- e. Admin dapat memverifikasi dan melakukan koreksi absensi bila terjadi kesalahan.
- f. Admin dapat melihat data absensi secara *real-time*.
- g. Admin dapat membuat laporan absensi harian, mingguan, dan bulanan.
- h. Admin dapat melakukan backup dan restore data absensi.
- i. Sistem mencatat setiap aktivitas admin dalam log *activity*.

3. Kebutuhan Fungsional Atasan

- a. Atasan dapat login ke dalam sistem.
- b. Atasan dapat melihat rekap dan laporan absensi seluruh Pegawai.
- c. Atasan dapat memonitor keterlambatan, ketidakhadiran, dan tingkat kehadiran.
- d. Atasan dapat menyetujui atau menolak pengajuan izin Pegawai.
- e. Atasan dapat mengunduh laporan absensi dalam bentuk dokumen.
- f. Atasan dapat menggunakan grafik atau visualisasi laporan sebagai bahan evaluasi.

4. Kebutuhan Fungsional Sistem

- a. Sistem harus mampu memproses verifikasi biometrik wajah.
- b. Sistem harus mampu membaca titik lokasi (koordinat) menggunakan LBS.
- c. Sistem harus menolak absensi jika Pegawai berada di luar area kerja.
- d. Sistem harus menyimpan seluruh data absensi dalam database secara aman.

- e. Sistem harus mampu berjalan pada browser dan perangkat mobile

4.2. Desain

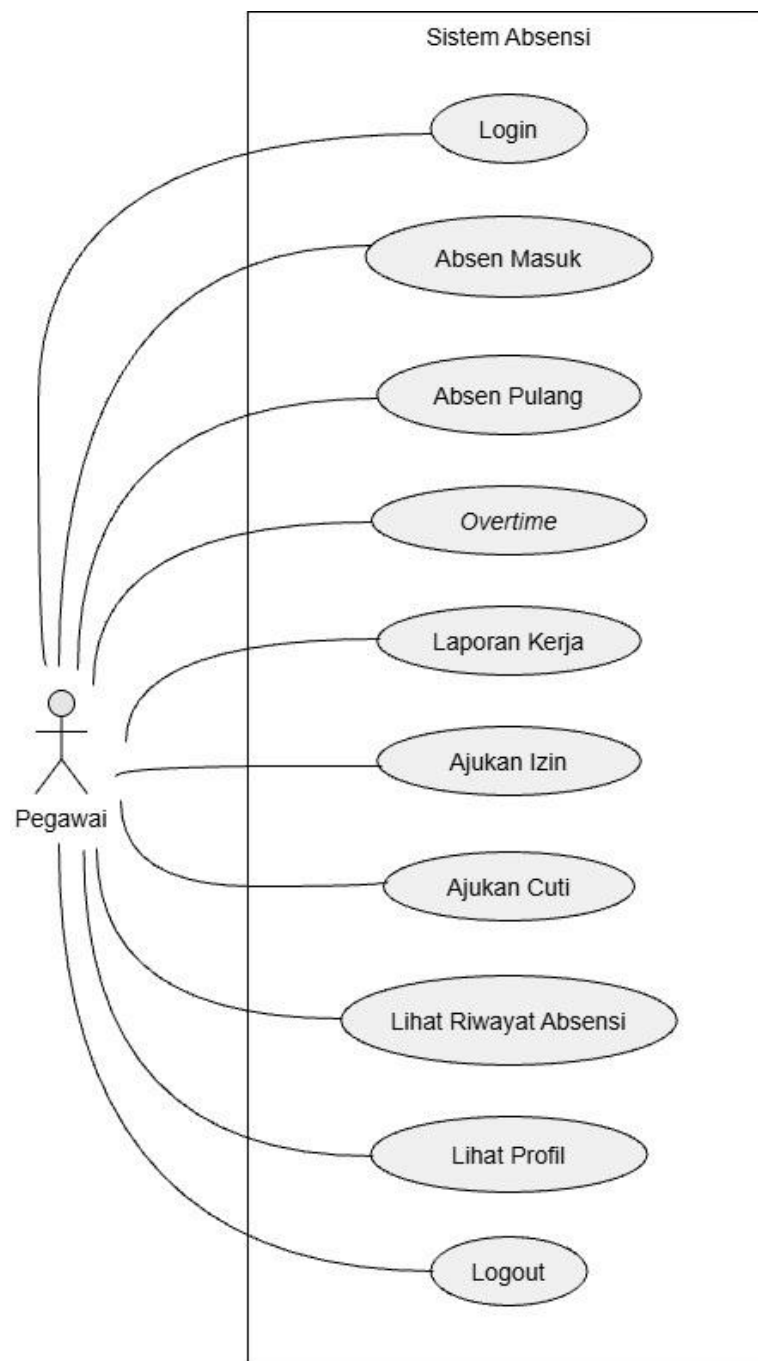
4.2.1. Desain Pemodelan Sistem

A. Desain Pemodelan Sistem

Desain pemodelan sistem bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem absensi yang diusulkan bekerja, mulai dari interaksi pengguna hingga alur proses yang terjadi di dalam sistem. Pada tahap ini digunakan pendekatan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu perancangan, karena UML mampu memberikan gambaran struktural dan fungsional sistem secara jelas, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengembang maupun pihak pengguna.

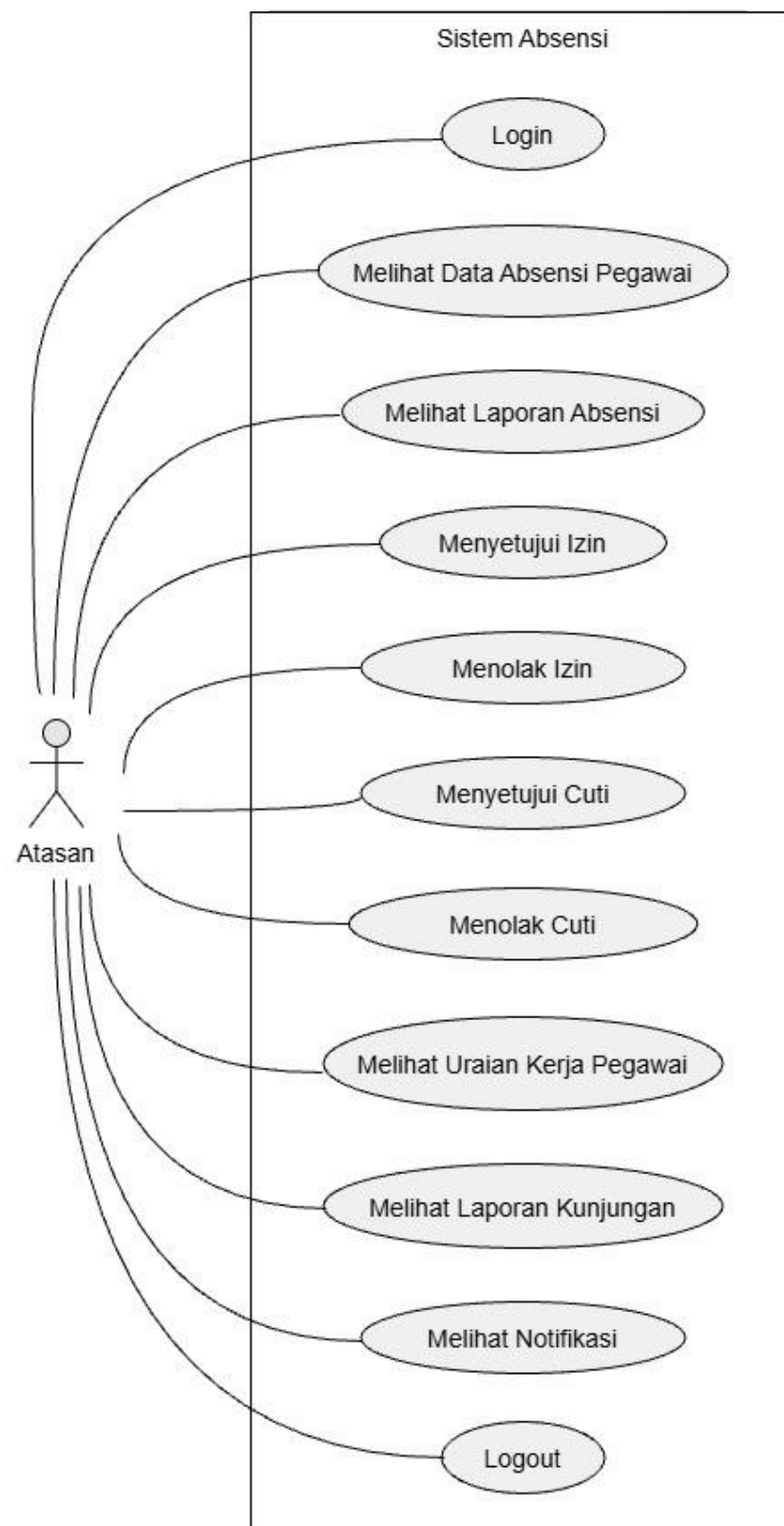
Pemodelan sistem dimulai dengan *Use Case Diagram*. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsionalitas utama sistem. Dalam sistem AI *SmartPresence*, terdapat tiga aktor utama yaitu: pegawai, admin, dan atasan. Pegawai berinteraksi dengan sistem untuk melakukan absensi menggunakan biometrik dan LBS, melihat riwayat kehadiran, serta mengajukan izin. Admin bertugas mengelola data pengguna, mengatur lokasi absensi, memverifikasi data absensi, dan menyusun laporan. Sementara itu, atasan berperan dalam melakukan monitoring, melihat rekapitulasi kehadiran, serta melakukan persetujuan terhadap pengajuan izin pegawai.

Untuk menjelaskan hubungan tersebut secara visual, disajikan *Use Case Diagram* Sistem Absensi AI *SmartPresence* sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



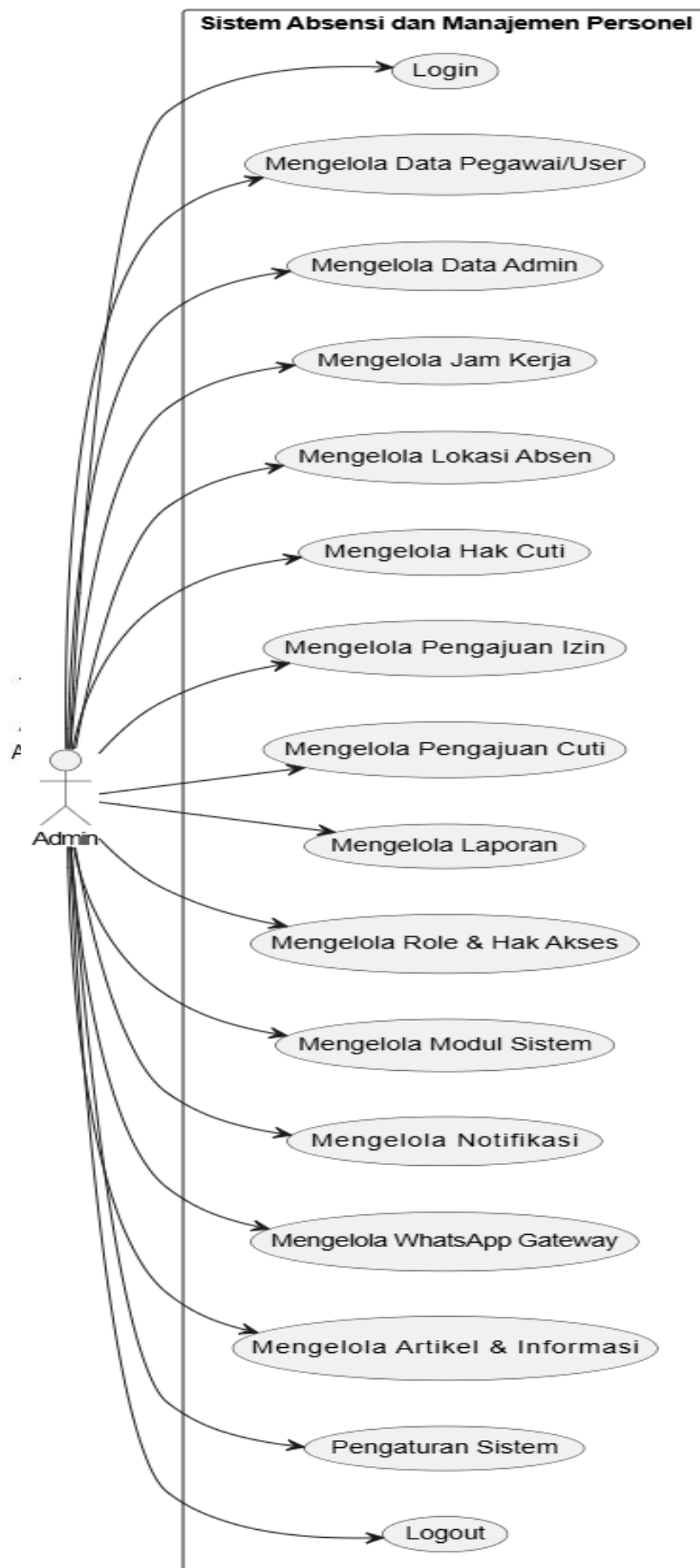
Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 1 Usecase Diagram Pegawai



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 2 *Usecase Diagram Atasan*



Gambar IV. 3 *Usecase* Diagram Admin

Melalui diagram tersebut, dapat terlihat dengan jelas pembagian hak akses dan fungsi setiap aktor pada sistem. Pemodelan ini menjadi dasar bagi tahapan perancangan berikutnya, seperti perancangan basis data, rancangan antarmuka, serta implementasi kode program. Dengan adanya desain pemodelan sistem yang baik, proses pengembangan menjadi lebih terarah dan meminimalkan kesalahan pada tahap implementasi.

Tabel IV. 1 Deskripsi Use Case Diagram Absen Masuk

<i>Use Case Name</i>	:	Absensi Masuk
<i>Use case Description</i>	:	Pegawai melakukan absensi masuk melalui sistem. Sistem kemudian memverifikasi identitas menggunakan biometrik (wajah) dan memvalidasi lokasi dengan LBS untuk memastikan Pegawai berada di area kerja.
<i>Actors</i>	:	Pegawai
<i>Pre-Condition</i>	:	1. Pegawai telah login ke sistem. 2. Perangkat terhubung internet. 3. Kamera dan GPS aktif
<i>Post -Condition</i>	:	Data absensi masuk tersimpan di <i>database</i> dan status kehadiran tercatat sebagai “Hadir”.
<i>Fault Condition</i>	:	1. Wajah tidak sesuai dengan data biometrik → absensi ditolak. 2. Lokasi berada di luar area kerja → absensi ditolak. 3. Kamera/GPS tidak aktif → proses gagal.
<i>Main Scenarios Step</i>	<i>Serial No.</i>	
Pegawai	1	Pegawai memilih menu Absensi Masuk
	2	Sistem meminta izin akses kamera dan GPS
	3	Pegawai mengambil foto wajah (selfie)
	4	Sistem melakukan verifikasi biometrik wajah
	5	Sistem memvalidasi lokasi menggunakan LBS
	6	Sistem menyimpan data kehadiran

	7	Sistem menampilkan pesan “ Absensi berhasil ”
<i>Extensions</i>		
<i>Kode</i>	Kondisi	Respon Sistem
2a	GPS tidak aktif	Sistem menampilkan pesan untuk mengaktifkan GPS
3a	Kamera tidak tersedia / rusak	Sistem menampilkan pesan “Kamera tidak dapat digunakan”
4a	Wajah tidak cocok dengan data biometrik	Sistem menampilkan pesan “Identitas tidak valid”
5a	Lokasi berada di luar area absensi	Sistem menampilkan pesan “Lokasi tidak sesuai area kerja”
6a	Gagal simpan data	Sistem menampilkan pesan “Absensi gagal, coba kembali”

Tabel IV. 2 Use Case : Persetujuan Absensi

Elemen		Deskripsi
Use Case Name		Persetujuan Absensi
Use Case Description		Atasan melakukan pemeriksaan dan memberikan keputusan terhadap data absensi Pegawai yang diajukan melalui sistem, baik berupa persetujuan maupun penolakan.
Actors		Atasan
Pre-Condition		1. Atasan telah login ke sistem. 2. Terdapat data absensi Pegawai yang menunggu persetujuan. 3. Perangkat terhubung ke internet.
Post-Condition		Status absensi Pegawai diperbarui menjadi “Disetujui” atau “Ditolak” dan tersimpan di database.
Fault Condition		1. Data absensi tidak ditemukan → proses dibatalkan. 2. Koneksi internet terputus → proses gagal. 3. Gagal menyimpan keputusan → perubahan tidak tersimpan.
Aktor	No.	Aktivitas
Atasan	1	Atasan memilih menu Persetujuan Absensi
	2	Sistem menampilkan daftar absensi Pegawai
	3	Atasan memilih salah satu data absensi
	4	Sistem menampilkan detail absensi
	5	Atasan memilih aksi Setujui atau Tolak
	6	Sistem menyimpan keputusan atasan
	7	Sistem menampilkan pesan “Data berhasil diproses”
Kode	Kondisi	Respon Sistem
2a	Tidak ada data	Sistem menampilkan pesan “Tidak ada data absensi”

	absensi	
3a	Data absensi tidak valid	Sistem menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”
5a	Keputusan belum dipilih	Sistem menampilkan pesan “Silakan pilih keputusan”
6a	Gagal menyimpan data	Sistem menampilkan pesan “Proses gagal, coba kembali”
6b	Koneksi internet terputus	Sistem menampilkan pesan “Koneksi internet bermasalah”

Tabel IV. 3 Use Case : Kelola Data Pegawai

Elemen		Deskripsi
Use Case Name		Kelola Data Pegawai
Use Case Description		Admin melakukan pengelolaan data Pegawai meliputi penambahan, pengubahan, dan penghapusan data Pegawai dalam sistem.
Actors		Admin
Pre-Condition		1. Admin telah login ke sistem. 2. Perangkat terhubung ke internet.
Post-Condition		Data Pegawai tersimpan, diperbarui, atau terhapus dari database sesuai dengan aksi yang dilakukan.
Fault Condition		1. Data tidak lengkap atau tidak valid → proses dibatalkan. 2. Koneksi internet terputus → proses gagal. 3. Gagal menyimpan data → perubahan tidak tersimpan.
Aktor	No.	Aktivitas
Admin	1	Admin memilih menu Data Pegawai
	2	Sistem menampilkan daftar data Pegawai
	3	Admin memilih aksi tambah/ubah/hapus data
	4	Sistem menampilkan form data Pegawai
	5	Admin mengisi atau memperbarui data Pegawai
	6	Admin menyimpan data
	7	Sistem menampilkan pesan “Data berhasil disimpan”
Kode	Kondisi	Respon Sistem
3a	Aksi tidak dipilih	Sistem menampilkan pesan “Silakan pilih aksi”
5a	Data tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan “Data belum lengkap”
6a	Gagal menyimpan data	Sistem menampilkan pesan “Proses gagal, coba kembali”
6b	Koneksi	Sistem menampilkan pesan “Koneksi internet

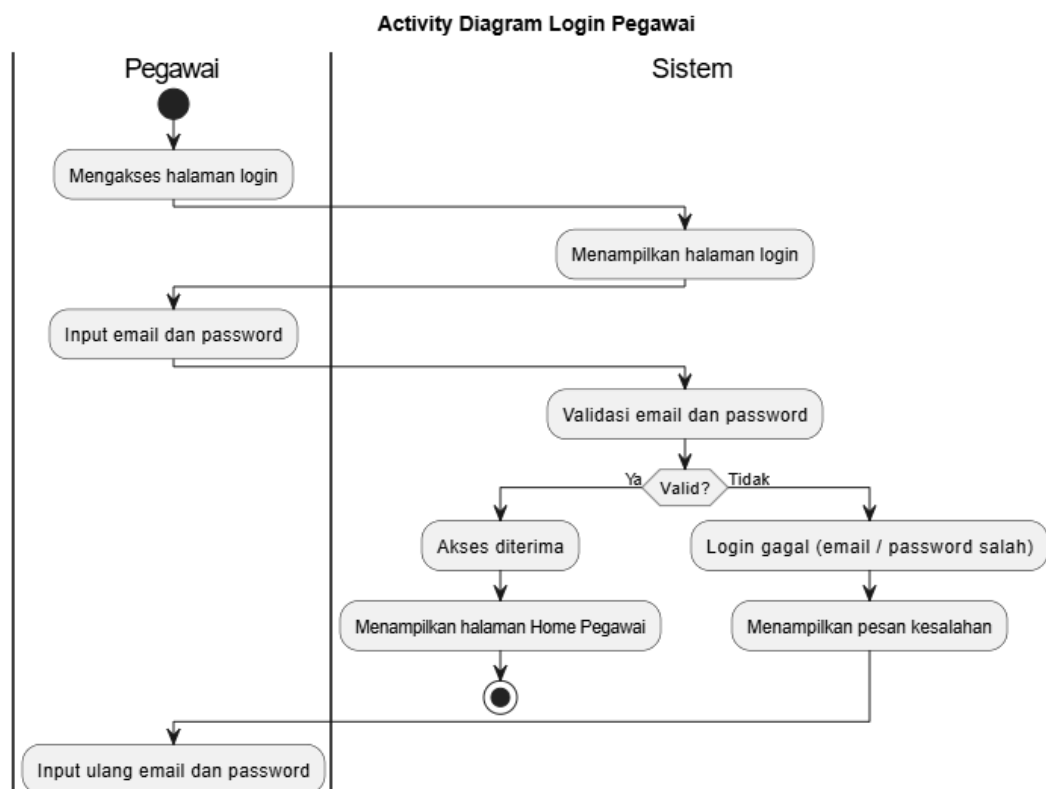
	internet terputus	bermasalah”
--	----------------------	-------------

B. Pemodelan *Activity Diagram*

a. *Activity Diagram Login*

Activity diagram login digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan Pegawai ketika mengakses sistem absensi berbasis web. Proses dimulai ketika Pegawai membuka halaman *login* pada sistem. Setelah halaman login ditampilkan, Pegawai memasukkan email dan password pada *form* yang tersedia. Selanjutnya, sistem melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan, dengan membandingkan *username* dan *password* yang ada di *database*.

Apabila data *login* dinyatakan valid, sistem memberikan hak akses kepada Pegawai untuk masuk ke dalam sistem dan menampilkan halaman utama (*Home Pegawai*). Namun, jika email atau password tidak sesuai, sistem menolak proses login dan menampilkan pesan kesalahan. Pada kondisi ini, Pegawai diminta untuk memasukkan ulang *email* dan *password* hingga data yang diinputkan benar. Dengan demikian, mekanisme *login* ini memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses sistem.



Gambar IV. 4 Activity Diagram Login Pegawai

Gambaran alur aktivitas tersebut divisualisasikan dalam *Activity Diagram Login* sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.

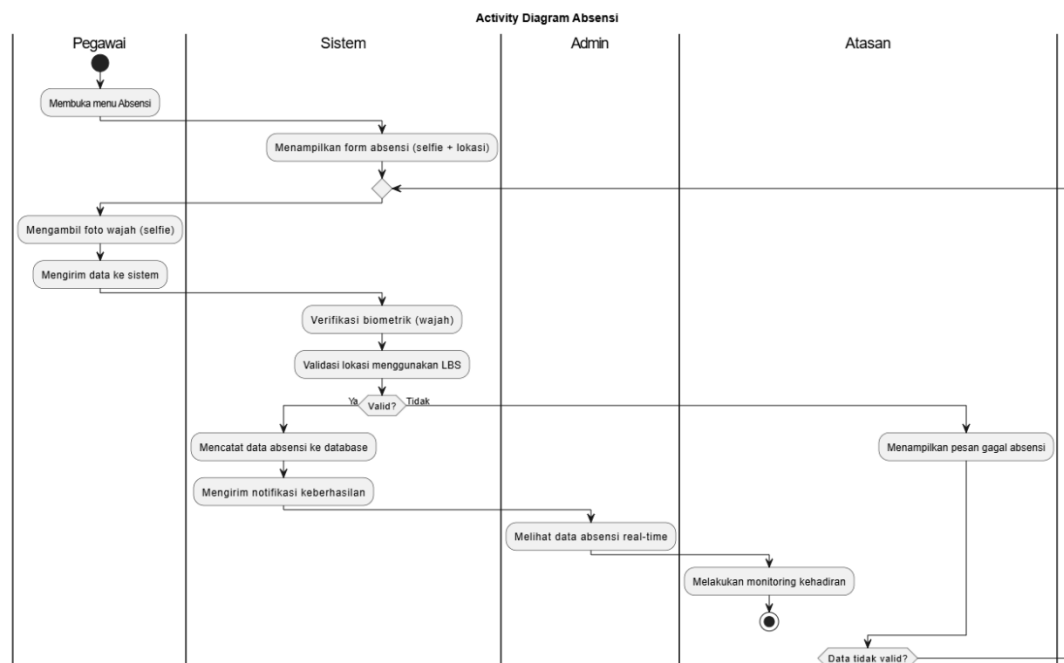
Activity diagram ini membantu menggambarkan logika alur proses *login* secara lebih jelas, sehingga memudahkan pengembang dalam melakukan implementasi serta memastikan bahwa setiap kemungkinan kondisi *login* telah diantisipasi oleh sistem.

b. Activity Diagram Absen

Activity diagram absensi menggambarkan alur kegiatan yang dilakukan Pegawai ketika melakukan presensi melalui sistem AI *SmartPresence*. Proses dimulai ketika Pegawai membuka menu absensi pada aplikasi. Setelah menu dipilih, sistem menampilkan *form* absensi yang terdiri dari fasilitas pengambilan foto (*selfie*) dan aktivasi lokasi. Pegawai kemudian mengambil foto wajah dan mengirimkan data ke sistem untuk diproses.

Selanjutnya, sistem melakukan dua proses utama, yaitu verifikasi biometrik wajah dan validasi lokasi menggunakan *Location Based Service* (LBS). Verifikasi biometrik digunakan untuk memastikan bahwa Pegawai yang melakukan absensi adalah orang yang benar, sedangkan validasi lokasi berfungsi memastikan bahwa Pegawai berada di area kerja yang telah ditentukan. Apabila kedua proses tersebut valid, sistem mencatat data absensi ke dalam database dan mengirimkan notifikasi keberhasilan kepada Pegawai. Data absensi yang telah tercatat dapat langsung dilihat oleh admin secara real-time, sementara atasan dapat melakukan monitoring terhadap kehadiran pegawai.

Apabila proses validasi tidak berhasil, misalnya wajah tidak dikenali atau lokasi berada di luar area kerja, maka sistem menampilkan pesan gagal absensi. Pada kondisi ini, Pegawai diminta mengulangi proses absensi kembali hingga berhasil. Dengan mekanisme ini, sistem mampu meminimalkan kecurangan absensi sekaligus meningkatkan akurasi data kehadiran.



Gambar IV. 5 Activity Diagram Absensi

Gambaran alur aktivitas tersebut divisualisasikan dalam *Activity Diagram Absensi* sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.

Activity diagram ini memberikan gambaran yang jelas mengenai proses bisnis absensi dalam sistem, sehingga memudahkan pengembang dalam proses implementasi sekaligus menjadi acuan dalam tahap pengujian sistem.

C. Pemodelan *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari sisi pemrograman berorientasi objek. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas utama yang terlibat dalam sistem, atribut yang dimiliki setiap kelas, serta operasi (*method*) yang dapat dilakukan. Selain itu, *class* diagram juga menjelaskan hubungan antar kelas sehingga pengembang dapat memahami bagaimana data dikelola dan diproses di dalam sistem.

Pada *class* diagram sistem absensi ini, terdapat kelas induk bernama *User* yang memiliki atribut dasar seperti *id*, *nama*, *email*, *password*, dan *role*. Kelas ini juga memiliki operasi *login()* dan *logout()* yang digunakan oleh seluruh pengguna sistem.

Dari kelas *User* kemudian diturunkan tiga kelas turunan, yaitu **Pegawai**, **Admin**, dan **Atasan**. Pewarisan ini menunjukkan bahwa ketiga jenis pengguna tersebut memiliki karakteristik dasar yang sama, namun perannya dalam sistem berbeda.

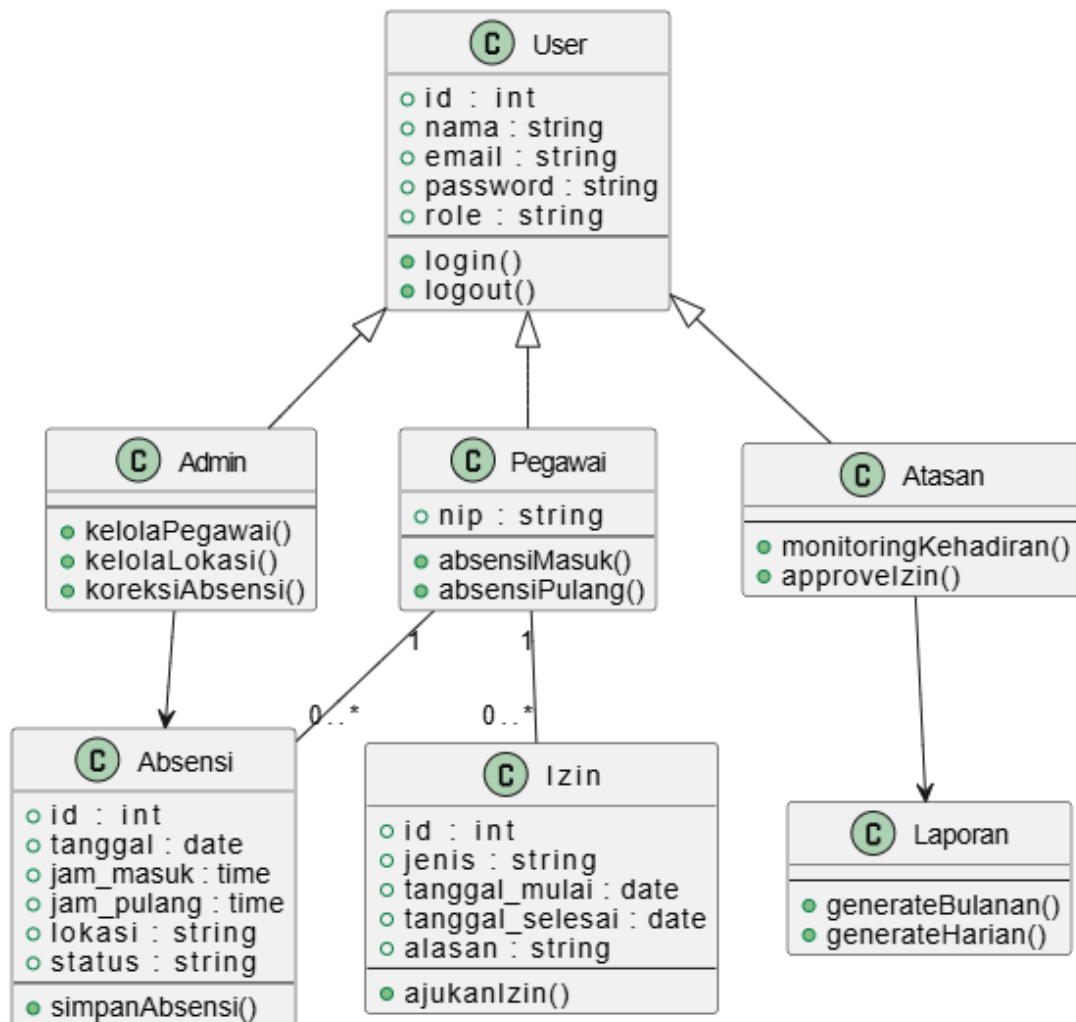
Kelas **Pegawai** memiliki atribut nip serta beberapa operasi seperti `absensiMasuk()` dan `absensiPulang()` yang digunakan untuk melakukan presensi. Kelas ini berasosiasi dengan kelas **Absensi**, yang menyimpan informasi kehadiran seperti tanggal, jam masuk, jam pulang, lokasi, dan status. Pegawai juga berhubungan dengan kelas **Izin**, yang menyimpan data pengajuan izin lengkap dengan jenis, tanggal, dan alasan.

Kelas **Admin** tidak memiliki atribut khusus, tetapi memiliki operasi `kelolaPegawai()`, `kelolaLokasi()`, dan `koreksiAbsensi()` yang menggambarkan tugas administrasi terhadap sistem. Sementara itu, kelas **Atasan** memiliki operasi `monitoringKehadiran()` dan `approveIzin()` karena berperan dalam proses supervisi dan persetujuan.

Selain itu terdapat kelas **Laporan** yang memiliki operasi `generateBulanan()` dan `generateHarian()`, yang digunakan untuk menghasilkan rekap data absensi berdasarkan periode tertentu. Kelas ini berasosiasi dengan **Atasan** karena laporan tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi.

Secara visual, struktur hubungan antar kelas tersebut divisualisasikan dalam *Class Diagram* Sistem Absensi sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.

Class Diagram Sistem Absensi



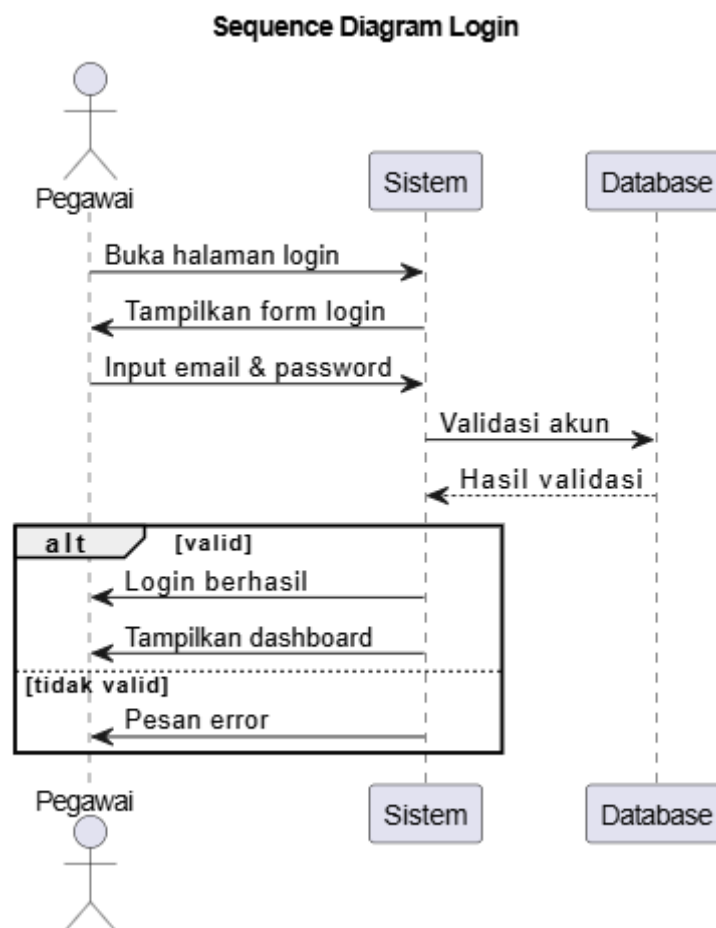
Gambar IV. 6 Class Diagram Sistem Absensi

Dengan adanya class diagram ini, struktur program menjadi lebih jelas dan terarah. Diagram ini membantu pengembang dalam proses implementasi kode, memastikan konsistensi data, serta memudahkan proses pemeliharaan dan pengembangan sistem di masa mendatang.

D. Pemodelan *Sequence*

a. *Sequence Diagram Login*

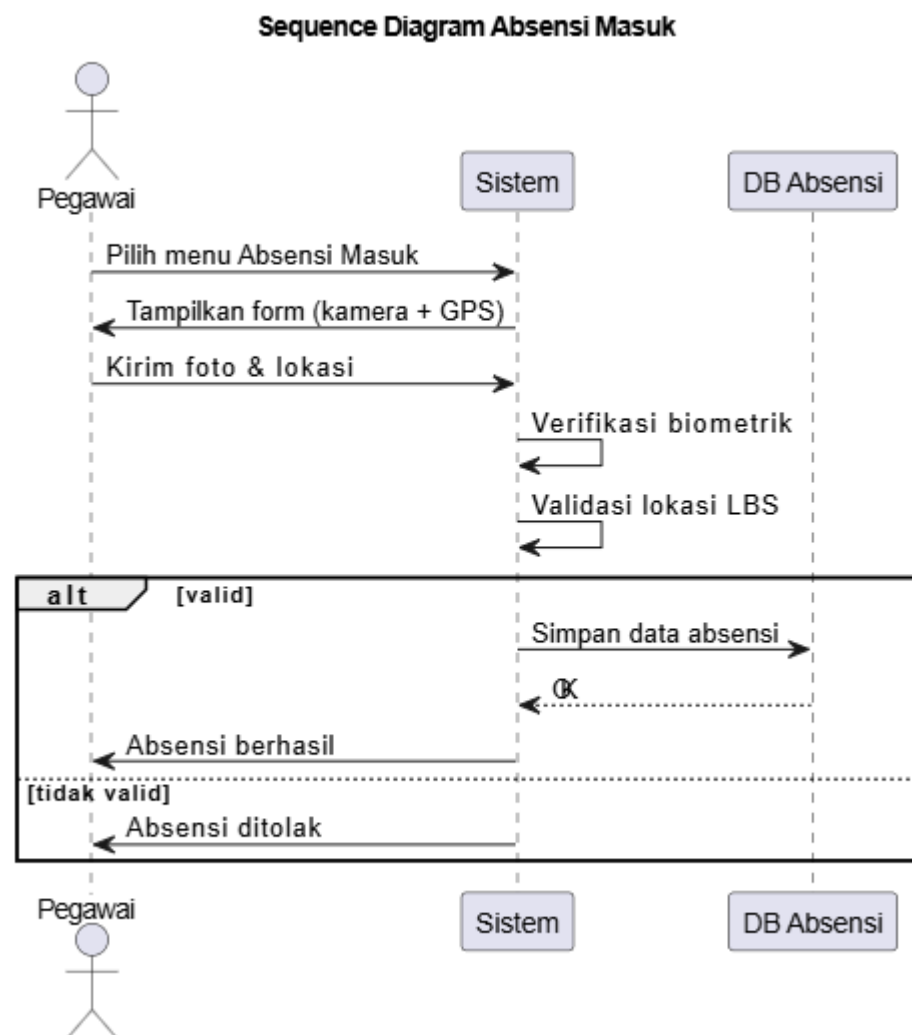
Sequence diagram *login* menjelaskan alur proses ketika pengguna (Pegawai, admin, atau atasan) melakukan akses ke sistem. Proses dimulai dari pengguna membuka halaman *login*, kemudian sistem menampilkan *form* untuk memasukkan *email* dan *password*. Setelah data dikirim, sistem melakukan validasi ke *database*. Jika data sesuai, pengguna diarahkan ke *dashboard* sesuai hak aksesnya, tetapi jika tidak sesuai, sistem menampilkan pesan kesalahan.



Gambar IV. 7 Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Absensi Masuk

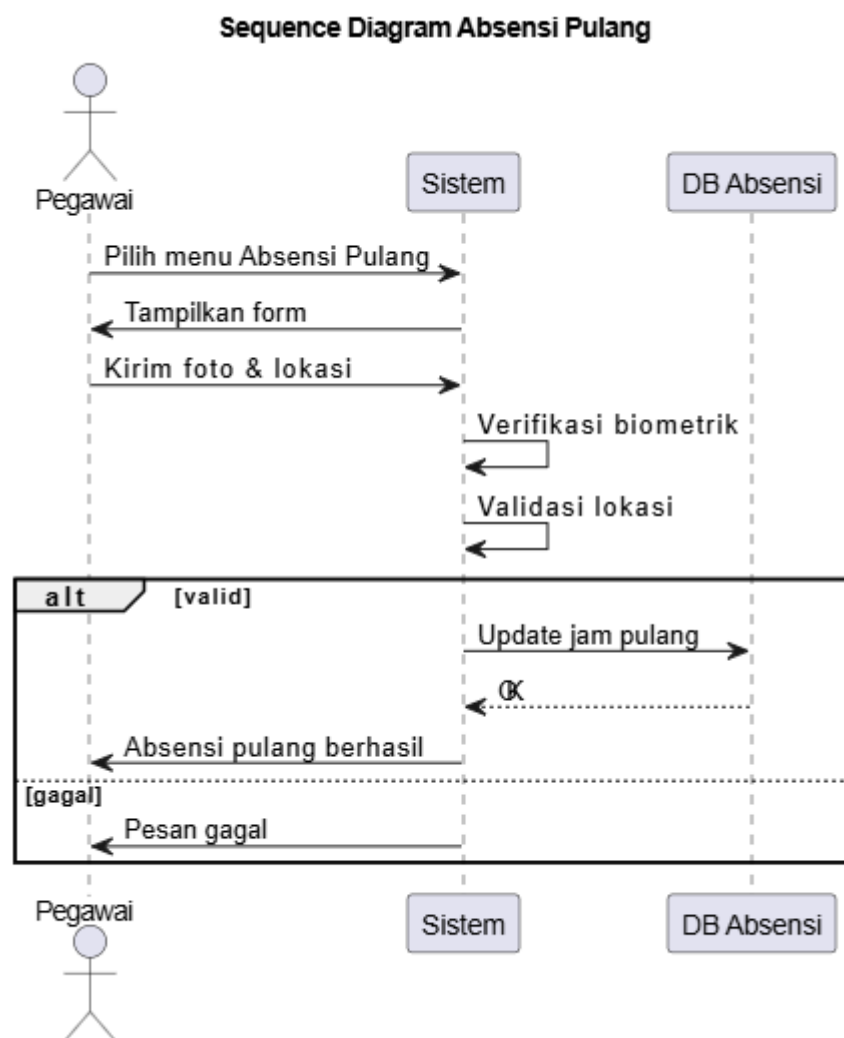
Sequence diagram ini menggambarkan proses ketika Pegawai melakukan absensi masuk. Pegawai memilih menu absensi, kemudian sistem menampilkan *form* yang berisi kamera dan lokasi. Setelah Pegawai mengirim foto wajah dan koordinat lokasi, sistem memverifikasi biometrik serta memvalidasi lokasi menggunakan LBS. Jika valid, data absensi disimpan dan sistem menampilkan notifikasi berhasil. Jika tidak valid, absensi ditolak.



Gambar IV. 8 Sequence Diagram Absensi Masuk.

c. *Sequence Diagram Absensi Pulang*

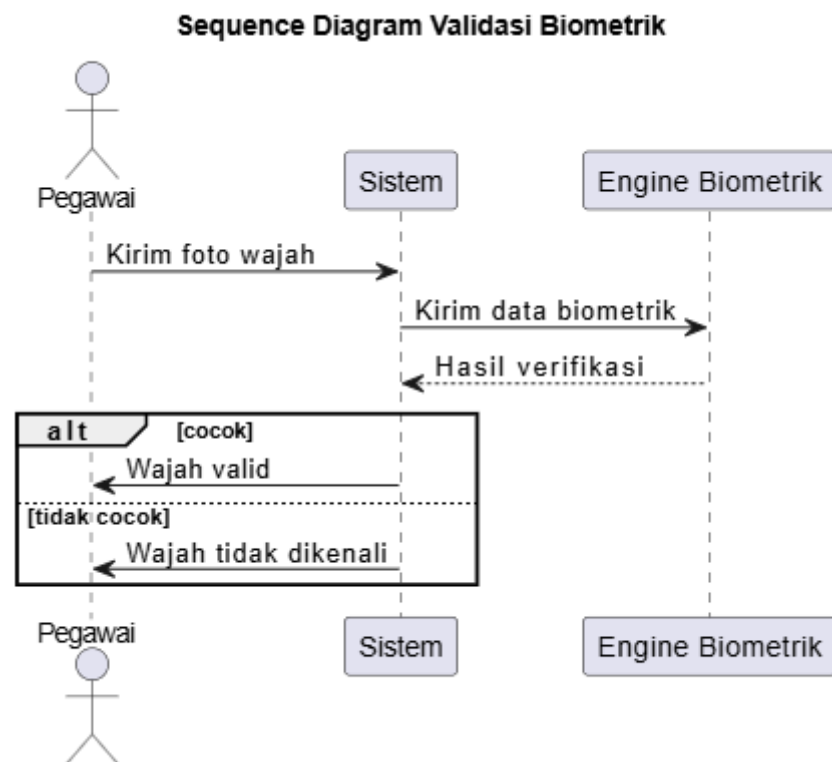
\Sequence diagram absensi pulang memiliki alur yang hampir sama dengan absensi masuk, namun digunakan untuk mencatat jam pulang. Pegawai membuka menu absensi pulang, melakukan selfie, dan mengirim lokasi. Sistem kembali memvalidasi biometrik dan lokasi, kemudian memperbarui jam pulang pada data absensi yang sudah tersimpan.



Gambar IV. 9 Sequence Diagram Absensi Pulang

d. *Sequence Diagram Validasi Biometrik*

Sequence diagram ini menggambarkan bagaimana sistem melakukan verifikasi wajah. Ketika Pegawai mengirimkan foto, sistem mengirim data tersebut ke *engine* biometrik untuk diproses. *Engine* biometrik mengembalikan hasil kecocokan, kemudian sistem menentukan apakah pengguna valid atau tidak.

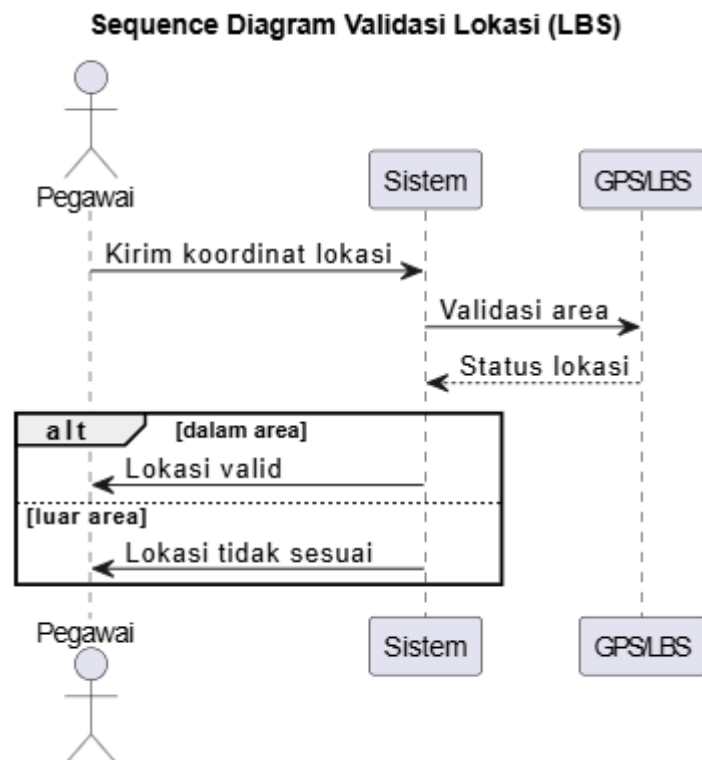


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 10 *Sequence Diagram Validasi Biometrik*.

e. *Sequence Diagram Validasi Lokasi (LBS)*

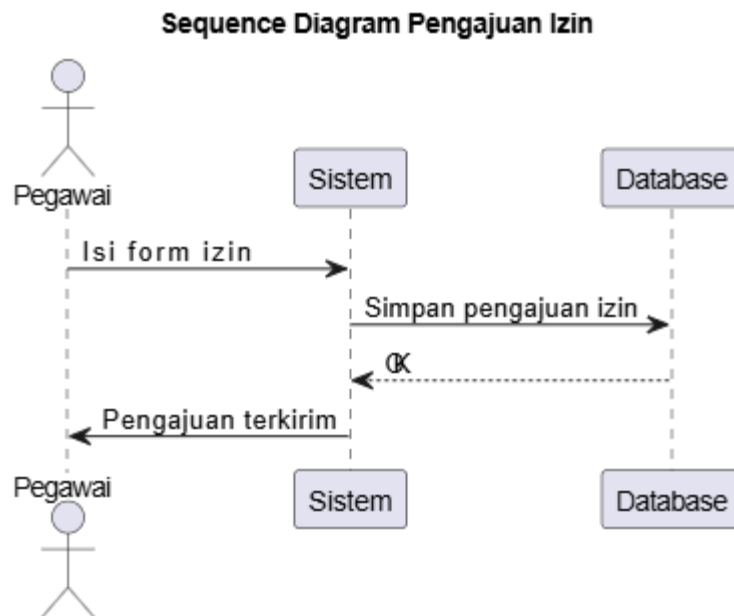
Diagram ini menjelaskan alur pengecekan lokasi absensi. Sistem menerima koordinat GPS dari perangkat, kemudian membandingkannya dengan titik lokasi kerja yang terdaftar. Jika koordinat masih dalam radius yang diperbolehkan, maka lokasi dinyatakan valid.



Gambar IV. 11 Sequence Diagram Validasi Lokasi (LBS).

f. Sequence Diagram Pengajuan Izin

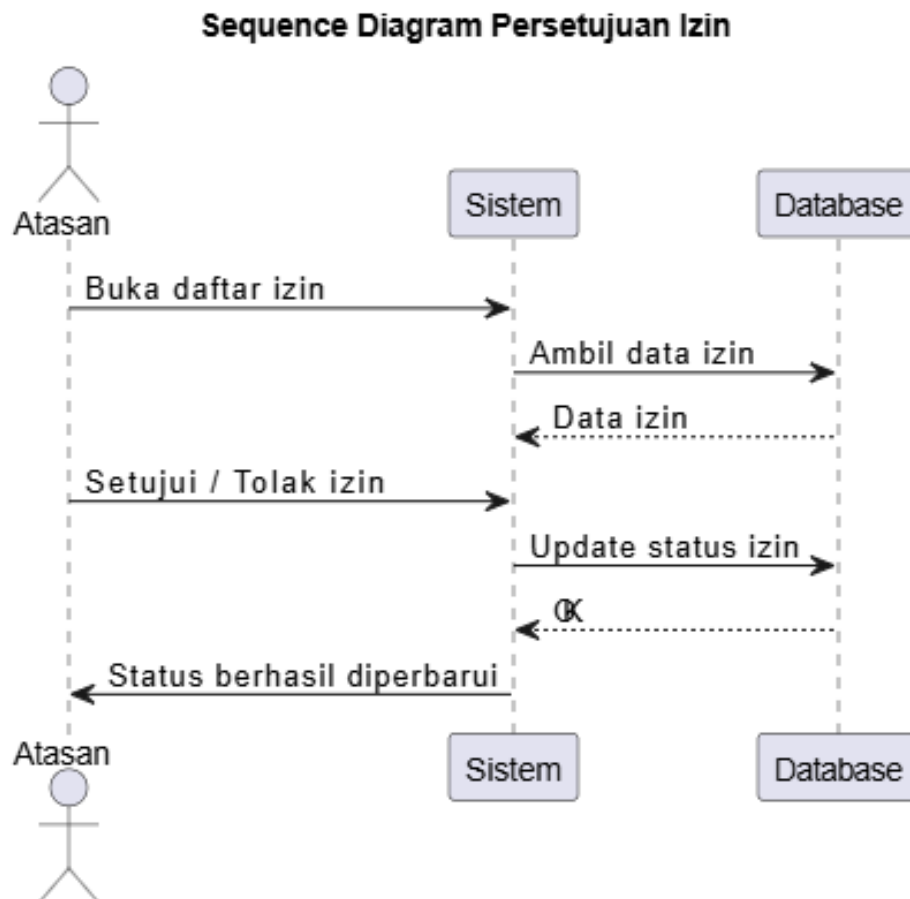
Sequence diagram pengajuan izin menggambarkan proses ketika Pegawai mengajukan izin tidak masuk kerja. Pegawai mengisi *form* izin, kemudian sistem menyimpan pengajuan ke *database* dan memberikan notifikasi bahwa pengajuan telah terkirim.



Gambar IV. 12 *Sequence Diagram* Pengajuan Izin.

g. Sequence Diagram Persetujuan Izin oleh Atasan

Diagram ini menunjukkan proses persetujuan izin. Atasan membuka daftar pengajuan izin, melihat detail permohonan, kemudian memilih setuju atau tolak. Sistem menyimpan status izin yang baru ke *database*.

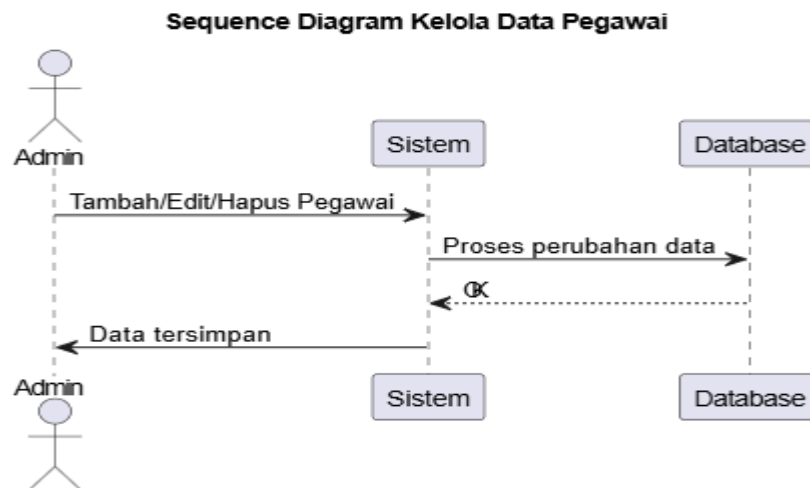


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 13 Sequence Diagram Persetujuan Izin oleh Atasan.

h. Sequence Diagram Pengelolaan Data Pegawai (Admin)

Sequence diagram ini menjelaskan bagaimana admin mengelola data pegawai. Admin dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data pegawai. Setiap perubahan akan diproses oleh sistem dan disimpan ke *database*.

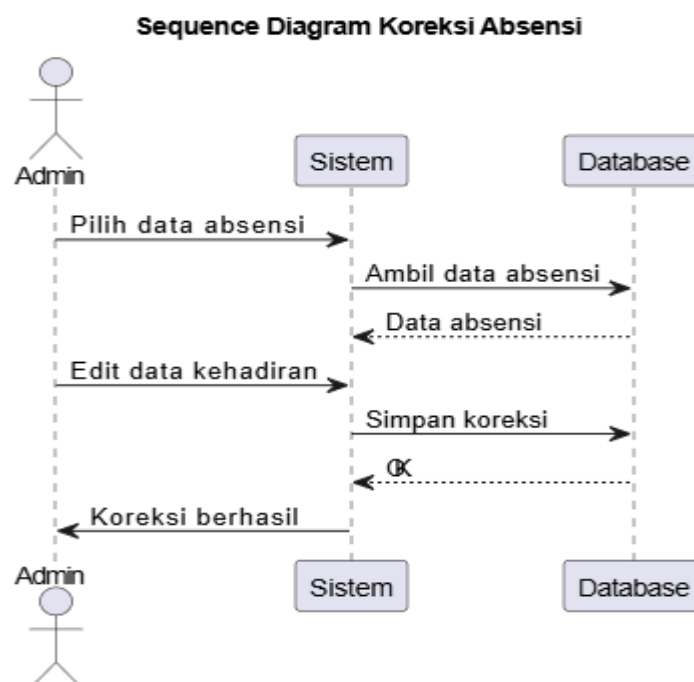


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 14 Sequence Diagram Pengelolaan Data Pegawai (Admin)

i. Sequence Diagram Koreksi Data Absensi

Pada diagram ini ditunjukkan proses admin melakukan koreksi jika terdapat kesalahan pencatatan absensi. Admin memilih data absensi, memperbaiki informasi yang diperlukan, kemudian sistem menyimpan perubahan ke *database*.

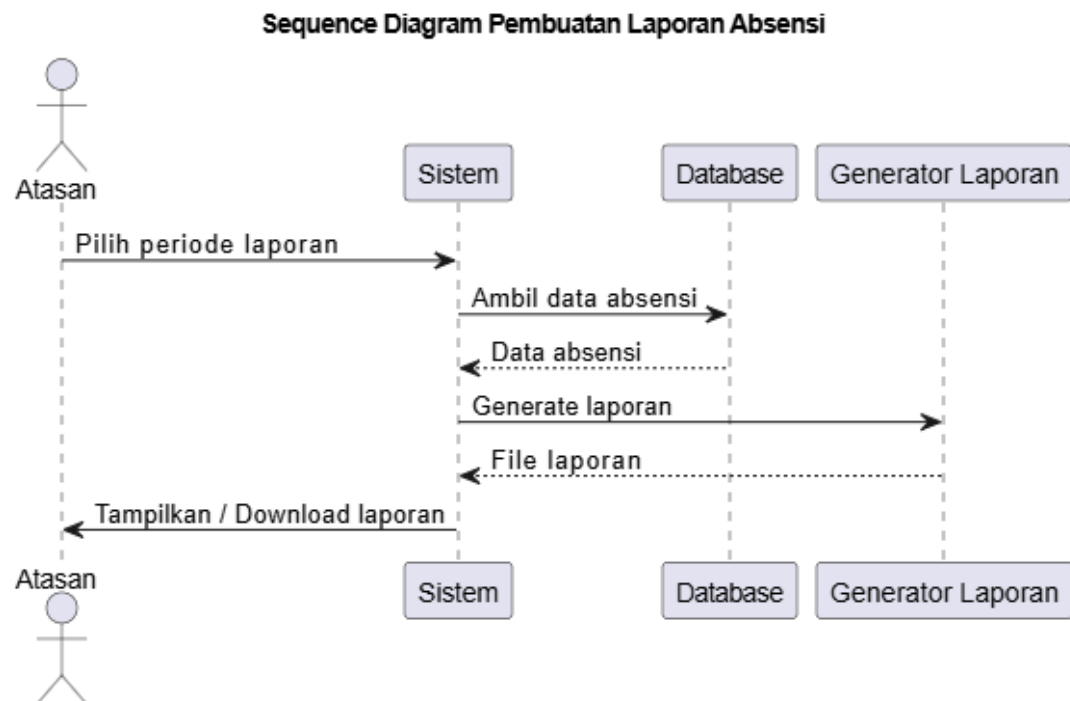


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 15 Sequence Diagram Koreksi Data Absensi

j. *Sequence Diagram Pembuatan Laporan Absensi*

Sequence diagram ini menggambarkan proses pembuatan laporan untuk keperluan atasan. Atasan memilih periode laporan, sistem mengambil data absensi dari *database*, kemudian mengolahnnya menjadi laporan dalam bentuk *file* yang dapat ditampilkan atau diunduh.



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 16 *Sequence Diagram* Pembuatan Laporan Absensi.

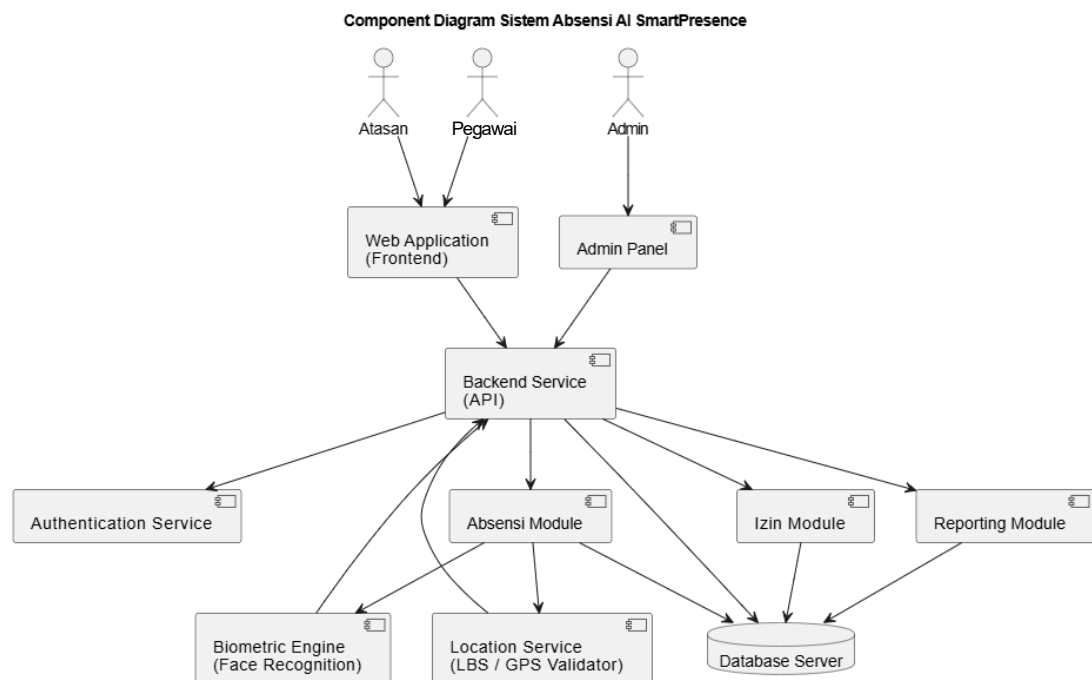
E. *Component Diagram*

Component diagram digunakan untuk menggambarkan arsitektur perangkat lunak dari sistem, khususnya bagaimana setiap komponen utama saling terhubung dan berinteraksi. Diagram ini memperlihatkan pembagian modul aplikasi, alur komunikasi antar komponen, serta lokasi penyimpanan data yang digunakan oleh sistem. Dengan adanya *component diagram*, pengembang dapat memahami struktur sistem secara menyeluruh sehingga memudahkan proses implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Pada sistem AI *SmartPresence*, terdapat beberapa komponen utama. Komponen *Web Application (Frontend)* berfungsi sebagai antarmuka yang digunakan oleh Pegawai dan atasan untuk melakukan *login*, absensi, melihat riwayat, dan mengakses informasi lainnya. Sedangkan *Admin Panel* digunakan oleh admin untuk mengelola data pegawai, lokasi absensi, dan pengelolaan sistem secara keseluruhan. Kedua antarmuka tersebut berkomunikasi dengan *Backend Service (API)* yang bertugas memproses seluruh permintaan dari pengguna.

Di dalam *backend* terdapat sejumlah modul pendukung. *Authentication Service* memproses *login* dan keamanan akun, *Absensi Module* menangani proses pencatatan kehadiran, *Izin Module* mengelola pengajuan izin, dan *Reporting Module* menghasilkan laporan absensi. Selain itu, terdapat dua layanan khusus, yaitu *Biometric Engine* untuk memverifikasi wajah pengguna, serta *Location Service (LBS)* untuk memvalidasi posisi absensi. Semua komponen tersebut terhubung dengan *Database Server* sebagai pusat penyimpanan data.

Hubungan antar komponen tersebut divisualisasikan dalam *Component Diagram* Sistem Absensi AI *SmartPresence* seperti pada gambar berikut.



Sumber : Penelitian 2025

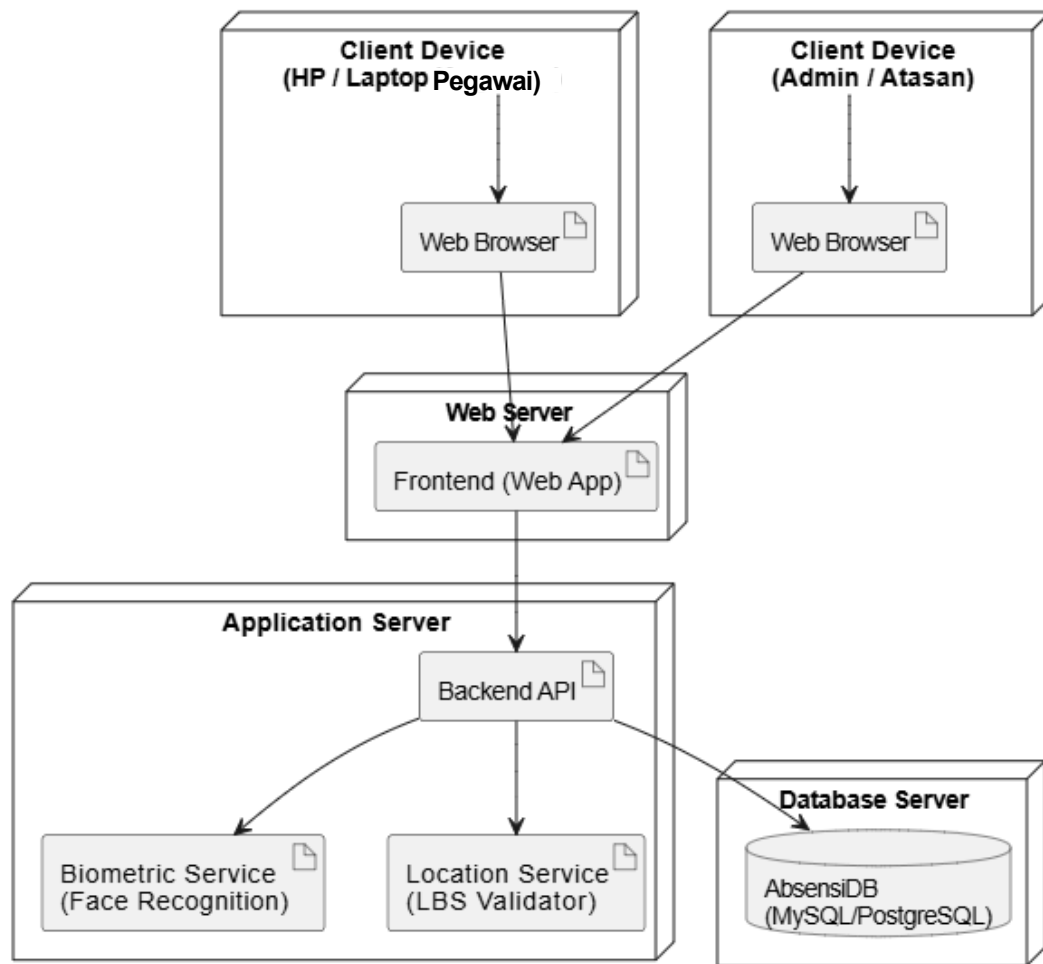
Gambar IV. 17 Component Diagram Sistem Absensi AI SmartPresence)

Melalui *component* diagram ini, arsitektur sistem dapat terlihat lebih jelas dan terstruktur. Pembagian komponen yang modular juga memudahkan pengembangan lanjutan, karena setiap modul dapat dikembangkan atau diperbarui secara terpisah tanpa mengganggu keseluruhan sistem.

F. Deployment Diagram

Deployment diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana komponen-komponen sistem absensi AI *SmartPresence* ditempatkan (di-deploy) pada lingkungan perangkat keras yang berbeda. Diagram ini menunjukkan hubungan antara perangkat klien, server aplikasi, server web, serta *database* yang menjadi pusat penyimpanan data. Dengan adanya deployment diagram, pengembang dan tim teknis dapat memahami bagaimana alur komunikasi, kebutuhan server, serta distribusi beban kerja pada sistem secara keseluruhan.

Deployment Diagram Sistem Absensi AI SmartPresence



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 18 Deployment diagram

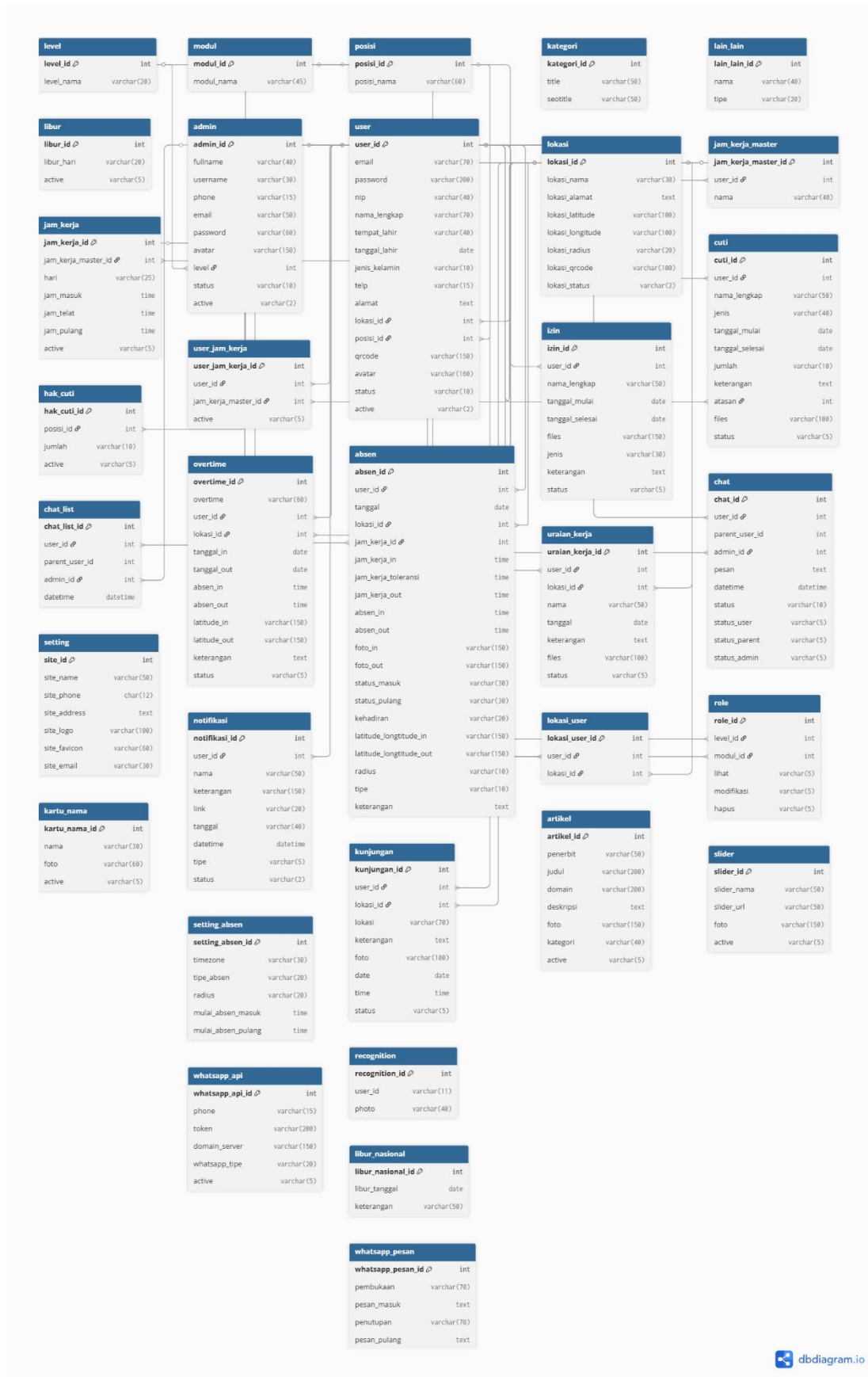
Pada sistem ini, terdapat beberapa *node* utama, yaitu perangkat klien (HP atau laptop), web server, *application* server, serta *database* server. Perangkat klien hanya membutuhkan web browser untuk mengakses sistem. Selanjutnya, browser akan mengirimkan permintaan ke web server yang menjalankan aplikasi *frontend*. Dari web server, permintaan diteruskan ke *application* server yang memproses logika bisnis, termasuk layanan biometrik (*face recognition*) dan layanan validasi lokasi berbasis LBS. *Application* server kemudian berinteraksi langsung dengan *database* server untuk membaca atau menyimpan data absensi, izin, serta laporan.

Struktur ini memastikan sistem berjalan **terdistribusi, aman, dan efisien**, karena setiap komponen memiliki peran yang jelas — *frontend* untuk tampilan, *backend* untuk pemrosesan logika, dan database untuk penyimpanan data secara terpusat.

Desain Pemodelan Data

A. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan hubungan antar data yang terdapat pada sistem absensi berbasis web. Melalui ERD, struktur basis data dapat digambarkan secara jelas, mulai dari entitas, atribut, hingga relasi antar tabel. Pada sistem ini, entitas utama meliputi **Pegawai, Absensi, Izin/Cuti, User (akun), dan Laporan**. Setiap entitas memiliki *primary key* sebagai identitas unik, serta atribut yang menggambarkan karakteristik data. Hubungan antar entitas digambarkan dengan kardinalitas seperti *one-to-many* atau *many-to-many* agar memudahkan proses normalisasi, perancangan tabel, serta implementasi *database MySQL*.

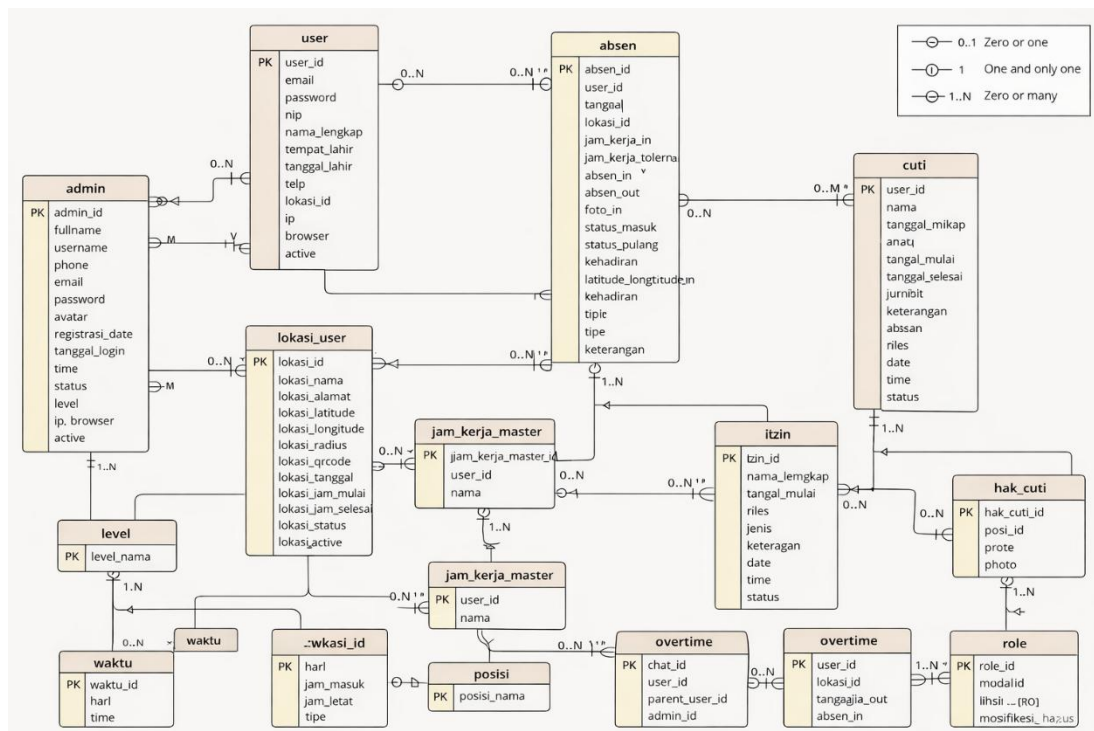


Gambar IV. 19 ERD

ERD ini dirancang agar sistem mampu menyimpan data kehadiran, pengajuan izin/cuti, validasi biometrik, dan proses monitoring secara efisien. Dengan adanya perancangan ERD, struktur database menjadi lebih terorganisir, mengurangi redundansi data, serta memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan sistem ke depannya.

B. Logical Record Structure

Logical Record Structure (LRS) digunakan untuk menggambarkan struktur tabel dan hubungan antar tabel pada sistem absensi yang dirancang. Model ini menunjukkan bagaimana setiap entitas saling terhubung melalui kunci primer (*Primary Key*) dan kunci tamu (*Foreign Key*), sehingga alur penyimpanan data menjadi lebih jelas, sistematis, dan mudah dipahami.



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 20 LRS

Pada gambar *Logical Record Structure* sistem absensi ini (lihat Gambar X.X *Logical Record Structure* Sistem Absensi), terdapat empat entitas utama, yaitu Pegawai, Absensi, Izin, dan Cuti.

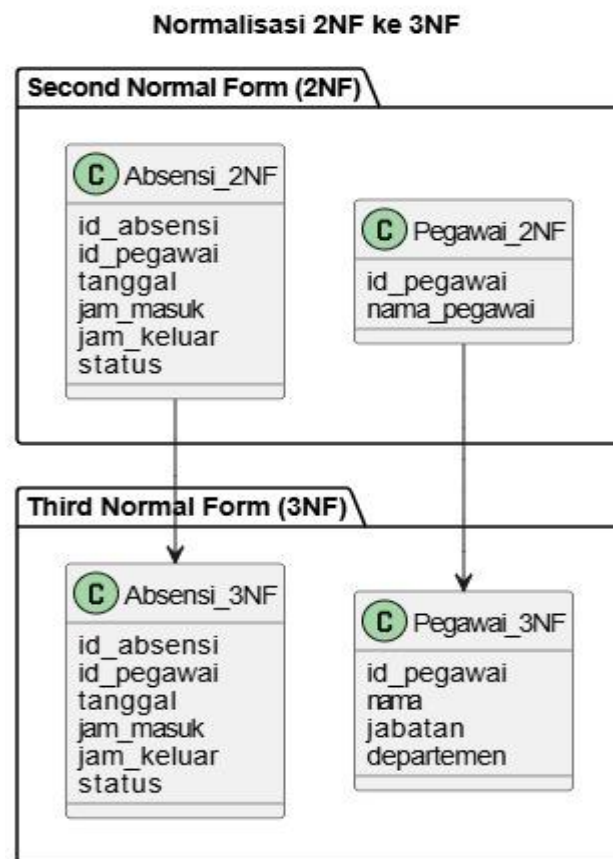
1. **Tabel Pegawai** berfungsi sebagai pusat data utama yang menyimpan informasi identitas pegawai, seperti NIP, nama, *email*, *password*, jabatan, dan departemen. Tabel ini memiliki atribut *id_pegawai* sebagai *Primary Key*.
2. **Tabel Absensi** menyimpan data kehadiran harian, meliputi tanggal, waktu masuk, waktu keluar, lokasi, dan status kehadiran. Hubungan antara Absensi dan Pegawai bersifat *one-to-many*, artinya satu Pegawai dapat memiliki banyak data absensi.
3. **Tabel Izin** digunakan untuk mencatat pengajuan izin Pegawai. Setiap *record* izin dikaitkan dengan satu Pegawai melalui atribut *id_pegawai* sebagai *Foreign Key*.
4. **Tabel Cuti** menyimpan data pengajuan cuti yang berisi tanggal mulai, tanggal selesai, alasan cuti, dan status cuti. Sama seperti tabel lain, relasi dengan Pegawai adalah *one-to-many*.

Dengan adanya model LRS ini, perancangan database menjadi lebih terstruktur sehingga dapat meminimalkan redundansi data dan mempermudah proses pengelolaan, pengembangan, serta pemeliharaan sistem absensi.

C. Normalisasi.

Normalisasi dilakukan untuk memastikan bahwa struktur basis data tersusun secara efisien, tidak terjadi redundansi data, serta memudahkan proses pemeliharaan sistem. Pada tahap ini, proses normalisasi dilakukan mulai dari **Second Normal Form (2NF)** hingga **Third Normal Form (3NF)**.

Pada gambar Normalisasi di bawah ini dapat dilihat bagaimana tabel yang masih memiliki kemungkinan duplikasi data disederhanakan menjadi struktur tabel yang lebih spesifik dan terpisah sesuai dengan fungsi masing-masing.



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 21 Normalisasi

Pada bentuk **2NF**, tabel masih menyimpan beberapa atribut yang berpotensi menimbulkan duplikasi data. Misalnya, tabel Absensi_2NF masih menggabungkan data absensi sekaligus informasi Pegawai melalui atribut id_Pegawai. Meskipun sudah tidak ada ketergantungan parsial, tetap ada potensi pengulangan data nama Pegawai pada setiap baris absensi.

Selanjutnya, tabel dipisahkan menjadi bentuk **3NF** agar setiap atribut hanya bergantung pada primary key utama dan tidak bergantung pada atribut lainnya. Pada tahap ini, informasi yang berkaitan dengan karyawan ditempatkan pada tabel **Karyawan_3NF**, sedangkan informasi kehadiran dipusatkan pada tabel **Absensi_3NF**. Dengan cara ini, setiap perubahan data karyawan cukup dilakukan pada satu tabel saja (tidak tersebar ke tabel lain), sehingga integritas data dapat terjaga.

Melalui proses normalisasi hingga 3NF, struktur database menjadi lebih terorganisir, mengurangi redundansi, mencegah inkonsistensi data, serta meningkatkan efisiensi pengolahan data pada sistem absensi yang dirancang.

D. Spesifikasi File Database.

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Absen
 Akronim : absen.myd
 Tipe *File* : File Transaksi
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 142
 Kunci *Field* : absen_id

Tabel IV. 4 Absen

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Jenis <i>Key</i>
1	absen_id	Int	11	Primary
2	user_id	Int	11	Foreign
3	Tanggal	Date	—	—
4	jam masuk	Time	—	—
5	jam pulang	Time	—	—
6	Lokasi	Varchar	100	—
7	status absen	Varchar	20	—

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel User
 Akronim : user.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 513
 Kunci *Field* : user_id

Tabel IV. 5 User

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Jenis <i>Key</i>
1	user_id	Int	11	Primary
2	nip	Varchar	25	—
3	nama	Varchar	100	—
4	email	Varchar	100	—
5	password	Varchar	255	—
6	role_id	Int	11	Foreign
7	posisi_id	Int	11	Foreign

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Lokasi
 Akronim : lokasi.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 216
 Kunci *Field* : lokasi_id

Tabel IV. 6 Lokasi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	lokasi_id	Int	11	Primary
2	nama_lokasi	Varchar	100	—
3	latitude	Varchar	50	—
4	longitude	Varchar	50	—
5	radius	Int	5	—

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Jam Kerja
 Akronim : jam_kerja.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 111
 Kunci *Field* : jam_kerja_id

Tabel IV. 7 Jam Kerja

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	jam_kerja_id	Int	11	Primary
2	jam_masuk	Time	—	—
3	jam_pulang	Time	—	—
4	keterangan	Varchar	100	—

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Jam Kerja Master
 Akronim : jam_kerja_master.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 72
 Kunci *Field* : jam_kerja_master_id

Tabel IV. 8 Jam Kerja Master

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	jam_kerja_master_id	Int	11	Primary
2	nama_shift	Varchar	50	—
3	jam_kerja_id	Int	11	Foreign

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Izin
 Akronim : izin.myd
 Tipe *File* : File Transaksi
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 92
 Kunci *Field* : izin_id

Tabel IV. 9 Izin,

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	izin_id	Int	11	Primary
2	user_id	Int	11	Foreign
3	jenis_izin	Varchar	50	—
4	tanggal	Date	—	—
5	alasan	Text	—	—
6	status_izin	Varchar	20	—

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Cuti
 Akronim : cuti.myd
 Tipe *File* : File Transaksi
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 42
 Kunci *Field* : cuti_id

Tabel IV. 10 Cuti

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	cuti_id	Int	11	Primary
2	user_id	Int	11	Foreign
3	tanggal_mulai	Date	—	—
4	tanggal_selesai	Date	—	—
5	alasan	Text	—	—
6	status_cuti	Varchar	20	—

Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Admin
 Akronim : admin.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 22
 Kunci *Field* : admin_id

Tabel IV. 11 Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Jenis Key
1	admin_id	Int	11	Primary
2	user_id	Int	11	Foreign

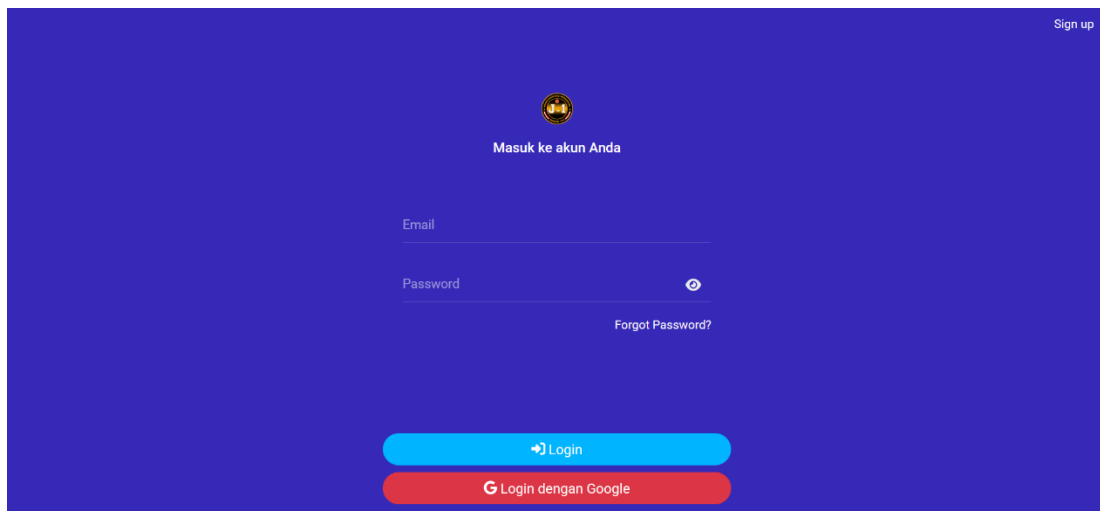
Nama *Database* : absensi_v5.2
 Nama *File* : Tabel Posisi
 Akronim : posisi.myd
 Tipe *File* : File Master
 Akses *File* : Random
 Panjang *Record* : 111
 Kunci *Field* : posisi_id

Tabel IV. 12 Posisi

No	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Jenis <i>Key</i>
1	posisi_id	Int	11	Primary
2	nama_posisi	Varchar	100	—

4.2.2. Desain User Interface

A. Login Pegawai



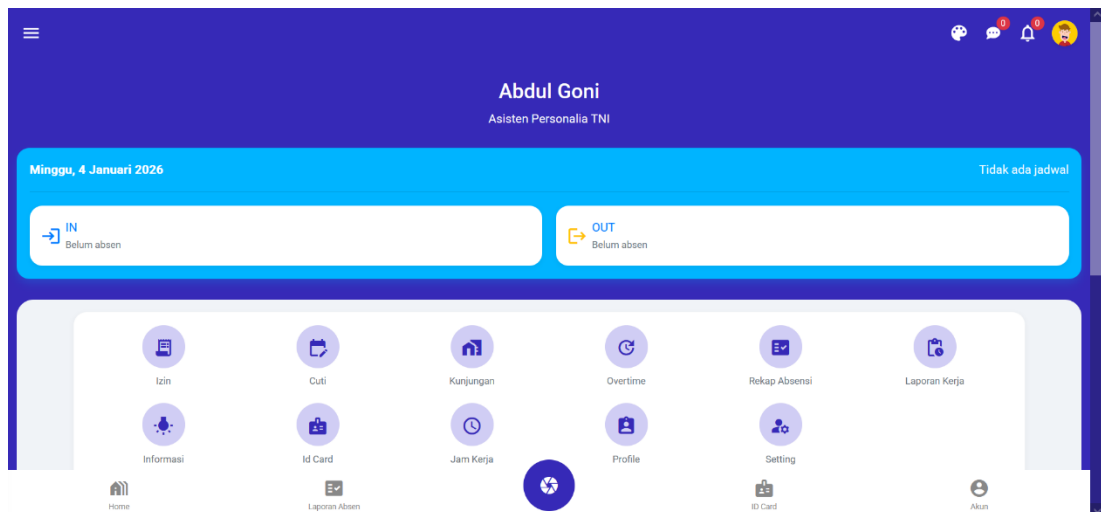
Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 22 Login

Halaman *login* pegawai dirancang sebagai pintu masuk utama bagi pengguna ke dalam sistem absensi AI *SmartPresence*. Antarmuka *login* dibuat sederhana, jelas, dan mudah dipahami agar pegawai tidak mengalami kesulitan saat mengakses sistem. Pada halaman ini, pegawai diminta memasukkan alamat *email* dan *password* yang sebelumnya telah didaftarkan oleh admin atau atasan. Penggunaan *email* sebagai identitas *login* bertujuan untuk menjaga keamanan akun serta memudahkan proses autentikasi pengguna. Setelah pegawai memasukkan data *login* dan menekan tombol

masuk, sistem akan melakukan proses validasi terhadap kecocokan email dan password di dalam basis data. Jika data sesuai, maka pegawai diarahkan ke halaman dashboard utama, sementara jika terjadi kesalahan, sistem akan menampilkan pesan peringatan agar pengguna dapat memperbaiki input yang dimasukkan.

B. Home



Sumber : Penelitian 2025

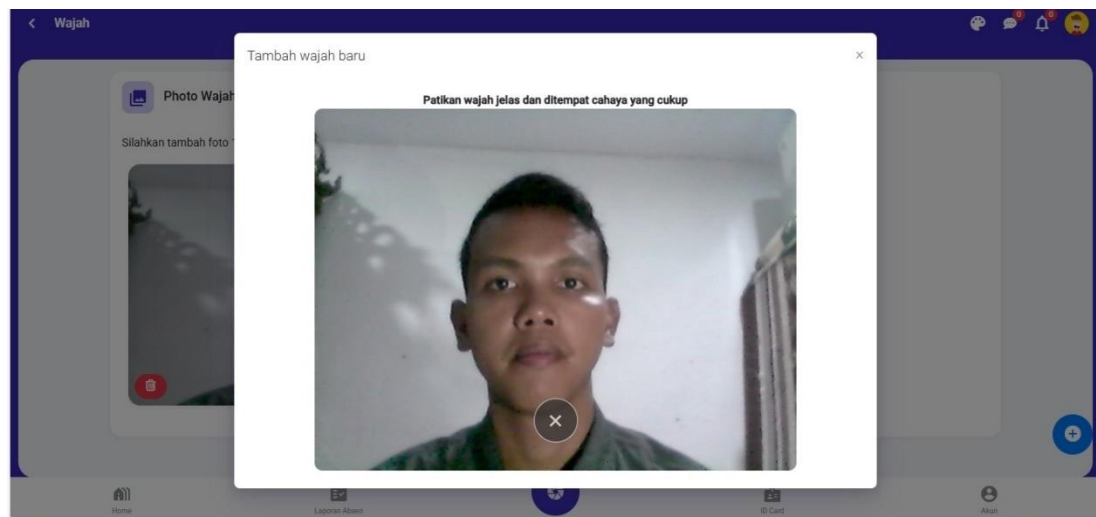
Gambar IV. 23 Home

Halaman *Home* atau *dashboard* merupakan tampilan utama yang muncul setelah pegawai berhasil *login* ke dalam sistem. Pada halaman ini, sistem menampilkan beberapa fitur penting yang berkaitan langsung dengan aktivitas presensi pegawai. Di bagian utama, terdapat menu **Absensi In (Masuk)** dan **Absensi Out (Pulang)** yang digunakan untuk melakukan pencatatan kehadiran. Saat pegawai menekan tombol absensi, sistem akan melakukan proses verifikasi biometrik menggunakan foto selfie serta memastikan lokasi pegawai sesuai dengan area kerja melalui fitur *Location Based Service* (LBS).

Selain fitur absensi, halaman *Home* juga menyediakan menu **Profil**, yang berisi informasi pribadi pegawai seperti nama, jabatan, *email*, serta riwayat kehadiran. Antarmuka halaman dirancang sederhana, responsif, dan mudah dipahami, sehingga

pegawai dapat mengakses setiap fitur tanpa kebingungan. Dengan adanya tampilan Home ini, seluruh informasi penting tersaji secara ringkas dan terstruktur, mendukung kemudahan penggunaan serta meningkatkan efisiensi proses presensi sehari-hari.

C. Daftarkan Wajah



Gambar IV. 24 Daftarkan Wajah

Menu Daftarkan Wajah digunakan oleh pegawai untuk melakukan perekaman wajah pertama kali sebelum menggunakan sistem absensi biometrik. Proses ini penting karena data wajah yang direkam akan digunakan sebagai acuan pada saat sistem melakukan verifikasi keaslian identitas ketika pegawai melakukan presensi masuk maupun pulang. Pada halaman ini, pegawai diminta berdiri di depan kamera handphone atau laptop, kemudian menekan tombol “Daftarkan Wajah”. Sistem akan mengambil beberapa gambar wajah dari sudut tertentu untuk memastikan model biometrik mampu mengenali pengguna secara akurat. Setelah proses perekaman selesai, data wajah disimpan ke dalam basis data biometrik dan terhubung langsung dengan akun pegawai.

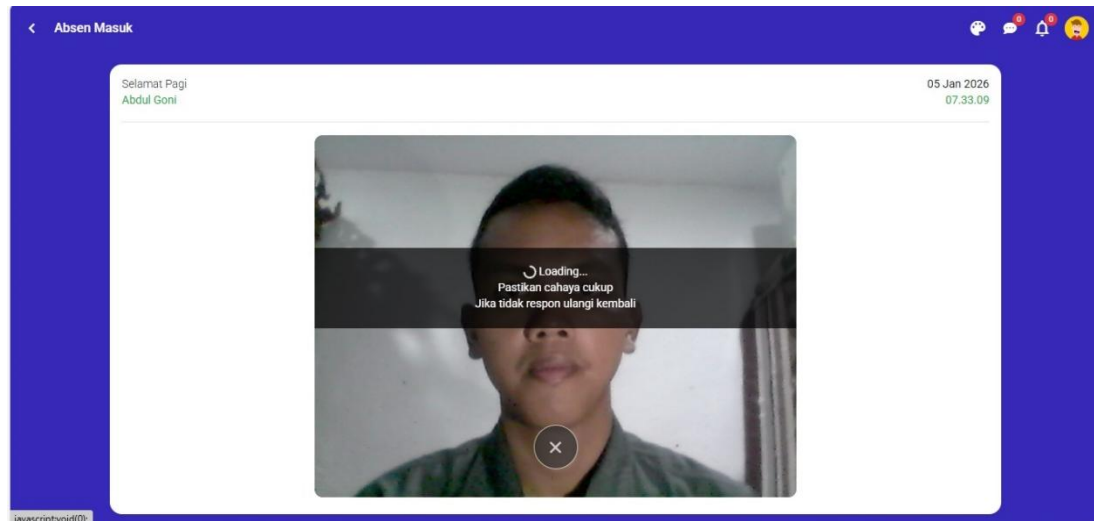
Fitur ini dirancang agar mudah digunakan, dengan tampilan yang sederhana serta adanya petunjuk seperti jarak ideal dari kamera, posisi kepala, dan pencahayaan yang

disarankan. Dengan adanya menu Daftarkan Wajah, sistem absensi AI *SmartPresence* mampu meminimalkan tindakan kecurangan, karena hanya wajah yang telah terdaftar yang dapat melakukan proses absensi secara valid.

D. Absen Masuk dan Absen Keluar/Pulang

Halaman **Absen Masuk dan Absen Keluar/Pulang** merupakan fitur utama yang digunakan pegawai untuk mencatat kehadiran setiap hari. Pada halaman ini, sistem menampilkan dua tombol utama, yaitu Absen Masuk dan Absen Pulang. Sebelum melakukan presensi, pegawai diminta terlebih dahulu **mengaktifkan lokasi (GPS)** pada perangkat yang digunakan. Pengaktifan lokasi bertujuan agar sistem dapat memvalidasi posisi pegawai menggunakan teknologi *Location Based Service* (LBS), sehingga hanya presensi yang dilakukan di area kerja yang akan dianggap sah.

Setelah lokasi aktif, pegawai menekan tombol absen, lalu sistem akan membuka kamera untuk mengambil foto wajah (selfie). Proses ini digunakan sebagai verifikasi biometrik untuk memastikan bahwa yang melakukan absensi benar-benar pemilik akun. Jika verifikasi wajah dan lokasi dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data waktu masuk atau pulang ke dalam database dan menampilkan notifikasi bahwa absensi berhasil. Namun, apabila pegawai berada di luar area kantor atau wajah tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan gagal dan meminta pegawai mengulangi proses.

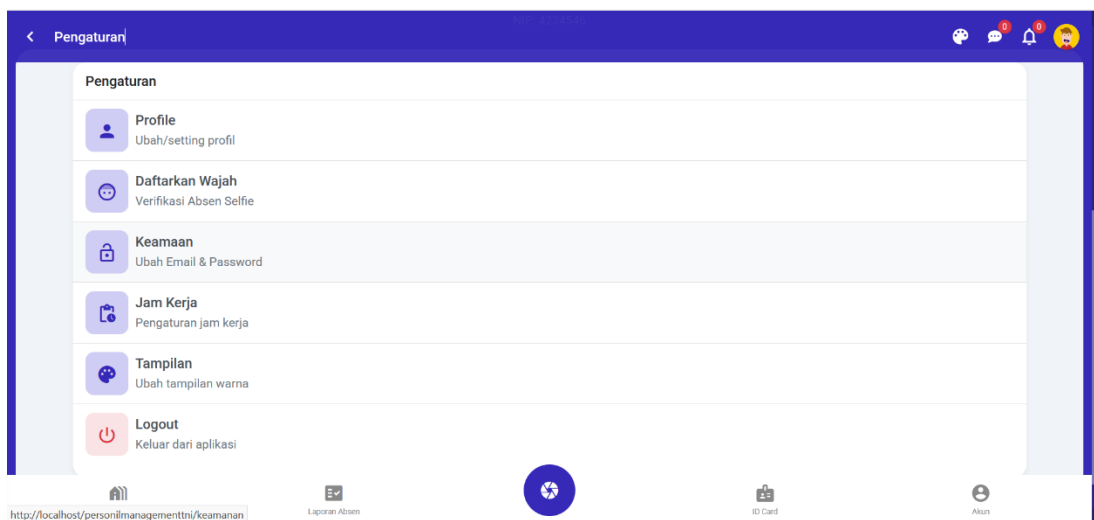


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 25 Absen Masuk

Dengan rancangan antarmuka ini, proses absensi menjadi lebih aman, transparan, dan meminimalkan potensi kecurangan presensi.

E. Pengaturan



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 26 Pengaturan

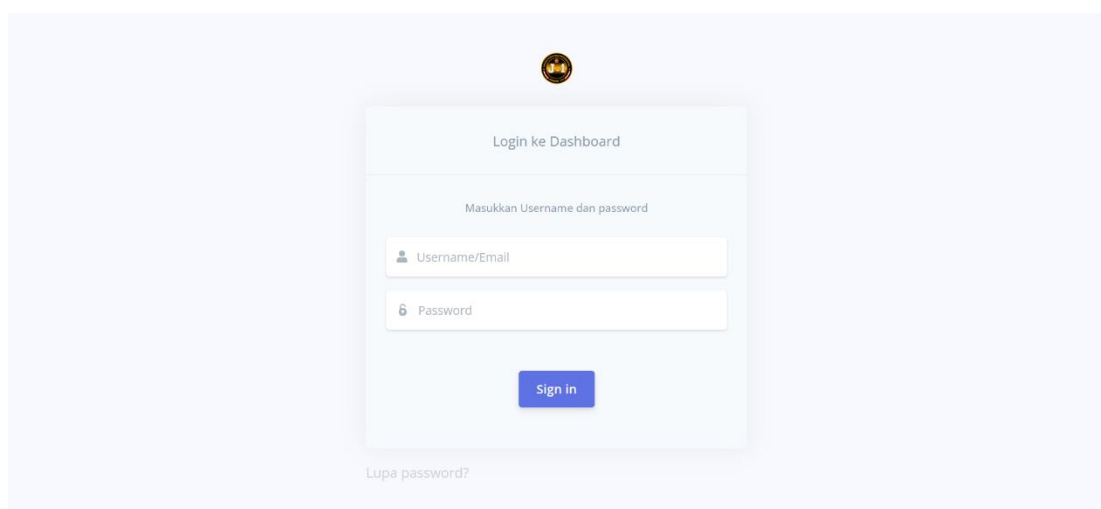
Menu **Pengaturan** digunakan untuk mengelola berbagai preferensi dan kebutuhan akun pengguna dalam sistem *AI SmartPresence*. Melalui halaman ini, pegawai dapat melakukan penyesuaian terhadap data pribadi, keamanan akun, konfigurasi jam kerja, hingga tampilan aplikasi. Pada bagian **Profile**, pengguna dapat

melakukan ubah atau *setting profil*, seperti memperbarui nama, nomor telepon, atau informasi lain yang terkait dengan identitas pegawai. Selanjutnya, pada menu **Daftarkan Wajah**, pengguna dapat melakukan perekaman wajah ulang apabila diperlukan untuk proses verifikasi absensi selfie.

Pada bagian **Keamanan**, sistem menyediakan fitur **Ubah Email & Password** agar akun lebih terlindungi dari akses yang tidak sah. Menu **Jam Kerja** memungkinkan pengguna untuk melihat dan menyesuaikan jadwal jam kerja sesuai ketentuan instansi, sehingga proses absensi dapat mengikuti aturan yang berlaku. Selain itu, tersedia menu **Tampilan**, yang memungkinkan pengguna mengubah warna antarmuka sesuai preferensi agar lebih nyaman saat digunakan.

Di bagian terakhir, terdapat menu **Logout** yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi dengan aman setelah selesai menggunakan sistem. Dengan adanya menu Pengaturan ini, sistem memberikan fleksibilitas, kenyamanan, dan kontrol penuh kepada pengguna dalam mengelola akun serta aktivitasnya di dalam aplikasi.

F. Login Admin dan Atasan

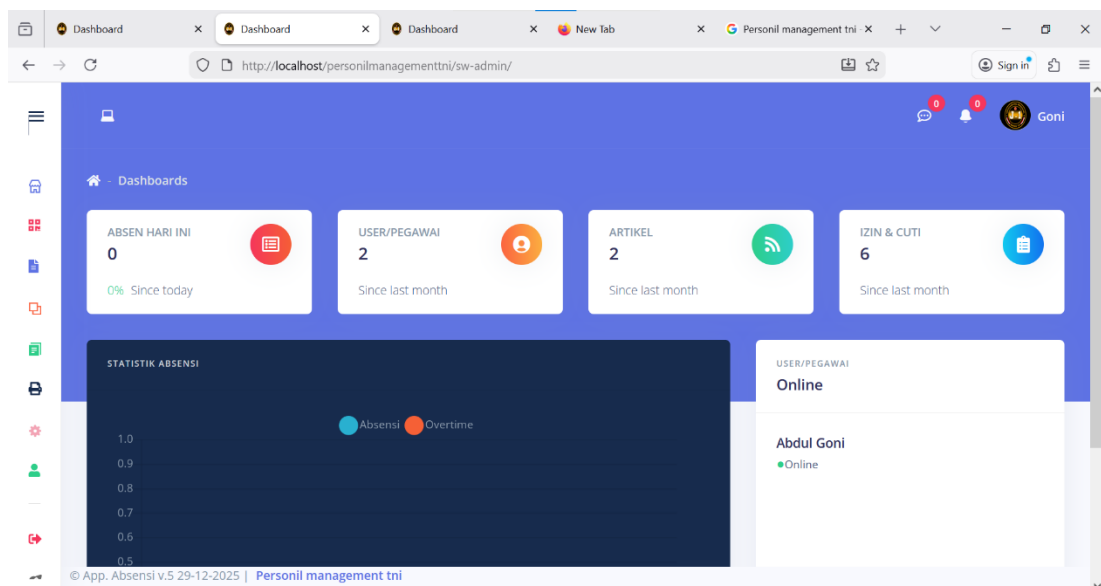


Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 27 Login Admin dan Atasan

Halaman **Login Admin dan Atasan** disediakan khusus bagi pengguna dengan hak akses pengelola sistem. Tidak seperti pegawai yang menggunakan email, admin dan atasan melakukan *login* menggunakan **username dan password** yang telah dibuat pada saat pendaftaran akun. Antarmuka login dirancang sederhana dan profesional, terdiri dari kolom *username*, kolom *password*, serta tombol masuk. Setelah data dimasukkan, sistem akan melakukan proses autentikasi untuk memeriksa kecocokan *username* dan *password* pada *database*. Jika valid, pengguna akan diarahkan ke *dashboard* manajemen, di mana admin dapat mengelola data pegawai, absensi, izin, lokasi, serta laporan. Sementara itu, atasan dapat melakukan monitoring kehadiran, meninjau izin atau cuti, serta mengevaluasi kedisiplinan pegawai. Jika terjadi kesalahan input, sistem akan menampilkan pesan peringatan sehingga pengguna dapat memperbaiki data yang dimasukkan. Dengan mekanisme login ini, keamanan sistem tetap terjaga dan setiap akses fitur disesuaikan dengan peran masing-masing.

G. Dashboard



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 28 Dashboard

Halaman ***Dashboard*** merupakan pusat informasi utama yang menampilkan rangkuman data penting terkait aktivitas absensi pegawai. *Dashboard* dirancang agar admin dan atasan dapat melihat kondisi kehadiran secara cepat, tanpa harus membuka menu satu per satu. Tampilan ini berisi ringkasan jumlah absensi, data pegawai, izin dan cuti, artikel, serta statistik aktivitas sistem. Dengan tampilan yang sederhana, informatif, dan responsif, *dashboard* memudahkan proses *monitoring* dan pengambilan keputusan.

1. Absen Hari Ini

Bagian **Absen Hari Ini** menampilkan jumlah pegawai yang sudah melakukan presensi pada hari berjalan. Jika nilai masih “0”, berarti belum ada pegawai yang melakukan absensi. Informasi persentase (***Since today***) digunakan untuk menunjukkan perkembangan jumlah absensi dibandingkan hari sebelumnya. Fitur ini membantu admin dan atasan mengetahui secara langsung tingkat kehadiran pegawai setiap hari.

2. User / Pegawai

Bagian ini menampilkan total jumlah pegawai yang terdaftar di dalam sistem. Informasi ***Since last month*** menunjukkan adanya perubahan jumlah pegawai dibandingkan bulan sebelumnya, seperti adanya pegawai baru atau pengurangan pegawai. Data ini berguna untuk pengelolaan sumber daya manusia dan pelaporan administratif.

3. Artikel

Menu **Artikel** digunakan untuk menyajikan informasi, pengumuman, atau konten pembinaan yang berkaitan dengan kedisiplinan dan tata tertib kehadiran. Angka yang ditampilkan menunjukkan jumlah artikel yang sudah dipublikasikan di sistem. Fitur ini dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan panduan penggunaan aplikasi, kebijakan absensi, ataupun informasi organisasi.

4. Izin & Cuti

Bagian ini menampilkan jumlah pengajuan izin dan cuti yang masuk ke sistem. Informasi ini penting bagi admin dan atasan untuk memantau permohonan pegawai, baik yang masih menunggu persetujuan maupun yang sudah disetujui atau ditolak. Dengan adanya fitur ini, proses administrasi izin dan cuti menjadi lebih tertib, terdokumentasi, dan transparan.

5. Statistik Absensi

Menu **Statistik Absensi** menyajikan data dalam bentuk grafik atau tabel mengenai kehadiran pegawai. Melalui tampilan ini, admin dan atasan dapat melihat pola keterlambatan, ketidakhadiran, serta tren kehadiran secara keseluruhan. Informasi statistik ini sangat membantu sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan manajerial.

6. Daftar Pegawai Online

Pada bagian bawah dashboard, sistem menampilkan daftar pegawai yang sedang aktif (*online*) di dalam aplikasi. Misalnya:

Abdul Goni — *Online*

Fitur ini berguna untuk mengetahui siapa saja pegawai yang sedang mengakses sistem pada waktu tertentu.

7. Menu Navigasi Dashboard

Di sisi kiri terdapat menu navigasi utama, yaitu:

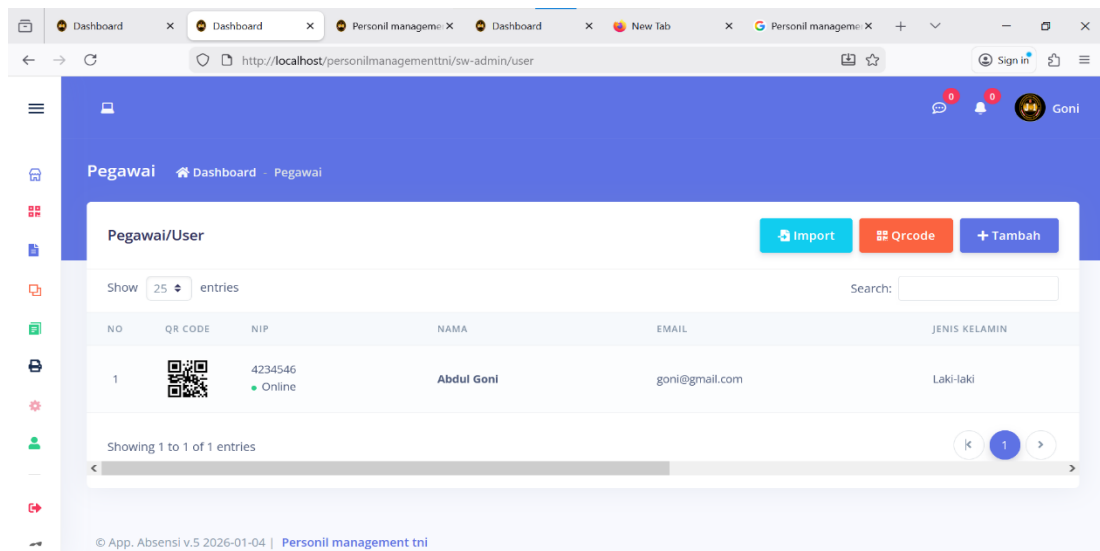
- a. **Dashboard** – kembali ke halaman utama ringkasan data
- b. **Scan Absensi** – digunakan untuk melakukan presensi
- c. **Artikel** – manajemen artikel dan informasi
- d. **Master Data** – pengelolaan data pegawai, lokasi, jam kerja, dan sebagainya
- e. **Izin & Cuti** – pengelolaan pengajuan izin dan cuti

- f. **Laporan** – menampilkan laporan kehadiran
- g. **Pengaturan Web** – konfigurasi sistem
- h. **Admin** – pengelolaan akun admin
- i. **Panduan** – petunjuk penggunaan
- j. **Logout** – keluar dari sistem dengan aman

Menu ini dirancang agar alur kerja admin dan atasan menjadi lebih efisien.

H. Data Pegawai

Menu **Data Pegawai (User)** digunakan untuk mengelola seluruh informasi pegawai yang terdaftar dalam sistem *AI SmartPresence*. Pada halaman ini, admin dapat melihat daftar pegawai lengkap beserta identitas dasar, status akun, serta fitur aksi untuk melakukan pengelolaan data. Tampilan tabel dilengkapi dengan fitur **Show entries** untuk mengatur jumlah data yang ditampilkan dan **Search** untuk memudahkan pencarian berdasarkan NIP, nama, atau email pegawai. Dapat dilihat pada gambar IV.27 berikut:



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 29 Data Pegawai

Pada Gambar IV.27 terdapat beberapa kolom utama, yaitu **QR Code**, **NIP**, **Nama**, **Email**, **Jenis Kelamin**, **Status**, dan **Aksi**. Kolom **QR Code** digunakan apabila

sistem mendukung presensi berbasis barcode, sehingga setiap pegawai memiliki kode unik. Kolom NIP berisi nomor induk pegawai, sedangkan kolom nama dan email berisi identitas dasar pengguna. Kolom jenis kelamin digunakan sebagai data demografis, sementara kolom status menunjukkan apakah pegawai dalam kondisi aktif atau *online* di dalam sistem. Pada bagian aksi, admin dapat melakukan proses edit data, reset *password*, atau menghapus akun apabila diperlukan.

Dari menu data pegawai tersedia tombol **Tambah Data Pegawai/User**. Ketika tombol ini dipilih, sistem menampilkan form pengisian data pegawai yang terdiri dari beberapa *field*, yaitu NIP, Nama Lengkap, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, No. Telp/WhatsApp, *Email*, *Password*, Penempatan, Posisi Alamat Lengkap. Yang dapat dilihat pada Gambar IV.28.

Form ini digunakan untuk menambahkan pegawai baru ke dalam *database*. Setiap data yang dimasukkan akan tersimpan secara otomatis dan terintegrasi dengan modul absensi, izin, laporan, serta *dashboard*. Dengan adanya fitur Data Pegawai ini, proses pengelolaan sumber daya manusia menjadi lebih rapi, terstruktur, dan mudah dikontrol.

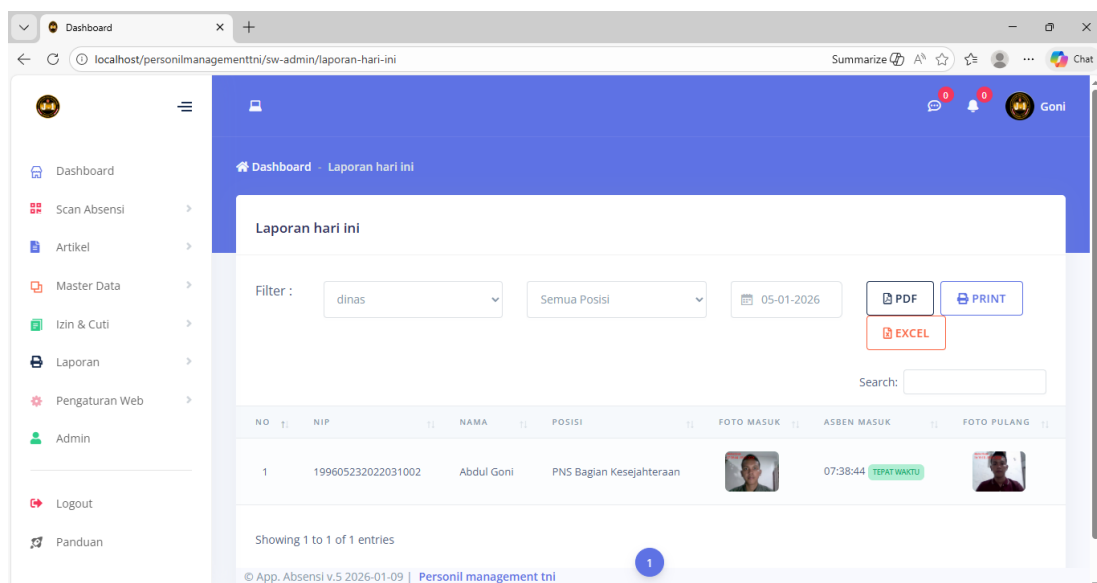
Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 30 Tambah Data Pegawai

I. Laporan

Menu **Laporan** berfungsi untuk menampilkan data kehadiran pegawai yang melakukan absensi pada tanggal dan bulan berjalan. Pada halaman ini, sistem menyediakan fitur **Filter** berupa tombol ekspor ke **Excel**, **PDF**, dan **Print** sehingga admin atau atasan dapat langsung mencetak atau menyimpan laporan ke dalam format dokumen resmi. Selain itu, tersedia kolom **Search** yang memudahkan pencarian data berdasarkan NIP, nama pegawai, atau posisi tertentu.

Tabel laporan terdiri dari beberapa kolom, yaitu **NIP**, **Nama**, **Posisi**, **Foto Masuk**, **Absen Masuk**, **Foto Pulang**, **Absen Pulang**, dan **Lokasi**. Kolom foto masuk dan foto pulang digunakan untuk menampilkan hasil selfie biometrik sebagai bukti kehadiran, sementara kolom lokasi menunjukkan titik presensi sesuai validasi LBS. Jika pada hari tertentu belum ada data absensi yang masuk, sistem akan menampilkan keterangan *“No data available in table”* dan informasi *“Showing 0 to 0 of 0 entries”*. Dengan fitur ini, proses pemantauan kehadiran harian menjadi lebih cepat, transparan, dan mudah didokumentasikan.



Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 31 Laporan

Dashboard

localhost/personilmanagementtni/sw-admin/laporan-pegawai

Summarize A+ ☆ ☆ Chat

Laporan Absensi Pegawai

PDF PRINT EXCEL

dinas Abdul Goni Januari 2026 Filter

5 entries Search:

TANGGAL	PEGAWAY	POSISI	TOLERASI	FOTO MASUK	ABSEN MASUK	FOTO PULANG
1-1-2026	-	-	-	-	-	-
2-1-2026	-	-	-	-	-	-
3-1-2026	-	-	-	-	-	-
4-1-2026	-	-	-	-	-	-
5-1-2026 07:30:00 s/d 16:15:00	Abdul Goni	PNS Bagian Kesejahteraan	08:00:00		07:38:44 TEPAT WAKTU	

6-1-2026
© App: Absensi v.5 2026-01-09 | Personil management tni

Sumber : Penelitian 2025

Gambar IV. 32 Laporan

4.3. Code Generation

```
<?php @session_start(); error_reporting(0);
// ----- Koneksi Database -----
$DB_HOST = 'localhost';
$DB_USER = 'root'; // User Database
$DB_PASSWD = ''; // Password Database
$DB_NAME = 'personil_management_tni'; // Nama database
// ----- Koneksi Database -----
@define("DB_HOST", $DB_HOST);
@define("DB_NAME", $DB_NAME);
@define("DB_USER", $DB_USER);
@define("DB_PASSWD", $DB_PASSWD);

$connection = NEW mysqli( $DB_HOST, $DB_USER, $DB_PASSWD,
$DB_NAME );
if ($connection->connect_error){
    echo"<style>
        body{
            background:#000000;
            color:#ffffff;
        }
    </style>
    <h3 style='text-align:center;font-size:25px;line-height:30px;'>
```

Koneksi database gagal
Silahkan cek kembali konfigurasi Database
Anda</h3>
".mysqli_connect_error();

```

    exit();
} else {
    $query_site = "SELECT * FROM setting LIMIT 1";
    $result_site = $connection->query($query_site);
    $row_site = $result_site->fetch_assoc();
    extract($row_site);

    /** Pengaturan Absensi */
    $query_setting_absen = "SELECT * FROM setting_absen LIMIT 1";
    $result_setting_absen = $connection->query($query_setting_absen);
    $data_setting_absen = $result_setting_absen->fetch_assoc();
    date_default_timezone_set(".$data_setting_absen['timezone'].");

    $query_api = "SELECT phone,token,domain_server,whatsapp_tipe,active
FROM whatsapp_api WHERE active='Y' LIMIT 1";
    $result_api = $connection->query($query_api);
    if($result_api->num_rows > 0){
        $data_api_wa = $result_api->fetch_assoc();
        $whatsapp_tipe = strip_tags($data_api_wa['whatsapp_tipe']);
        $whatsapp_active = strip_tags($data_api_wa['active']);
        $link = $data_api_wa['domain_server'];
        $token = strip_tags($data_api_wa['token']);
        $sender = strip_tags($data_api_wa['phone']);
    }else{
        $whatsapp_tipe = "";
        $whatsapp_active = 'N';
    }
}

if (empty($_SESSION['csrf_token'])) {
    $_SESSION['csrf_token'] = bin2hex(random_bytes(32));
}

if (!function_exists('base_url')) {
    function base_url($atRoot=FALSE, $atCore=FALSE, $parse=FALSE){
        if (isset($_SERVER['HTTP_HOST'])) {
            $http = isset($_SERVER['HTTPS']) && strtolower($_SERVER['HTTPS']) !==
'off' ? 'https' : 'http';
            $hostname = $_SERVER['HTTP_HOST'];
            $dir = str_replace(dirname($_SERVER['SCRIPT_NAME']), "",
$_SERVER['SCRIPT_NAME']);
            $score = preg_split('@/@', str_replace($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'], "",
realpath(dirname(__FILE__))), NULL, PREG_SPLIT_NO_EMPTY);
            $score = $score[0];
            $tmpl = $atRoot ? ($atCore ? "%s://%s/%s/" : "%s://%s/") : ($atCore ?
"%s://%s/%s/" : "%s://%s%");

```

```

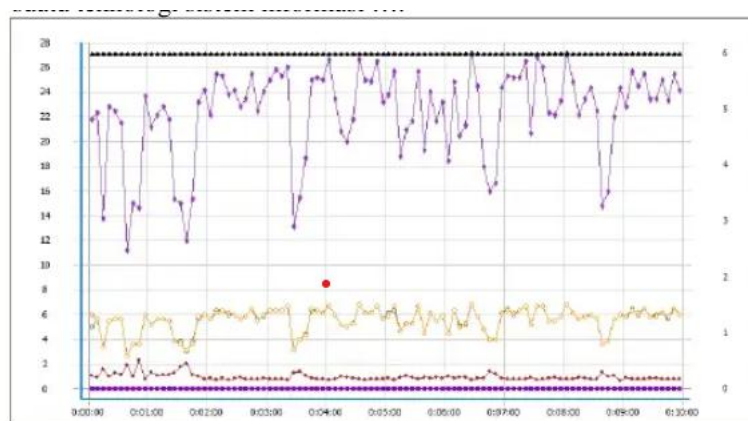
$end = $atRoot ? ($atCore ? $score : $hostname) : ($atCore ? $score : $dir);
$base_url = sprintf( $tpl, $http, $hostname, $end );
}
else $base_url = 'http://localhost/';
if ($parse) {
    $base_url = parse_url($base_url);
    if (isset($base_url['path'])) if ($base_url['path'] == '/') $base_url['path'] = "";
}
return $base_url;
}
}
$base_url = base_url();?>

```

4.4. Testing

4.4.1. Tahap Pengujian Aplikasi

a. Pengujian *Performance*



Gambar IV. 33 Performance

Pengujian performa bertujuan untuk mengukur kemampuan sistem dalam memproses data dan merespons permintaan pengguna dengan cepat dan stabil. Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi secara berulang pada beberapa fungsi utama, seperti proses *login*, proses absensi dengan selfie dan LBS, serta proses penampilan laporan absensi. Parameter yang diamati meliputi kecepatan respon sistem, waktu pemuatan halaman (*loading time*), serta kestabilan aplikasi ketika digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses absensi dalam waktu singkat, di mana proses verifikasi wajah dan pengecekan lokasi masih berada pada batas waktu yang dapat diterima oleh pengguna. Selain itu, halaman *dashboard* dan laporan juga dapat ditampilkan tanpa mengalami keterlambatan yang signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari sisi performa, aplikasi absensi AI *SmartPresence* sudah berjalan dengan baik dan layak digunakan dalam aktivitas operasional.

b. Keamanan Web

Pengujian keamanan web dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi absensi AI *SmartPresence* terlindungi dari berbagai ancaman siber yang berpotensi merusak sistem maupun mencuri data pengguna. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan beberapa jenis serangan umum pada aplikasi berbasis web, seperti *SQL Injection*, *Cross Site Scripting (XSS)*, *brute force login*, dan *session hijacking*. Pada tahap ini, setiap *form input*, khususnya pada halaman *login*, absensi, pengelolaan data pegawai, serta pengajuan izin dan cuti, diuji untuk melihat apakah sistem mampu menolak input berbahaya yang dimasukkan secara sengaja oleh pengguna tidak bertanggung jawab.

Selain itu, dilakukan pemeriksaan terhadap **mekanisme enkripsi password**, pengelolaan *session login*, serta penggunaan **HTTPS** dalam proses pertukaran data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah menerapkan hashing pada *password*, membatasi percobaan login berulang, serta mengarahkan pengguna keluar secara otomatis apabila *session* sudah berakhir. Hal ini membantu mengurangi risiko kebocoran data dan penyalahgunaan akun. Dengan demikian, dari sisi keamanan web, sistem absensi yang dikembangkan telah memenuhi standar dasar pengamanan aplikasi dan layak diterapkan pada lingkungan operasional.

4.4.2. Tahap Pengujian Kenerimaan Sistem

Tabel IV. 13 User Acceptance Testing

Dokumen User Acceptance Testing			
Nama Proyek		Sistem Absensi Berbasis Web	
Mitra			
Manager		Hendra Anie, S.E., M.M., CHRMP	

Proses Pengujian					
No	Usecase	Hasil Uji [Berhasil Gagal]	Nama Penguji	Tanggal Pengujian	Catatan Penguji
1	<i>Usecase Uji : Login</i> Deskripsi : Melakukan verifikasi terhadap pengguna yang terdaftar dalam sistem Kasus Pengujian <i>Username : Goni</i> <i>Password : 123</i> Chapcha : input sesuai dengan hasil <i>generate-code chapcha</i> Hasil yang diharapkan: - Jika	Berhasil	Abdul	04 Januari 2026	

	<i>login</i> berhasil akan masuk kedalam halaman <i>purchasing</i> - Jika <i>login</i> tidak berhasil tidak akan masuk kedalam halaman <i>purchasing</i>, dan menampilkan pesan kesalahan melalui display. - Chapcha akan terverifikasi berhasil sesuai dengan kode chapcha yang ditampilkan				
2	Usecase Uji: Absensi Face Recognition (Absen Masuk) Deskripsi: Sistem melakukan verifikasi wajah karyawan saat absen	Berhasil	Abdul		

	masuk. Kasus: Wajah sesuai data training. Expected: Sistem mencatat waktu masuk dan menyimpan ke database.				
	Usecase Uji: Gagal Face Recognition Deskripsi: Sistem menolak wajah yang tidak terdaftar. Kasus: Wajah tidak sesuai database. Expected: Sistem menolak dan menampilkan pesan gagal.				
	Usecase Uji: Absensi Face Recognition (Absen Keluar) Deskripsi:	Berhasil	Abdul		

	Verifikasi wajah saat absen pulang. Kasus: Wajah sesuai data training. Expected: Sistem mencatat waktu keluar.				
	Usecase Uji: Pengajuan Izin Deskripsi: Karyawan mengajukan izin. Kasus: Input tanggal izin dan alasan. Expected: Data izin tersimpan dan menunggu persetujuan.				

4.5.Support

a. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan hardware pada penelitian ini difokuskan pada perangkat server yang digunakan sebagai media penyimpanan database sekaligus menjalankan aplikasi absensi berbasis web. Perangkat server tidak harus menggunakan komputer atau laptop milik pengembang, namun dapat memanfaatkan layanan *hosting* agar aplikasi dapat diakses secara *online* oleh seluruh pengguna. Spesifikasi berikut hanya sebagai contoh, dan dapat disesuaikan dengan kapasitas perusahaan atau instansi yang menjadi objek penelitian.

Tabel IV. 14 Kebutuhan *Hardware Server*

Kebutuhan Item Server	Spesifikasi
<i>Disk Space</i>	1 GB
<i>Storage</i>	SSD
<i>Bandwidth</i>	<i>Unlimited</i>
Sistem Operasi	<i>Windows</i>
Protokol	HTTP/2 + QUIC <i>Support</i>

Dengan spesifikasi tersebut, *server* mampu memberikan performa akses yang stabil, cepat, dan mendukung proses penyimpanan data absensi yang terus bertambah.

b. Kebutuhan *Software*

Kebutuhan *software* disesuaikan dengan lingkungan kerja perusahaan atau tempat PKL/riset. Sistem absensi ini direncanakan berjalan pada *web hosting* yang mendukung *framework* PHP serta sistem manajemen *database* MySQL/MariaDB. Berikut contoh spesifikasi *software server*:

Tabel IV. 15 Kebutuhan *Software Server*

Komponen	Spesifikasi
<i>Framework</i>	CodeIgniter / Laravel (PHP Artisan)
Interpreter	PHP Interpreter
Sistem Manajemen <i>Database</i>	MySQL / MariaDB / SQL <i>Server</i> **
Perangkat Administrasi <i>Database</i>	<i>phpMyAdmin</i>
Bahasa <i>Script</i>	PHP 7.2 (atau lebih tinggi)

Penggunaan *framework* bertujuan untuk memudahkan proses pengembangan, menjaga struktur program tetap rapi, serta meningkatkan keamanan aplikasi.

Sementara itu, *phpMyAdmin* digunakan untuk mengelola *database*, membuat tabel, serta melakukan *query* data.

4.6. Spesifikasi Dokumen Sistem Usulan

Nama Dokumen	: Dokumen Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web
Fungsi	: Sebagai media pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data absensi, izin, dan kehadiran pegawai secara terstruktur serta memudahkan proses monitoring oleh admin dan atasan.
Sumber	: Data dimasukkan oleh pegawai, admin, dan atasan melalui sistem aplikasi absensi.
Tujuan	: Memberikan informasi yang akurat dan <i>realtime</i> terkait data kehadiran, keterlambatan, izin, cuti, dan rekap laporan sehingga membantu proses pengambilan keputusan.
Media yang	: Dokumen digital berbasis web (<i>database</i> , file PDF/Excel) dapat diakses melalui browser.
Frekuensi	: Digunakan setiap hari kerja, serta dicetak/diunduh sesuai kebutuhan (harian, mingguan, bulanan).
Format	: Tersimpan dalam format database (SQL) dan dapat diekspor ke format PDF, Excel, dan laporan cetak.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pembahasan pada sistem absensi pegawai berbasis web dengan pemanfaatan teknologi biometrik wajah dan *Location Based Service* (LBS), maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem absensi yang dibangun mampu membantu perusahaan dalam melakukan pencatatan kehadiran pegawai secara lebih akurat, cepat, dan terstruktur. Proses absensi yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dilakukan secara otomatis melalui fitur absensi selfie dan deteksi lokasi.
2. Penerapan teknologi biometrik wajah dapat meminimalkan potensi kecurangan absensi, seperti titip absen, karena setiap proses absensi harus menggunakan wajah pegawai yang terdaftar pada sistem.
3. Fitur validasi lokasi menggunakan LBS memastikan bahwa pegawai melakukan absensi di area kerja yang telah ditentukan. Hal ini memberikan kontrol tambahan bagi perusahaan dalam memastikan kehadiran pegawai sesuai lokasi kerja.
4. Sistem ini juga menyediakan fitur pengelolaan data pegawai, pengajuan izin/cuti, monitoring kehadiran oleh atasan, dan pelaporan absensi secara otomatis. Dengan demikian, sistem mampu mendukung proses administrasi kepegawaian secara lebih efektif.

5. Meskipun sistem sudah berjalan dengan baik, masih terdapat beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada kualitas jaringan internet, perangkat kamera, serta akurasi GPS yang terkadang dipengaruhi kondisi lingkungan.

Secara keseluruhan, sistem absensi yang dirancang telah mampu memberikan solusi terhadap permasalahan absensi manual, meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi data kehadiran pegawai.

5.2.Saran

Agar sistem dapat dikembangkan dan dimanfaatkan secara lebih optimal di masa yang akan datang, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur integrasi dengan sistem penggajian (*payroll*) sehingga perhitungan gaji, lembur, dan potongan keterlambatan dapat dilakukan secara otomatis.
2. Perlu dilakukan peningkatan pada modul keamanan data, terutama terkait perlindungan data biometrik pegawai, sehingga kerahasiaan data tetap terjaga sesuai standar keamanan informasi.
3. Diperlukan pelatihan bagi admin, atasan, dan pegawai agar mampu menggunakan sistem secara maksimal dan meminimalkan kesalahan penggunaan.
4. Pengembangan berikutnya dapat menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp untuk laporan kehadiran.
5. Pengujian sistem secara berkala perlu dilakukan untuk memastikan aplikasi tetap stabil, responsif, dan mampu berjalan baik pada berbagai perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ilham, M. P. Bahiyuddin, dan S. W. Saputra, “Perancangan Sistem Absensi Terintegrasi GPS dan Verifikasi Foto Berbasis Web untuk Monitoring Efisiensi Kerja Karyawan PT Pintar Inovasi Mandiri,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 45–54, 2024.
- [2] C. Juanda, T. Situmorang, dan P. M. Hasugian, “Development of a Face Recognition and Geofencing Based Attendance Information System Using the Prototyping Method,” *JUKOMI: Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 12–20, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.seaninstitute.or.id/index.php/jukomi>
- [3] D. Purwanto, R. E. Putri, Y. Fadly, dan D. C. Pratiwi, “Sistem Absensi Online Berbasis Web dengan Penggunaan Teknologi GPS,” *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 2, pp. 1800–1811, Nov. 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i2.14258.
- [4] S. D. Y. Kusuma, “Mobile-Based Employee Attendance System Design Using the Rapid Application Development Method at Universitas Muhammadiyah Jakarta,” *Journal of Applied Science and Advanced Technology (JASAT)*, vol. 4, no. 3, pp. 81–86, 2022, doi: 10.24853/JASAT.4.3.81-86.
- [5] B. Harnadi, *Dasar Pemrograman Logika dengan C++*. Jakarta: Informatika, 2020.
- [6] Ispandi, *Modul Web Programming I*. Jakarta: STMIK Nusa Mandiri, 2019.
- [7] B. Raharjo, *Keamanan Sistem Informasi*. Bandung: Informatika, 2018.
- [8] Ispandi, *Modul Web Programming II*. Jakarta: STMIK Nusa Mandiri, 2020.
- [9] Tim Penyusun, *Modul Dasar Pemrograman*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.
- [10] A. Jain, A. Ross, dan S. Prabhakar, *Biometrics and System Security*. New York: Springer, 2016.
- [11] I. R. Setyawasih et al., *Human Capital Management*. Jakarta: Salemba Empat, 2017.
- [12] D. Maulana, “Sistem Absensi Geofencing dan Manajemen Karyawan Terpusat Berbasis Web pada PT Kostzy Hidup Kerja Main,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3S1, pp. 210–220, Oct. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3S1.8134.
- [13] L. H. Amrulloh, M. A. Adziqri, R. Alansyah, dan S. Rinusantoro, “Implementasi Aplikasi Absensi Berbasis Web dengan Geolokasi di PT MG Solusi Persada,” *Jurnal Ilmu Teknik (Tektonik)*, vol. 2, no. 4, pp. 204–214, 2025, doi: 10.62017/tektonik.
- [14] Y. B. A. Siregar, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis GPS dan Face Camera dengan Framework Laravel (Studi Kasus: PT Kodinglab Integrasi Indonesia),” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, pp. 145–155, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.5147.

- [15] A. Ancaman Cybercrime dan F. Y. N. Sufi et al., “Analisis Ancaman Cybercrime dan Peran Sistem Biometrik: Systematic Literature Review,” *Jurnal Keamanan Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 19–29, 2024.
- [16] A. A. Andarinny, C. E. Widodo, dan K. Adi, “Perancangan Sistem Identifikasi Biometrik Jari Tangan Menggunakan Laplacian of Gaussian dan Ekstraksi Kontur,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 33–41, 2026.
- [17] W. S. Hidayat, M. Ridwan, dan F. Rismaningsih, “Perancangan Sistem Absensi Menggunakan QR Code dan Geolokasi Berbasis Android pada CV Fahren Jaya Mandiri,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 88–97, 2023.
- [18] A. T. Utomo, “Pengembangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan Barcode pada PT Primayudha Mandirijaya,” *Jurnal Manajemen dan Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 700–714, 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [19] *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi (SEMNAS INOTEK)*, “Pengembangan Sistem Informasi Absensi Siswa dengan Model Barcode,” pp. 277–284, 2020.
- [20] *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*. [Online]. Available: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Biodata Mahasiswa

NIM : 11240241
Nama Lengkap : Abdul Goni
Tempat & Tanggal Lahir : Tangerang, 23 Mei 1996
Alamat Lengkap : Rawalini RT/RW 002/007 Des. Teluknaga Kec.
Teluknaga Kab. Tangerang - Banten. 15510

II. Pendidikan

a. Formal

1. SD Negri Kapuk Jaya Teluknaga di Kab. Tangerang, lulus tahun 2008.
2. SMP Negri 2 Teluknaga di Kab. Tangerang, lulus tahun 2011.
3. MAS Al-Hasaniyah Teluknaga di Kab. Tangerang, lulus tahun 2014.
4. AMIK BSI Cimone di Kota Tangerang, lulus tahun 2017.

b. Tidak Formal

1. Kursus Komputer (*Microsoft Office*) Practical Education Center (PEC) di Kab. Tangerang, lulus tahun 2013.
2. Kursus Komputer (*Microsoft Office*) Community Center di Soekarno Hatta Internasional Airport di Kota Tangerang, lulus tahun 2014.

III. Riwayat Pengalaman berorganisasi/pekerjaan

1. Leader di CV. Laras Resto Jakarta. Tahun 2014 s.d. tahun 2016.
2. Cleaning Services PT. Uniteknindo Inti Sarana, Unit Kerja PT. GMF Aero Asia, Jakarta. Tahun 2016 s.d. tahun 2017.
3. PIC Admin PT.Two Win Indonesia, Unit Kerja PT.Indah Kiat Pulp&Paper Tbk. Kota Tangerang. Tahun 2017 s.d. tahun 2018.
4. PIC Admin PT.Foresight Global, Unit Kerja PT.Indah Kiat Pulp&Paper Tbk. Kota Tangerang. Tahun 2018 s.d. tahun 2022.
5. Terampil - Pranata Komputer, Spers TNI U.O. Mabes TNI - Kementerian Pertahanan RI. Tahun 2022 s.d. sekarang.



Jakarta, 6 Januari 2026

Abdul Goni

	LEMBARAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR
	UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

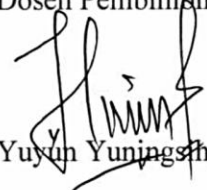
Nim : 11240241
 Nama Lengkap : Abdul Goni
 Dosen Pembimbing : Yuyun Yuningsih, M.Kom.
 Judul Skripsi : *Ai SmartPresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS)*

No.	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	14 Oktober 2025	Pengajuan Judul dan Revisi Judul	yh
2.	20 Oktober 2025	Pengajuan Bab I	yh
3.	27 Oktober 2025	Revisi Bab I dan Pengajuan Bab II	yh
4.	10 November 2025	Revisi Bab II dan Pengajuan Bab III	yh
5.	17 November 2025	Revisi Bab II, III dan Pengajuan Bab IV	yh
6.	25 November 2025	Revisi Bab III dan IV	yh
7.	24 Desember 2025	Revisi Bab IV dan Pengajuan Bab V	yh
8.	2 Januari 2026	Cek Keseluruhan	yh

Catatan untuk Dosen Pembimbing.
 Bimbingan Tugas Akhir

- Dimulai pada tanggal : 14 Oktober 2025
- Diakhiri pada tanggal : 2 Januari 2026
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 (delapan) kali

Disetujui oleh,
 Dosen Pembimbing


 Yuyun Yuningsih, M.Kom.

SURAT KETERANGAN

MARKAS BESAR TENTARA NASIONAL INDONESIA
STAF PERSONALIA

Jakarta, 5 Januari 2026

Nomor : B 17 / 1 / 2026 / spers
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Surat Keterangan Selesai
Riset Personel Spers TNI

Kepada

Yth. Rektor Universitas
Nusa Mandiri

di

Tempat

1. Dasar:

a. Surat Rektor Universitas Nusa Mandiri Nomor 779181/PKL/SI-UNM/B3/XII/2025 tanggal 30 Desember 2025 tentang Permohonan Riset/PKL; dan

b. Pertimbangan Pimpinan dan Staf Personalia TNI.

2. Sehubungan dasar tersebut, disampaikan bahwa mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri, atas nama dibawah ini:

- a. Nama : Abdul Goni, A.Md.
- b. NIM : 11240241
- c. Program Studi : Sistem Informasi
- d. Judul Skripsi : Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS).

3. Adalah benar telah melakukan Riset pada Satuan Kerja Staf Personalia TNI terhitung sejak 1 Oktober 2025 s.d. 31 Desember 2025, dengan tetap menjaga kerahasiaan data dan informasi internal Satker serta yang bersangkutan telah melaksanakan tugasnya dengan baik dan penuh tanggung jawab.

4. Demikian mohon dimaklumi.

a.n. Aspers Panglima TNI
Kataud.



Tembusan:

- 1. Aspers Panglima TNI
- 2. Paban IV/Watpers Spers TNI
- 3. Ka. Program Studi

LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Sistem Berjalan

STAF PERONALIA TENTARA NASIONAL INDONESIA
PABAN IV/WATPERS

DAFTAR ABSEN BULANAN STAF PABAN IV/WATPERS SPERS TNI
BULAN DESEMBER 2025

NO	NAMA	PANGKAT, GOL	NRP, NIP	TANGGAL																															KET
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	BAMBANG DILLIANTO, S.E., M.Tr. HANLA	KOLONEL MAR	14482/P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	H TOK H
2	WIDI HANDONO	LETKOL MAR	14453/P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
3	RIZA TAUFIQ HASAN, S.I.P., M.I.P.	LETKOL INF	11030017881078	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
4	MOHAMAD ADRIANSYAH, S.I.P., M.I.P.	LETKOL INF	11040017871080	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
5	KARWATI	MAYOR CAJ (K)	636890	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
6	MUSLIM	KAPTEN LAUT (S)	20263/P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
7	ACHMAD ZEN	PNS III/B	197309041998031003	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
8	NONA MARIANA W.	PELDA (K)	21020147490383	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
9	P. ENTENG PANGGAYUH	PELDA	210402294140584	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
10	HERI MULYANA	SERKA	116328	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
11	SOLEH HAYATTUDIN	SERKA	21110235170391	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
12	ARI KURNIA WIYASA	SERKA MAR	118535	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
13	MUHAMMAD IRFAN FADLI, S.Kom	SERKA	543299	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
14	ABDUL GONI, A.Md	PNS III/C	199605232022031002	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
15	WAHYU JALU DWI PUTRA	PRAKA	31150146270194	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	
16	WAHYU HENDARTO	PRADA MAR	138838	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25	

Keterangan:

I = Izin
S = Sakit
Dk = Pendidikan
DD = Dinas Dalam
DL = Dinas Luar
Tk = Tanpa Keterangan
C = Cuti

S. Per. Sonei

a.n. Paban IV/Watpers Spers TNI

Kaurmin,

Muslim

Kapten Laut (S) NRP 20263/P

Jakarta,

a.n. Aspers Panglima TNI

Katad,

Parin Eka Putera
Letko/Adm NRP 536477

STAF PERSONALIA TENTARA NASIONAL INDONESIA
PABAN IV/WATPERS

DAFTAR ABSEN HARIAN STAF PABAN IV/WATPERS SPERS
Rabu, 31 Desember 2025

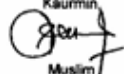
NO	NAMA	PANGKAT, GOL	NRP, NIP	KET
1	BAMBANG DILLIANTO, S.E., M.Tr.HANLA	KOLONEL MAR	14482/P	H
2	WIDI HANDONO	LETKOL MAR	14453/P	H
3	RIZA TAUFIQ HASAN, S.I.P., M.I.P.	LETKOL INF	11030017881078	H
4	MOHAMAD ADRIANSYAH, S.I.P., M.I.P.	LETKOL INF	11040017871080	H
5	KARWATI	MAYOR CAJ (K)	836890	H
6	MUSLIM	KAPTEN LAUT (S)	20263/P	H
7	ACHMAD ZEN	PNS III/B	197309041998031003	H
8	NONA MARIANA W.	PELDA (K)	21020147490383	H
9	P. ENTENG PANGGAYUH	PELDA	21040294140584	H
10	HERI MULYANA	SERKA	118328	H
11	SOLEH HAYATTUDIN	SERKA	21110235170391	H
12	ARI KURNIA WIYASA	SERKA MAR	118535	H
13	MUHAMMAD IRFAN FADLI, S.Kom	SERKA	543299	H
14	ABDUL GONI, A.Md	PNS II/C	199605232022031002	H
15	WAHYU JALU DWI PUTRA	PRAKA	31150146270194	H
16	WAHYU HENDARTO	PRAKA MAR	138838	H

Jumlah	: 16
Tidak Hadir	: -
Hadir	: 16

Keterangan :

I = Izin	-
S = Sakit	-
Dik = Pendidikan	-
DD = Dinas Dalam	-
DL = Dinas Luar	-
Tk = Tanpa Keterangan	-
C = Cuti	-
W = Work From Home	-

a.n. Paban IV/Watpers Spers TNI
Kaurmin



Muslim
Kapten Laut (S) NRP 20263/P

Lampiran B. Dokumen Sistem Usulan

Laporan Absensi Bulan : Januari 2026

No	Nama	Jabatan	Status	Januari																															Keterangan				
				Thu 1	Fri 2	Sat 3	Sun 4	Mon 5	Tue 6	Wed 7	Thu 8	Fri 9	Sat 10	Sun 11	Mon 12	Tue 13	Wed 14	Thu 15	Fri 16	Sat 17	Sun 18	Mon 19	Tue 20	Wed 21	Thu 22	Fri 23	Sat 24	Sun 25	Mon 26	Tue 27	Wed 28	Thu 29	Fri 30	Sat 31	H	T	A	I	C
1	Arang	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0
2	Nina Tri Hastuty	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
3	Saputra Priyoga	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
4	Yufri Kara Suryana	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
5	Tri Hartanto	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
6	Angg Pandu Aj	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
7	Cuk Wendo Basuki Priyanta	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
8	Sivani Damayanti	Admin	Masuk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	27	0	0	
9	Abdul Goni	PNS Bagian Kesejahteraan	Masuk	X	X	X	X	07:38:44	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	0	26	0	0	
			Pulang	X	X	X	X	16:19:30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	26	0	0	

T: Terlambat A: Alpha 0:200 C: Cuti

Lampiran C. Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme

File tugas akhir

AI SMARTPRESENCE: PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PEGAWAI BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI BIOMETRIK DAN LOCATION BASED SERVICE (LBS)

독창성 보고서



일차 출처

1인 repository.nusamandiri.ac.id	터넷 출처	12%
2인 journal.stmikjayakarta.ac.id	터넷 출처	2%
3인 repository.bsi.ac.id	터넷 출처	1%
4인 www.adityasubawa.com	터넷 출처	1%
5인 text-id.123dok.com	터넷 출처	1%
6학 Submitted to Yonkers High School	생 보고서	1%
7인 www.coursehero.com	터넷 출처	1%
8인 id.wikipedia.org	터넷 출처	<1%

File Bab I

BAB I.pdf

독창성 보고서

23%

유사성 지표

21%

인터넷 출처

13%

출판물

9%

학생 보고서

일차 출처

1

journal.ugm.ac.id

인터넷 출처

3%

2

journal.sekawan-org.id

인터넷 출처

2%

3

Dedi Purwanto, Ranti Eka Putri, Yossy Fadly, Dian Citra Pratiwi. "Sistem Absensi Online Berbasis Web Dengan Penggunaan Teknologi GPS", Jurnal Minfo Polgan, 2024

출판물

2%

4

Muthukrishnan Sakthivel Santhanambika, Gopal Maheswari. "Towards food security with the Grain Shield web application for stored grain pest identification", Journal of Stored Products Research, 2025

출판물

2%

5

repository.bsi.ac.id

인터넷 출처

1%

6

jurnal.kdi.or.id

인터넷 출처

1%

7

jurnal.ugm.ac.id

인터넷 출처

1%

8

repository.nusamandiri.ac.id

인터넷 출처

1%

9

core-varnish-new.prod.aop.cambridge.org

인터넷 출처

1%

File Bab II

file_3 BAB II.pdf

독창성 보고서

25%
유사성 지표

23%
인터넷 출처

13%
출판물

12%
학생 보고서

일자 출처

1	eprints.upj.ac.id 인터넷 출처	4%
2	klinton-empire.com 인터넷 출처	2%
3	Tegar Utomo Putra, Andika Putra Chaeri, Ilham Ibrahim, Wasis Haryono. "Perancangan Sistem Aplikasi Penyewaan Alat Outdoor Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Transaksi Pada Outdoor Kw Store", Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer, 2025 출판물	2%
4	ejournal.upbatam.ac.id 인터넷 출처	2%
5	Submitted to Universitas Pertahanan RI 학생 보고서	1%
6	e-jurnal.pnl.ac.id 인터넷 출처	1%
7	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto 학생 보고서	1%
8	Wiwiek Widyastuty, Desiana Nur Kholifah, Jefa Jefa, Syahbaniar Rofiah. "Platform Pembelajaran Online Berbasis Media Sosial Menggunakan Laravel", Journal of Students' Research in Computer Science, 2023 출판물	1%

File Bab III

BAB Iii.pdf			
독창성 보고서			
18%	17%	3%	3%
유사성 지표	인터넷 출처	출판물	학생 보고서
참조 출처			
1	docplayer.info 인터넷 출처	2%	
2	Handini Widyastuti, Fernando B Siahaan, Niyanti Niyanti. "PERANCANGAN PROGRAM PENGGAJIAN KARYAWAN KOPERASI", Profitabilitas, 2021 출판물	2%	
3	repository.nusamandiri.ac.id 인터넷 출처	2%	
4	repository.bsi.ac.id 인터넷 출처	1%	
5	123dok.com 인터넷 출처	1%	
6	Submitted to Police Academy – University of Police Science 학생 보고서	1%	
7	www.jogloabang.com 인터넷 출처	1%	
8	Submitted to Defense University 학생 보고서	1%	
9	Aris Sudianto, Muhammad Djamaluddin, Lalu Kertawijaya, Jumawal, Ida Wahidah. "Pemanfaatan Sistem Absensi Berbasis RFID Sebagai Upaya Meningkatkan Akurasi dan Efisiensi Kehadiran Perangkat Desa di Aikmel	1%	

File Bab IV

BAB IV.docx

특정성 보고서

7%

유사성 지표

7%

인터넷 출처

2%

출판물

3%

학생 보고서

원자 출처

1

repository.bsi.ac.id

인터넷 출처

5%

2

vdocuments.pub

인터넷 출처

2%

인용문 제외

퍼질

일치 제외

퍼질

참고 문헌 제외

퍼질

독창성 보고서

21%

유사성 지표

18%

인터넷 출처

10%

출판물

8%

학생 보고서

일차 출처

1

repository.bsi.ac.id

인터넷 출처

2%

2

repository.nusamandiri.ac.id

인터넷 출처

1%

3

www.adityasubawa.com

인터넷 출처

1%

4

repository.usni.ac.id

인터넷 출처

1%

5

www.coursehero.com

인터넷 출처

1%

6

docplayer.info

인터넷 출처

1%

7

Dedi Purwanto, Ranti Eka Putri, Yossy Fadly, Dian Citra Pratiwi. "Sistem Absensi Online Berbasis Web Dengan Penggunaan Teknologi GPS", Jurnal Minfo Polgan, 2024

출판물

1%

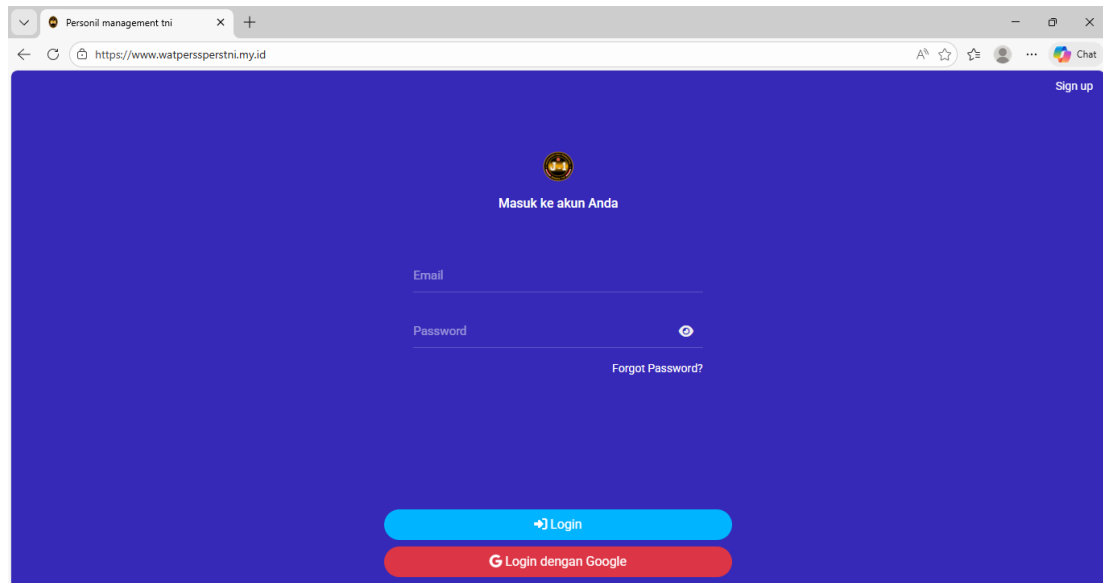
8

journal.ugm.ac.id

인터넷 출처

<1%

Lampiran D. Bukti Hosting Aplikasi/Website



Lampiran E. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah/HKI (Hak Kekayaan Intelektual)

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:	
Nomor dan tanggal permohonan	: EC002026038562, 11 Maret 2026
Pencipta	
Nama	: Abdul Goni
Alamat	: Kp Rawalini RT/RW 02/07 Desa Teluknaga Kec. Teluknaga Kab. Tangerang, Teluknaga, Kab. Tangerang, Banten, 15510
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Nona Marina Wijaya
Alamat	: Kota Wisata Jln. Boulevard Blok SH 1 No.15 Cibubur, Gunung Putri, Kab. Bogor, Jawa Barat, 16968
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Program Komputer
Judul Ciptaan	: AI SmartPresence: Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web dengan Teknologi Biometrik dan Location Based Service (LBS)
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 12 Februari 2026, di Kota Adm. Jakarta Timur
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	: 001168606
adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.	
	a.n. MENTERI HUKUM DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL u.b Direktur Hak Cipta dan Desain Industri
Agung Damarsasongko,SH.,MH. NIP. 196912261994031001	
	Disclaimer: 1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan. 2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara. 3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.