

SmartPresence: Aplikasi Absensi Sekolah Berbasis Android

¹Hardi Saputra, ²Taslim, ³Muhammad Nurramadhani, ^{4*}Sukma Riski Ananda

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Makassar

Email: hardisaputra1003@gmail.com¹, taslimtkj1771204@gmail.com²,
muhnurramadhani1611@gmail.com³, sukma.riski.ananda@unm.ac.id^{4*},

Received : 03 Januari 2026
Accepted : 25 Februari 2026
Published : 30 Maret 2026

ABSTRAK

Kehadiran siswa merupakan salah satu indikator penting dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran dan pengelolaan administrasi sekolah. Namun, sistem absensi konvensional yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi data, serta rendahnya efisiensi dalam proses monitoring kehadiran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan SmartPresence, yaitu aplikasi absensi sekolah berbasis Android yang mampu mendukung pencatatan kehadiran siswa secara digital, efektif, dan real-time. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java serta memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data dan Quick Response Code (QR Code) sebagai mekanisme validasi kehadiran siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi SmartPresence berhasil mengintegrasikan fitur autentikasi pengguna, dashboard monitoring, absensi berbasis QR Code, riwayat kehadiran, dan laporan absensi digital dalam satu platform yang terintegrasi. Berdasarkan pengujian menggunakan metode Black Box Testing terhadap 19 skenario pengujian, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SmartPresence mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data kehadiran sekaligus mendukung digitalisasi administrasi sekolah melalui penyediaan informasi kehadiran yang cepat, akurat, dan mudah diakses.

Kata Kunci: Absensi Digital, Aplikasi Android, Kehadiran Siswa, Manajemen Sekolah, SmartPresence

ABSTRACT

Student attendance is an important indicator in supporting the effectiveness of the learning process and school administrative management. However, conventional attendance systems that are still conducted manually often lead to various problems, including recording errors, delays in data recapitulation, and low efficiency in attendance monitoring. This study aims to design and develop SmartPresence, an Android-based school attendance application that supports digital, effective, and real-time attendance management. The system was developed using the Waterfall model, which consists of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The application was built using Java programming language in Android Studio, with Firebase Realtime Database as the data storage platform and Quick Response Code (QR Code) technology as the attendance validation mechanism. The results show that SmartPresence successfully integrates user authentication, monitoring dashboard, QR Code-based attendance, attendance history, and digital attendance reports into a single integrated platform. Based on Black Box Testing involving 19 testing scenarios, all system functions operated successfully according to user requirements, achieving a 100% success rate. The findings indicate that SmartPresence is capable of improving the efficiency of attendance management while supporting the digital transformation of school administration through fast, accurate, and easily accessible attendance information.

Keywords: Digital Attendance, Android Application, Student Attendance, School Management, SmartPresence

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. PENDAHULUAN

Kehadiran siswa merupakan salah satu indikator penting dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran di lingkungan sekolah. Informasi kehadiran tidak hanya digunakan untuk mengukur tingkat kedisiplinan siswa, tetapi juga menjadi dasar dalam evaluasi partisipasi belajar, pemantauan aktivitas akademik, serta pengambilan keputusan oleh pihak sekolah. Namun demikian, praktik absensi konvensional yang masih banyak diterapkan di berbagai institusi pendidikan sering menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi data, serta tingginya potensi manipulasi informasi kehadiran. Kondisi tersebut menyebabkan proses monitoring kehadiran menjadi kurang efektif dan kurang mampu menyediakan informasi secara cepat dan akurat bagi pihak yang berkepentingan.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi berbagai layanan pendidikan menuju sistem digital. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah penerapan sistem absensi elektronik yang mampu menggantikan metode manual dengan proses yang lebih efisien, akurat, dan real-time. Menurut Susila (2013), pemanfaatan teknologi mobile berbasis Android pada sistem absensi mampu meningkatkan efisiensi pencatatan data sekaligus meminimalkan kesalahan yang sering terjadi pada proses absensi konvensional. Sejalan dengan perkembangan tersebut, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan sistem presensi digital dengan memanfaatkan beragam teknologi.

Ayu dan Mustofa (2020) mengembangkan sistem absensi berbasis Android menggunakan teknologi barcode scanner yang memungkinkan proses identifikasi pengguna dilakukan secara cepat dan otomatis. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan barcode dapat mempercepat proses presensi dibandingkan metode pencatatan manual. Selanjutnya, Setiawan (2020) mengembangkan aplikasi absensi online berbasis Android yang mampu menyimpan data kehadiran secara terpusat sehingga memudahkan proses monitoring dan pelaporan.

Pengembangan sistem absensi juga mulai memanfaatkan konsep Internet of Things (IoT). Idayanti dan Prabowo (2020) mengembangkan sistem MCU Absensi yang mengintegrasikan NodeMCU, Raspberry Pi, hotspot, dan aplikasi Android untuk mendukung pengambilan absensi secara online. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi perangkat IoT mampu meningkatkan fleksibilitas dan kecepatan akses data kehadiran. Selain itu, Yunita et al. (2022) mengembangkan aplikasi presensi awak kapal berbasis web menggunakan teknologi Simple Scan yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi pencatatan dan pengelolaan data presensi secara digital.

Teknologi Quick Response Code (QR Code) juga menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam sistem presensi modern. Muharom (2016) menerapkan QR Code pada sistem presensi ujian semester dan menunjukkan bahwa teknologi tersebut mampu mempercepat proses validasi kehadiran sekaligus mengurangi potensi kecurangan dalam pelaksanaan absensi. Selain memberikan kemudahan dalam proses identifikasi pengguna, QR Code juga relatif mudah diimplementasikan dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Perkembangan terbaru menunjukkan bahwa sistem presensi digital mulai mengadopsi teknologi berbasis lokasi (location-based services) untuk meningkatkan validitas kehadiran. Penelitian Kiasta (2026) mengimplementasikan algoritma geofencing pada sistem daftar hadir siswa berbasis mobile dan menunjukkan bahwa teknologi tersebut mampu memastikan kehadiran dilakukan pada lokasi yang telah ditentukan. Penelitian Fahrianto juga mengembangkan aplikasi absensi siswa berbasis mobile yang mengintegrasikan geofencing dan Near Field Communication (NFC) untuk meningkatkan keamanan serta validitas data kehadiran.

Meskipun berbagai penelitian telah berhasil mengembangkan sistem absensi berbasis barcode, QR Code, IoT, geofencing, maupun NFC, sebagian besar penelitian masih berfokus pada proses pencatatan kehadiran semata. Integrasi antara sistem absensi dengan manajemen sekolah, monitoring kehadiran secara real-time, penyajian riwayat kehadiran, serta penyediaan laporan digital yang mudah diakses oleh berbagai pihak masih relatif terbatas. Selain itu, keterlibatan orang tua dalam memperoleh

informasi kehadiran siswa secara cepat dan transparan juga belum banyak menjadi fokus penelitian sebelumnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan SmartPresence, yaitu aplikasi absensi sekolah berbasis Android yang dirancang untuk mendukung digitalisasi pengelolaan kehadiran siswa secara menyeluruh. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi QR Code sebagai media validasi kehadiran serta didukung oleh dashboard monitoring, riwayat absensi, pengelolaan data pengguna, dan laporan digital yang dapat diakses secara real-time. Integrasi berbagai fitur tersebut diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan kehadiran siswa sekaligus mendukung transparansi informasi bagi sekolah, guru, dan orang tua.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada integrasi sistem absensi berbasis QR Code dengan dashboard monitoring, riwayat kehadiran, dan pelaporan digital dalam satu platform Android yang terhubung dengan basis data real-time. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada proses pencatatan kehadiran, SmartPresence menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif melalui integrasi fitur monitoring dan manajemen data kehadiran secara terpusat.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan aplikasi SmartPresence berbasis Android sebagai solusi absensi digital yang efektif, efisien, dan mudah digunakan dalam lingkungan sekolah. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi pendidikan berbasis mobile serta mendukung transformasi digital pada sektor pendidikan di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan merancang dan membangun aplikasi SmartPresence sebagai sistem absensi sekolah berbasis Android. Pengembangan sistem dilakukan untuk menghasilkan solusi digital yang mampu meningkatkan efektivitas, akurasi, dan efisiensi pengelolaan data kehadiran siswa di lingkungan sekolah.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak (software engineering approach) dengan menerapkan model pengembangan Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses perancangan, implementasi, pengujian, serta evaluasi sistem yang dikembangkan.

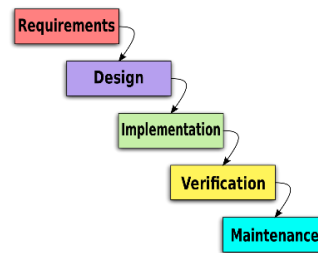
Secara umum tahapan penelitian terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi aplikasi, pengujian sistem, dan evaluasi hasil pengembangan.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan aplikasi SmartPresence. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui Studi literatur dengan menelaah berbagai sumber ilmiah yang berkaitan dengan sistem absensi digital, aplikasi Android, Quick Response Code (QR Code), sistem informasi pendidikan, Firebase, dan teknologi mobile. Sumber literatur diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, prosiding konferensi, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi *SmartPresence* menggunakan metode *Waterfall*, yaitu model rekayasa perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Model ini dipilih karena alur kerjanya yang terstruktur, sehingga memudahkan dalam dokumentasi dan evaluasi tiap tahap pengembangan.



Gambar 1. Metode Waterfall

1) Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil studi literatur dan observasi lapangan di beberapa sekolah, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi. Kebutuhan fungsional mencakup pencatatan kehadiran siswa, validasi kehadiran dengan QR code, penyimpanan data di cloud, serta notifikasi ke orang tua. Kebutuhan non-fungsional meliputi kemudahan penggunaan, keamanan data, dan kompatibilitas perangkat.

2) Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) menggunakan tools seperti Figma, serta perancangan arsitektur sistem dan alur data. Desain mencakup struktur navigasi aplikasi, tata letak halaman login, halaman absensi, serta panel admin sekolah.

3) Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan menggunakan Android Studio sebagai lingkungan pengembangan. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Kotlin/Java dengan integrasi Firebase sebagai database real-time dan sistem autentikasi. Fitur utama seperti scan QR code, pengelolaan data kehadiran, serta panel monitoring dikembangkan sesuai rancangan.

4) Pengujian (Testing)

Aplikasi diuji dengan metode *black-box testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, dilakukan uji coba terbatas di lingkungan sekolah untuk mengamati kemudahan penggunaan dan keandalan aplikasi dalam situasi nyata.

5) Pemeliharaan (Maintenance)

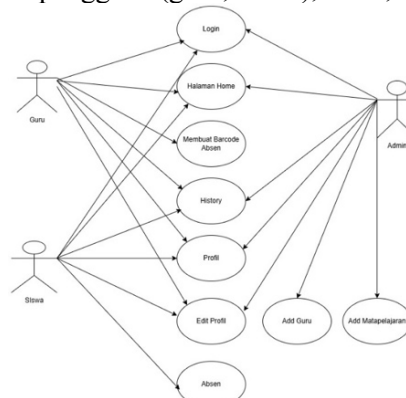
Setelah implementasi, dilakukan pemantauan terhadap penggunaan aplikasi untuk mengidentifikasi bug dan kebutuhan pembaruan fitur. Feedback dari pengguna juga dikumpulkan untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan kualitas sistem.

2.4 Analisis Perancangan Sistem

1) Use Case

Aktor yang terlibat dalam sistem ini, antara lain:

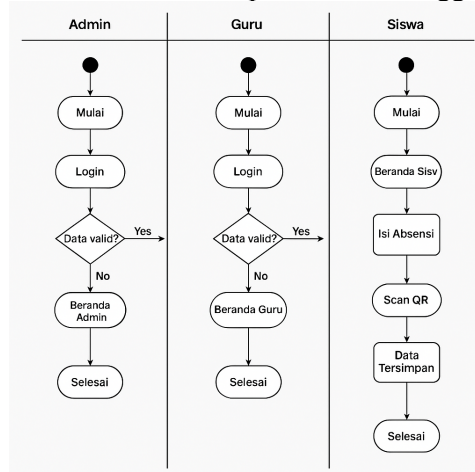
- Siswa: pengguna yang melakukan absensi.
- Guru / Wali Kelas: bertanggung jawab mencatat, memverifikasi, dan memantau absensi siswa.
- Admin Sekolah: mengelola data pengguna (guru, siswa), kelas, dan laporan absensi.



Gambar 2. Use Case

2) Activity Diagram

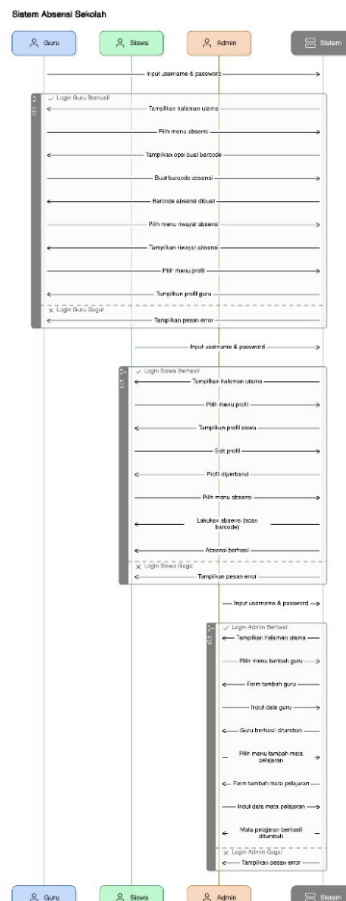
Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas pengguna dalam aplikasi **SmartPresence**, menggambarkan urutan logis proses yang terjadi saat pengguna menggunakan fitur utama aplikasi, seperti login, absensi, melihat rekap kehadiran, hingga logout.



Gambar 3. Activity Diagram

3) Sequence Diagram

Analisis perancangan sistem sequence diagram untuk *SmartPresence: Aplikasi Absensi Sekolah Berbasis Android*. Sequence diagram menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan waktu, terutama saat proses absensi berlangsung.



Gambar 4. Sequence Diagram

4) Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem melalui class-class yang berisi atribut dan fungsi (method) dari objek dalam aplikasi. Diagram ini juga menunjukkan hubungan antar class yang saling terkait, seperti relasi pengguna dengan data event atau bookmark. Komponen utama dalam class diagram meliputi asosiasi antar class, pewarisan (generalization), dan batasan tertentu (constraint). Diagram ini membantu merancang struktur data dan logika sistem secara menyeluruh.



Gambar 5. Class Diagram

2.5 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Setiap fitur diuji berdasarkan skenario penggunaan yang telah ditentukan untuk memastikan kesesuaian antara keluaran sistem dengan kebutuhan pengguna.

Indikator keberhasilan pengujian ditentukan berdasarkan kemampuan sistem dalam menjalankan seluruh fungsi utama tanpa mengalami kesalahan, meliputi proses autentikasi pengguna, pencatatan kehadiran menggunakan QR Code, penyimpanan data absensi, penampilan riwayat kehadiran, dan pembuatan laporan absensi secara digital.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

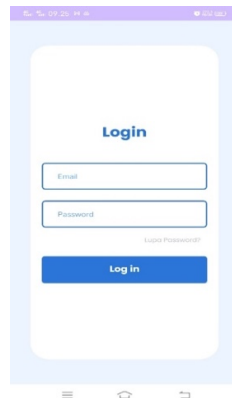
3.1 Implementasi Sistem

Hasil penelitian ini berupa aplikasi SmartPresence yang dikembangkan pada platform Android untuk mendukung pengelolaan absensi siswa secara digital. Aplikasi dibangun menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java serta memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data kehadiran secara terpusat dan real-time.

Sistem SmartPresence dirancang untuk melibatkan tiga jenis pengguna utama, yaitu admin sekolah, guru, dan siswa. Admin bertugas mengelola data pengguna, data mata pelajaran, serta laporan absensi. Guru berperan dalam membuat QR Code absensi dan memantau kehadiran siswa, sedangkan siswa menggunakan aplikasi untuk melakukan proses absensi dan melihat riwayat kehadiran.

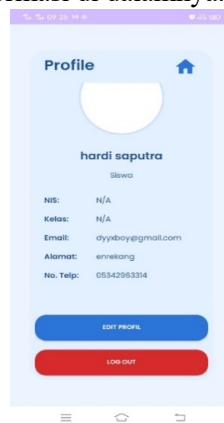
a. Halaman Login dan Logout

Halaman ini berfungsi sebagai gerbang masuk utama bagi pengguna untuk mengakses sistem.. Jika informasi yang dimasukkan valid, pengguna akan diarahkan menuju halaman utama sistem sesuai dengan hak aksesnya.



Gambar 6. Halaman Login

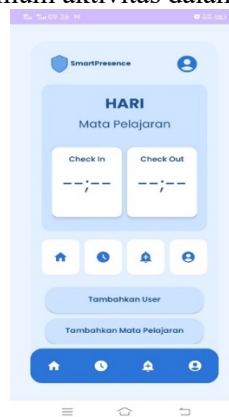
Sebaliknya, fitur log-out memungkinkan pengguna keluar dari sesi penggunaan sistem secara aman. Proses log-out ini penting untuk menjaga keamanan data dan mencegah akses tidak sah, terutama ketika sistem diakses dari perangkat bersama atau publik. Dengan adanya mekanisme log-in dan log-out ini, sistem dapat memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses dan mengelola informasi di dalamnya.



Gambar 7. Halaman Logout

b. Halaman Dashboard

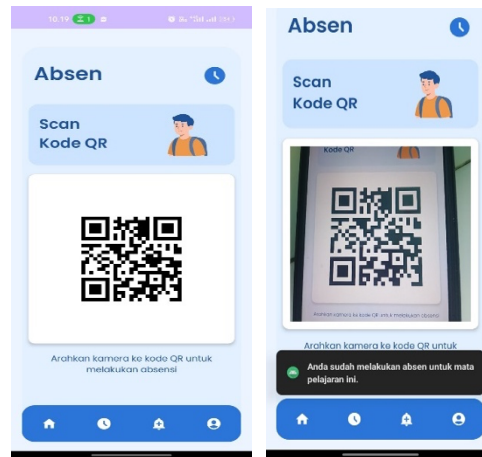
Halaman dashboard berfungsi sebagai tampilan awal yang memberikan ringkasan informasi penting dan terkini kepada pengguna. Tujuan dari fitur ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi yang relevan tanpa harus mencarinya secara manual. Dashboard juga dirancang dengan tampilan yang informatif dan responsif agar pengguna langsung mendapatkan gambaran umum aktivitas dalam sistem.



Gambar 8. Dashboard

c. Scan Barcode

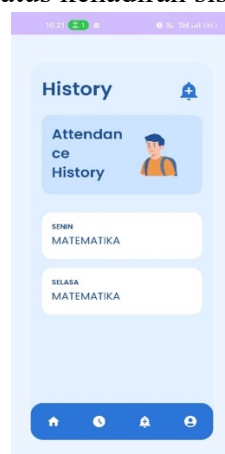
Proses absensi dilakukan menggunakan teknologi Quick Response Code (QR Code). Guru terlebih dahulu membuat QR Code absensi yang kemudian dipindai oleh siswa melalui aplikasi SmartPresence. Setelah QR Code berhasil dipindai, sistem secara otomatis mencatat data kehadiran siswa ke dalam basis data Firebase. Mekanisme ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada proses absensi manual sekaligus mempercepat proses rekapitulasi kehadiran.



Gambar 9. Scan Barcode

d. Halaman Riwayat Kehadiran

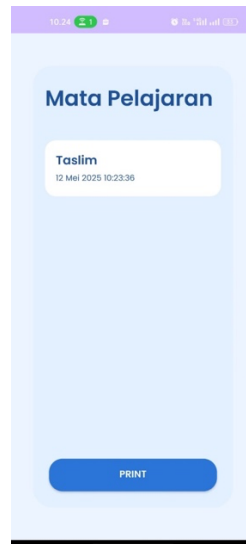
Fitur riwayat kehadiran memungkinkan siswa maupun guru untuk melihat data absensi yang telah tersimpan sebelumnya. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal kehadiran, mata pelajaran, serta status kehadiran siswa.



Gambar 10. History

e. Laporan Absensi

Sistem menyediakan fasilitas pembuatan laporan absensi yang dapat digunakan oleh guru maupun pihak sekolah. Laporan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kedisiplinan siswa serta sebagai pendukung pengambilan keputusan akademik.



Gambar 11. Print Laporan Absensi

3.2 Hasil Pengujian BlackBox

Pengujian dilakukan pada setiap fitur utama dengan memasukkan input tertentu dan memverifikasi apakah output atau hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah detail pengujiannya:

Tabel 1. Hasil Pengujian

No.	Fitur	Peran	Deskripsi Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Status (Lulus/Gagal)
1	Login	Admin	Pengujian login admin menggunakan kredensial yang benar	Username, Password	Admin berhasil login dan diarahkan ke halaman utama	Lulus
2	Login	Guru	Pengujian login guru menggunakan kredensial yang benar	Username, Password	Guru berhasil login dan diarahkan ke halaman utama	Lulus
3	Login	Siswa	Pengujian login siswa menggunakan kredensial yang benar	Username, Password	Siswa berhasil login dan diarahkan ke halaman utama	Lulus
4	Halaman Home	Admin	Pengujian tampilan halaman utama admin setelah login	-	Halaman utama admin tampil dengan menu sesuai peran	Lulus
5	Halaman Home	Guru	Pengujian tampilan halaman utama guru setelah login	-	Halaman utama guru tampil dengan menu sesuai peran	Lulus

6	Halaman Home	Siswa	Pengujian tampilan halaman utama siswa setelah login	-	Halaman utama siswa tampil dengan menu sesuai peran	Lulus
7	Membuat Barcode Absensi	Guru	Pengujian pembuatan barcode absensi oleh guru	Data mata pelajaran, kelas	Barcode absensi berhasil dibuat dan ditampilkan	Lulus
8	Membuat Barcode Absensi	Guru	Pengujian pembuatan barcode absensi tanpa data yang lengkap	-	Sistem menampilkan pesan kesalahan jika data tidak lengkap	Lulus
9	Riwayat Absensi	Guru	Pengujian akses riwayat absensi oleh guru	-	Riwayat absensi siswa berhasil ditampilkan dengan informasi yang benar	Lulus
10	Riwayat Absensi	Siswa	Pengujian akses riwayat absensi siswa	-	Siswa dapat melihat riwayat absensi pribadi mereka	Lulus
11	Absensi	Siswa	Pengujian absensi oleh siswa menggunakan barcode	Barcode absensi	Absensi siswa tercatat dengan status hadir	Lulus
12	Profil	Admin	Pengujian akses dan pengeditan profil admin	Data profil	Admin dapat melihat dan mengedit profil mereka	Lulus
13	Profil	Guru	Pengujian akses dan pengeditan profil guru	Data profil	Guru dapat melihat dan mengedit profil mereka	Lulus
14	Profil	Siswa	Pengujian akses dan pengeditan profil siswa	Data profil	Siswa dapat melihat dan mengedit profil mereka	Lulus
15	Tambah Guru	Admin	Pengujian penambahan data guru baru	Nama, Mata Pelajaran, Kelas	Guru baru berhasil ditambahkan ke dalam sistem	Lulus
16	Tambah Mata Pelajaran	Admin	Pengujian penambahan mata pelajaran baru	Nama Mata Pelajaran	Mata pelajaran baru berhasil ditambahkan ke dalam sistem	Lulus

17	Logout	Admin	Pengujian logout admin dari aplikasi	-	Admin berhasil keluar dan diarahkan ke halaman login	Lulus
18	Logout	Guru	Pengujian logout guru dari aplikasi	-	Guru berhasil keluar dan diarahkan ke halaman login	Lulus
19	Logout	Siswa	Pengujian logout siswa dari aplikasi	-	Siswa berhasil keluar dan diarahkan ke halaman login	Lulus

3.3 Analisis Hasil Pengujian

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan teknologi QR Code pada SmartPresence mampu meningkatkan efisiensi proses absensi dibandingkan metode konvensional. Data kehadiran dapat tersimpan secara otomatis ke dalam sistem sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan maupun kehilangan data.

Pemanfaatan Firebase Realtime Database juga memberikan keuntungan dalam proses sinkronisasi data karena informasi kehadiran dapat diakses secara langsung oleh pengguna yang memiliki hak akses. Hal ini memungkinkan guru dan pihak sekolah memperoleh informasi kehadiran secara lebih cepat dibandingkan sistem berbasis kertas.

Selain itu, integrasi antara fitur absensi, dashboard monitoring, riwayat kehadiran, dan laporan digital menunjukkan bahwa SmartPresence tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat kehadiran, tetapi juga sebagai sistem informasi pendukung pengelolaan absensi sekolah secara menyeluruh.

3.4 Perbandingan dengan Peneliti Terdahulu

Perbandingan penelitian ini dengan beberapa penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Peneliti Terdahulu

Peneliti	Teknologi	Fokus Peneliti
Muharom (2016)	QR Code	Presensi ujian semester
Idmayanti & Prabowo (2020)	NodeMCU, Raspberry Pi, Android	Absensi online berbasis IoT
Yunita et al. (2022)	Simple Scan	Presensi awak kapal berbasis web
Fahrianto	Geofencing dan NFC	Validasi lokasi dan identitas pengguna
Kiasta (2026)	Geofencing	Daftar hadir siswa berbasis mobile
Penelitian Ini	QR Code, Android, Firebase Realtime Database	Sistem absensi sekolah terintegrasi

3.5 Keunggulan Sistem SmartPresence

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, SmartPresence memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

1. Memanfaatkan teknologi QR Code yang mudah digunakan dan memiliki tingkat akurasi tinggi.
2. Mendukung pencatatan kehadiran secara real-time melalui Firebase Realtime Database.
3. Menyediakan dashboard monitoring yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi kehadiran.
4. Memiliki fitur riwayat absensi yang dapat digunakan untuk monitoring kehadiran siswa.

5. Menyediakan laporan absensi digital yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi akademik.
6. Dapat dioperasikan menggunakan perangkat Android yang umum dimiliki oleh pengguna.

Keunggulan tersebut menunjukkan bahwa SmartPresence mampu mendukung digitalisasi pengelolaan kehadiran siswa sekaligus meningkatkan efektivitas administrasi sekolah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi SmartPresence sebagai sistem absensi sekolah berbasis Android yang bertujuan untuk mendukung proses pencatatan kehadiran siswa secara digital, efektif, dan real-time. Aplikasi dikembangkan menggunakan Android Studio dengan memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data terpusat serta teknologi Quick Response Code (QR Code) sebagai mekanisme validasi kehadiran siswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa SmartPresence mampu mengintegrasikan berbagai fitur utama, meliputi autentikasi pengguna, dashboard monitoring, absensi berbasis QR Code, riwayat kehadiran, dan laporan absensi digital dalam satu platform yang terintegrasi sehingga memudahkan admin sekolah, guru, dan siswa dalam mengelola serta memantau data kehadiran secara lebih efisien dibandingkan metode absensi konvensional.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing terhadap 19 skenario pengujian, seluruh fungsi sistem berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat fungsionalitas yang baik dan mampu mendukung proses pengelolaan absensi secara optimal. Selain itu, pemanfaatan teknologi QR Code dan Firebase Realtime Database memungkinkan proses pencatatan, penyimpanan, dan akses data kehadiran dilakukan secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Dengan demikian, SmartPresence tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat kehadiran, tetapi juga sebagai sarana pendukung digitalisasi administrasi sekolah yang mampu menyediakan informasi kehadiran secara terstruktur dan mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan.

Meskipun aplikasi SmartPresence telah menunjukkan kinerja yang baik, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan sistem. Penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan teknologi geofencing untuk memverifikasi lokasi pengguna saat melakukan absensi, menambahkan fitur pengenalan wajah (face recognition) guna meningkatkan keamanan dan validitas data kehadiran, serta mengembangkan sistem notifikasi otomatis kepada orang tua atau wali siswa. Selain itu, integrasi dengan platform akademik sekolah dan penambahan fitur analisis data kehadiran berbasis dashboard interaktif juga dapat menjadi alternatif pengembangan di masa mendatang sehingga SmartPresence mampu memberikan kontribusi yang lebih luas dalam mendukung transformasi digital pada sektor pendidikan.

REFERENSI

- Ayu, F., & Mustofa, A. (2020). Sistem aplikasi absensi menggunakan teknologi barcode scanner berbasis Android. *IT Journal Research and Development*, 4(2).
- Fahrianto. Pengembangan aplikasi absensi siswa menggunakan teknologi geofencing dan NFC berbasis mobile application studi kasus: LP2M Array. *Bachelor's Thesis*, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Idmayanti, R., & Prabowo, C. (2020). Mcuabsensi pemanfaatan hotspot NodeMCU, aplikasi Android, dan Raspberry Pi untuk pengambilan absensi online. *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(3), 87–96.
- Kiasta, D. (2026). *Implementasi algoritma geofencing pada daftar hadir siswa online berbasis mobile di SMA Negeri 5 Medan*. Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.

- Lim, C., Sumarlie, A. C., Fernando, F., & Haris, D. A. (2021). Perancangan UI/UX aplikasi absensi “Jikan” dengan metode User Centered Design. *Comput. Journal Computer Science Informatic System*, 5(1), 16.
- Muharom, L. A. (2016). Penerapan model presensi ujian semester berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, 1(2), 113–122.
- Setiawan, P. R. (2020). Aplikasi absensi online berbasis Android. *IT Journal Research and Development*, 5(1), 63–71.
- Sunarya, P. A., Febriyanto, E., & Januarini, J. (2019). Aplikasi mobile absensi karyawan dan pengajuan cuti berbasis GPS. *CCIT Journal*, 12(2), 241–247.
- Susila, I. M. D. (2013). *Sistem absensi mahasiswa menggunakan metode barcode berbasis Android*. Doctoral Dissertation, UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Yunita, H., Junaidi, H. M. A., Akbar, A., & Febriyanti, N. R. (2022). Pemanfaatan teknologi Simple Scan pada aplikasi presensi awak kapal berbasis web. *JUTISI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 11(3), 829–840.