



Sistem Informasi Akademik Mobile Berbasis QR Code dan Geolocation untuk Monitoring Kehadiran Siswa

Nissan Abdul Agung*, Rr. Hajar Puji Sejati

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}agungth11122@gmail.com, ²hajarsejati@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungth11122@gmail.com

Abstrak—Transformasi digital dalam sektor pendidikan mendorong sekolah untuk mengadopsi sistem informasi yang mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi akademik berbasis mobile yang terintegrasi dengan validasi kehadiran siswa di SMAN 1 Sliyeg. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah ketidakefisienan pencatatan kehadiran secara manual yang menyebabkan keterlambatan pelaporan serta tingginya risiko kesalahan data. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur client-server yang mengintegrasikan platform web dan mobile. Aplikasi mobile dibangun menggunakan Flutter, sedangkan backend menggunakan PHP dan MySQL. Validasi kehadiran dilakukan melalui pemindaian QR Code yang dikombinasikan dengan geolocation untuk memastikan keakuratan lokasi pengguna. Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *black-box testing* untuk menguji fungsionalitas sistem serta *User Acceptance Test (UAT)* untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai $\geq 90\%$ pada skenario uji fungsional. Selain itu, hasil UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempercepat proses pelaporan. Selain itu, sistem juga meningkatkan transparansi dan keterlibatan orang tua dalam memantau perkembangan akademik siswa. Kontribusi utama penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi akademik berbasis mobile yang mengintegrasikan teknologi QR Code dan geolocation dengan radius ± 100 meter dalam proses validasi kehadiran siswa, sehingga menghasilkan mekanisme absensi yang lebih akurat, aman, dan sulit dimanipulasi. Penelitian ini juga memberikan model implementasi transformasi digital pada lingkungan sekolah menengah yang dapat dijadikan referensi bagi institusi pendidikan lain dalam mengembangkan sistem akademik yang terintegrasi dan berbasis teknologi mobile.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik; Aplikasi Mobile; QR Code; Geolokasi; Evaluasi

Abstract—Digital transformation in the education sector encourages schools to adopt information systems that improve the efficiency and accuracy of academic data management. This study aims to develop and evaluate a mobile-based academic information system integrated with student attendance validation at SMAN 1 Sliyeg. The main problem identified is the inefficiency of manual attendance recording, which leads to delays in reporting and a high risk of data errors. The system is developed using a client-server architecture that integrates web and mobile platforms. The mobile application is built using Flutter, while the backend uses PHP and MySQL. Attendance validation is implemented through QR Code scanning combined with geolocation to ensure accurate user location verification. The system testing method used in this study is *black-box testing* to evaluate system functionality and *User Acceptance Testing (UAT)* to measure user acceptance of the developed system. The test results show that all system features function properly with a success rate of $\geq 90\%$ in functional testing scenarios. In addition, the UAT results indicate that user satisfaction is categorized as good to very good. The results show that the developed system improves the effectiveness of academic data management, reduces recording errors, and accelerates the reporting process. Furthermore, the system enhances transparency and increases parents' involvement in monitoring students' academic progress. The main contribution of this study is the development of a mobile-based academic information system that integrates QR Code and geolocation technologies with ± 100 meter radius for attendance validation, providing a more accurate, secure, and tamper-resistant attendance mechanism. Furthermore, this study offers a practical model for implementing digital transformation in secondary schools, which can serve as a reference for other educational institutions seeking to develop integrated and mobile-based academic information systems.

Keywords: Academic Information System; Mobile Application; QR Code; Geolocation; Evaluation

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong terjadinya transformasi digital dalam berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan sistem informasi akademik berbasis digital mampu membantu sekolah dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik, penyampaian informasi, serta proses monitoring kehadiran siswa secara realtime. Namun, pada praktiknya masih banyak sekolah yang melakukan pencatatan data akademik dan absensi secara manual menggunakan buku ataupun spreadsheet, sehingga berisiko menimbulkan keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan data, dan rendahnya transparansi informasi akademik (Alief & Rianto, 2025). Penelitian oleh (Wahyudi et al., 2021a) juga menjelaskan bahwa sistem informasi akademik berbasis mobile mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik dan mempermudah akses informasi bagi siswa maupun guru. Selain itu, penelitian oleh (Rozi et al., 2025) menyebutkan bahwa digitalisasi sistem akademik dapat meningkatkan kualitas pelayanan informasi sekolah secara lebih cepat dan terintegrasi.

Seiring berkembangnya teknologi mobile, berbagai penelitian telah mengembangkan sistem absensi digital menggunakan QR Code untuk meningkatkan efektivitas proses presensi. Penggunaan QR Code memungkinkan proses absensi dilakukan secara otomatis melalui proses pemindaian kode sehingga dapat mempercepat pengolahan data serta mengurangi potensi kesalahan pencatatan kehadiran siswa (Azmi & Khairul Faridi, 2024). Penelitian oleh (Sidik & Aryansyah, 2021) menjelaskan bahwa implementasi QR Code mampu meningkatkan efisiensi sistem absensi



dibandingkan metode manual. Penelitian lain oleh (Saputra et al., 2022) juga menyebutkan bahwa penggunaan QR Code pada sistem absensi berbasis mobile dapat membantu proses validasi data kehadiran secara lebih cepat dan akurat. Selain itu, penelitian oleh (Maulana et al., 2023) menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis QR Code mampu mengurangi tingkat manipulasi data presensi siswa dibandingkan metode absensi konvensional.

Selain itu, teknologi geolocation atau Location-Based Service (LBS) mulai diterapkan pada sistem absensi untuk melakukan validasi lokasi pengguna saat proses presensi berlangsung. Integrasi QR Code dan geolocation memungkinkan sistem memastikan bahwa siswa benar-benar berada pada area sekolah ketika melakukan absensi sehingga dapat meminimalisir kecurangan presensi (Syahril Hidayat et al., 2024). Penelitian oleh (Sidik & Aryansyah, 2021) menunjukkan bahwa kombinasi QR Code dan geolocation mampu meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran secara signifikan. Penelitian lain oleh (Irmayana et al., 2021) juga menjelaskan bahwa penggunaan teknologi GPS dan geolocation pada aplikasi absensi mobile mampu membantu monitoring kehadiran secara realtime dan meningkatkan validitas data presensi. Selain itu, penelitian oleh (Muhamad Alda et al., 2026) menyebutkan bahwa penerapan geolocation berbasis GPS pada sistem absensi dapat membantu sekolah dalam memvalidasi posisi pengguna secara otomatis.

Pengembangan sistem informasi akademik berbasis mobile juga semakin banyak dilakukan karena memberikan kemudahan akses informasi bagi siswa, guru, maupun orang tua melalui smartphone. Penelitian oleh (Hakim et al., 2019) menjelaskan bahwa aplikasi mobile mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi akademik secara realtime. Selain itu, penelitian oleh (Nuraeni et al., 2021) menyebutkan bahwa sistem akademik berbasis mobile dapat membantu proses pengelolaan data akademik menjadi lebih efisien dan terintegrasi. Penelitian oleh (Pandu Pratama, 2021) menjelaskan bahwa penggunaan framework Flutter pada pengembangan aplikasi mobile memberikan performa aplikasi yang lebih responsif dan mempermudah proses pengembangan sistem multiplatform. Selain itu, penelitian oleh (Reyfo Irfankha, 2025) menunjukkan bahwa penggunaan Flutter mampu meningkatkan kualitas antarmuka aplikasi mobile sehingga aplikasi menjadi lebih user friendly dan mudah digunakan. Penelitian lain oleh (Wicaksono et al., 2025) juga menjelaskan bahwa aplikasi mobile berbasis android mampu membantu proses monitoring akademik siswa secara realtime.

Dalam pengembangan sistem informasi akademik, metode pengembangan sistem yang terstruktur menjadi faktor penting agar aplikasi dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian oleh (Ade Rahayu, 2025) menjelaskan bahwa metode *Research and Development* (R&D) mampu mendukung proses pengembangan sistem secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga evaluasi sistem sehingga aplikasi yang dikembangkan menjadi lebih efektif dan sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, penelitian oleh (Annifah Hasibuan, 2025) menjelaskan bahwa penggunaan metode pengembangan sistem yang terstruktur dapat membantu proses implementasi aplikasi menjadi lebih sistematis dan mudah dikembangkan kembali di masa mendatang.

Meskipun berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi akademik berbasis mobile maupun sistem absensi digital, masih terdapat beberapa keterbatasan yang menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (research gap). Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan fitur tertentu secara terpisah, seperti sistem absensi berbasis QR Code, validasi lokasi menggunakan geolocation, atau pengelolaan data akademik berbasis mobile. Penelitian oleh Sidik dan Aryansyah (2021), Saputra et al. (2022), serta Maulana et al. (2023) menitikberatkan pada pemanfaatan QR Code untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi absensi, namun belum mengintegrasikannya dengan layanan akademik secara menyeluruh. Di sisi lain, penelitian oleh Irmayana et al. (2021) dan Muhamad Alda et al. (2026) mengimplementasikan geolocation untuk validasi lokasi kehadiran, tetapi belum menggombinasikannya dengan mekanisme autentikasi berbasis QR Code dalam satu proses presensi yang terintegrasi.

Selain itu, penelitian mengenai sistem informasi akademik berbasis mobile yang dilakukan oleh Hakim et al. (2019), Nuraeni et al. (2021), dan Wicaksono et al. (2025) umumnya berfokus pada penyampaian informasi akademik dan pengelolaan data siswa, namun belum menyediakan mekanisme validasi kehadiran yang kuat melalui kombinasi QR Code dan geolocation. Sebagian besar sistem yang dikembangkan juga belum mengintegrasikan fitur akademik seperti pengelolaan nilai, jadwal pelajaran, informasi sekolah, dan monitoring kehadiran secara realtime ke dalam satu platform mobile yang terpusat. Akibatnya, pengguna masih harus mengakses beberapa layanan atau aplikasi yang berbeda untuk memperoleh informasi akademik secara lengkap.

Kesenjangan penelitian lainnya terletak pada minimnya implementasi fitur monitoring akademik yang melibatkan orang tua secara langsung melalui akses informasi realtime. Padahal, keterlibatan orang tua merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran dan pengawasan kehadiran siswa. Dengan demikian, masih diperlukan pengembangan sistem yang mampu mengintegrasikan pengelolaan akademik, validasi kehadiran yang akurat, serta penyediaan informasi akademik secara realtime kepada seluruh pemangku kepentingan dalam satu platform yang terpadu.

Berdasarkan research gap tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi akademik berbasis mobile yang mengintegrasikan pengelolaan data akademik, informasi sekolah, jadwal pelajaran, dan monitoring kehadiran dalam satu aplikasi. Sistem ini menerapkan kombinasi teknologi QR Code dan geolocation sebagai mekanisme validasi kehadiran untuk meningkatkan akurasi data presensi serta meminimalkan potensi manipulasi kehadiran siswa.

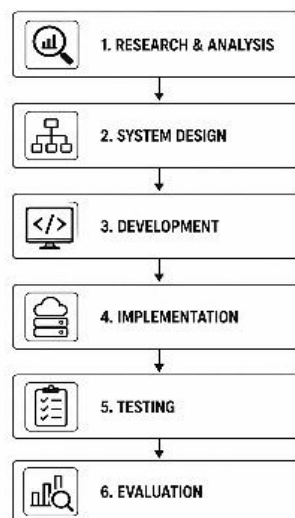
Kontribusi utama penelitian ini adalah: (1) mengembangkan sistem informasi akademik berbasis mobile yang mengintegrasikan layanan akademik dan absensi dalam satu platform terpadu; (2) menerapkan mekanisme validasi kehadiran melalui kombinasi QR Code dan geolocation dengan radius geofencing ± 100 meter yang memberikan tingkat validitas presensi lebih tinggi dibandingkan penggunaan salah satu metode secara terpisah; (3) menyediakan akses

informasi akademik dan kehadiran secara realtime bagi siswa, guru, serta orang tua untuk meningkatkan transparansi dan efektivitas komunikasi sekolah; dan (4) menghasilkan model implementasi sistem informasi akademik berbasis mobile yang dapat dijadikan referensi bagi sekolah menengah dalam mendukung transformasi digital di bidang pendidikan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Pengembangan Sistem Informasi Akademik dan monitoring kehadiran siswa di SMAN 1 SLIYEG dilaksanakan melalui enam tahapan yang terstruktur dan sistematis, yaitu Research & Analysis, System Design, Development, Implementation, dan Testing. Metode R&D dipilih karena mampu mendukung proses pengembangan sistem secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi sistem sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (Ibrahim et al., 2021; Maharani et al., 2024; Rahmi et al., 2023). Metode Research and Development (R&D) tidak hanya berfokus pada pembuatan produk, tetapi juga menekankan proses validasi dan penyempurnaan produk agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan mulai dari identifikasi kebutuhan sistem, perancangan antarmuka dan basis data, pengembangan aplikasi berbasis mobile, hingga pengujian fungsi sistem menggunakan metode Black Box Testing. Melalui pendekatan tersebut, sistem yang dihasilkan diharapkan memiliki tingkat fungsionalitas, keandalan, dan kemudahan penggunaan yang baik sehingga mampu mendukung digitalisasi pengelolaan akademik serta monitoring kehadiran siswa secara lebih efektif dan efisien (Ade Rahayu, 2025; Filza Maharani et al., 2024).



Gambar 1. Reseach and Development

Pada Gambar 1, Tahap pertama adalah Research & Analysis, yaitu proses pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk memahami kebutuhan sistem serta menganalisis proses akademik yang sedang berjalan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem absensi dan pengelolaan akademik di sekolah. Tahap kedua adalah System Design yang mencakup perancangan arsitektur sistem, database, Use Case Diagram, Activity Diagram, serta desain antarmuka (UI/UX). Perancangan ini dilakukan untuk memastikan sistem memiliki struktur yang jelas sebelum masuk ke tahap implementasi. Tahap ketiga adalah Development, yaitu proses implementasi sistem menggunakan Flutter sebagai frontend mobile, PHP API sebagai backend, dan MySQL sebagai database. Pada tahap ini dilakukan pengembangan fitur seperti login pengguna, pengelolaan nilai, jadwal pelajaran, informasi sekolah, serta absensi berbasis QR Code dan validasi geolocation dengan radius geofencing ± 100 meter. Tahap keempat adalah Implementation, yaitu proses deployment dan penggunaan sistem oleh admin, guru, dan siswa di lingkungan sekolah. Pada tahap ini sistem diuji secara langsung untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan serta mendukung proses pengelolaan akademik secara realtime. Tahap kelima adalah Testing, yaitu proses pengujian sistem untuk memastikan seluruh fungsi dan fitur aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap fitur login, pengelolaan data akademik, absensi QR Code, validasi geolocation, serta proses pertukaran data antara aplikasi dan server. Tahap terakhir adalah Evaluation, yaitu proses evaluasi terhadap hasil implementasi dan pengujian sistem. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna serta sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan pengembangan sistem pada tahap berikutnya.

2.3 Cara Mendapatkan Data

Dalam mengumpulkan sumber data, digunakan metode yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Berdasarkan observasi pengamatan di SMAN 1 SLIYEG mengenai proses pengarsipan yang masih dilakukan secara manual yaitu dilakukan dengan pencatatan dalam buku dengan perhitungan secara konvensional. Kemudian mengambil data yang dibutuhkan pada penelitian SMAN 1 SLIYEG yaitu data nilai murid, jadwal mata pelajaran setiap kelas, absensi dan wali kelas.

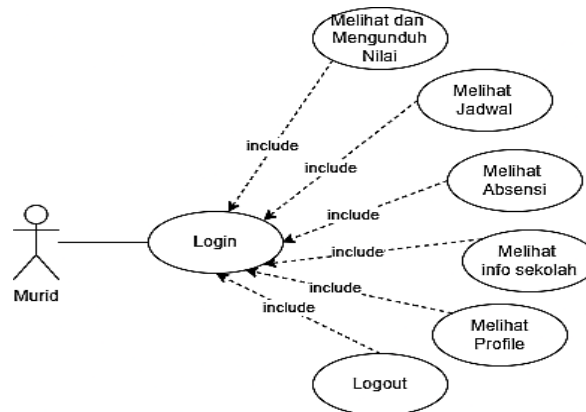
2. Wawancara

Proses wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan subjek yang berkontribusi dengan objek yang diteliti. Dalam proses wawancara, ada beberapa pertanyaan yang dibutuhkan seperti mekanisme proses penginputan nilai, penginputan absensi dan penginputan jadwal mata pelajaran.

2.4 Perancangan Sistem

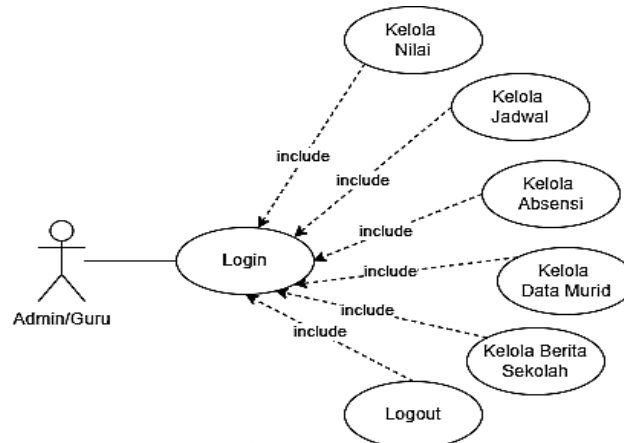
2.4.1 Use Case Diagram

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan yang digunakan untuk merancang dan menggambarkan sistem berbasis *Object Oriented Programming* (OOP). UML memiliki beberapa diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* yang digunakan untuk memodelkan proses sistem secara terstruktur. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem serta fungsi-fungsi yang dapat dijalankan pengguna (Kurniawan, 2018).



Gambar 2. Use Case Murid

Pada Gambar 2 Use case murid digunakan untuk menggambarkan interaksi siswa terhadap sistem informasi akademik berbasis mobile. Pada use case ini, murid harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses seluruh fitur sistem. Setelah berhasil login, murid dapat melihat dan mengunduh nilai, melihat jadwal pelajaran, melihat data absensi, melihat informasi sekolah, serta melihat profil akun. Selain itu, murid juga dapat melakukan logout untuk keluar dari sistem setelah selesai menggunakan aplikasi. Fitur melihat nilai memungkinkan siswa mengetahui hasil pembelajaran secara realtime dan mengunduh raport apabila diperlukan. Fitur jadwal membantu siswa mengetahui jadwal pelajaran yang sedang berlangsung. Data absensi digunakan untuk memantau kehadiran siswa, sedangkan fitur informasi sekolah digunakan untuk menampilkan berita atau pengumuman sekolah. Seluruh fitur tersebut hanya dapat diakses setelah proses login berhasil dilakukan.



Gambar 3. Use Case Admin/Guru

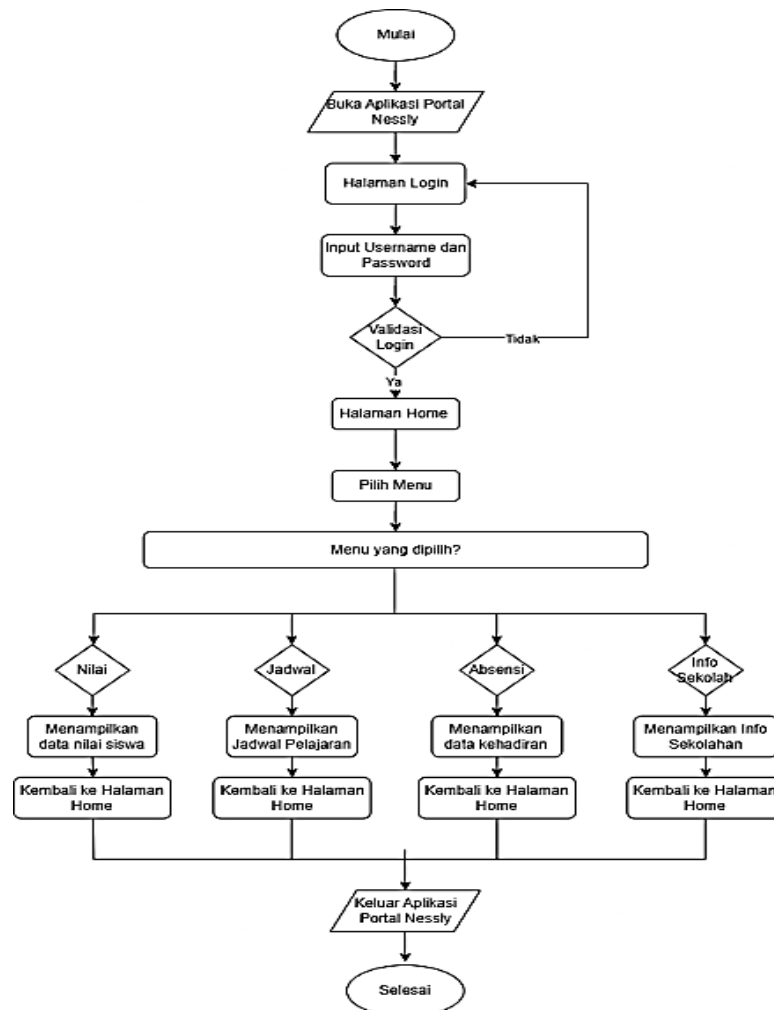
Pada Gambar 3 Use case admin/guru digunakan untuk menggambarkan interaksi admin dan guru dalam mengelola data akademik pada sistem. Admin/guru harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses

fitur pengelolaan sistem. Setelah berhasil login, admin/guru dapat melakukan pengelolaan nilai, pengelolaan jadwal pelajaran, pengelolaan absensi siswa, pengelolaan data murid, serta pengelolaan berita atau informasi sekolah. Setelah selesai menggunakan sistem, admin/guru dapat melakukan logout untuk keluar dari aplikasi.

Fitur kelola nilai digunakan untuk menginput dan memperbarui data nilai siswa. Fitur kelola jadwal digunakan untuk mengatur jadwal pelajaran sekolah. Fitur kelola absensi digunakan untuk memonitor dan mengelola data kehadiran siswa, termasuk absensi berbasis QR Code dan validasi lokasi. Selain itu, admin/guru juga dapat mengelola data murid serta memperbarui berita atau informasi sekolah yang akan ditampilkan kepada siswa melalui aplikasi.

2.4.2 Flowchart Sistem

Pada penelitian ini, flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses pada Sistem Informasi Akademik berbasis mobile, khususnya pada proses login, pengelolaan data akademik. Dengan adanya flowchart, proses kerja sistem dapat dipahami secara lebih jelas mulai dari pengguna melakukan login, mengakses fitur sistem, melakukan absensi, hingga sistem menampilkan informasi akademik secara realtime.



Gambar 4. Flowchart Sistem

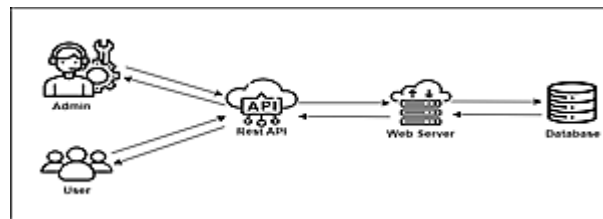
Proses diawali ketika pengguna membuka aplikasi dan memasukkan username serta password pada halaman login. Sistem kemudian melakukan validasi data pengguna. Apabila data yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan ke halaman utama (home), sedangkan jika data tidak valid maka pengguna diminta untuk melakukan login kembali. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, aplikasi menampilkan halaman utama yang berisi berbagai menu layanan akademik. Pada halaman ini pengguna dapat memilih menu sesuai kebutuhan, seperti menu nilai, absensi, kegiatan, dan informasi sekolah. Ketika pengguna memilih menu nilai, sistem akan menampilkan data nilai akademik yang dimiliki siswa. Informasi nilai yang ditampilkan dapat digunakan sebagai sarana pemantauan perkembangan hasil belajar siswa. Setelah selesai melihat nilai, pengguna dapat kembali ke halaman utama untuk mengakses menu lainnya. Apabila pengguna memilih menu absensi, sistem akan menampilkan data kehadiran siswa yang telah tersimpan pada database. Melalui menu ini, siswa dapat mengetahui riwayat kehadiran yang meliputi status hadir, izin, sakit, maupun tidak hadir. Setelah selesai melihat data absensi, pengguna dapat kembali ke halaman utama.

Pada menu kegiatan, sistem menampilkan berbagai kegiatan sekolah yang dapat diikuti atau diketahui oleh siswa. Informasi kegiatan yang ditampilkan dapat berupa jadwal kegiatan, agenda sekolah, maupun aktivitas akademik

lainnya. Setelah melihat informasi kegiatan, pengguna dapat kembali ke halaman utama. Selanjutnya, apabila pengguna memilih menu informasi, sistem akan menampilkan berbagai informasi dan pengumuman yang disampaikan oleh pihak sekolah. Menu ini bertujuan untuk memudahkan siswa memperoleh informasi terbaru secara cepat dan realtime. Setelah selesai membaca informasi yang tersedia, pengguna dapat kembali ke halaman utama. Setelah seluruh aktivitas selesai dilakukan, pengguna dapat memilih menu logout untuk keluar dari aplikasi. Proses logout akan mengakhiri sesi penggunaan sistem sehingga keamanan akun pengguna tetap terjaga sebelum aplikasi ditutup.

2.4.3 Arsitektur Model

Pada penelitian ini menggunakan arsitektur sistem pendekatan REST API sebagai penghubung antara pengguna (admin dan user) dengan sistem backend. Admin dan user mengakses aplikasi melalui API, kemudian permintaan (request) yang dikirimkan akan diproses oleh web server. Selanjutnya, web server berkomunikasi dengan database untuk melakukan penyimpanan, pengambilan, maupun pengelolaan data. Arsitektur ini memungkinkan pertukaran data yang terstruktur, aman, dan efisien antara antarmuka pengguna dengan database melalui layanan API dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Arsitektur Model

Pada arsitektur ini Gambar 5, aplikasi mobile berbasis flutter berperan sebagai client yang digunakan oleh admin, guru, dan siswa untuk mengakses sistem informasi akademik. Aplikasi mobile terhubung dengan backend melalui REST API menggunakan protokol HTTP untuk melakukan pertukaran data. Backend sistem menggunakan PHP API yang berjalan pada web server dan berfungsi untuk memproses permintaan pengguna, mengelola autentikasi, pengolahan data akademik, absensi QR Code, serta validasi geolocation. Seluruh data sistem disimpan pada database MySQL sehingga proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terpusat dan realtime. Selain itu, sistem juga memanfaatkan teknologi QR Code dan geolocation untuk mendukung proses absensi digital ((Sidik & Aryansyah, 2021; Syahril Hidayat et al., 2024). QR Code digunakan sebagai media validasi absensi siswa, sedangkan geolocation digunakan untuk memastikan siswa berada pada radius lokasi sekolah ketika melakukan absensi yang sudah tersimpan pada web server.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi akademik terintegrasi berbasis web dan mobile pada studi kasus SMAN 1 SLIYEG. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL sebagai backend, serta HTML5, CSS3, dan JavaScript untuk frontend web. Sementara itu, aplikasi mobile dibangun menggunakan Flutter dan Dart. Implementasi sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur utama telah berjalan sesuai rancangan, meliputi pengelolaan nilai, jadwal pelajaran, absensi berbasis QR Code, serta validasi geolocation ((Rozi et al., 2025; Wahyudi et al., 2021a)). Sistem juga mampu melakukan pertukaran data secara realtime antara client (mobile dan web) dengan server melalui REST API.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan (Astuti, 2018). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario utama seperti login, pengelolaan data, pemindaian QR Code, dan validasi lokasi berhasil berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh test case yang diuji. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Testing

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Memasukkan NISN dan password valid	Sistem menampilkan halaman utama	Berhasil
2	Login	Memasukkan NISN dan password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
3	Kelola Nilai	Menambah data nilai siswa	Data nilai tersimpan ke database	Berhasil
4	Jadwal Pelajaran	Menambah data jadwal Pelajaran	Data jadwal tersimpan dan ditampilkan	Berhasil
5	Scan QR Code	Memindai QR Code yang valid	Data absensi tersimpan	Berhasil
6	Validasi Geolocation	Absensi dalam radius sekolah	Sistem menerima absensi	Berhasil

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
7	Validasi Geolocation	Absensi di luar radius sekolah	Sistem menolak absensi	Berhasil
8	Informasi Akademik	Menampilkan nilai, jadwal, dan absensi	Informasi tampil dengan benar	Berhasil

Selain itu, dilakukan pengujian validasi geolocation menggunakan metode perhitungan jarak Haversine dengan radius geofencing ± 100 meter dari titik lokasi sekolah (Syahril Hidayat et al., 2024; Irmayana et al., 2021). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi keberadaan pengguna dengan tingkat akurasi yang konsisten, dimana seluruh percobaan di dalam radius berhasil diverifikasi, sedangkan percobaan di luar radius ditolak oleh sistem. Untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna, dilakukan User Acceptance Test (UAT) kepada pengguna sistem yang terdiri dari guru dan siswa (Rozi et al., 2025). Hasil UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna berada pada kategori sangat baik dengan persentase $\geq 90\%$, terutama pada aspek kemudahan penggunaan, kecepatan akses informasi, dan keakuratan data kehadiran.

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga telah divalidasi melalui pengujian fungsional dan evaluasi pengguna, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik dan monitoring kehadiran siswa di SMAN 1 SLIYEG.

3.1.1 Implementasi Login Website Admin/Guru

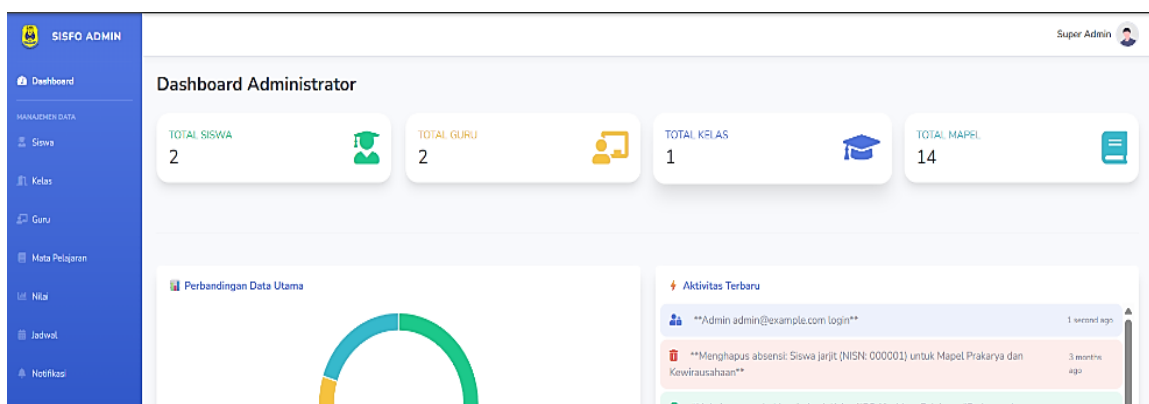
Ditampilkan halaman login website yang digunakan untuk proses semua fitur. Sistem melakukan validasi terhadap email dan password yang dimasukkan. Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan, sedangkan jika valid pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard website yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login

3.1.2 Implementasi Dashboard Website Admin/Guru

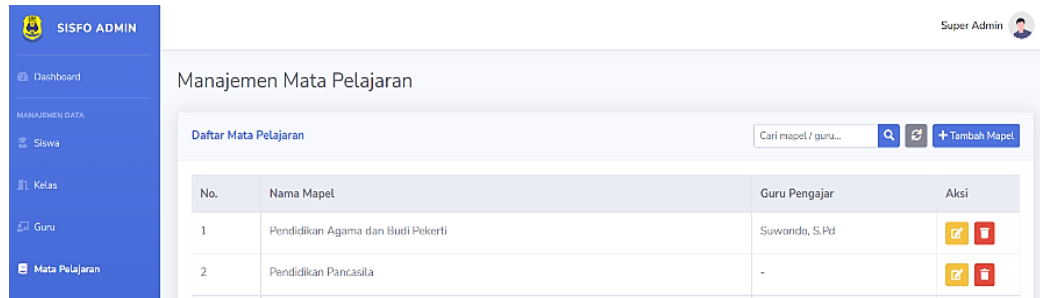
Website admin dashboard berfungsi sebagai pusat pengelolaan data sekolah yang mencakup aspek akademik maupun non-akademik. Melalui dashboard ini, admin dapat melakukan pendataan siswa, kelas, mata pelajaran, nilai, jadwal, notifikasi, pesan harian, absensi dan code qr buat melakukan absensi. Tampilan antarmuka yang sederhana memudahkan pengguna dalam melakukan proses manajemen data secara efisien yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Dashboard Admin/guru

3.1.3 Implementasi Mata Pelajaran Website Admin/Guru

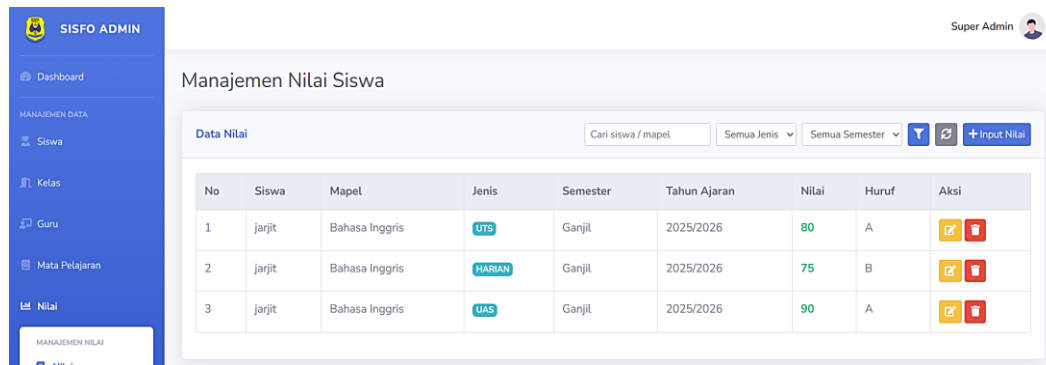
Berdasarkan Gambar 8, ditampilkan halaman mata pelajaran yang berisi data daftar mata pelajaran dalam bentuk tabel. Halaman ini memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data mata pelajaran sehingga pengelolaan kurikulum dapat dilakukan dengan lebih terstruktur dan mudah diakses.



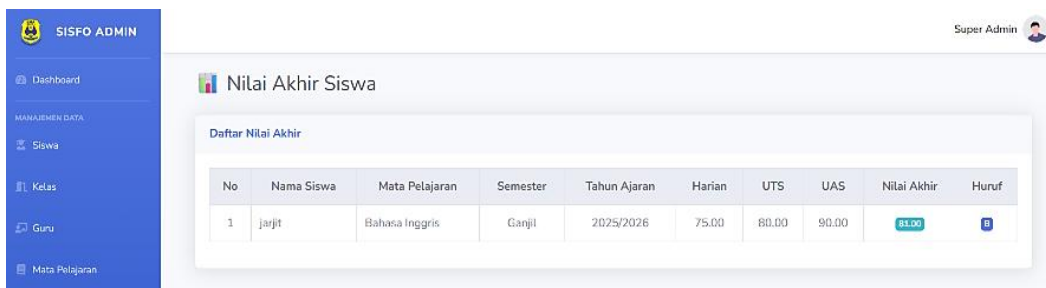
Gambar 8. Dashboard Mata Pelajaran

3.1.4 Implementasi Nilai Siswa Website Admin/Guru

Berdasarkan Gambar 9 dan Gambar 10, ditampilkan halaman manajemen nilai siswa yang digunakan untuk mengelola data penilaian. Sistem memungkinkan admin untuk menginput nilai berdasarkan jenis penilaian, semester, dan tahun ajaran. Selain itu, sistem juga akan secara otomatis menghitung nilai akhir yang akurat berdasarkan nilai yang diinputkan sehingga tidak menimbulkan kesalahan pada penginputan nilai.



Gambar 9. Dashboard Nilai



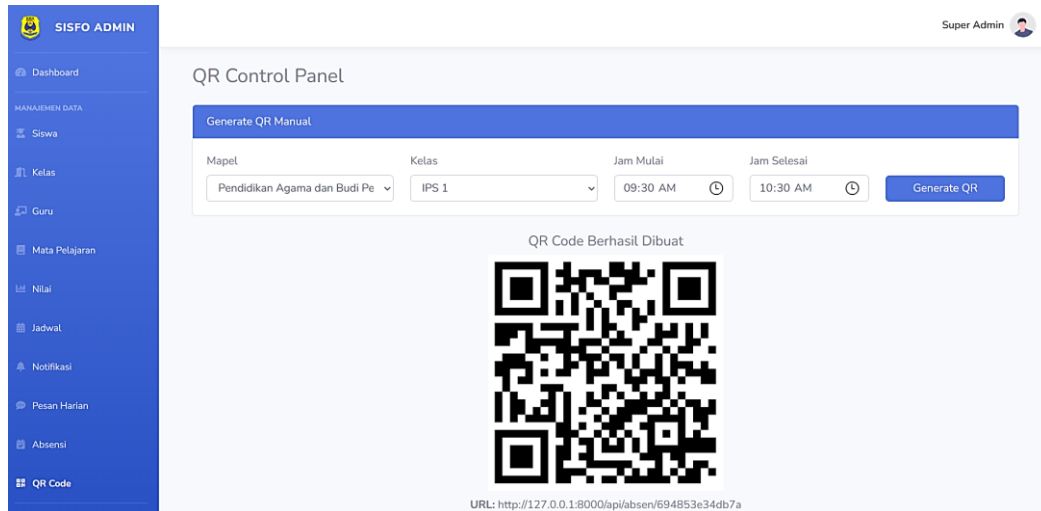
Gambar 10. Dashboard Nilai Akhir

3.1.5 Implementasi absensi dan qr code Website Admin/Guru

Berdasarkan Gambar 11 dan Gambar 12, ditampilkan halaman absensi siswa beserta fitur QR Code. Sistem ini memungkinkan proses absensi dilakukan secara digital dengan memindai QR Code yang disediakan oleh guru yang dimana code qr di generate dan setting sesuai dengan waktu yang di inginkan code qr tersebut tidak akan berfungsi ketika sudah melewati batas waktu yang ditentukan. Data absensi juga dapat dikelola oleh admin melalui fitur tambah, edit, dan hapus data absensi ketika siswa tidak bisa melakukan absensi secara online.



Gambar 11. Dashboard Absensi Siswa

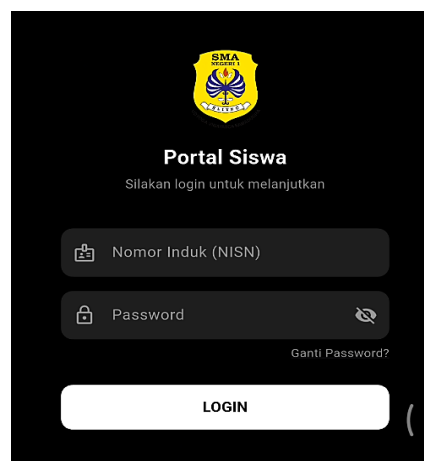


Gambar 12. Dashboard Code QR Absensi

3.1.6 Implementasi Aplikasi Android siswa

Aplikasi android dikembangkan untuk mendukung kebutuhan siswa dalam mengakses informasi akademik secara mudah, cepat, dan realtime melalui perangkat mobile. Sistem dirancang dengan antarmuka pengguna (User Interface/UI) yang sederhana dan mudah dipahami sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi. Melalui aplikasi ini, siswa dapat mengakses berbagai fitur seperti melihat nilai, jadwal pelajaran, data absensi, informasi sekolah, serta melakukan absensi berbasis QR Code dan validasi lokasi secara lebih efisien.

Pada Gambar 13 menampilkan halaman login yang memungkinkan pengguna untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan nsn dan password. Sistem akan melakukan validasi terhadap data yang diinputkan. Jika pengguna memasukkan nsn dan password yang tidak valid, sistem akan menampilkan notifikasi peringatan berwarna merah. Sebaliknya, jika data yang dimasukkan valid, sistem akan secara otomatis mengarahkan pengguna ke halaman homescreen. Gambar 14 menampilkan halaman homepage aplikasi Sistem Informasi Akademik SMAN 1 SLIYEG yang terdiri dari dua bagian menu. Bagian utama menampilkan menu nilai, jadwal, absen, dan info, sedangkan pada bagian bawah terdapat navigation menu yang memuat menu kalender, scan qr, notifikasi, serta profile. Pada Gambar 15 menampilkan nilai siswa selama masa studi melalui menu ini. Selain itu, pengguna juga dapat memilih opsi semester dan mengunduh nilai tersebut dalam format yang tersedia. Gambar 16 menampilkan halaman menu jadwal mereka selama masa studi sekolah melalui menu ini sesuai dengan harinya dan selalu berubah setiap naik kelas, dan pada Gambar 17 menampilkan halaman absensi, sistem menyediakan fitur utama yaitu scan qr code yang saling terintegrasi dengan API absensi untuk mengelola kehadiran siswa secara efektif dan akurat. Fitur ini yang menerapkan teknologi location detector, saat siswa melakukan absensi, sistem akan mengaktifkan kamera untuk melakukan scan qr code melalui qr code yang di tampilkan oleh guru untuk memastikan siswa terverifikasi Sistem hanya akan mengizinkan siswa melakukan absensi apabila berada dalam radius lokasi sekolah. Hal ini meningkatkan validitas data kehadiran dan mengurangi potensi kecurangan dalam proses absensi. Melengkapi fitur utama tersebut, sistem dilengkapi dengan Riwayat Absensi yang berfungsi sebagai catatan historis kehadiran siswa. Dalam riwayat ini, siswa dapat melihat detail lengkap setiap absensi yang mencakup tanggal, waktu, status kehadiran (hadir/tidak hadir/terlambat).



Gambar 13. Halaman Login



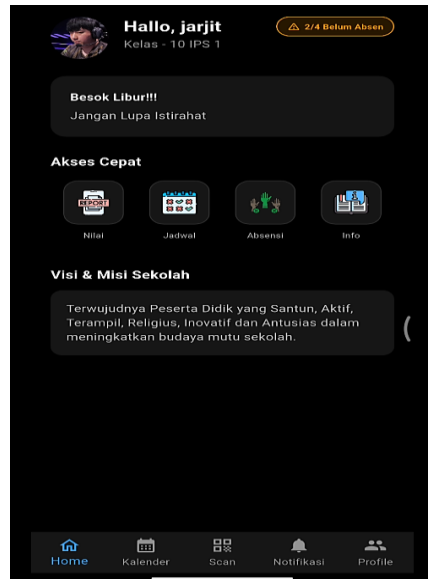
TIN: Terapan Informatika Nusantara

Vol 7, No 1, June 2026, page 281-293

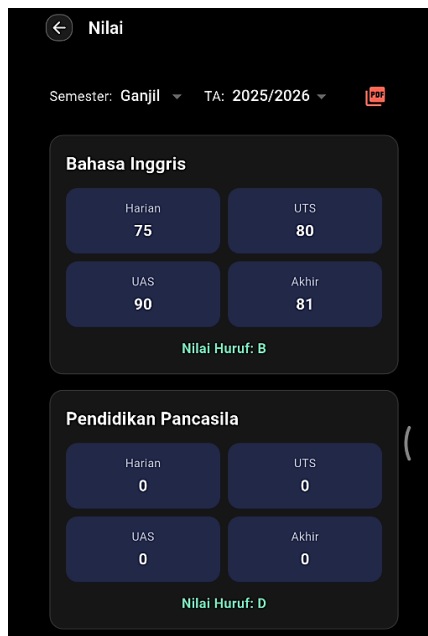
ISSN 2722-7987 (Media Online)

Website <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin>

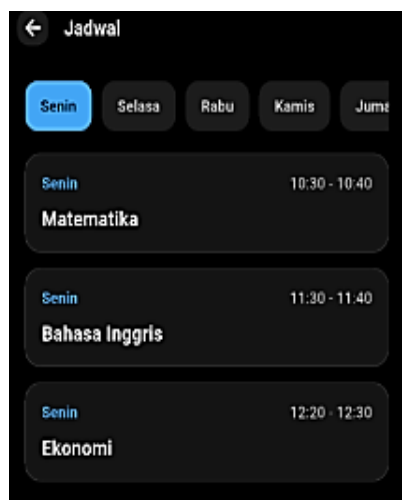
DOI 10.47065/tin.v7i1.10074



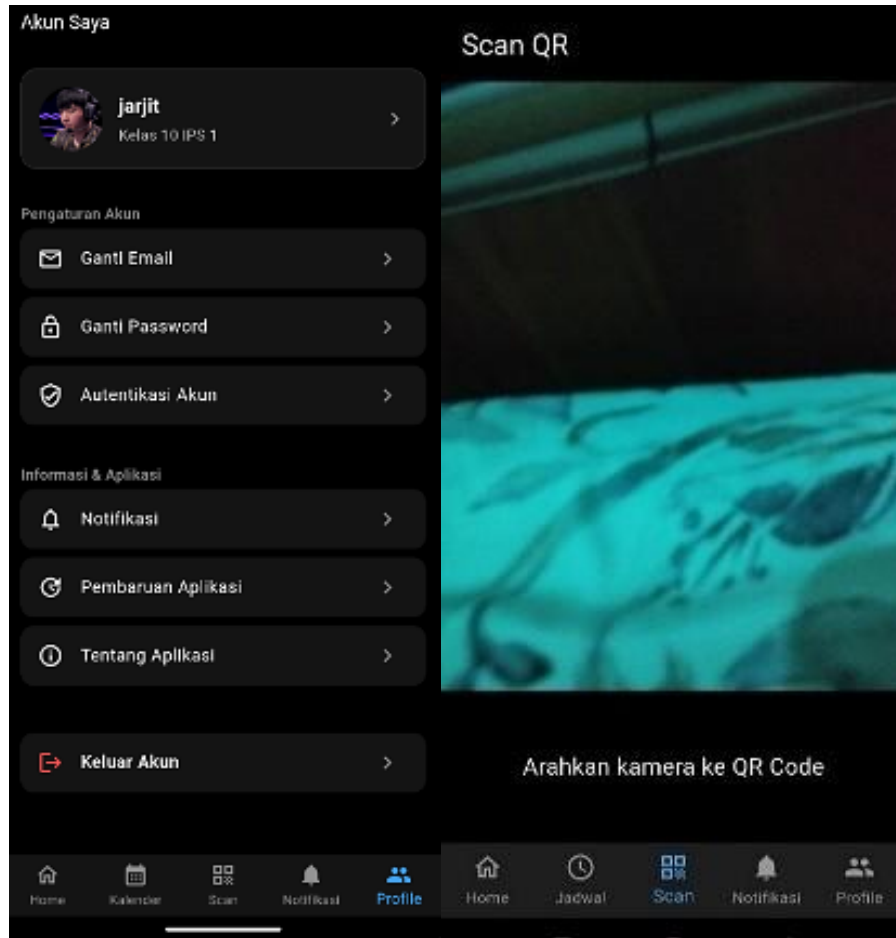
Gambar 14. Halaman Homepage



Gambar 15. Halaman Nilai dan Download Nilai



Gambar 16. Halaman Jadwal



Gambar 17. Halaman Absensi dan Scan QR Code

3.2 Pembahasan

Melalui hasil implementasi, sistem informasi akademik berbasis mobile dengan validasi kehadiran QR Code dan geolocation berhasil berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Sistem mampu mengintegrasikan proses pengelolaan data akademik yang meliputi nilai, jadwal pelajaran, informasi sekolah, serta absensi dalam satu platform terpusat. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan dengan baik tanpa adanya error pada skenario uji, seperti proses login, pengelolaan data, pemindaian QR Code, serta validasi lokasi pengguna (Sidik & Aryansyah, 2021; Syahril Hidayat et al., 2024). Selain itu, pengujian validasi geolocation dengan radius ± 100 meter menggunakan metode perhitungan Haversine menunjukkan bahwa sistem mampu membedakan lokasi pengguna secara akurat, dimana proses absensi hanya dapat dilakukan ketika pengguna berada di dalam area yang telah ditentukan (Irmayana et al., 2021; Muhamad Alda et al., 2026).

Berdasarkan hasil User Acceptance Test (UAT), sistem memperoleh tingkat penerimaan pengguna pada kategori sangat baik dengan nilai kepuasan $\geq 90\%$, terutama pada aspek kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan keakuratan data kehadiran (Rozi et al., 2025; Wahyudi et al., 2021). Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara fungsional, tetapi juga telah teruji dan memenuhi kebutuhan pengguna dalam mendukung digitalisasi pengelolaan akademik di lingkungan sekolah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi akademik dan monitoring kehadiran siswa berbasis mobile yang terintegrasi di SMAN 1 SLIYEG. Sistem ini mampu mengotomatisasi proses pengelolaan data akademik seperti nilai, jadwal, dan absensi yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi pengolahan data. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem telah berjalan sesuai fungsi yang dirancang, termasuk fitur login, pengelolaan data akademik, absensi berbasis QR Code, serta validasi lokasi menggunakan geolocation dengan radius ± 100 meter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memvalidasi kehadiran siswa secara akurat dan menolak akses absensi di luar area yang telah ditentukan. Kontribusi utama penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi akademik berbasis mobile yang mengintegrasikan pengelolaan akademik dan monitoring kehadiran dalam satu platform terpadu. Selain itu, penelitian ini mengimplementasikan kombinasi teknologi QR Code dan geolocation sebagai mekanisme validasi kehadiran yang mampu meningkatkan akurasi data presensi serta



mengurangi potensi manipulasi kehadiran siswa. Penelitian ini juga memberikan model implementasi digitalisasi layanan akademik yang dapat dijadikan referensi bagi sekolah menengah dalam mengembangkan sistem informasi akademik yang terintegrasi, efisien, dan mudah diakses melalui perangkat mobile. Kehadiran sistem ini turut meningkatkan transparansi informasi akademik dan mendukung keterlibatan orang tua dalam memantau perkembangan serta kehadiran siswa secara realtime. Namun, dalam implementasinya masih terdapat beberapa keterbatasan. Sistem QR Code masih berpotensi digunakan kembali (replay attack) apabila kode tidak diperbarui secara dinamis, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut berupa QR Code dinamis atau one-time token untuk meningkatkan keamanan. Selain itu, akurasi geolocation juga dapat dipengaruhi oleh kondisi sinyal GPS pada perangkat pengguna. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan mekanisme keamanan tambahan seperti enkripsi token QR Code, validasi berbasis server-time, serta peningkatan akurasi lokasi menggunakan hybrid positioning (GPS dan network-based location). Selain itu, pengembangan dashboard analitik yang lebih detail juga dapat dilakukan untuk mendukung evaluasi akademik yang lebih komprehensif. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital pengelolaan akademik di lingkungan sekolah, meskipun masih memiliki ruang pengembangan dari sisi keamanan, keandalan lokasi, dan optimalisasi fitur analitik.

REFERENCES

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Annifah Hasibuan, M. (2025). Analisis dan RancangBangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC). *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 7(1), 385. <https://doi.org/https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i1.5589>
- Astuti, P. (2018). Penggunaan Metode Black Box Testing (Boundary Value Analysis) Pada Sistem Akademik (SMA/SMK). *Faktor Exacta*, 11(2), 186. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v11i2.2510>
- Azmi, M., & Khairul Faridi, M. (2024). Sistem Absensi Menggunakan Scan Qr Code Berbasis Android (Attendance System Using Android-Based Qr Code Scanner). <https://doi.org/https://doi.org/10.46764/teknimedia.v5i1.197>
- Hakim, A. R., Harefa, K., & Widodo, B. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Menggunakan Flutter di Politeknik. 14, 27–32.
- Ibrahim, F., Agus, T. R., & Sari, N. W. W. (2021). Identifikasi Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia: A Systematic Literature Review. *Metik Jurnal*, 5(1), 47–54. <https://doi.org/10.47002/metik.v5i1.215>
- Irmayana, A., Aryasa, K., & Herlinda. (2021). Sistem Absensi Dan Monitoring Kehadiran Siswa Menggunakan Metode Location Based Services (LBS). <https://doi.org/https://doi.org/10.36774/sisiti.v10i2.850>
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77–86. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Maharani, N. F., Aldiansyah, M., Nugraha, M. A., & Pibriana, D. (2024). Analisis Metode dan Bidang Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Systematic Literature Review. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 45–56. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i1.6844>
- Muhamad Alda, Hazlah Aqillah, Muhammad Alfarido, & Nazwa Chairunnisa Hamid Siagian. (2026). Implementasi Algoritma Validasi Data dan Geolocation Pada Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Menggunakan Kodular. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 14(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v14i1.8767>
- Naufal Alief, R., & Rianto, H. (2025). Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Quick Response (QR) Code Menggunakan Framework JavaScript. In *Sains Teknik Elektro* (Vol. 6, Number 2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/insantek>
- Nuraeni, F., Setiawan, R., Nurhakim, W., & Mubarak, M. S. (2021). Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Apps Sebagai Media Informasi Akademik Online. <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>
- Pandu Pratama, A. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Menggunakan flutter Di Universitas Narotama Suryabaya. In *Jurnal Ilmiah NERO* (Vol. 6, Number 2).
- Rahmi, E. R., Yumami, E., & Hidayasari, N. (2023). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Remik*, 7(1), 821–834. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12177>
- Reyfo Irfankha. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Data Prestasi Mahasiswa Dengan Flutter (Vol. 3, Number 2). <https://www.journal.hdgi.org/index.php/git/index>
- Rozi, M. F., Siregar, H., Hambali, Y. A., & Rasim, R. (2025). Rancang Bangun Sistem Manajemen Akademik Mahasiswa Berbasis Mobile Multiplatform Menggunakan Flutter. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(2), 459–468. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i2.436>
- Sidik, R., & Aryansyah, K. (2021). Implementasi QR Code pada Pengembangan Sistem Informasi Presensi Lokakarya dan Seminar. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(2), 88–101. <https://doi.org/10.34010/jamika.v11i2.4676>
- Syahril Hidayat, W., Ridwan, M., & Rismaningsih, F. (2024). Perancangan Sistem Absensi menggunakan Qr Code Dan Geolokasi Berbasis Android Pada CV Fahren Jaya Mandiri. In *Jurnal Teknik Informatika Unis* (Vol. 12, Number 1).



- Wahyudi, A., Gama, O., Timotius Junieargo, J., Ayu, D., Adhiya, P., & Putri, G. (2021a). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Application. *TIERS Information Technology Journal*, 2(1), 31–40. <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/tiers>
- Wahyudi, A., Gama, O., Timotius Junieargo, J., Ayu, D., Adhiya, P., & Putri, G. (2021b). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Application. *TIERS Information Technology Journal*, 2(1), 31–40. <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/tiers>
- Wicaksono, A. W., Wijayanti, E., & Chamid, A. A. (2025). Implementasi Sistem Berbasis Android untuk Monitoring Perkembangan Siswa Sekolah Dasar. *Bit-Tech*, 7(3), 732–741. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2014>