

RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI DIGITAL MENGUNAKAN QR CODE DAN GPS BERBASIS ANDROID DI SMK AL HIDAYAH KOTA CIREBON

Efri Vahmi¹, Diah Afrianti Rahayu², Indra Maulana³

^{1,2,3} Institut Prima Bangsa

E-mail: *¹efri.crb@gmail.com, ²diahafriantirahayu@gmail.com, ³indramaulana360@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 30 09, 2025

Revised 07 10, 2025

Accepted 14 10, 2025

Keywords:

Absensi Digital

QR Code

GPS

Android

SMK Al Hidayah

ABSTRACT

Proses absensi di SMK Al Hidayah masih dilakukan secara manual, menyebabkan kurangnya efisiensi dan ketidakakuratan data kehadiran siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi absensi digital berbasis Android menggunakan teknologi *QR Code* dan *GPS*, yang diimplementasikan di SMK Al Hidayah, Kota Cirebon. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi modernisasi proses absensi.

Dengan memanfaatkan teknologi *QR Code*, siswa dapat melakukan absensi kehadiran dengan cepat dan mudah hanya dengan memindai kode menggunakan smartphone mereka. Selain itu, integrasi *GPS* memungkinkan verifikasi lokasi geografis siswa, memastikan bahwa mereka hadir di lokasi yang ditentukan. Sistem ini dirancang untuk memberikan laporan rekapitulasi absensi secara otomatis dan *real-time*, hasil absensi juga dapat dipantau oleh guru.

Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (Penelitian dan pengembangan) dengan model pengembangan *waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, serta operasi dan pemeliharaan. pengujian menggunakan *blackbox* dengan standar ISO 25010 dalam aspek *functional suitability*, *usability*, dan *portability*, pengujian dibagi menjadi 2 skala yaitu skala terbatas dan kecil, hasil dari pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini memenuhi semua aspek kelayakan dengan mendapatkan hasil yang sangat baik. Nilai rata-rata 4 yang diperoleh dari Ahli media 1 dan nilai 3,75 dari 25 Pengguna (Siswa) dalam pengujian *usability* juga memperoleh Nilai 1 yang diperoleh dari Ahli Media 2 dalam pengujian *functional suitability* serta menguji kompatibel dengan berbagai versi Android dalam pengujian *portability*.

Melalui pengembangan dan implementasi teknologi ini, diharapkan proses absensi di SMK Al Hidayah dapat menjadi lebih modern. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung upaya modernisasi dan digitalisasi dalam bidang pendidikan, sejalan dengan perkembangan teknologi informasi yang pesat. Pengembangan aplikasi absensi digital ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi institusi pendidikan lain yang ingin meningkatkan keandalan proses absensi.

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



Teknologi informasi berperan penting dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, dengan memfasilitasi kebutuhan akan data yang cepat dan akurat. Perkembangan teknologi telah memungkinkan munculnya sistem absensi digital yang lebih efisien dibandingkan metode manual yang masih banyak digunakan di sekolah-sekolah di Indonesia. Dalam konteks ini, penerapan teknologi seperti *QR Code* dan *GPS* menawarkan solusi yang lebih modern.

QR Code memungkinkan verifikasi kehadiran secara cepat melalui pemindaian kode menggunakan perangkat mobile, sementara *GPS* memungkinkan pelacakan lokasi geografis yang lebih akurat untuk memverifikasi kehadiran di lokasi tertentu. Namun, tantangan yang terkait dengan akurasi, keamanan data, dan privasi pengguna masih menjadi perhatian utama. Keamanan data biometrik dan potensi kecurangan melalui duplikasi *QR Code* juga menjadi isu penting yang harus diatasi.

Penelitian ini berfokus pada modernisasi proses absensi di SMK Al Hidayah Kota Cirebon melalui pengembangan aplikasi absensi digital berbasis Android yang memanfaatkan *QR Code* dan *GPS*. SMK Al Hidayah dipilih karena memiliki jurusan yang relevan dengan teknologi, seperti Teknik Komputer dan Jaringan, serta jumlah siswa yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengotomatisasi proses absensi, meningkatkan akurasi, dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan kehadiran.

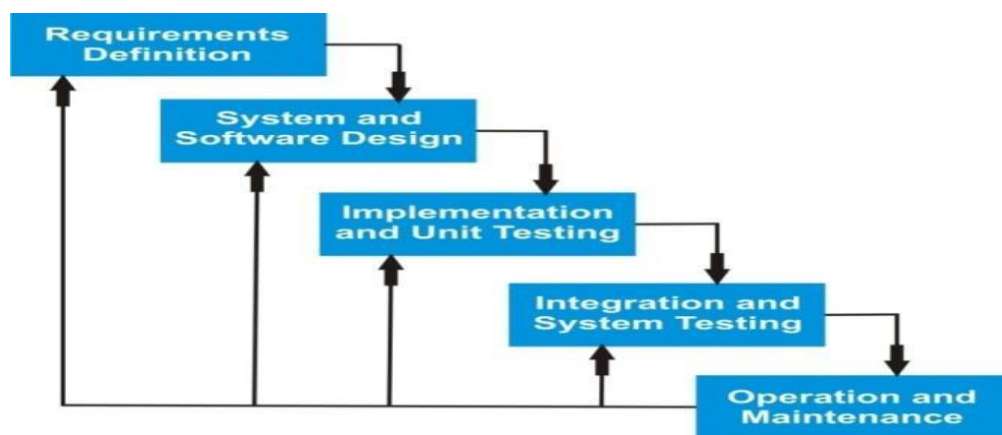
Observasi awal menunjukkan bahwa staf tata usaha, guru, dan siswa memiliki kebutuhan yang berbeda terkait proses absensi. Staf tata usaha membutuhkan sistem yang dapat mengelola data secara otomatis, guru membutuhkan akses cepat dan mudah untuk memantau kehadiran siswa, dan siswa menginginkan proses absensi yang lebih modern dan efisien. Semua pihak mendukung penggunaan teknologi dalam proses absensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi.

Pengembangan aplikasi ini diharapkan mampu menghasilkan laporan rekapitulasi kehadiran secara otomatis, menghilangkan kebutuhan akan penghitungan manual, dan memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan sistem absensi di SMK Al Hidayah. Implementasi sistem ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi institusi pendidikan lain dalam memanfaatkan teknologi digital untuk keperluan administrasi pendidikan.

2. METODELOGI

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan *Research and Development* atau R&D dengan pendekatan *Waterfall* untuk perencanaan aplikasi. Model ini dipilih karena model pengembangan perangkat lunak yang klasik, sistematis, dan berurutan, di mana setiap langkah harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

1. *Requirement System*: Menentukan persyaratan sistem, termasuk elemen perangkat keras, pengguna, dan basis data, untuk mendukung interaksi perangkat lunak pada setiap level desain dan analisis.
2. *Design*: Dimulai dengan identifikasi masalah dan berakhir dengan desain rinci yang siap diterapkan dalam sistem produksi.
3. *Implementation*: Menerapkan aplikasi sesuai dengan desain awal dan membuat prototipe untuk mengidentifikasi kekurangan.
4. *Testing*: Memastikan semua komponen sistem berfungsi optimal dan sesuai kebutuhan melalui pengujian fungsional, kegunaan, dan alat.
5. *Operation and Maintenance*: Sistem diawasi dan dipelihara untuk memastikan kinerja tetap optimal.



Gambar 2. 1 Model Pengembangan *Waterfall*

Penelitian ini menggunakan tiga teknik utama untuk mengumpulkan data: observasi, wawancara, dan kuesioner.

1. *Observasi*: Peneliti melakukan observasi langsung di SMK Al Hidayah untuk mengamati masalah, perilaku, dan objek yang relevan guna mendukung penelitian.
2. *Wawancara*: Wawancara tatap muka dilakukan dengan narasumber untuk menilai kelayakan aplikasi absensi digital di SMK Al Hidayah.

Kuesioner: Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dari siswa mengenai *functional suitability*, *usability*, dan *portability* aplikasi absensi digital selama percobaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Sistem

Sistem ini dikembangkan menggunakan proses waterfall, yang memerlukan sejumlah tahapan selanjutnya secara berurutan. Tersebut terdiri dari:

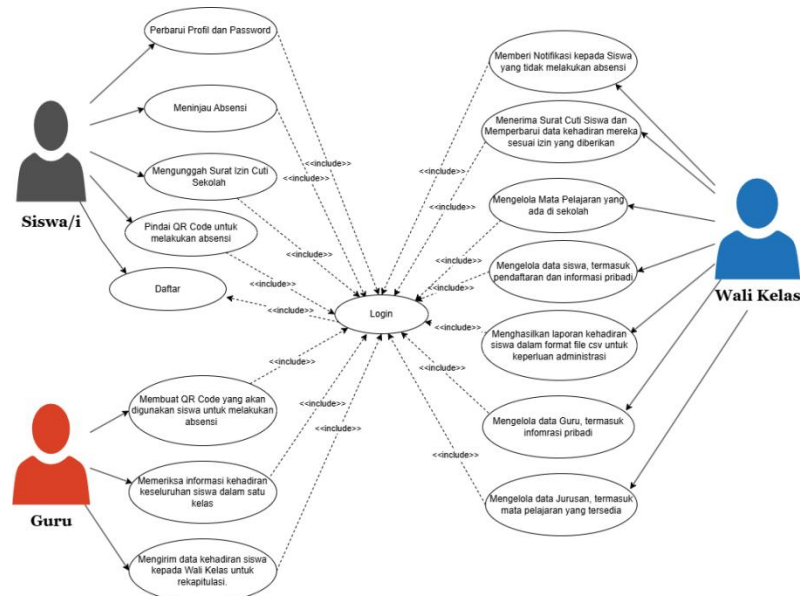
1. Tahap Analisis Kebutuhan

Penulis melakukan wawancara dengan staf tata usaha, guru, dan siswa di SMK Al Hidayah untuk mengidentifikasi masalah dalam sistem absensi manual. Ditemukan bahwa sistem ini sering mengalami kesalahan input data dan membutuhkan banyak sumber daya. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan aplikasi absensi digital berbasis QR Code dan GPS yang mengotomatisasi proses absensi, memastikan akurasi, dan memberikan pengalaman yang lebih modern dan efisien bagi semua pihak.

2. Tahap Desain

Tahap desain merupakan fase krusial dalam pengembangan aplikasi absensi digital yang melibatkan perencanaan dan penyusunan berbagai elemen sistem secara rinci. Pada penelitian ini, desain aplikasi mencakup tiga aspek utama: UML (Unified Modeling Language), basis data, dan antarmuka pengguna (UI). Masing-masing aspek ini memiliki peran penting dalam memastikan aplikasi berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan pengguna, dan dapat diimplementasikan dengan efisien.

i. Usecase Diagram



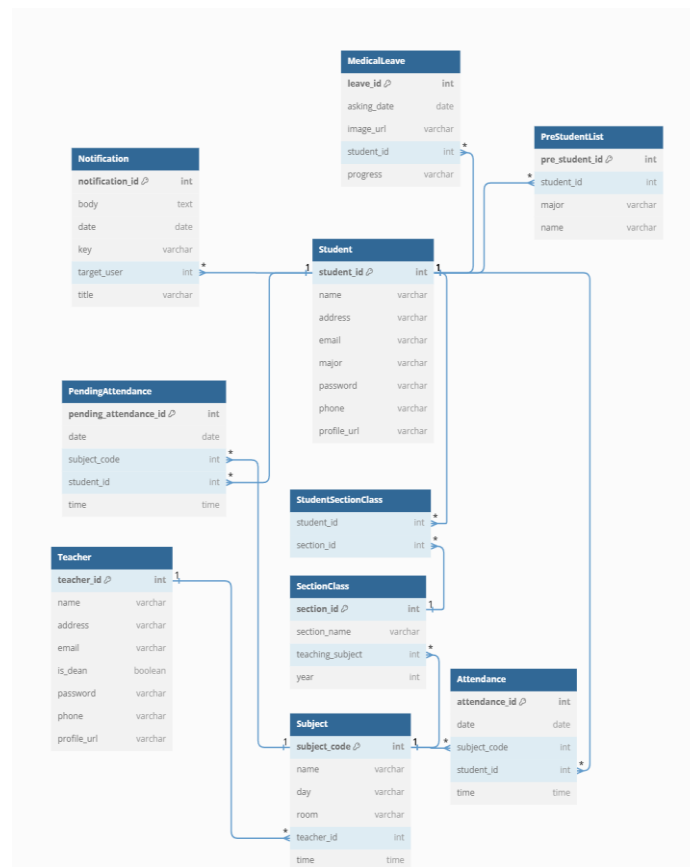
Gambar 3. 1 Usecase Diagram

Pada Gambar 3.1: Use Case Diagram, aplikasi absensi digital melibatkan tiga aktor utama: Siswa/i, Guru, dan Wali Kelas, yang masing-masing melakukan berbagai aktivitas penting. Siswa/i menggunakan aplikasi untuk mencatat kehadiran dengan memindai QR Code, memperbarui profil, melihat catatan absensi, dan mengunggah surat izin. Guru berfungsi dalam membuat QR Code untuk absensi, memeriksa catatan kehadiran siswa/i, dan mengirimkan data kehadiran kepada wali kelas. Sementara itu, Wali Kelas bertanggung

jawab untuk mengelola data siswa dan guru, memberikan notifikasi, menerima surat izin, dan menghasilkan laporan kehadiran. Dengan demikian, setiap aktor memiliki peran spesifik yang memastikan kelancaran dan efektivitas proses absensi dalam sistem.

ii. Basis Data

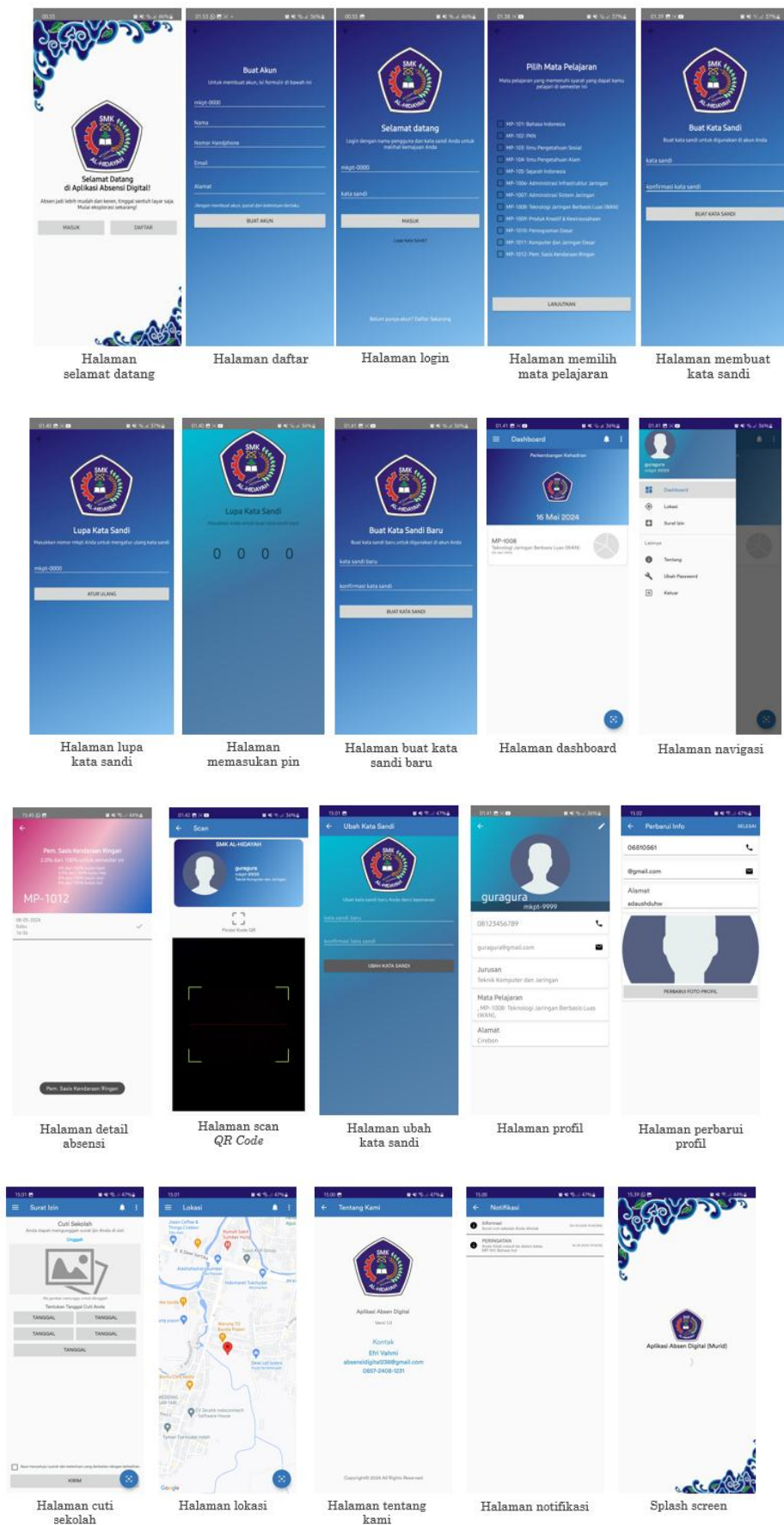
Desain basis data bertujuan untuk merancang struktur penyimpanan data yang efisien dan terorganisir. Basis data adalah komponen penting dalam aplikasi absensi digital, yang menyimpan informasi tentang siswa, kehadiran, kelas, dan data terkait lainnya. Struktur basis data pada aplikasi ini meliputi:



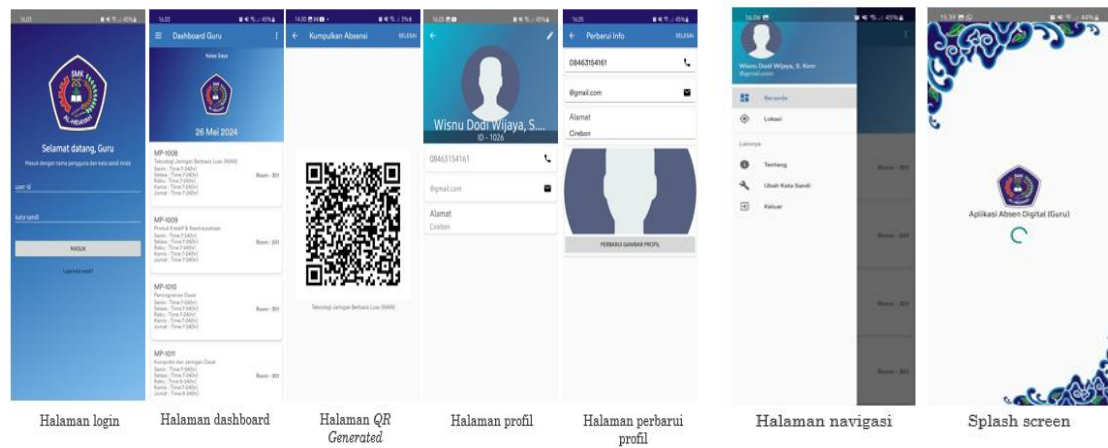
Gambar 3. 2 Entity Relationship Diagram

iii. Tampilan Antarmuka Pengguna

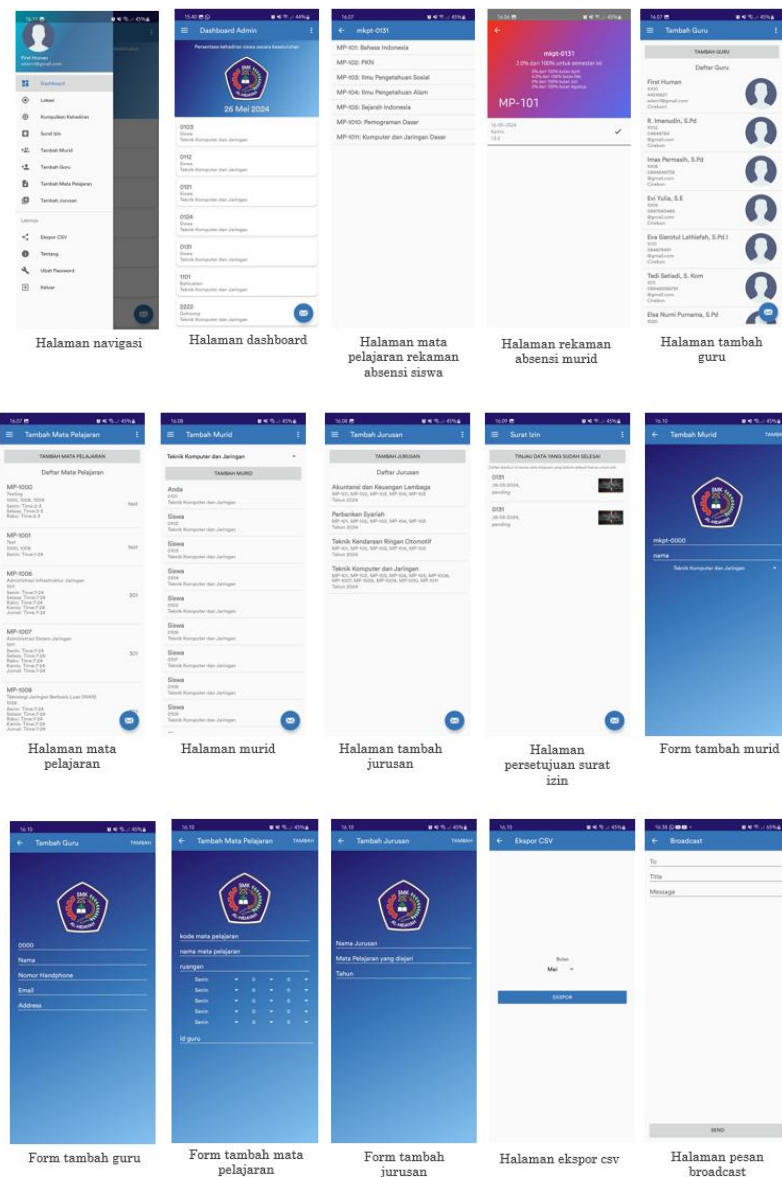
Desain antarmuka pengguna berfokus pada penciptaan pengalaman pengguna yang intuitif dan menarik. UI merupakan elemen yang berinteraksi langsung dengan pengguna dan mempengaruhi kenyamanan serta efektivitas penggunaan aplikasi. Desain UI pada aplikasi absensi digital ini mencakup:



Gambar 3. 3 Tampilan Aplikasi Absensi Digital (Murid)



Gambar 3. 4 Tampilan Aplikasi Absensi Digital (Guru)



Gambar 3. 5 Tampilan Aplikasi Absensi Digital (Walikelas)

3. Tahap Implementasi

Tahap implementasi sistem dilakukan melalui dua cara, yaitu implementasi skala terbatas dan skala kecil. Pendekatan bertahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna sebelum diadopsi secara luas di sekolah. Proses ini dimulai dengan uji coba terbatas oleh 2 ahli media, dan dilanjutkan dengan uji coba lebih luas yang melibatkan 25 siswa.

4. Tahap Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan standar ISO 25010 untuk menilai aspek fungsionalitas, kegunaan, dan portabilitas aplikasi. Pengujian dilakukan oleh ahli media dan siswa. Hasil pengujian fungsionalitas menunjukkan nilai 1, yang menunjukkan bahwa aplikasi memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Pengujian kegunaan menghasilkan nilai rata-rata 3,75, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik", menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan oleh siswa. Pengujian portabilitas menunjukkan bahwa aplikasi kompatibel dengan berbagai versi Android, memastikan aplikasi dapat digunakan oleh pengguna dengan berbagai perangkat.

5. Tahap Operasi dan Pemeliharaan

Di akhir pengembangan aplikasi absensi digital di SMK Al Hidayah, fokus utama beralih ke "Operasi dan Pemeliharaan". Setelah melewati tahapan seperti mendefinisikan kebutuhan, membuat desain sistem, menerapkan, dan menguji, aplikasi siap digunakan oleh siswa dan guru. Pemeliharaan rutin untuk memastikan sistem berjalan dengan lancar, pemantauan untuk menemukan dan memperbaiki bug, dan pembaruan dan peningkatan fitur berdasarkan umpan balik pengguna.

B. Analisis Data

1. Pengujian Usability

Validasi oleh ahli media 1 dan pengguna adalah langkah penting untuk memastikan bahwa aplikasi absensi digital dapat digunakan dengan mudah dan intuitif oleh pengguna akhir. Validasi ini menilai aplikasi melalui aspek usability. dihitung rata-rata nya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

i. Ahli Media 1

$$M = (\sum x)/n$$

$$M = 40/10$$

$$M = 4$$

Keterangan:

M = Rata-Rata

$\sum x$ = Skor

n = Jumlah butir pernyataan

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata di atas, diperoleh nilai 4 yang menurut tabel konversi skala 4, berada dalam rentang $3,27 < M \leq 4,00$ dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

ii. Pengguna

Pengujian aspek usability dilakukan oleh pengguna atau siswa berjumlah 25 siswa dengan menggunakan angket yang memiliki skala penilaian 1 sampai 4, yang diinterpretasikan sebagai sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Siswa mengisi angket yang terdiri dari 10 butir penilaian.

Tabel 3. 1 Hasil perhitungan uji usability pengguna.

No.	Kategori Jawaban	F	x	F(x)	Hasil
1.	Sangat Setuju	190	4	760	
2.	Setuju	58	3	174	
3.	Tidak Setuju	2	2	4	
4.	Sangat Tidak Setuju	0	1	0	
Jumlah		250		938	3,75

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, responden yang menjawab Sangat Setuju berjumlah 190, yang menjawab Setuju berjumlah 58, dan yang menjawab Tidak Setuju berjumlah 2. Sehingga, diperoleh 3,75, yang menurut tabel konversi skala 4, berada dalam rentang $3,27 < M \leq 4,00$ dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

2. Pengujian Functional Suitability

Validasi oleh ahli media 2 adalah langkah penting dalam memastikan aplikasi absensi digital dapat berjalan secara efisien dan tidak ada kendala untuk penerapan dalam lingkungan sekolah. Validasi ini menilai aplikasi melalui aspek functional suitability.

Hasil pengujian kesesuaian fungsional yang tertera dalam tabel dihitung menggunakan rumus ISO (25010) untuk aspek kesesuaian fungsional sebagai berikut:

$$X = 45/45$$

$$X = 1$$

Berdasarkan ISO 25010 pada aspek functional suitability, aplikasi dianggap semakin “baik” jika hasil perhitungannya mendekati nilai 1. Karena hasil pengujian menunjukkan nilai maksimal yaitu 1, maka aplikasi ini sudah memenuhi aspek functional suitability.

3. Pengujian Portability

Validasi yang dilakukan dengan ahli media 2 menggunakan alat merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa aplikasi absensi digital dapat berjalan dengan optimal di berbagai versi android. Validasi ini menilai aplikasi melalui aspek portability menggunakan alat pengujian berupa ponsel android. Pengujian dilakukan dengan memantau hasil yang diperoleh pada berbagai versi ponsel Android

Tabel 3. 2 Hasil uji portability

No.	Jenis Perangkat	Versi OS	Proses Instalasi	Proses Berjalan Aplikasi
1.	Samsung	8.1.0 (<i>Oreo</i>)	Berhasil	Berhasil
2.	Xiomi	7.0.1 (<i>Nougat</i>)	Berhasil	Berhasil
3.	Vivo	9.0 (<i>Pie</i>)	Berhasil	Berhasil
4.	Oppo	Android 10	Berhasil	Berhasil

Tabel 4.23 memperlihatkan bahwa proses instalasi aplikasi pada berbagai versi sistem operasi "berhasil" dilakukan dengan baik tanpa adanya kesalahan. Berdasarkan hasil pengujian portabilitas ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi ini cocok dengan berbagai versi Android dan layak digunakan.

C. Pembahasan

Pengembangan aplikasi ini menggunakan model waterfall yang memiliki lima langkah: (1) Penelaahan terhadap kebutuhan yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras; (2) Perancangan yang mencakup penyusunan gambaran umum

aplikasi, diagram alur, diagram use case, skenario use case, diagram sequence, entity relationship diagram, serta desain antarmuka; (3) Implementasi sistem dan basis data; (4) Pengujian yang dibagi menjadi pengujian skala terbatas oleh para ahli serta pengujian skala kecil oleh 25 siswa; (5) Operation and maintenance.

Hasil pengujian usability aplikasi Anda menunjukkan skor rata-rata 4 dari ahli media dan 3,75 dari pengguna, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik.” Ini menunjukkan bahwa aplikasi sangat mudah digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna. Jika dibandingkan dengan penelitian Prasetyo et al. (2021), yang mencatat skor kegunaan sebesar 94,67%, hasil usability aplikasi Anda menunjukkan performa yang sebanding. Kedua aplikasi ini menunjukkan tingkat kegunaan yang sangat baik, dengan aplikasi Anda berada dalam kategori yang sama atau lebih baik dalam hal kemudahan penggunaan.

Aplikasi Anda mendapatkan skor 1 untuk kesesuaian fungsional berdasarkan standar ISO 25010, yang menunjukkan kesesuaian fungsional yang optimal. Hasil ini menandakan bahwa aplikasi Anda memenuhi semua kriteria fungsional dengan “Sangat baik”. Dalam perbandingan, penelitian Prasetyo et al. (2021) juga memperoleh skor 100% untuk kesesuaian fungsional, menunjukkan bahwa aplikasi mereka sangat sesuai dengan fungsinya. Hasil pengujian Anda yang mendekati nilai maksimal ini menunjukkan bahwa aplikasi Anda memiliki kesesuaian fungsional yang setara dengan aplikasi dalam penelitian tersebut.

Pengujian portabilitas aplikasi Anda menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan “baik” pada berbagai versi Android. Semua versi yang diuji berhasil diinstal dan dijalankan tanpa masalah. Penelitian Prasetyo et al. (2021) tidak memberikan detail spesifik mengenai portabilitas di berbagai versi Android, sehingga perbandingan langsung dalam hal portabilitas tidak tersedia. Namun, hasil pengujian portabilitas aplikasi Anda menunjukkan bahwa aplikasi ini kompatibel dengan berbagai versi Android, memperkuat fleksibilitas dan keberhasilannya di berbagai perangkat.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Aplikasi absensi digital berbasis QR Code dan GPS yang dikembangkan untuk SMK Al Hidayah Kota Cirebon telah berhasil memenuhi tujuan penelitian. Aplikasi ini menawarkan solusi modern untuk sistem absensi dengan kelebihan dalam hal efisiensi, akurasi, dan kemudahan penggunaan. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan dan dapat diimplementasikan dengan baik di lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Abd Wahab Syahroni, and Sukron Ma'mun. 2024. "Manajemen Pelayanan Sekolah Dasar Berbasis Digital." *Dinamika Governance Ilmu Administrasi Negara* 7 (April): 64–81. <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/jdg/article/view/1198>.
- Aisyah, Aisyah, Dewi Permata Sari, and Kusumanto Kusumanto. 2022. "Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Real Time Dengan Metode Global Positioning System (GPS) Dan Location Based Service (LSB) Berbasis WEB Di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya." *Journal Locus Penelitian Dan Pengabdian* 1 (5): 341–47. <https://doi.org/10.36418/locus.v1i5.73>.
- Alvin Dwi Hardiansyah, Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, M.Kom. 2020. "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (Sipatubel) Pada Kementerian Pertahanan." *Senamika* 1 (2): 222–33.
- ANISAH MOHD SAAD, NOR, and MAGESWARY MUNIANDI. 2020. "The Reflections on the Using of Oracle Data Modeler in Creating Entity Relationship Diagram (ERD)." *International Journal of Research Publications* 66 (1). <https://doi.org/10.47119/ijrp1006611220201601>.
- Antonio, Harianto, and Novi Safriadi. 2014. "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Informatika (SI-ADIF)" 4 (2): 12–15.
- Apriadi, Puput, and Entis Sutrisna. 2023. "Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Mobile Menggunakan GPS (Studi Kasus PT. Trans Retail Indonesia)." *Journal Automation Computer Information System* 3 (1): 1–9. <https://doi.org/10.47134/jacis.v3i1.54>.
- Azizah, Nurul, Asrul Sani, Ahmad Rezki, Fiqri Raihan, and Ignasia Georginayuni. 2022. "1,3,4,5) Multimedia, Politeknik Negeri Media Kreatif Jl." *Grogol Utara, Kec. Kby. Lama, Kota Jakarta Selatan* 1 (1): 11480.
- Denso, Wave. 2016. *Information Modeling and Knowledge Bases XVIII*. Edited by M. Duzi. 2007 The a. Amsterdam: IOS Press.
- Dwi Prasetyo, Aditya, A Ferico, Octaviansyah Pasaribu, and Andi Nurkholis. 2021.

- “Penerapan Teknologi Global Positioning System (Gps) Pada Aplikasi Presensi Berbasis Android (Studi Kasus: Sma Negeri 2 Oku Tanzania)” 2 (2): 2774–5384.
- Fauzi, Rizky, Husni Lubis, and Fachrul Rozi Lubis. 2022. “Jurnal Media Informatika [JUMIN] Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code.” <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin>.
- Febriyanti Ni Made Dwi, Sudana A.A. KOMPIANG Oka, and Piarsa I Nyoman. 2021. “Implementasi Black Box Testing Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen.” *Jitter* 2 (3): 1–10.
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, Ria Rahmatul Istiqomah. 2022. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. LP2M UST Jogja*.
- Himyar, Muhammad, Muhamad Femy Mulya, and Johny Hizkia Siringo Ringo. 2021. “Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android Dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri Dan Lokasi Sebagai Validasi Studi Kasus: PT.Selindo Alpha.” *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)* 4 (2): 64–74. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i2.186>.
- Irianto, Ahmad Hidayat, Nur Alaidah Marhabang, and Rijal Adiyatman Wahab. 2020. “Rancang Bangun Aplikasi Mahasiswa Universitas Negeri Makassar Berbasis Android,” 1–5.
- Jefrison, Alfransis Sinatra. 2020. “Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Absensi Pada SMA N 3 Salatiga Berbasis Android Artikel Ilmiah Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Absensi Pada SMA N 3 Salatiga Berbasis Android Artikel Ilmiah.”
- Khoiriyah, Andin Nur, Siti Aisyah Hasibuan, and Wilda Syahfitri. n.d. “Penerapan QR Code Dengan Foto Diri Dan Lokasi Pada Absensi Karyawan Berbasis Android” 2 (2): 339–49.
- Leino, Teemu. 2021. “Collecting Usage Data with Google Analytics for Firebase,” no. May.
- Liu, Kaijun, Shengwei Xu, Guoai Xu, Miao Zhang, Dawei Sun, and Haifeng Liu. 2020. “A Review of Android Malware Detection Approaches Based on Machine Learning.” *IEEE Access* 8: 124579–607. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3006143>.
- Location Based Service*. 2016.
- Lukum, Astin. 2019. “Pendidikan 4.0 Di Era Ggenerasi Z: Tantangan Dan Solusinya.” *Pros.Semnas KPK* 2: 13.
- Nistrina, Khilda, and Lisna Sahidah. 2022. “Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil.”

- Jurnal Sistem Informasi* 04 (01): 12–23.
- Pekyürek, Mehmet Fatih, Zeynep Sağlam, and Ahmet Berk Üstün. 2020. “MIT App Inventor ve Android Studio Kullanılarak Tasarlanmış Mobil Uygulamanın Performans Karşılaştırması.” *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies* 2 (2): 161–81.
- Prathivi, Rastri. 2019. “Analisa Sistem Qr Code Untuk Identifikasi Buku Perpustakaan.” *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi* 14 (2): 37. <https://doi.org/10.26623/jprt.v14i2.1225>.
- Pressman, Roger S. 2015. *Book Review: Software Engineering: A Practitioner's Approach. Software Engineering Journal*. Vol. 10. <https://doi.org/10.1049/sej.1995.0031>.
- Pulungan, Akhiruddin, and Alfa Saleh. 2020. “Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android.” *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer* 1 (1): 1063–74. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/945>.
- Rohana, Titin, and H. Abd Rahman. 2019. “Pengaruh Absensi Fingerprint, Motivasi, Dan Pengawasan Terhadap Disiplin Aparatur Sipil Negara (ASN) Pada Sekretariat Daerah Kota Tanjungbalai.” *Jurnal Sains Dan Ekonomi*, 31–38. <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/13627>.
- Safitri, Vera Apridina, Lindriana Sari, and Rindu Rika Gamayuni. 2019. “Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value.” *The Indonesian Journal of Accounting Research* 22 (03): 377–96. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>.
- Santoso, Heroe, and Ahmad Wilda Yulianto. 2017. “Analisa Dan Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway.” *Jurnal Matrik* 16 (2): 65. <https://doi.org/10.30812/matrik.v16i2.11>.
- Saryono, and Dwi Mekar Anggraeni. 2024. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.
- Sitorus, Eliza Natalia, Jamaluddin Jamaluddin, and Eva Julia G. Harianja. 2023. “Sistem Informasi Kehadiran Siswa Menggunakan QR Code Berbasis Android Studi Kasus SD Negeri 105270.” *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi* 3 (1): 24–39. <https://doi.org/10.46880/tamika.vol3no1.pp24-39>.
- Sunarya, Po Abas, Erick Febriyanto, and Jenny Januarini. 2016. “285995967” 12 (2): 241–47.
- Tuasamu, Zainab, Nur Afni Intan M. Lewaru, Muhammad Rivaldi Idris, Abdillah Bill Nazari

-
- Syafaat, Fitria Faradilla, Mariam Fadlan, Putri Nadiva, and Rahmi Efendi. 2023. "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico." *Jurnal Bisnis Manajemen* 1 (2): 495–510.
- Wardana, Aji, Ayu Azzahra Batubara, Bagus Sopian Wanandi, Cahaya Muzaddidah, Kiki Andrea, and Muhammad Abdurrahman Hafizh. 2023. "207 Rancangan Desain Prototype RFID Pada Presensi Mahasiswa Menggunakan KTM Di Prodi Sistem Informasi UINSU." *Juktisi (Jurnnal Teknologi Informasi Sistem Komputer)* 1 (3): 199.