

SISTEM ABSENSI CERDAS TEKNISI PT TELKOM AKSES MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION BERBASIS WEB

Nouwer Efridho^{1*}, Dipo Arya Mukti², Jupron³.

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Pamulang

E-mail: nouwer.efridho1@gmail.com^{1*}, dipoarya420@gmail.com², *Dosen02664@unpam.ac.id³

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 20/05/2026

Direvisi : 10/06/2026

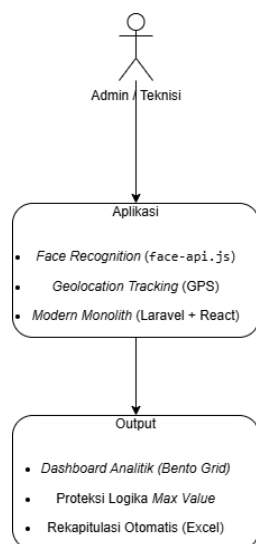
Diterbitkan : 13/06/2026

*Corresponding author

nouwer.efridho1@gmail.com

DOI: 10.70247/jumistik.v5i1.307

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

The attendance recording for field technicians at PT Telkom Akses Legok previously relied on manual data entry using Google Sheets. This conventional method triggered operational issues, including working time inefficiency, vulnerability to human error, and a loophole for presence location manipulation by employees. This study aims to design and implement a web-based smart attendance information system capable of automating and validating technician attendance in real-time. The software was developed using the Agile methodology with a Modern Monolith architectural approach, integrating Laravel, React.js, and Inertia.js. The primary innovation lies in the embedding of automated Face Recognition technology based on the face-api.js library on the client-side, combined with GPS coordinate capture via the web browser. The system is also equipped with an analytical panel designed in a Bento Grid Layout and a Max Value logic protection to ensure data validity. The testing results demonstrate that this application successfully slashes attendance reporting bureaucracy significantly, mitigates the risk of presence manipulation, and accelerates visual report generation for Admins.

Keywords: Agile, Face Recognition, GPS, Laravel, React.js, Smart Attendance.

ABSTRAK

Pencatatan kehadiran teknisi lapangan pada PT Telkom Akses Legok sebelumnya masih menggunakan platform daring Google Sheets secara manual. Metode konvensional ini memicu berbagai hambatan operasional, meliputi inefisiensi waktu kerja, kerentanan kesalahan masukan data (human error), serta besarnya celah manipulasi lokasi presensi oleh karyawan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi absensi cerdas berbasis web yang mampu mengotomatisasi sekaligus memvalidasi presensi teknisi secara real-time. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan metodologi Agile dengan pendekatan arsitektur Modern Monolith yang mengintegrasikan framework Laravel, React.js, dan jembatan Inertia.js. Inovasi utama sistem ini terletak pada penyematatan teknologi pengenalan wajah (Face Recognition) otomatis berbasis pustaka face-api.js di sisi klien dipadukan dengan penangkapan koordinat GPS via peramban web. Sistem juga dilengkapi panel analitik bermodel Bento Grid Layout serta proteksi logika Max Value untuk menjamin validitas rekapitulasi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil memangkas birokrasi pelaporan presensi secara signifikan, memitigasi risiko manipulasi kehadiran, serta mempercepat pembuatan laporan visual bagi Admin.

Kata Kunci: Absensi Cerdas, Agile, Face Recognition, GPS, Laravel, React.js.

© 2026 Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam era transformasi digital telah mengubah lanskap operasional berbagai industri, tidak terkecuali pada sektor penyedia layanan infrastruktur telekomunikasi. Perusahaan yang bergerak di bidang ini dituntut untuk memiliki tingkat efisiensi operasional yang tinggi, terutama dalam manajemen sumber daya manusia yang bertugas di lapangan. Salah satu pilar utama dalam manajemen tenaga kerja adalah sistem pencatatan kehadiran atau absensi. Akurasi data kehadiran tidak hanya berdampak pada kedisiplinan pegawai, tetapi juga memengaruhi validitas penilaian kinerja, perhitungan kompensasi, hingga pencapaian *Key Performance Indicator (KPI)* perusahaan secara keseluruhan [1]. Oleh karena itu, penerapan sistem pengelolaan presensi yang transparan dan real-time menjadi sebuah kebutuhan mutlak bagi instansi modern.

PT Telkom Akses wilayah Legok, Banten, merupakan salah satu unit kerja yang memiliki mobilitas operasional sangat tinggi, di mana sebagian besar pegawainya merupakan teknisi lapangan yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan pemasangan jaringan telekomunikasi. Karakteristik pekerjaan teknisi lapangan yang berpindah-pindah tempat dari satu lokasi gangguan ke lokasi lainnya menuntut adanya pengawasan kehadiran yang fleksibel namun tetap valid. Sebelum adanya penelitian ini, proses pencatatan dan pelaporan kehadiran teknisi di PT Telkom Akses Legok masih mengandalkan platform spreadsheet daring, yaitu Google Sheets. Dalam skema berjalan tersebut, setiap teknisi diwajibkan untuk mengisi status kehadiran secara manual melalui tautan yang disediakan, lalu admin melakukan rekapitulasi pada akhir bulan.

Namun, penggunaan Google Sheets sebagai media utama absensi memunculkan berbagai keluhan mendasar dari sisi manajemen maupun efisiensi waktu kerja. Proses input yang dilakukan secara manual oleh puluhan teknisi setiap hari memakan banyak waktu operasional yang berharga, yang seharusnya dapat dialokasikan untuk penanganan gangguan di lapangan. Selain masalah inefisiensi waktu, ketergantungan pada input manual ini sangat rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), seperti salah memasukkan tanggal, hilangnya baris data, hingga risiko manipulasi kehadiran (kecurangan presensi) di mana teknisi dapat mengisi kehadiran tanpa benar-benar berada di lokasi kerja yang ditentukan. Admin penanggung jawab juga mengeluhkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan verifikasi, penyaringan (*filtering*), dan pembuatan bagan statistik laporan bulanan karena data terfragmentasi dan tidak terintegrasi secara otomatis.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi manajemen absensi pintar yang mampu mengotomatisasi pencatatan kehadiran sekaligus melakukan validasi

berlapis secara otonom. Teknologi pengenalan wajah (*Face Recognition*) berbasis *library face-api.js* dipadukan dengan pelacakan posisi geografis berbasis *Global Positioning System (GPS)* menjadi solusi mutakhir untuk memastikan bahwa teknisi yang melakukan absensi adalah individu yang bersangkutan dan benar-benar berada di area penugasan [2], [3]. Dengan memproses pencocokan struktur wajah langsung di sisi klien (*browser*), beban komputasi server dapat ditekan secara signifikan, sementara data koordinat lokasi memberikan bukti empiris mengenai posisi riil teknisi saat melakukan *check-in* [4], [5].

Pengembangan sistem absensi modern ini dibangun menggunakan pendekatan arsitektur *Monolith Modern* dengan memanfaatkan kombinasi *tech stack Laravel* sebagai kerangka kerja backend dan *React.js* di sisi *frontend*, yang dijumpai oleh *Inertia.js*. Penggunaan arsitektur ini dipilih karena mampu memberikan performa *Single Page Application (SPA)* yang responsif tanpa kehilangan kemudahan manajemen basis data relasional *MySQL* yang ditawarkan oleh *Laravel* [6]. Untuk menjamin relevansi fungsionalitas sistem terhadap kebutuhan nyata di lapangan, proses rekayasa perangkat lunak ini digarap menggunakan metodologi *Agile* dengan pendekatan iteratif melalui rangkaian *Sprint* yang terukur [7].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem absensi cerdas berbasis web yang mampu menggantikan peran Google Sheets di PT Telkom Akses Legok, Banten. Melalui integrasi fitur *Face Recognition* dan koordinat GPS, sistem ini diharapkan dapat memangkas waktu proses absensi secara signifikan, memitigasi celah kecurangan data, serta memberikan kemudahan bagi pihak Admin untuk mengelola, mengoreksi, dan menghasilkan laporan rekapitulasi kehadiran secara otomatis dalam format visual maupun dokumen terstruktur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata berupa peningkatan efisiensi operasional dan akurasi data dalam manajemen teknisi lapangan di industri telekomunikasi.

Sistematika penulisan naskah penelitian ini disusun secara terstruktur ke dalam beberapa bab untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai pengembangan sistem yang dilakukan. Setelah bab pendahuluan, Bab 2 (Tinjauan Pustaka) akan menguraikan landasan teori serta komparasi penelitian terdahulu guna menegaskan posisi dan kebaruan (*state of the art*) dari aplikasi ini. Selanjutnya, Bab 3 (Metodologi Penelitian) memaparkan tahapan rekayasa perangkat lunak menggunakan kerangka kerja *Agile* beserta pemetaan analisis data. Implementasi antarmuka, hasil pengujian fungsionalitas fitur *Face Recognition* maupun GPS, hingga analisis kelebihan dan kelemahan sistem akan dikaji secara mendalam pada Bab 4 (Hasil dan Pembahasan). Penelitian ini kemudian diakhiri dengan Bab 5 (Kesimpulan dan Saran) yang menyajikan intisari

hasil penelitian serta rekomendasi pengembangan sistem di masa mendatang.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem absensi berbasis *Face Recognition* dan *geolocation*. Hamzah dkk. [4] mengembangkan aplikasi absensi bergerak dengan fitur pengenalan wajah dan deteksi lokasi, sedangkan Siregar [5] menerapkan absensi berbasis GPS dan *Face Camera* menggunakan *framework Laravel*. Selain itu, Santosa dan Azzis [8] mengintegrasikan teknologi *Face Recognition* dan *Geolocation* untuk mendukung proses manajemen absensi. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah berhasil meningkatkan validitas kehadiran, sebagian besar masih berfokus pada proses verifikasi identitas dan lokasi tanpa menyediakan mekanisme koreksi data yang terintegrasi dengan sistem rekapitulasi kehadiran. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem absensi cerdas yang mengintegrasikan validasi wajah, validasi lokasi secara *real-time*, serta logika *Max Value* untuk menjaga konsistensi data hasil koreksi absensi. Integrasi tersebut menjadi kontribusi utama penelitian dalam mendukung kebutuhan operasional teknis lapangan PT Telkom Akses yang memiliki mobilitas kerja tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Absensi Cerdas dan Manajemen Presensi

Sistem absensi atau pencatatan kehadiran merupakan instrumen krusial dalam manajemen sumber daya manusia untuk memantau kedisiplinan dan produktivitas tenaga kerja. Tradisionalnya, presensi dilakukan secara manual menggunakan media kertas atau perangkat stasioner seperti mesin *fingerprint*. Namun, pada era mobilitas tinggi, sistem konvensional tersebut dinilai kurang adaptif, khususnya bagi karyawan lapangan yang memiliki wilayah kerja dinamis [1]. Transformasi menuju sistem absensi cerdas berbasis web memungkinkan pencatatan data dilakukan secara otomatis, transparan, dan terdistribusi, sehingga mampu memangkas birokrasi rekapitulasi data yang semula memakan banyak waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia [7].

Teknologi Pengenalan Wajah dan *face-api.js*

Face Recognition merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan *Computer Vision* yang berfungsi untuk mengidentifikasi atau memverifikasi identitas seseorang berdasarkan karakteristik digital wajah. Di lingkungan aplikasi berbasis web, pemrosesan model pembelajaran mendalam (*deep learning*) untuk pengenalan wajah umumnya membutuhkan komputasi server yang intensif. Guna mengatasi kendala tersebut, *library face-api.js* hadir sebagai solusi otonom yang diimplementasikan di atas *TensorFlow.js* [1]. *Library* ini memungkinkan pengeksesikan model algoritma *Convolutional*

Neural Network (CNN) untuk mendeteksi wajah, mengidentifikasi titik penanda wajah (*face landmarks*), dan menghitung kecocokan token wajah langsung di sisi klien (*client-side* atau *browser*) [9]. Penggunaan *face-api.js* terbukti efektif meningkatkan aspek keamanan presensi digital karena mampu memverifikasi keaslian identitas pengguna tanpa membebani performa web server utama [8].

Global Positioning System (GPS) dan Geolocation

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang menyediakan informasi koordinat posisi berupa garis lintang (*latitude*) dan garis bujur (*longitude*) di permukaan bumi secara akurat. Dalam arsitektur aplikasi web modern, pemanfaatan GPS diintegrasikan melalui *Geolocation API* yang tertanam pada peramban web (*browser*). Pada manajemen teknis lapangan, data geolokasi berfungsi sebagai instrumen validasi sekunder yang melengkapi proses pemindaian wajah [5]. Dengan menangkap koordinat lokasi secara *real-time* dan mencocokkannya saat proses *check-in* dilakukan, sistem dapat memastikan akuntabilitas posisi teknis dan memitigasi celah kecurangan manipulasi lokasi [10]. Integrasi koordinat geolokasi beserta penanda waktu (*timestamp*) yang sinkron menjadi fondasi penting dalam menghasilkan data kehadiran yang valid dan objektif [11].

Arsitektur Modern Monolith

Pendekatan pengembangan aplikasi web saat ini sering dihadapkan pada pilihan antara arsitektur *monolith* tradisional atau *Decoupled SPA* (pemisahan total antara *frontend* dan *backend* menggunakan *API*). Penelitian ini menerapkan pendekatan *Modern Monolith* yang menggabungkan keunggulan dari kedua arsitektur tersebut menggunakan kombinasi *framework Laravel*, *React.js*, dan jembatan *Inertia.js* [6]. *Laravel* bertindak sebagai fondasi *backend* tangguh yang menangani logika bisnis, autentikasi, dan manajemen basis data relasional *MySQL* melalui *ORM (Object-Relational Mapping) Eloquent* [12].

Di sisi antarmuka, *React.js* digunakan untuk membangun komponen *frontend* yang reaktif, modular, dan dinamis, seperti implementasi tata letak *Bento Grid* dan bagan analitik menggunakan *library Recharts*. Peran krusial dipegang oleh *Inertia.js* yang bertindak sebagai jembatan tanpa perlu membangun *REST API* terpisah. *Inertia.js* memungkinkan *routing* tetap dikendalikan oleh *Laravel*, namun data dikirimkan sebagai properti komponen *React*, menghasilkan pengalaman pengguna layaknya *Single Page Application (SPA)* yang responsif tanpa kehilangan efisiensi pengelolaan *database* tunggal [13].

Metodologi Agile

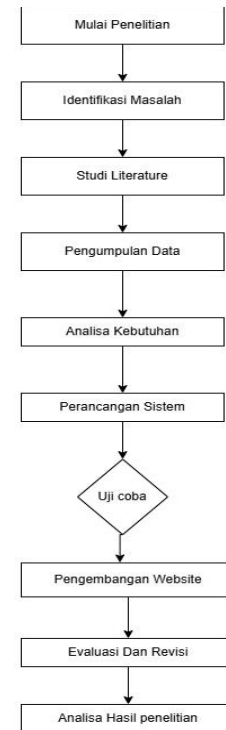
Agile adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada proses rilis yang iteratif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna di lapangan. Berbeda dengan metode *Waterfall* yang linier dan kaku, *Agile* memecah siklus pengembangan sistem menjadi beberapa iterasi kecil yang disebut *Sprint* [7]. Setiap *Sprint* mencakup tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan diagram, pengodean, hingga pengujian fungsionalitas sistem. Pendekatan ini sangat relevan diterapkan pada rekayasa sistem informasi manajemen absensi karena memungkinkan pengembang untuk mengevaluasi fungsionalitas fitur seperti sinkronisasi zona waktu (*timezone*) dan akurasi *upload* dokumen izin teknis secara bertahap bersama para pemangku kepentingan [14].

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang diterapkan dalam rekayasa sistem informasi absensi teknis pada PT Telkom Akses Legok, Banten, dirancang secara terstruktur menggunakan prinsip pengembangan perangkat lunak berbasis *Agile*. Alur pengerjaan sistem diurai ke dalam beberapa fokus perancangan yang dijabarkan sebagai berikut:

Tahapan Penelitian dan Kerangka Kerja

Proses pelaksanaan penelitian ini dipecah ke dalam rangkaian fase peningkatan (*Sprint*) secara iteratif agar fungsionalitas sistem dapat dievaluasi secara dinamis bersama pemangku kepentingan [7]. Langkah awal penelitian dimulai dari perancangan arsitektur *backend* utama Laravel dan visualisasi basis data relasional MySQL. Selanjutnya, dilakukan integrasi komponen kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) berbasis *library* *face-api.js* untuk pemrosesan *Face Recognition* di sisi klien. Fase berikutnya dialokasikan untuk pembangunan antarmuka Dashboard Admin bermodel *Bento Grid Layout* serta penanaman fungsi proteksi *Max Value*. Rangkaian prosedur ilmiah dari awal perancangan hingga tahap uji coba sistem ini digambarkan secara komprehensif melalui kerangka kerja (*framework*) pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Sumber : Hasil Olah Data

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga metode utama. Pertama, observasi langsung terhadap proses absensi teknis lapangan di PT Telkom Akses Legok untuk mengidentifikasi alur kerja yang berjalan, hambatan operasional, dan kebutuhan fungsional sistem baru. Kedua, wawancara terstruktur dengan Admin dan perwakilan teknis lapangan guna menggali kebutuhan fitur secara mendalam, mencakup mekanisme validasi kehadiran, format laporan yang dibutuhkan, dan batasan teknis perangkat yang digunakan di lapangan. Ketiga, studi literatur dari jurnal-jurnal ilmiah yang relevan dengan topik *Face Recognition*, validasi geolokasi GPS, arsitektur *Modern Monolith*, serta metodologi *Agile* sebagai referensi ilmiah dalam perancangan dan implementasi sistem [1], [7].

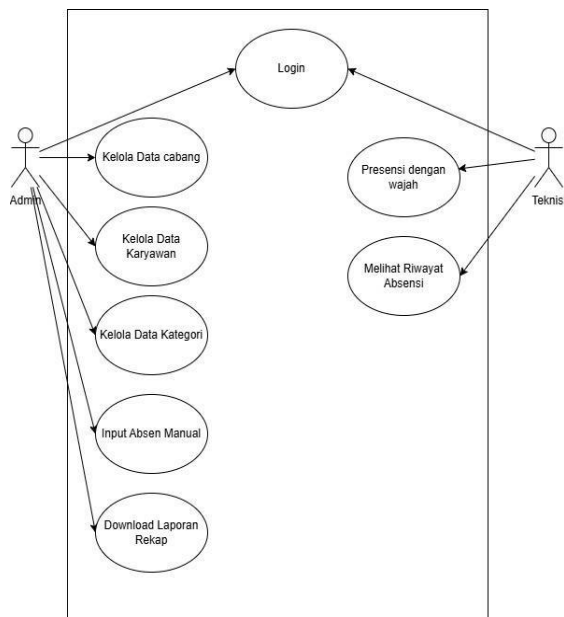
Metode Pengujian dan Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan metodologi *Agile* dengan pendekatan iteratif melalui rangkaian *Sprint* yang terukur. Setiap *Sprint* mencakup tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan diagram, implementasi kode, dan pengujian fungsionalitas bersama pemangku kepentingan [7], [14]. Adapun pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* yang memvalidasi seluruh fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna tanpa mempertimbangkan

struktur kode internal [3]. Skenario pengujian disusun dalam format tabel uji yang memuat nama fitur, data masukan (*input*), keluaran yang diharapkan, keluaran aktual, dan status hasil (Valid/Tidak Valid). Fitur yang diuji meliputi autentikasi pengguna, proses *Face Check-in* dengan skenario wajah cocok dan tidak cocok, validasi GPS pada kondisi di dalam dan di luar radius izin, pengajuan izin dengan unggah berkas, operasi CRUD master data oleh Admin, koreksi absensi dengan logika *Max Value*, serta ekspor laporan ke format Excel. Hasil seluruh skenario pengujian dipaparkan secara rinci pada bagian Hasil dan Pembahasan.

Perancangan Use Case Diagram

Arsitektur fungsionalitas dan hak akses pengguna di dalam sistem dimodelkan melalui *Use Case Diagram*. Pemodelan ini bertujuan untuk memetakan interaksi antara aktor luar dengan fitur-fitur utama yang disediakan di dalam batasan sistem (*system boundary*). Sistem ini melibatkan dua aktor utama dengan spesifikasi hak akses yang berbeda. Aktor pertama adalah Teknisi Lapangan yang memiliki otoritas untuk mengakses menu Dashboard, melakukan *Face Check-in* otonom (Hadir, Lapangan, atau Siang) yang secara *include* memicu fungsi validasi koordinat GPS dan Face API, serta mengajukan izin khusus (Sakit, Izin, atau Cuti) dengan mengunggah dokumen eksternal. Aktor kedua adalah Admin yang memegang kendali penuh atas manajemen master data, meliputi operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) data Karyawan, data Cabang, dan Kategori presensi. Admin juga memiliki hak akses eksklusif untuk melakukan input/koreksi absensi manual serta menggenerasi laporan statistik dan rekapitulasi kehadiran dalam format Excel.

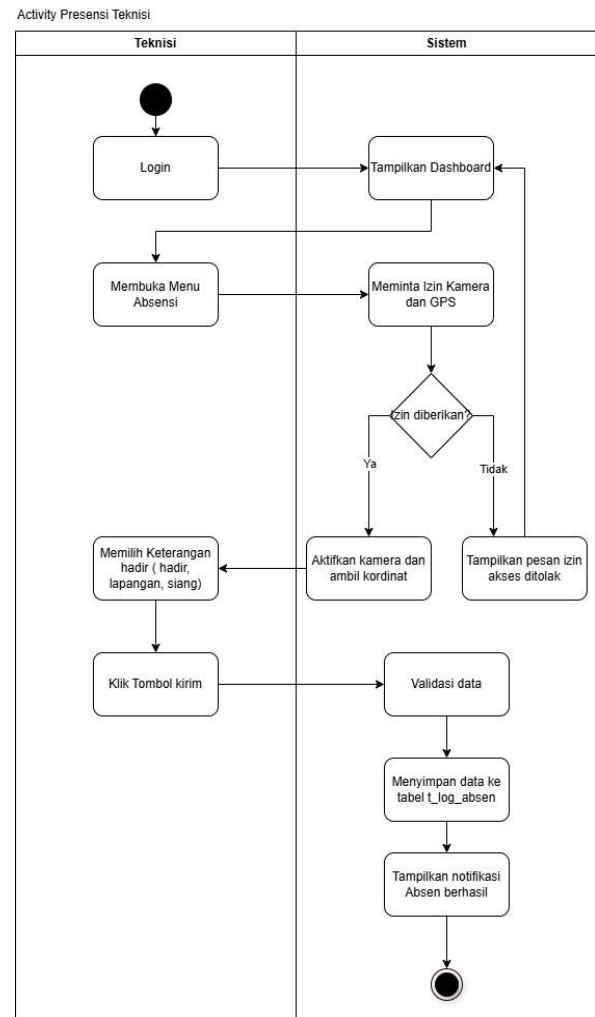


Gambar 2. Usecase Diagram

Sumber : Hasil Olah Data

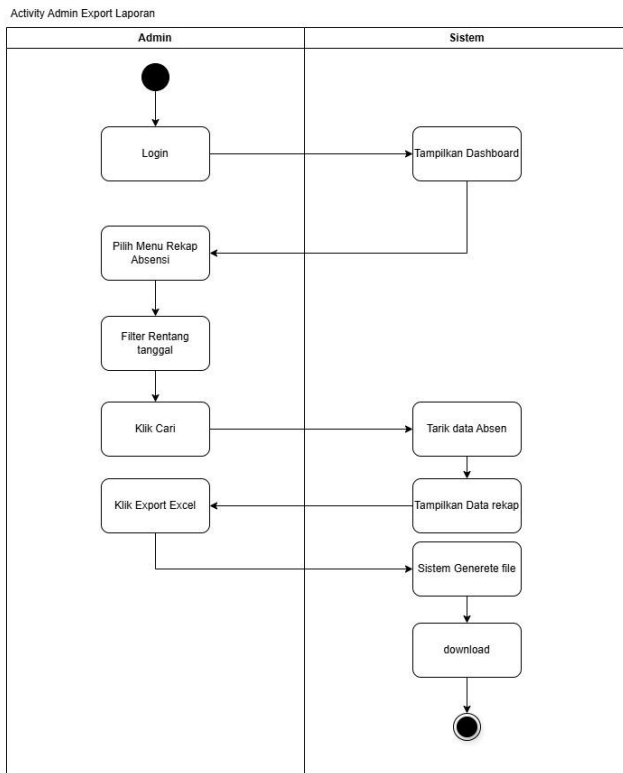
Perancangan Activity Diagram

Alur kerja dinamis dan urutan aktivitas proses bisnis di dalam aplikasi digambarkan melalui *Activity Diagram*. Pemodelan aktivitas ini difokuskan pada dua alur paling krusial di dalam sistem, yaitu sisi Teknisi dan sisi Admin. Pada sisi Teknisi, diagram aktivitas memproyeksikan langkah awal saat pengguna memilih menu absen, kondisi percabangan metode absensi, hingga proses pencocokan struktur token wajah oleh algoritma CNN pada *face-api.js* yang menentukan keberhasilan submisi data ke basis data. Sementara pada sisi Admin, diagram aktivitas menggambarkan alur pengelolaan koreksi absensi, yang dimulai dari proses penyaringan (*filtering*) data berdasarkan kombinasi Cabang, Kategori, dan Tanggal, dilanjutkan dengan visualisasi daftar teknisi, hingga pengeksekusi tombol pembaruan yang memicu kalkulasi grafik statistik *real-time* pada Dashboard Admin.



Gambar 3. Usecase Diagram Presensi Teknisi

Sumber : Hasil Olah data

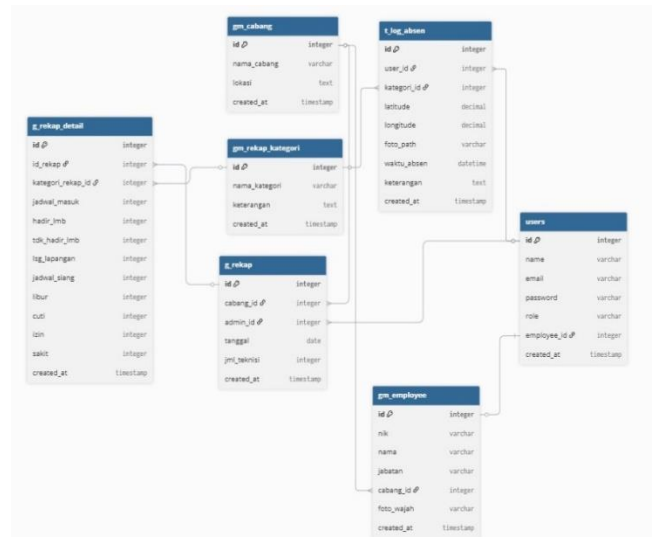


Gambar 4. Usecase Diagram Laporan Admin

Sumber : Hasil Olah Data

Perancangan Class Diagram

Struktur statis, hubungan antarentitas data, dan arsitektur basis data relasional di dalam aplikasi digambarkan secara terperinci melalui *Class Diagram* atau *Entity Relationship Diagram* (ERD). Pemodelan kelas ini menguraikan atribut, tipe data, serta fungsi internal (*methods*) yang tertanam pada setiap tabel basis data MySQL. Komponen utama di dalam diagram ini berpusat pada kelas pengguna (*User*) dan karyawan (*Employee*) yang berelasi dengan kelas log kehadiran (*AttendanceLog*). Kelas log kehadiran tersebut memiliki ketergantungan relasional terhadap tabel master kelas Cabang (*Branch*) dan kelas Kategori (*Category*). Melalui *Class Diagram* ini, logika proteksi *Max Value* disuntikkan pada level manipulasi data untuk menjamin integritas rekapitulasi, di mana sistem secara otomatis akan membandingkan dan mengadopsi nilai prioritas tertinggi antara record log mesin dengan input data koreksi manual dari Admin.



Gambar 5. Class Diagram

Sumber: Hasil Olah Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

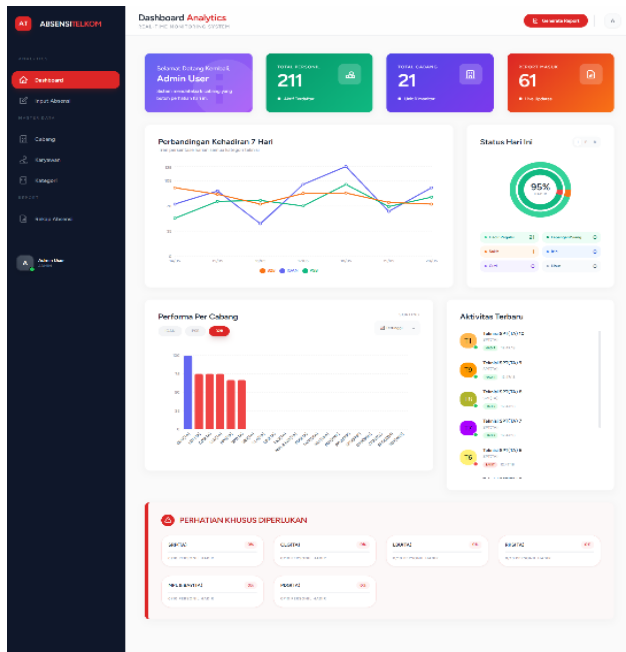
Fase implementasi merupakan tahapan di mana rancangan sistem yang telah dimodelkan ke dalam diagram Use Case, Activity, dan Class diidekonstruksi ke dalam baris-baris kode program menggunakan kombinasi *tech stack* modern. Seluruh antarmuka aplikasi ini dibangun menggunakan pustaka React.js yang diintegrasikan dengan utilitas Tailwind CSS untuk menghasilkan desain yang responsif dan interaktif. Komunikasi data antar-komponen dijabarkan secara monolitik oleh Inertia.js menuju *backend* utama Laravel 12. Hasil implementasi dari setiap modul fungsional sistem baik dari sisi Admin maupun sisi Teknisi dipaparkan secara mengalir melalui penjelasan di bawah ini:

Antarmuka Dashboard Admin

Halaman pertama yang menjadi pusat kendali operasional bagi aktor pengelola adalah antarmuka Dashboard Admin. Tampilan ini dirancang menggunakan konsep modern *Bento Grid Layout* untuk mengelompokkan metrik informasi secara modular dan estefis. Pada bagian atas halaman, sistem menyajikan kartu statistik ringkas (*Summary Cards*) yang menampilkan jumlah cabang aktif, total karyawan, total kategori presensi, serta status akumulasi kehadiran harian.

Guna mempermudah pemantauan berkala, antarmuka ini menyematkan komponen grafik interaktif berbasis *library Recharts*. Grafik utama menampilkan tren persentase kehadiran mingguan karyawan dalam bentuk bagan batang (*bar chart*) yang dinamis. Selain itu, terdapat komponen *Leaderboard* yang menampilkan peringkat kedisiplinan teknisi serta panel *Alerts* otomatis yang memberikan peringatan dini jika terdapat indikasi

anomali kehadiran di lapangan. Seluruh visualisasi dari halaman pusat kendali pengelola ini ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Dashboard Admin

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Input Absensi oleh Admin

Modul berikutnya yang memegang peranan krusial dalam menjaga fleksibilitas pencatatan data adalah halaman Input Absensi manual oleh Admin. Antarmuka ini dirancang khusus untuk memfasilitasi kebutuhan entri data susulan atau koreksi presensi kolektif per divisi. Elemen utama dari halaman ini adalah tersedianya tiga komponen filter utama yang tersusun secara horizontal pada bagian atas tabel, yaitu *dropdown* pemilihan cabang, *dropdown* kategori jadwal kerja, dan komponen kalender penentu tanggal operasional.

Setelah Admin menekan tombol aksi pencarian, sistem secara reaktif akan mengeksekusi *query* basis data relasional untuk menampilkan daftar teknis yang sesuai. Admin dapat mengubah status kehadiran teknis secara massal (seperti mengubah status menjadi Hadir, Lapangan, Siang, Izin, Sakit, Cuti, atau Libur) melalui pilihan menu pada baris tabel harian, sebelum akhirnya menekan tombol simpan untuk memicu kalkulasi logika *Max Value*. Representasi dari antarmuka manajemen koreksi presensi ini dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7 Input Absen Admin

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Manajemen Master Data Cabang

Akurasi distribusi lokasi teknis lapangan dikendalikan sepenuhnya melalui halaman Manajemen Master Data Cabang. Antarmuka ini mengadopsi struktur standardisasi tabel bergaris (*striped-table*) untuk menampilkan data kode cabang, nama cabang, dan status operasional wilayah. Pada bagian kanan atas tabel, disediakan tombol "Tambah Cabang" yang akan memicu kemunculan jendela modifikasi (*modal dialog*) tanpa membebani proses penyegaran browser, berkat optimalisasi *Inertia.js*. Setiap baris data dilengkapi dengan tombol aksi edit berwarna kuning dan tombol hapus berwarna merah untuk memberikan kontrol penuh terhadap perubahan penambahan unit kerja baru. Visualisasi dari modul pengelolaan wilayah kerja ini disajikan pada Gambar 8.

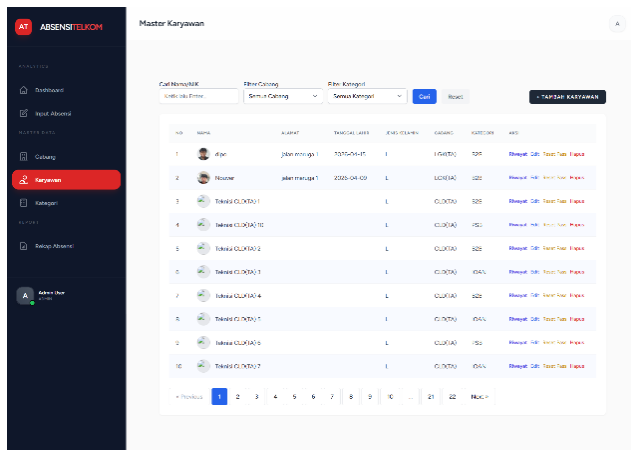
NO	NAMA CABANG	KETERANGAN	AKSI
1	CABANG 1	-	Edit Hapus
2	CABANG 2	-	Edit Hapus
3	CABANG 3	-	Edit Hapus
4	CABANG 4	-	Edit Hapus
5	CABANG 5	-	Edit Hapus
6	CABANG 6	-	Edit Hapus
7	CABANG 7	-	Edit Hapus
8	CABANG 8	-	Edit Hapus
9	CABANG 9	-	Edit Hapus
10	CABANG 10	-	Edit Hapus

Gambar 8. Master Data Cabang

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Manajemen Master Data Karyawan

Pengelolaan profil individu teknisi dan hak akses akun dipusatkan pada halaman Manajemen Master Data Karyawan. Tabel data pada modul ini menyajikan informasi lengkap mengenai nomor induk karyawan, nama lengkap, penugasan lokasi cabang, peran pengguna (*role*), dan alamat email aktif. Modul ini dilengkapi dengan fitur pencarian teks instan (*search bar*) yang responsif pada sisi klien untuk mempermudah Admin menyaring ratusan data teknisi lapangan secara cepat. Pada kolom aksi terujung, selain tombol ubah dan hapus, ditanamkan pula tautan khusus yang memungkinkan Admin untuk langsung melihat riwayat log absensi individual karyawan guna mempermudah proses evaluasi performa tahunan. Tampilan fungsionalitas dari manajemen biodata karyawan ini ditunjukkan pada Gambar 9.

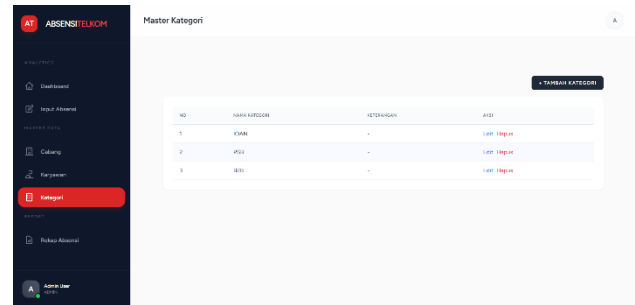


Gambar 9. Master Data Karyawan

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Manajemen Master Data Kategori

Untuk mengakomodasi fleksibilitas pembagian jam kerja dan tipe penugasan teknisi yang dinamis di lingkungan PT Telkom Akses Legok, diimplementasikan modul Manajemen Master Data Kategori. Halaman ini berfungsi memetakan tipe-tipe absensi harian yang berlaku di dalam perusahaan. Melalui tabel data yang bersih, Admin dapat memantau kode kategori, nama penamaan tugas (seperti kategori untuk teknisi reguler, petugas piket malam, atau kunjungan eksternal), serta deskripsi operasionalnya. Pengonversian fungsi tambah, perbaikan data, maupun penghapusan kategori pada modul ini terikat langsung dengan *dropdown* filter pada modul input manual, sehingga perubahan data bersifat konstan dan sinkron. Tampilan halaman kelola pengkategorian ini dimuat pada Gambar 10.

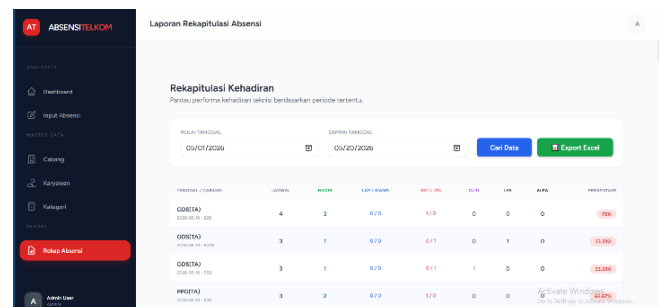


Gambar 10. Master Data Kategori

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Rekap Absensi untuk Ekspor Laporan

Hasil akhir dari seluruh pengumpulan data log kehadiran teknisi bermuara pada modul Rekap Absensi yang didesain khusus untuk proses pelaporan laporan berkala kepada pihak manajemen. Pada modul ini, fokus utama antarmuka terletak pada dua komponen input penentu rentang waktu, yaitu kolom "Tanggal Mulai" dan "Tanggal Selesai". Admin diwajibkan memfilter parameter rentang tanggal tersebut terlebih dahulu sebelum mengeksekusi penarikan data. Setelah filter diaplikasikan, sistem akan menyajikan pratinjau rekapitulasi performa akumulatif karyawan, dan saat tombol "Export Excel" ditekan, *backend* Laravel akan memproses pembuatan dokumen spreadsheet terstruktur berbasis .xlsx secara instan. Antarmuka pengolahan laporan ekspor ini ditunjukkan pada Gambar 11.



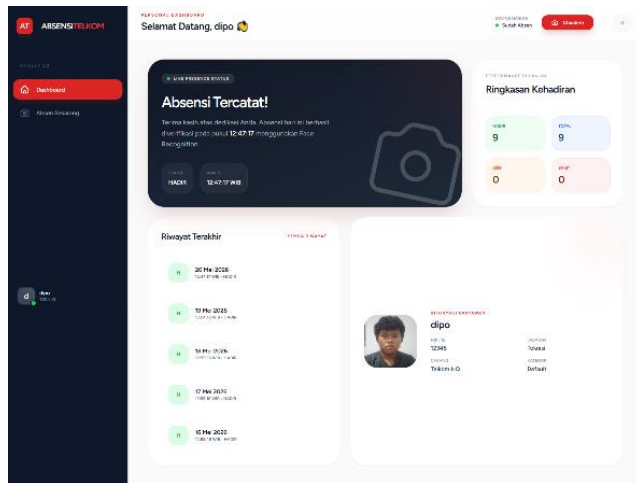
Gambar 11 Laporan Absensi

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Dashboard Sisi Teknisi

Beralih pada sisi pengguna lapangan, antarmuka Dashboard Teknisi dibangun dengan penekanan pada aspek kemudahan akses informasi melalui perangkat *mobile* maupun *desktop*. Tampilan halaman utama teknisi menyajikan visualisasi kartu profil ringkas yang memuat foto, nama, nomor induk, serta penempatan cabang teknisi yang bersangkutan. Di samping panel profil, sistem menampilkan diagram ringkasan kehadiran personal dalam sebulan terakhir, meliputi total akumulasi hari hadir, jumlah izin susulan, sakit, hingga catatan alpa.

Desain antarmuka ini dibuat minimalis agar teknisi dapat langsung melihat performa kedisiplinan pribadinya secara transparan begitu berhasil melakukan otentikasi masuk, seperti yang digambarkan pada Gambar 12.



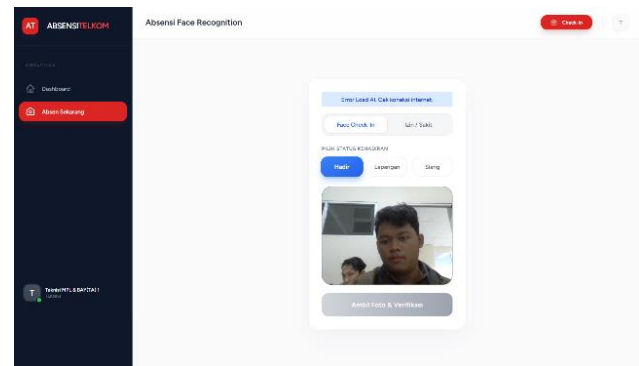
Gambar 12 Dashboard Teknisi

Sumber : Hasil Olah Data

Antarmuka Menu Absensi dan Pemrosesan Face Check-in Teknisi

Halaman terakhir yang menjadi inti inovasi otonom dari penelitian ini adalah antarmuka Menu Absensi di sisi Teknisi. Halaman ini memudah proses pengisian presensi secara mandiri dengan validasi ganda. Pada bagian atas form, teknisi diwajibkan memilih jenis status presensi (Hadir, Lapangan, atau Siang) atau opsi dispensasi (Izin, Sakit, Cuti, Libur). Jika memilih opsi dispensasi non-libur, sistem secara reaktif memunculkan form unggah berkas surat keterangan. Namun, jika memilih opsi *Face Check-in*, komponen react-webcam akan aktif untuk mengaktifkan kamera perangkat secara langsung.

Saat teknisi menekan tombol pengambilan gambar, pustaka face-api.js yang berjalan di sisi klien langsung memproses ekstraksi penanda wajah (*face landmarks*) untuk dicocokkan dengan data referensi terenkripsi pada database. Secara simultan, browser Geolocation API menangkap titik koordinat garis lintang dan bujur lokasi riil teknisi. Jika wajah terverifikasi cocok dan lokasi dinyatakan valid, sistem mengizinkan submisi data ke server, namun jika pencocokan gagal, tombol submisi terkunci dan pesan kegagalan otomatis ditampilkan pada layar. Detail fungsionalitas halaman pemindaian mandiri ini diperlihatkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Input Absensi Teknisi

Sumber : Hasil Olah Data

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisa perancangan sistem informasi absensi cerdas PT Telkom Akses Legok yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan:

1. Website berhasil menyajikan sistem pencatatan kehadiran teknisi secara real-time dan transparan. Informasi mengenai log presensi, dispensasi izin, hingga grafik data analitik bulanan dapat ditampilkan secara lengkap dan jelas melalui tampilan Bento Grid Layout yang responsif.
2. Penggunaan metode Agile dalam rekayasa perangkat lunak serta penerapan arsitektur Modern Monolith (Laravel, React.js, Inertia.js) memberikan hasil pengembangan yang adaptif, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.
3. Integrasi teknologi Face Recognition (*face-api.js*) dan validasi koordinat GPS terbukti meningkatkan keamanan data presensi serta memitigasi celah manipulasi lokasi oleh teknisi di lapangan.
4. Menu yang sederhana, otomatisasi sistem pengenalan wajah otonom, dan adanya proteksi logika Max Value mempermudah Admin dalam mengelola master data serta mempercepat proses pembuatan laporan rekapitulasi harian.

Berdasarkan sistem yang telah dibangun, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Menambahkan fitur deteksi keaktifan wajah (*liveness detection*) pada modul Face Recognition untuk mencegah potensi manipulasi absensi menggunakan media foto statis.
2. Mengintegrasikan sistem dengan API pihak ketiga seperti WhatsApp Gateway atau Telegram untuk mengirimkan notifikasi pengingat batas waktu check-in harian secara otomatis ke perangkat teknisi.
3. Melakukan optimasi berkala pada manajemen basis data MySQL guna menjaga performa kecepatan sistem seiring bertambahnya jumlah riwayat log kehadiran di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada PT Telkom Akses wilayah Legok, Banten, atas izin, bantuan data, serta kerja sama yang luar biasa selama pelaksanaan penelitian dan uji coba sistem ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing, rekan-rekan sesama mahasiswa program studi rumpun ilmu komputer dan teknologi informasi, serta seluruh pihak yang telah memberikan sumbangsih pemikiran, kritik, dan saran konstruktif dari fase perancangan diagram hingga penyempurnaan implementasi kode program aplikasi absensi pintar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Nova, A. P. Widodo, and B. Warsito, "Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Techno.Com*, vol. 21, no. 1, pp. 139–148, 2022, doi: 10.33633/tc.v21i1.5659.
- [2] R. Robin, F. Hermanto, and W. Chandra, "Face Recognition Implementation as an Attendance Feature on Web-Based Video Conference Application," *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, vol. 3, no. 2, pp. 282–289, 2023, doi: 10.47709/brilliance.v3i2.3216.
- [3] M. Jannah, I. Nawangsih, and Edora, "Implementasi Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research (JISAMAR)*, vol. 7, no. 3, pp. 797–819, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1176.
- [4] A. B. Y. Hamzah, A. Fauzi, and N. Indriyani, "Attendance Mobile Application with Face Recognition and Detect Location," *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 5, no. 1, pp. 51–63, 2022, doi: 10.36378/jtos.v5i1.2187.
- [5] 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 (JITET)*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.5147.
- [6] Zulman, "Implementasi dan Pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi untuk Manajemen Informasi Program Studi Berbasis Web Responsif Menggunakan Laravel, React, dan Inertia.js," *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia, dan Jaringan*, vol. 10, no. 1, 2025, doi: 10.30811/jim.v10i1.7023.
- [7] T. A. Pertiwi, N. T. Luchia, P. Sinta, R. Aprinastya, I. R. Fachrezi, and M. L. Hamzah, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development," *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 53–66, 2023, doi: 10.37438/jtisi.v1i1.53.
- [8] Y. M. Santosa and H. M. Azzis, "Sistem Manajemen Absensi Menggunakan Teknologi Face Recognition dan Geolocation," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JUTISI)*, vol. 14, no. 2, pp. 1207–1217, 2025, doi: 10.35889/jutisi.v14i2.2968.
- [9] L. Alzubaidi et al., "Review of Deep Learning: Concepts, CNN Architectures, Challenges, Applications, Future Directions," *J. Big Data*, vol. 8, no. 1, p. 53, 2021, doi: 10.1186/s40537-021-00444-8.
- [10] M. Romadhon and D. Sutaji, "Integrasi Sistem Presensi Pegawai Berbasis Web dengan Geolokasi dan Swafoto di PT Gresik Migas," *Repeater: Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan*, vol. 3, no. 2, pp. 32–44, 2025, doi: 10.62951/repeater.v3i2.402.
- [11] A. C. Wardhana, A. R. Hasan, and T. Rijanandi, "Pengembangan dan Evaluasi Sistem Presensi Pegawai dengan Data Geolocation Menggunakan Metode Prototipe," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 5, pp. 1386–1394, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4937.
- [12] D. M. Kirana, A. A. Riyadi, and A. Susanto, "Sistem Informasi Kepegawaian dan Penggajian Karyawan Berbasis Web dengan Fitur Selfie dan Pemantauan Lokasi," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 304–313, 2025, doi: 10.29408/edumatic.v9i1.29662.
- [13] T. Saputra, A. Utari, U. Teisnajaya, and G. T. Agustine, "Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Self Portrait dan Geolocation Pada PT Sucofindo Palembang," *Klik - Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 68–77, 2023, doi: 10.56869/klik.v4i2.553.
- [14] K. Schwaber and J. Sutherland, *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org, 2020. [Online]. Available: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>