



Rancang Bangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Fingerprint pada SD Negeri Jurang Mangu Barat 03

Ifan Aryadi¹, Farizi Ilham², Muhammad Fazli Rabbani³, Deni Yuga Pratama⁴

¹²³⁴Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹ifanaryadi61@gmail.com, ²dosen02954@unpam.ac.id, ³farifazli890@gmail.com

Abstrak—SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 memiliki 363 peserta didik dan 20 pendidik serta tenaga kependidikan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026. Proses presensi siswa yang masih dilakukan secara manual melalui pemanggilan nama dan pencatatan pada buku absensi menyebabkan berbagai permasalahan, seperti risiko kehilangan data, potensi manipulasi kehadiran, serta lamanya proses rekapitulasi data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi presensi siswa berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi fingerprint guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan kehadiran siswa. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL. Hasil penelitian berupa aplikasi presensi siswa yang dilengkapi dengan fitur pengelolaan data siswa, pencatatan kehadiran berbasis fingerprint, pengelolaan izin dan sakit, dashboard monitoring, serta rekapitulasi laporan secara otomatis. Implementasi sistem diharapkan mampu meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran, mempercepat proses penyusunan laporan, serta mendukung peningkatan kedisiplinan siswa di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: presensi siswa, fingerprint, sistem informasi, aplikasi berbasis web, SDLC Waterfall.

Abstract—SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 has 363 students and 20 educators and educational staff in the Even Semester of the 2025/2026 Academic Year. The student attendance process is still carried out manually through roll calls and attendance books, resulting in several issues such as data loss risks, attendance manipulation, and time-consuming report recapitulation. This study aims to design and develop a web-based student attendance application integrated with fingerprint technology to improve the effectiveness and efficiency of attendance management. The system was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model, which consists of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. Data were collected through observation, interviews, and literature studies. The application was developed using the Laravel framework and MySQL database. The result of this study is a student attendance application equipped with student data management, fingerprint-based attendance recording, leave and sick attendance management, monitoring dashboard, and automatic report recapitulation features. The implementation of the system is expected to improve attendance recording accuracy, accelerate report generation processes, and support student discipline improvement within the school environment.

Keywords: student attendance, fingerprint, information system, web-based application, SDLC Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya digunakan sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga sebagai pendukung kegiatan administrasi sekolah agar dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan terintegrasi. Sistem informasi menjadi salah satu solusi yang banyak diterapkan oleh institusi pendidikan untuk mengelola data akademik, administrasi, serta layanan sekolah secara lebih terstruktur. Menurut Afifudin dan Riyantomo (2021), sistem informasi berbasis web mampu membantu proses pengolahan data secara lebih cepat, akurat, dan mudah diakses oleh pengguna. Pendapat serupa juga disampaikan oleh Handayani, Khairil, dan Sari (2025) yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web pada lingkungan sekolah dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data siswa dan mendukung penyediaan informasi secara real-time.

SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 merupakan salah satu sekolah dasar negeri yang memiliki jumlah peserta didik dan tenaga kependidikan yang cukup besar. Berdasarkan data Semester Genap Tahun Ajaran 2025/2026, sekolah ini memiliki 363 peserta didik dan 20 pendidik serta tenaga



kependidikan. Dalam kegiatan operasional sehari-hari, proses pencatatan kehadiran siswa masih dilakukan secara manual melalui pemanggilan nama oleh wali kelas dan pencatatan pada buku absensi. Metode tersebut menimbulkan berbagai kendala, di antaranya risiko kehilangan data, kesalahan pencatatan, potensi manipulasi kehadiran, serta lamanya proses rekapitulasi data absensi. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan informasi kehadiran belum dapat dilakukan secara optimal dan membutuhkan waktu yang relatif lama dalam penyusunan laporan.

Transformasi digital dalam lingkungan sekolah menjadi kebutuhan yang penting untuk mengatasi berbagai permasalahan administrasi tersebut. Salah satu bentuk penerapan teknologi yang dapat digunakan adalah sistem presensi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi biometrik fingerprint. Teknologi fingerprint memanfaatkan karakteristik unik sidik jari setiap individu sebagai media identifikasi sehingga dapat meningkatkan tingkat akurasi dan keamanan dalam proses pencatatan kehadiran. Penggunaan fingerprint juga mampu mengurangi kemungkinan terjadinya praktik titip absen karena setiap siswa harus melakukan verifikasi identitas secara langsung melalui sidik jarinya.

Pengembangan sistem informasi berbasis web telah banyak diterapkan pada lingkungan pendidikan. Fatah dan Kamelia (2023) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data sekolah serta mempermudah proses penyajian informasi kepada pengguna. Selain itu, Hakim, Faizah, dan Nurcahyo (2023) menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pelayanan akademik melalui pengelolaan data yang terpusat dan mudah diakses. Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi, proses pencarian, penyimpanan, dan pelaporan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dibandingkan metode manual.

Dalam pengembangan perangkat lunak, diperlukan metode yang mampu menghasilkan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur. Menurut Yulianti et al. (2022), metode Waterfall terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan yang dilakukan secara berurutan. Pendapat tersebut diperkuat oleh Fatman, Rahmah, dan Abdullah (2023) yang menyatakan bahwa pendekatan Waterfall memberikan kemudahan dalam proses pengembangan sistem karena setiap tahapan memiliki dokumentasi yang jelas sehingga memudahkan pengendalian proyek. Selain itu, Rasyiid et al. (2024) menjelaskan bahwa metode Waterfall masih relevan digunakan pada pengembangan sistem informasi pendidikan karena kebutuhan sistem umumnya telah dapat didefinisikan dengan baik sejak awal pengembangan.

Berdasarkan kondisi yang ada, diperlukan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan proses pencatatan kehadiran siswa dengan teknologi fingerprint dan aplikasi berbasis web. Sistem yang dirancang diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam mengelola data kehadiran secara terpusat, menghasilkan laporan secara otomatis, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kedisiplinan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun aplikasi presensi siswa berbasis web menggunakan fingerprint pada SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data kehadiran di lingkungan sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 yang berlokasi di Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Objek penelitian berfokus pada proses pencatatan kehadiran siswa yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku absensi. Sistem yang berjalan mengharuskan guru melakukan pencatatan dan rekapitulasi kehadiran secara berkala sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, serta risiko kehilangan data.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses presensi siswa dan pengelolaan data kehadiran di lingkungan sekolah. Wawancara dilakukan kepada pihak sekolah untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam proses pencatatan kehadiran. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis web, sistem presensi, basis data, dan metode pengembangan perangkat lunak.



Berdasarkan hasil pengumpulan data, diketahui bahwa proses presensi yang berjalan masih menggunakan metode konvensional melalui pencatatan pada buku absensi. Data kehadiran yang telah dicatat kemudian direkap secara manual untuk keperluan administrasi dan pelaporan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengolahan data memerlukan waktu yang relatif lama dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan maupun kehilangan data. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan pencatatan kehadiran secara otomatis dan terintegrasi sehingga informasi kehadiran dapat diperoleh secara lebih cepat dan akurat.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga sesuai digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang kebutuhan fungsionalnya telah didefinisikan sejak awal. Menurut Yulianti et al. (2022), metode Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Fatman, Rahmah, dan Abdullah (2023) menjelaskan bahwa pendekatan Waterfall memberikan kemudahan dalam proses pengembangan karena setiap tahapan menghasilkan dokumentasi yang dapat digunakan sebagai acuan pada tahap berikutnya. Pendapat tersebut diperkuat oleh Kadriyansyah, Istikoma, dan Surya (2025) yang menyatakan bahwa metode Waterfall banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi pendidikan karena memiliki alur kerja yang jelas serta memudahkan proses pengendalian pengembangan sistem.

Tahapan pengembangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna. Tahap berikutnya adalah perancangan sistem yang meliputi pemodelan proses menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), serta perancangan antarmuka pengguna. Selanjutnya dilakukan implementasi sistem menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Setelah proses implementasi selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang bertujuan untuk menjaga kinerja aplikasi serta melakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan atau kebutuhan pengembangan lebih lanjut.

Melalui penerapan metode Waterfall dan integrasi teknologi fingerprint dengan aplikasi berbasis web, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data kehadiran siswa, mempercepat proses monitoring kehadiran, serta menghasilkan laporan yang lebih akurat dan mudah diakses oleh pihak sekolah. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat mendukung proses administrasi sekolah secara lebih efisien dibandingkan metode pencatatan kehadiran yang digunakan sebelumnya.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem informasi memerlukan proses analisis dan perancangan yang terstruktur agar sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada lingkungan operasional. Menurut Yulianti et al. (2022), keberhasilan implementasi sistem informasi dipengaruhi oleh kesesuaian antara kebutuhan pengguna dengan rancangan sistem yang dikembangkan. Proses analisis menjadi tahapan penting untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan fungsional, serta solusi yang akan diterapkan dalam sistem.

Penerapan sistem informasi berbasis web pada lingkungan pendidikan memberikan berbagai manfaat, di antaranya peningkatan efisiensi pengelolaan data, kemudahan akses informasi, serta percepatan proses administrasi sekolah. Handayani, Khairil, dan Sari (2025) menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web mampu mendukung pengelolaan data secara lebih efektif karena seluruh data tersimpan secara terpusat dan dapat diakses sesuai kebutuhan pengguna. Pendapat tersebut sejalan dengan Hakim, Faizah, dan Nurcahyo (2023) yang menjelaskan bahwa digitalisasi proses administrasi sekolah dapat meningkatkan akurasi pengolahan data serta meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada proses manual.

Kondisi pencatatan kehadiran siswa di SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 yang masih dilakukan secara manual memerlukan solusi yang mampu meningkatkan akurasi, keamanan, dan efisiensi pengelolaan data presensi. Pemanfaatan teknologi fingerprint yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis web menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mendukung proses pencatatan kehadiran secara otomatis, memudahkan pemantauan kehadiran siswa, serta



mempercepat proses penyusunan laporan. Pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, perancangan basis data, serta implementasi antarmuka yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional sekolah.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan pengguna, serta solusi yang akan diterapkan pada sistem yang dikembangkan. Menurut Fatman, Rahmah, dan Abdullah (2023), analisis kebutuhan menjadi dasar dalam proses pengembangan sistem karena berperan dalam menentukan fungsi dan karakteristik sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Yulianti et al. (2022) juga menjelaskan bahwa hasil analisis yang baik akan mempermudah proses perancangan dan implementasi sistem sehingga tujuan pengembangan dapat tercapai secara optimal.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 menunjukkan bahwa proses pencatatan kehadiran siswa masih dilakukan secara manual melalui pemanggilan nama dan pencatatan pada buku absensi oleh wali kelas. Data kehadiran yang telah dicatat kemudian direkap kembali oleh pihak tata usaha untuk kebutuhan administrasi dan pelaporan. Proses tersebut masih bergantung pada pencatatan berbasis kertas sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengolahan data.

Penerapan sistem manual pada pencatatan kehadiran siswa menimbulkan beberapa kendala. Risiko kesalahan pencatatan masih dapat terjadi akibat faktor manusia (human error), baik pada saat pengisian maupun saat proses rekapitulasi data. Selain itu, penggunaan buku absensi sebagai media penyimpanan data berpotensi menyebabkan kehilangan atau kerusakan data yang dapat memengaruhi keakuratan laporan kehadiran siswa. Permasalahan lainnya adalah adanya kemungkinan manipulasi kehadiran yang sulit dikendalikan karena belum tersedia mekanisme verifikasi identitas secara otomatis.

Kondisi serupa juga ditemukan oleh Nurfauziah, Sundari, dan Sumitra (2023) yang menyatakan bahwa pengelolaan data akademik dan kehadiran secara manual sering menimbulkan keterlambatan dalam penyediaan informasi serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis web yang mampu mendukung pengelolaan data secara lebih efektif dan terintegrasi.

Jumlah peserta didik yang mencapai 363 siswa menyebabkan proses pengelolaan data kehadiran menjadi semakin kompleks. Rekapitulasi data kehadiran yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang relatif lama dan menyulitkan pihak sekolah untuk memperoleh informasi kehadiran secara cepat. Kondisi tersebut berdampak pada kurang optimalnya proses monitoring kedisiplinan siswa dan penyusunan laporan kehadiran secara berkala.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, diperlukan sebuah sistem presensi yang mampu melakukan pencatatan kehadiran secara otomatis, akurat, dan terintegrasi. Sistem yang diusulkan memanfaatkan teknologi fingerprint sebagai media identifikasi siswa serta aplikasi berbasis web sebagai pusat pengelolaan data. Melalui sistem tersebut, data kehadiran dapat tersimpan secara terpusat dalam basis data sehingga memudahkan proses pencarian, monitoring, dan penyusunan laporan.

Kebutuhan fungsional yang harus tersedia pada sistem meliputi pengelolaan data siswa, pengelolaan data kelas, pencatatan kehadiran berbasis fingerprint, pengelolaan data izin dan sakit, monitoring kehadiran secara real-time, serta pembuatan laporan kehadiran secara otomatis. Pemenuhan kebutuhan tersebut diharapkan mampu meningkatkan efisiensi administrasi sekolah sekaligus mendukung peningkatan kedisiplinan siswa.

Sebagai solusi atas permasalahan yang ditemukan, dikembangkan aplikasi presensi siswa berbasis web yang terintegrasi dengan perangkat fingerprint. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran, menyimpan data secara terpusat, serta menyediakan informasi kehadiran yang dapat diakses dengan cepat oleh pihak sekolah. Dengan penerapan sistem tersebut, proses pengelolaan kehadiran diharapkan menjadi lebih efektif, efisien, dan akurat dibandingkan metode manual yang digunakan sebelumnya.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses penyusunan model dan struktur sistem yang akan digunakan sebagai pedoman dalam tahap implementasi. Menurut Hakim, Faizah, dan Nurcahyo (2023), perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan hubungan antar komponen, aliran data, serta fungsi yang akan dijalankan oleh sistem sehingga kebutuhan pengguna dapat diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan yang terstruktur. Rasyiid et al. (2024) juga menyatakan bahwa perancangan yang baik dapat membantu pengembang memvisualisasikan proses bisnis dan alur kerja sistem sebelum proses implementasi dilakukan. Sistem yang dirancang pada penelitian ini merupakan aplikasi presensi siswa berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi fingerprint. Sistem dikembangkan untuk menggantikan proses pencatatan kehadiran secara manual menjadi proses yang terkomputerisasi dan terpusat. Integrasi antara perangkat fingerprint dan aplikasi web memungkinkan data kehadiran siswa tercatat secara otomatis ke dalam basis data sehingga dapat diakses dan dikelola secara lebih efektif.

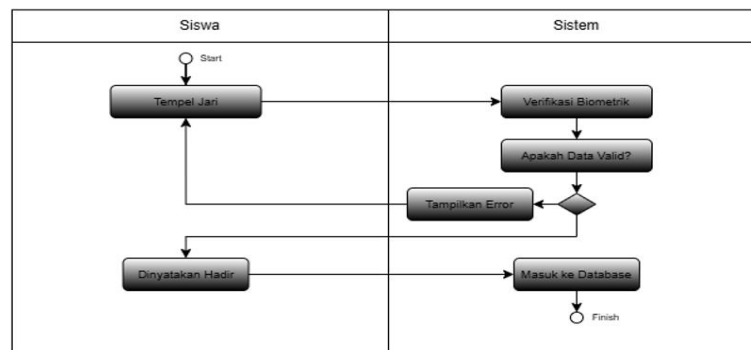
Proses kerja sistem dimulai ketika siswa melakukan pemindaian sidik jari pada perangkat fingerprint. Data hasil pemindaian kemudian direkam sebagai data kehadiran dan disimpan ke dalam basis data sistem. Informasi kehadiran yang telah tersimpan dapat diakses oleh administrator maupun pihak sekolah melalui aplikasi berbasis web sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Selain mencatat kehadiran, sistem juga menyediakan fasilitas pengelolaan data siswa, pengelolaan data kelas, pencatatan izin dan sakit, monitoring kehadiran harian, serta penyusunan laporan kehadiran secara otomatis.

Perancangan sistem dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML), khususnya Activity Diagram dan Use Case Diagram, untuk menggambarkan alur proses dan interaksi pengguna dengan sistem. Selain itu, perancangan basis data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). Pemodelan tersebut digunakan untuk menggambarkan alur proses, interaksi pengguna dengan sistem, urutan aktivitas yang terjadi, serta struktur objek yang digunakan dalam aplikasi. Selain itu, perancangan basis data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan hubungan antar entitas yang digunakan dalam penyimpanan data sistem.

Hasil perancangan yang telah disusun menjadi dasar dalam proses pembangunan aplikasi presensi siswa berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Dengan adanya rancangan yang terstruktur, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memenuhi kebutuhan operasional sekolah dalam pengelolaan data kehadiran secara lebih efektif, efisien, dan akurat.

3.3 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses presensi siswa yang terjadi pada sistem yang diusulkan. Diagram ini menunjukkan interaksi antara siswa dan sistem dalam proses pencatatan kehadiran menggunakan teknologi fingerprint. Proses diawali ketika siswa melakukan pemindaian sidik jari pada perangkat fingerprint, kemudian sistem melakukan verifikasi biometrik terhadap data yang diterima sebelum mencatat kehadiran ke dalam basis data.



Gambar 1. Activity Diagram Proses Presensi Siswa

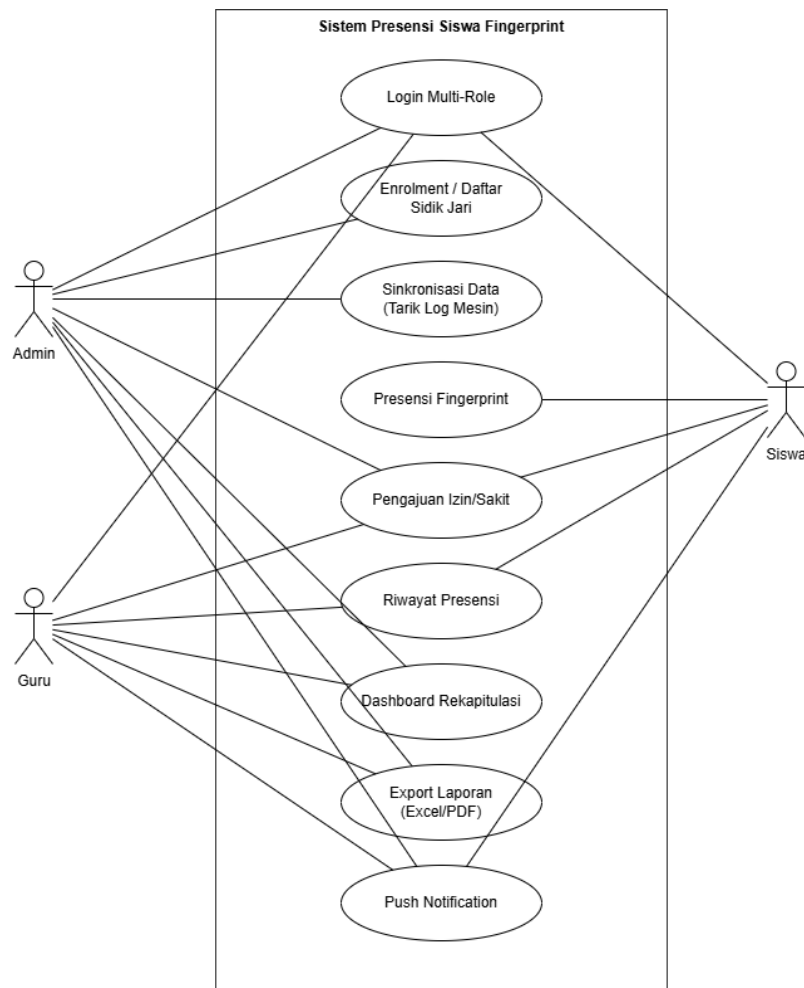
Berdasarkan Gambar 1, proses presensi dimulai ketika siswa menempelkan jari pada perangkat fingerprint untuk melakukan identifikasi. Sistem kemudian melakukan verifikasi biometrik terhadap data sidik jari yang diterima dan mencocokkannya dengan data yang tersimpan pada basis data. Tahap verifikasi ini berfungsi untuk memastikan bahwa identitas pengguna yang melakukan presensi sesuai dengan data yang telah terdaftar pada sistem.

Apabila hasil verifikasi menunjukkan bahwa data sidik jari tidak valid atau tidak ditemukan pada basis data, sistem akan menampilkan pesan kesalahan sehingga pengguna dapat melakukan proses pemindaian ulang. Sebaliknya, apabila data yang diterima valid, sistem akan memberikan status hadir dan secara otomatis menyimpan informasi kehadiran ke dalam basis data. Mekanisme tersebut memungkinkan proses pencatatan kehadiran berlangsung secara cepat, akurat, dan terhindar dari praktik manipulasi data presensi.

Implementasi proses presensi berbasis fingerprint juga mendukung pengelolaan data kehadiran secara terpusat sehingga informasi yang tersimpan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan monitoring maupun penyusunan laporan kehadiran secara otomatis.

3.4 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem presensi siswa berbasis web menggunakan fingerprint. Diagram ini memberikan gambaran mengenai hak akses pengguna serta layanan yang dapat dijalankan oleh masing-masing aktor dalam sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Presensi Siswa Berbasis Fingerprint

Berdasarkan Gambar 2, terdapat tiga aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu admin, guru, dan siswa. Masing-masing aktor memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan kebutuhan operasional dalam pengelolaan data presensi.

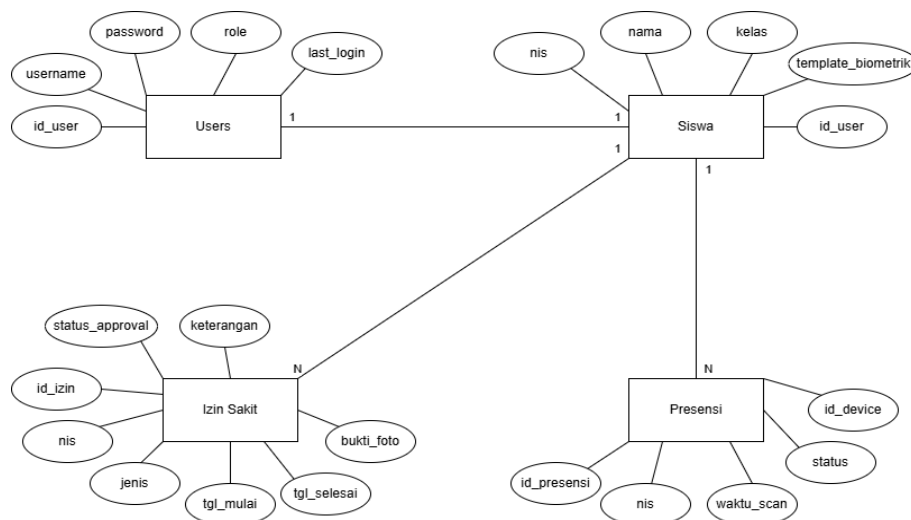
Admin memiliki hak akses paling luas dalam sistem. Admin bertanggung jawab melakukan proses login, pendaftaran data sidik jari (enrolment), sinkronisasi data dari perangkat fingerprint, pengelolaan data presensi, pemantauan dashboard rekapitulasi, serta pembuatan laporan kehadiran. Peran ini bertujuan untuk memastikan seluruh data yang tersimpan pada sistem dapat dikelola dengan baik dan selalu terbaru.

Guru berperan dalam memantau data kehadiran siswa, mengelola pengajuan izin atau sakit, melihat riwayat presensi, mengakses dashboard rekapitulasi, serta menghasilkan laporan kehadiran sesuai kebutuhan administrasi sekolah. Hak akses yang diberikan kepada guru memungkinkan proses monitoring kedisiplinan siswa dilakukan secara lebih efektif dibandingkan dengan sistem manual.

Siswa berinteraksi dengan sistem melalui proses login, presensi menggunakan fingerprint, pengajuan izin atau sakit, serta melihat riwayat kehadiran yang telah tercatat. Melalui mekanisme tersebut, siswa dapat melakukan proses presensi secara mandiri dengan identifikasi biometrik sehingga data kehadiran yang tersimpan memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi. Use Case Diagram menunjukkan bahwa seluruh proses pengelolaan kehadiran terintegrasi dalam satu sistem yang dapat diakses sesuai hak akses masing-masing pengguna. Integrasi tersebut memungkinkan proses pencatatan, pemantauan, dan pelaporan kehadiran dilakukan secara terpusat sehingga dapat meningkatkan efisiensi administrasi sekolah serta meminimalkan risiko kesalahan dalam pengelolaan data presensi.

3.5 Perancangan Database

Perancangan database dilakukan untuk mendukung proses penyimpanan dan pengelolaan data pada sistem presensi siswa berbasis web. Database berfungsi sebagai pusat penyimpanan informasi yang digunakan dalam proses autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pencatatan kehadiran, serta pengelolaan data izin dan sakit. Menurut Saputra (2023), penggunaan database pada sistem informasi berbasis web berperan penting dalam menjaga konsistensi dan integritas data sehingga informasi dapat dikelola secara efektif. Hardianti dan Rusghana (2023) juga menyatakan bahwa database memungkinkan proses pengolahan dan pencarian data dilakukan secara lebih cepat dibandingkan pengelolaan data secara manual. Sistem presensi siswa yang dikembangkan menggunakan MySQL sebagai basis data utama. Struktur database dirancang untuk menghubungkan data pengguna, data siswa, data presensi, serta data izin dan sakit sehingga seluruh informasi dapat tersimpan secara terintegrasi. Hubungan antar entitas digambarkan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memudahkan proses perancangan dan implementasi sistem.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Presensi Siswa



Berdasarkan Gambar 3, database terdiri atas empat entitas utama, yaitu Users, Siswa, Presensi, dan Izin Sakit. Entitas Users digunakan untuk menyimpan data akun yang memiliki akses ke dalam sistem, meliputi username, password, role, dan informasi login pengguna. Entitas Siswa menyimpan data identitas siswa seperti nomor induk siswa (NIS), nama siswa, kelas, serta informasi biometrik yang digunakan dalam proses identifikasi fingerprint.

Entitas Presensi berfungsi untuk menyimpan data kehadiran siswa yang diperoleh dari proses pemindaian sidik jari. Data yang tersimpan meliputi identitas presensi, nomor induk siswa, waktu pemindaian, identitas perangkat, serta status kehadiran. Hubungan antara entitas Siswa dan Presensi menunjukkan bahwa satu siswa dapat memiliki banyak data presensi sehingga hubungan yang terbentuk adalah one-to-many (1:N).

Selain data kehadiran, sistem juga menyediakan pengelolaan data izin dan sakit yang direpresentasikan melalui entitas Izin Sakit. Entitas ini menyimpan informasi terkait jenis izin, tanggal mulai, tanggal selesai, keterangan, bukti pendukung, serta status persetujuan. Hubungan antara entitas Siswa dan Izin Sakit menunjukkan bahwa satu siswa dapat mengajukan lebih dari satu permohonan izin atau sakit selama periode tertentu.

Struktur database yang dirancang memungkinkan seluruh data tersimpan secara terintegrasi dan terorganisasi sehingga proses pencatatan kehadiran, monitoring, serta penyusunan laporan dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Rancangan tersebut juga mendukung penerapan sistem presensi berbasis fingerprint yang membutuhkan sinkronisasi data secara real-time antara perangkat biometrik dan aplikasi berbasis web.

Tabel 1. Entitas Utama Database Sistem Presensi

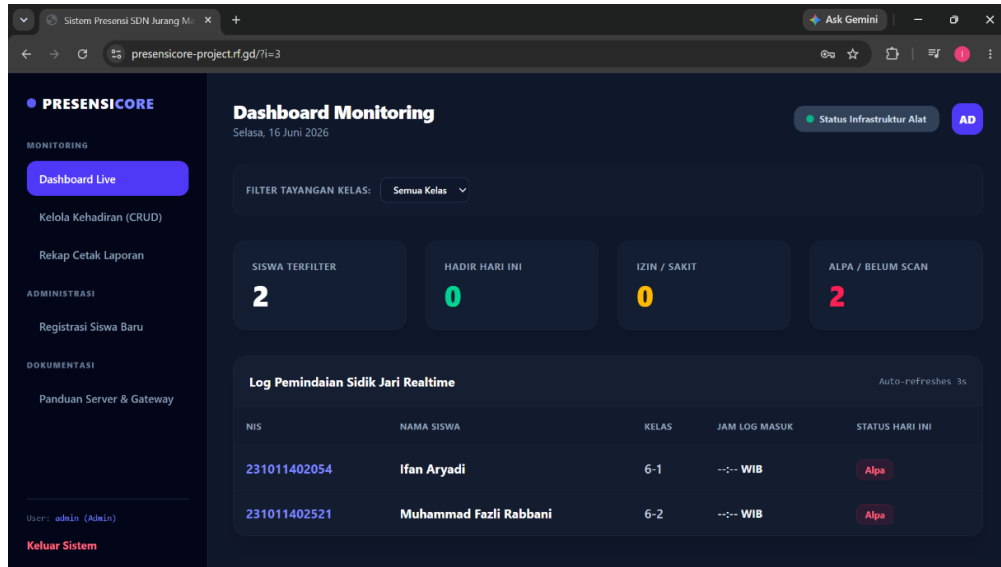
No	Entitas	Fungsi
1	Users	Menyimpan data akun pengguna dan hak akses sistem
2	Siswa	Menyimpan data identitas siswa dan data biometrik
3	Presensi	Menyimpan data kehadiran hasil pemindaian fingerprint
4	Izin Sakit	Menyimpan data pengajuan izin dan sakit siswa

Berdasarkan Tabel 1, entitas Siswa menjadi pusat pengelolaan data pada sistem karena berhubungan langsung dengan data presensi maupun data izin dan sakit. Setiap aktivitas kehadiran yang dilakukan siswa melalui perangkat fingerprint akan direkam pada entitas Presensi, sedangkan kebutuhan administrasi terkait ketidakhadiran siswa dikelola melalui entitas Izin Sakit. Selain itu, entitas Users berfungsi untuk mengatur proses autentikasi dan hak akses pengguna sehingga keamanan data dalam sistem dapat terjaga dengan baik. Struktur hubungan antar entitas tersebut mendukung proses penyimpanan data yang terintegrasi serta memudahkan proses pencarian, monitoring, dan penyusunan laporan kehadiran secara otomatis. Rancangan database yang terstruktur menjadi fondasi utama dalam pengembangan sistem presensi berbasis web. Melalui pengelolaan data yang terpusat, sistem mampu menyediakan informasi kehadiran secara akurat dan mendukung kebutuhan administrasi sekolah secara lebih efektif dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang digunakan sebelumnya.

3.6 Implementasi Sistem

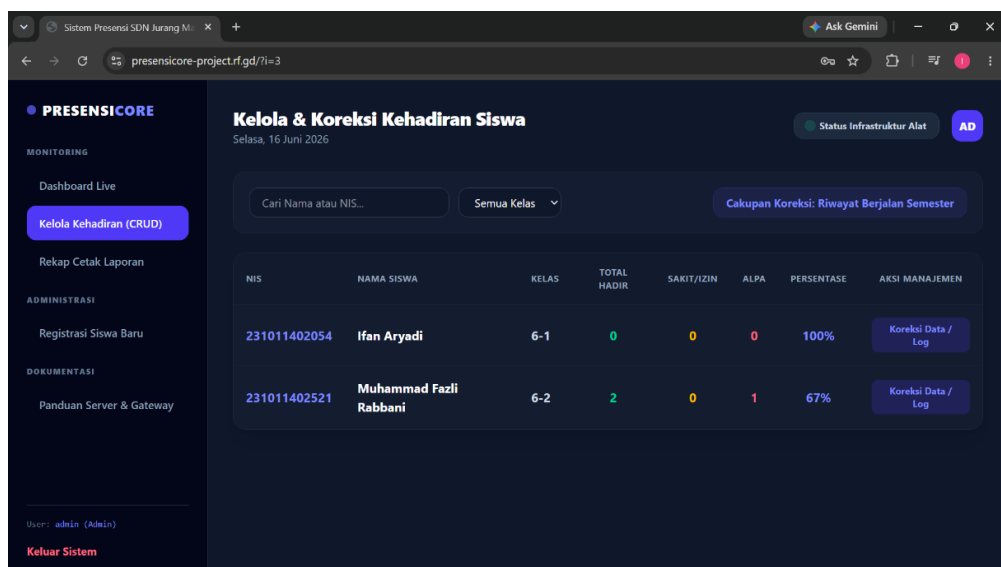
Implementasi sistem dilakukan setelah seluruh proses analisis, perancangan, dan pembangunan aplikasi selesai dilaksanakan. Tahap implementasi bertujuan untuk menerapkan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah. Sistem presensi siswa dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL dan diintegrasikan dengan perangkat fingerprint sebagai media pencatatan kehadiran siswa.

Aplikasi yang dikembangkan menyediakan berbagai fitur untuk mendukung pengelolaan data kehadiran siswa, mulai dari monitoring kehadiran, pengelolaan data presensi, hingga penyusunan laporan secara otomatis. Seluruh fitur dapat diakses melalui antarmuka berbasis web sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pengelolaan data secara terpusat.



Gambar 4. Dashboard Monitoring Sistem Presensi

Berdasarkan Gambar 4, dashboard monitoring menampilkan informasi kehadiran siswa secara real-time. Informasi yang ditampilkan meliputi jumlah siswa yang terdaftar, jumlah siswa hadir, izin atau sakit, serta siswa yang belum melakukan presensi. Dashboard juga menyediakan log pemindaian sidik jari yang memungkinkan administrator memantau aktivitas kehadiran secara langsung. Penyajian informasi dalam bentuk dashboard membantu pengguna memperoleh gambaran kondisi kehadiran siswa dengan cepat dan akurat.



Gambar 5. Halaman Kelola dan Koreksi Kehadiran Siswa

Berdasarkan Gambar 5, sistem menyediakan fasilitas pengelolaan data kehadiran siswa yang memungkinkan administrator melakukan pencarian data, pemantauan riwayat kehadiran, serta koreksi data apabila ditemukan ketidaksesuaian. Fitur ini membantu menjaga validitas data



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 771-781

kehadiran yang tersimpan dalam sistem dan memudahkan proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual.

PERIODE DOKUMEN	TARGET KELAS	Unduh Format Excel	Cetak Dokumen PDF				
Mei 2026	Semua Kelas						
NO	NIS	NAMA SISWA	KELAS	HADIR+TERLAMBAT	SAKIT / IZIN	ALPA	PERSENTASE
1	231011402054	Ifan Aryadi	6-1	0	0	0	100%
2	231011402521	Muhammad Fazli Rabbani	6-2	2	0	1	67%

Gambar 6. Halaman Rekap Laporan Kehadiran

Berdasarkan Gambar 6, sistem menyediakan fitur rekapitulasi data kehadiran berdasarkan periode tertentu. Pengguna dapat memilih periode laporan dan kelas yang akan ditampilkan, kemudian menghasilkan laporan kehadiran secara otomatis. Sistem juga menyediakan fasilitas ekspor laporan ke dalam format Excel dan PDF sehingga memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan kepada pihak sekolah.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi presensi siswa berbasis web mampu mendukung proses pencatatan kehadiran secara lebih efektif dibandingkan metode manual yang sebelumnya digunakan. Integrasi antara perangkat fingerprint dan aplikasi web memungkinkan data kehadiran tersimpan secara otomatis, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta mempercepat proses monitoring dan penyusunan laporan kehadiran siswa.

4. KESIMPULAN

Penerapan aplikasi presensi siswa berbasis web menggunakan fingerprint pada SD Negeri Jurang Mangu Barat 03 berhasil memberikan solusi terhadap permasalahan pencatatan kehadiran yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses identifikasi siswa melalui teknologi fingerprint dengan pengelolaan data berbasis web sehingga proses pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara otomatis, lebih cepat, dan lebih akurat. Penggunaan sistem ini juga membantu mengurangi risiko kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta potensi manipulasi kehadiran yang sering ditemukan pada metode konvensional.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode SDLC Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem telah mampu menyediakan berbagai fitur yang mendukung pengelolaan kehadiran siswa, seperti monitoring kehadiran secara real-time, pengelolaan data presensi, pengajuan izin dan sakit, serta pembuatan laporan kehadiran dalam format digital. Seluruh data tersimpan secara terpusat dalam basis data sehingga memudahkan proses pencarian, pengolahan, dan penyusunan laporan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aplikasi presensi siswa berbasis web menggunakan fingerprint dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data kehadiran di lingkungan sekolah. Sistem yang dibangun tidak hanya mendukung proses administrasi yang lebih terstruktur, tetapi juga membantu pihak sekolah dalam melakukan monitoring kedisiplinan siswa melalui informasi kehadiran yang tersaji secara cepat dan akurat.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 771-781

REFERENCES

- Affifudin, M., & Riyantomo, A. (2021). Sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis web (Studi kasus: MI Darussalam Tlogoboyo). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 125–130.
- Fatah, Z., & Kamelia, N. D. (2023). Sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web di SDN 2 Alasrejo menggunakan PHP & MySQL. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(2), 612–621.
- Fatman, Y., Rahmah, I. S., & Abdullah, I. S. (2023). Sistem informasi akademik berbasis website menggunakan metode waterfall (Studi kasus: TK Santa Eka Puhu). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(1), 406–415.
- Hakim, A., Faizah, N. M., & Nurcahyo, W. (2023). Rancang bangun sistem informasi akademik di Madrasah Ibtidaiyah Al Hidayah Subang dengan metode waterfall menggunakan PHP dan MySQL berbasis web. *Journal Digital Technology Trend*, 2(2), 65–73.
- Handayani, S. A., Khairil, & Sari, V. N. (2025). Sistem informasi data siswa pada sekolah dasar negeri 042 Bengkulu Utara menggunakan PHP dan MYSQL. *Jurnal Media Infotama*, 21(2), 569–578.
- Hardianti, N. S., & Rusghana, F. (2023). Aplikasi pengelolaan data nilai siswa berbasis website dengan PHP dan MySQL. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(7), 452–458.
- Kadriyansyah, Istikoma, & Surya, R. S. (2025). Rancang bangun sistem informasi sekolah Madrasah Ibtidaiyah Swasta Bawari menggunakan metode waterfall. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, 5(1), 1–14.
- Nurfauziah, H., Sundari, D., & Sumitra, T. (2023). Sistem informasi nilai belajar siswa berbasis web pada Sekolah Dasar Negeri 02 Rambutan. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1).
- Rasyiid, M. R., Yusuf, S. M., Maulana, M. T., & Putra, R. L. S. (2024). Perancangan aplikasi sistem akademik berbasis web menggunakan metode waterfall. *KAKIFIKOM (Kumpulan Artikel Karya Ilmiah Fakultas Ilmu Komputer)*, 6(1), 43–50.
- Saputra, A. (2023). Sistem informasi pengolahan nilai rapor akademik SMAN 7 Padang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, 2(2), 64–69.
- Yulianti, Dewi, A., Ardiansyah, I., Maulana, M. A., & Marfirah, S. (2022). Perancangan sistem informasi akademik menggunakan metode waterfall berbasis web di SD Muhammadiyah 3 Ciledug. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(3), 685–697.