JUSIFOR: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika
Vol. 4, No. 2, Desember 2025, hlmn. 289-298
E-ISSN: 2830-3393 | P-ISSN: 2830-2443
DOI: https://doi.org/10.70609/jusifor.v4i2.8593

Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Mobile pada SMK Pemda Lubuk Pakam

Muhamad Alda[1], Yulia Utami[2*], Andry Chairullah[3], Winda Kumala[4], Adam Husaini[5]

[1,2,3,4,5]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima : **16 Desember 2025**
Direvisi : **18 Desember 2025**
Diterbitkan : **31 Desember 2025**

Kata Kunci:

Sistem Informasi;
Absensi Siswa;
Mobile;
Efisiensi;,

ABSTRAK

Perancangan sistem informasi absensi siswa berbasis mobile pada SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam dilakukan sebagai langkah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data kehadiran siswa. Proses absensi sebelumnya yang masih bersifat manual sering menimbulkan keterlambatan pelaporan serta potensi kesalahan pencatatan data. Dalam pengembangannya digunakan metode *Waterfall* yang difokuskan pada tahapan analisis kebutuhan dan perancangan sistem menggunakan diagram UML (*Use Case*, *Activity*, dan *Class Diagram*). Hasil penelitian ini adalah sebuah rancangan sistem yang telah divalidasi melalui pengujian fungsional skenario (Black Box Design). Hasil pengujian logika menunjukkan bahwa alur proses absensi menggunakan QR Code, rekapitulasi data otomatis, dan integrasi basis data telah berjalan 100% sesuai dengan kebutuhan fungsional sekolah. Rancangan ini diproyeksikan dapat mempercepat proses pelaporan kehadiran secara signifikan dibandingkan metode konvensional.

***Keywords*:**

Information System;
Student Attendance;
Mobile;
Efficienc;,

ABSTRACT

The design of a mobile-based student attendance information system at SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam is carried out as a step to improve efficiency and accuracy in managing student attendance data. The previous attendance process, which was still manual, often caused reporting delays and potential data recording errors. In its development, the Waterfall method is used, focusing on the stages of requirement analysis and system design using UML diagrams (Use Case, Activity, and Class Diagram). The result of this study is a system design that has been validated through functional scenario testing (Black Box Design). Logical testing results show that the attendance process flow using QR Code, automatic data recap, and database integration has run 100% according to the school's functional requirements. This design is projected to significantly accelerate the attendance reporting process compared to conventional methods.

Penulis Korespondensi:
Yulia Utami,
Sistem Informasi,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Email: yuliautami767@gmail.com

This is an open access article under the CC BY-SA license

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Digitalisasi proses administrasi di sekolah menjadi kebutuhan penting untuk mendukung efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik. Salah satu bagian penting yang perlu mendapat perhatian adalah sistem absensi siswa. Sistem absensi manual yang masih banyak digunakan

di sekolah sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan dalam rekapitulasi data, potensi kesalahan pencatatan, serta sulitnya pemantauan kehadiran secara menyeluruh[1].

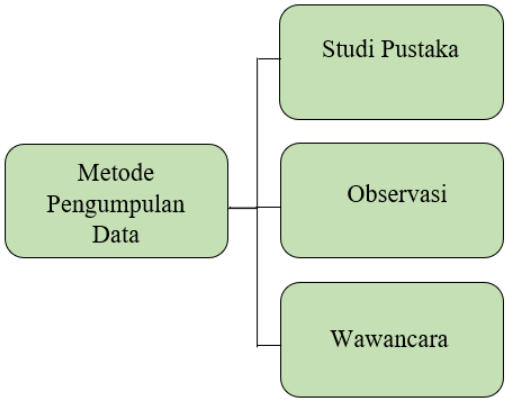
Proses pencatatan kehadiran yang dilakukan secara konvensional dinilai tidak lagi efektif dalam mendukung kegiatan belajar mengajar di era digital [2]. Ketika data kehadiran dikelola secara manual, guru membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan rekapitulasi, dan informasi mengenai kehadiran siswa tidak dapat diakses secara real time. Hal tersebut berdampak pada keterlambatan pelaporan kepada pihak sekolah maupun orang tua, serta menurunkan efisiensi administrasi. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan sistem informasi berbasis teknologi untuk menggantikan metode absensi tradisional dengan sistem yang lebih cepat dan akurat.

Pemanfaatan sistem informasi berbasis mobile menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi berbasis mobile memungkinkan proses absensi dilakukan secara otomatis dan terintegrasi dengan basis data sekolah [3]. Sistem seperti ini juga memberikan kemudahan bagi guru dalam mencatat kehadiran, serta memungkinkan pihak sekolah memantau data siswa secara langsung [4]. Penerapan metode pengembangan *Waterfall* dalam proses perancangan sistem memberikan alur kerja yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, implementasi, hingga pengujian sistem sehingga hasilnya lebih terarah dan sesuai kebutuhan pengguna.

Melalui penerapan sistem informasi absensi berbasis mobile, diharapkan kegiatan administrasi sekolah dapat berjalan lebih efisien, cepat, dan transparan [5]. Digitalisasi proses absensi tidak hanya meningkatkan efektivitas manajemen kehadiran, tetapi juga mendukung upaya sekolah dalam mewujudkan transformasi menuju sistem pendidikan yang *modern* dan berbasis teknologi. Dengan demikian, sistem ini berpotensi memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan di SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam.

2. METODE PENELITIAN

Dalam proses pengumpulan data, penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kebutuhan serta tantangan yang dihadapi dalam Perancangan Sistem Informasi Absensi Siwa Berbasis *Mobile* pada SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menelusuri makna di balik suatu fenomena dengan memperhatikan konteks alami tempat fenomena tersebut berlangsung. Metode ini berfokus pada upaya menggali dan menafsirkan pengalaman, pandangan, serta interaksi individu yang terlibat dalam situasi tertentu secara mendalam [6].



Gambar 1. Metode Pengumpulan Data

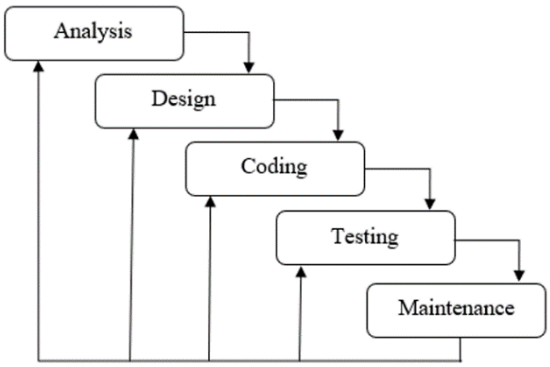
Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan.

1. **Studi Pustaka** dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber informasi yang relevan, seperti buku referensi, jurnal ilmiah, artikel, serta laporan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik yang dikaji. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memperoleh landasan teori dan memperkuat pemahaman terhadap konsep yang digunakan dalam penelitian.
2. **Observasi** dilakukan secara langsung di lokasi tempat penelitian dengan cara mengamati aktivitas, perilaku, serta situasi yang berkaitan dengan proses kerja di lapangan. Hasil pengamatan tersebut

kemudian dicatat dan dianalisis sebagai acuan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi yang dirancang.

3. **Wawancara** dilakukan dengan berinteraksi langsung bersama pihak-pihak yang memiliki keterlibatan dalam objek penelitian. Melalui wawancara ini, peneliti memperoleh informasi mendalam mengenai pandangan, pengalaman, serta persepsi responden yang berkaitan dengan sistem absensi siswa yang sedang dikaji.

Untuk mendukung penelitian ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem berupa air terjun atau biasa disebut *Waterfall*. Model ini memiliki tahapan yang sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [7]. Pendekatan ini dinilai efektif karena memberikan struktur yang jelas dan mendukung dokumentasi yang baik pada setiap fase pengembangan [8].



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Tahapan pertama dalam metode Waterfall adalah analisis kebutuhan (*requirement analysis*). Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data untuk memahami kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dikembangkan. Semua kebutuhan fungsional maupun non-fungsional didokumentasikan secara rinci agar tidak terjadi kesalahan dalam proses perancangan. Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem (*system design*), di mana hasil analisis kebutuhan diubah menjadi rancangan sistem yang mencakup desain basis data, antarmuka pengguna, serta struktur program. Rancangan ini menjadi acuan utama dalam tahap implementasi.

Tahap ketiga adalah implementasi (*Coding*), yaitu proses menerjemahkan desain sistem ke dalam bentuk kode program yang dapat dijalankan. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian (*testing*) untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan (error). Terakhir, dilakukan tahap pemeliharaan (*maintenance*) yang mencakup perbaikan bug, pembaruan sistem, dan penyesuaian terhadap kebutuhan baru yang mungkin muncul di masa depan.

Model *Waterfall* dipilih karena kejelasan alur dan dokumentasi yang kuat di setiap tahap, sehingga sangat sesuai untuk penelitian yang memerlukan perencanaan matang dan lingkungan kerja yang stabil. Menurut beberapa penelitian, model ini dinilai efisien dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah dikontrol selama proses pengembangannya [9].

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Di SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam, proses absensi siswa saat ini masih bergantung pada metode manual dengan buku kehadiran sebagai alat utamanya. Guru diharuskan memanggil nama siswa satu per satu, lalu mencatat kondisi mereka, apakah hadir, izin, sakit, atau tidak hadir. Untuk siswa yang absen, biasanya mereka menyerahkan surat izin secara langsung. Setelah itu, semua catatan dikumpulkan oleh bagian tata usaha untuk disusun menjadi laporan, yang sering kali memerlukan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan dalam pencatatan.

Pendekatan manual ini juga menghambat akses cepat terhadap informasi absensi oleh pihak sekolah. Kepala sekolah baru bisa melihat laporan setelah proses rekapitulasi selesai, sehingga sulit untuk memantau kehadiran siswa secara langsung. Lebih lanjut, surat izin mudah hilang, dan ketika dicatat kembali, sering terjadi

inkonsistensi data. Hal ini menunjukkan bahwa sistem absensi yang ada sekarang tidak cukup efisien dan memerlukan solusi yang lebih praktis serta akurat untuk mengatasi masalah tersebut.

3.2 Analisis Sistem Usulan

Untuk mengatasi berbagai kendala pada sistem absensi manual yang selama ini berjalan, sekolah membutuhkan sebuah solusi yang lebih praktis dan dapat diandalkan. Sistem absensi berbasis mobile diusulkan sebagai alternatif yang mampu mempercepat proses pencatatan kehadiran sekaligus mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual. Melalui sistem ini, siswa dapat melakukan absensi langsung melalui aplikasi, sementara guru hanya perlu memantau dan memverifikasi data yang masuk tanpa harus mencatat ulang di buku. Dengan begitu, proses absensi akan menjadi lebih cepat, rapi, dan mudah dipantau.

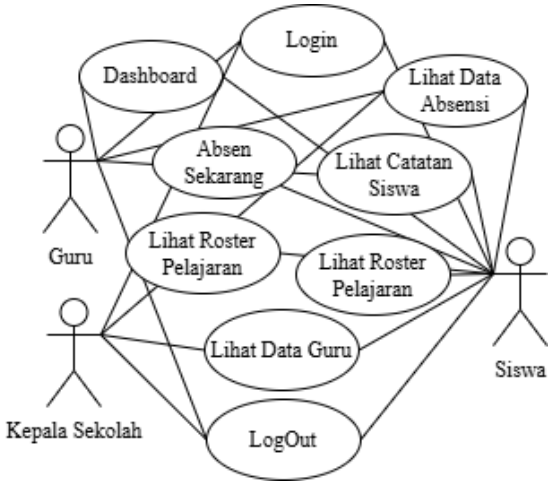
Selain itu, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam mendapatkan laporan kehadiran. Data yang tercatat secara otomatis dapat diakses kapan saja oleh guru maupun kepala sekolah, sehingga informasi absensi menjadi lebih akurat dan selalu diperbarui. Usulan ini diharapkan dapat membantu sekolah meningkatkan efisiensi kerja, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta menghadirkan proses absensi yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan saat ini.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini menggunakan diagram UML untuk memodelkan kebutuhan fungsional dan struktur basis data.

3.3.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah gambaran sederhana yang menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang akan dibuat [10]. Diagram ini menjelaskan apa saja yang bisa dilakukan oleh pengguna, serta bagaimana sistem merespons setiap tindakan tersebut [11]. Dengan adanya use case diagram, pengembang dapat lebih mudah memahami fungsi-fungsi utama yang harus ada di dalam sistem sehingga proses perancangan menjadi lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan [12].

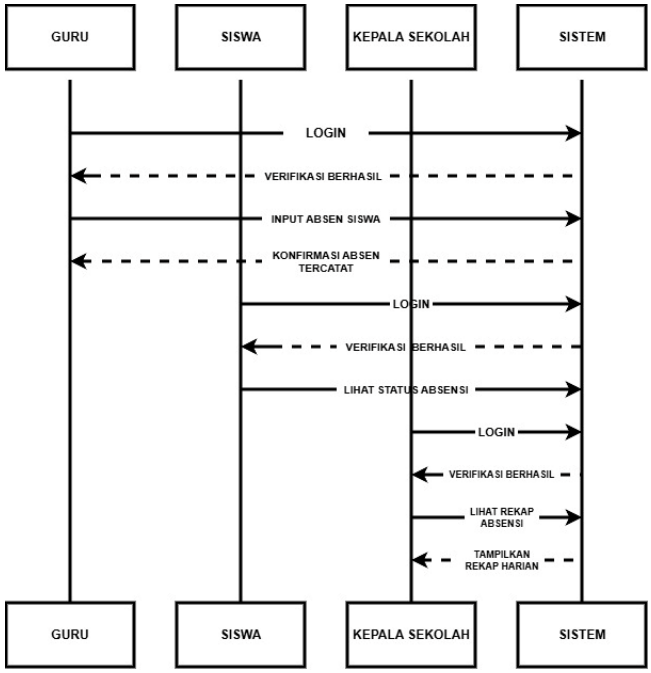


Gambar 3. *Use Case* Diagram

Aplikasi sistem absensi ini dirancang untuk tiga pengguna utama: Siswa, Guru, dan Kepala Sekolah. Sebagai pengguna inti, Siswa dapat melakukan *Login* untuk masuk, melihat halaman utama (*Dashboard*), dan langsung melakukan absensi dengan fitur *Absen Sekarang*. Mereka juga bisa meninjau catatan kehadiran mereka (*Lihat Data Absensi*), melihat pengumuman atau teguran (*Lihat Catatan Siswa*), memeriksa jadwal pelajaran (*Lihat Roster Pelajaran*), serta melihat profil para pengajar (*Lihat Data Guru*). Sementara itu, Guru dan Kepala Sekolah memiliki akses untuk memantau data-data penting, seperti rekapitulasi absensi siswa, jadwal, dan catatan siswa, memungkinkan mereka untuk melakukan pengawasan dan administrasi, dan semua pengguna bisa mengakhiri sesi dengan *Logout*.

3.3.2 *Squence Diagram*

Diagram Sequence, atau yang dikenal sebagai *Sequence Diagram* dalam *Unified Modeling Language* (UML), merupakan alat visual untuk mengilustrasikan bagaimana berbagai objek berinteraksi di dalam suatu sistem [13]. Ia menggambarkan kronologi pesan yang saling dikirim antar objek selama skenario atau proses spesifik, atau bisa juga dipandang sebagai gambaran grafis tentang rangkaian peristiwa dan interaksi objek-objek tersebut dalam sistem [14]. Dengan diagram ini, kita bisa lebih mudah memahami dinamika interaksi antar objek serta alur kerja yang terjadi di dalam sistem.



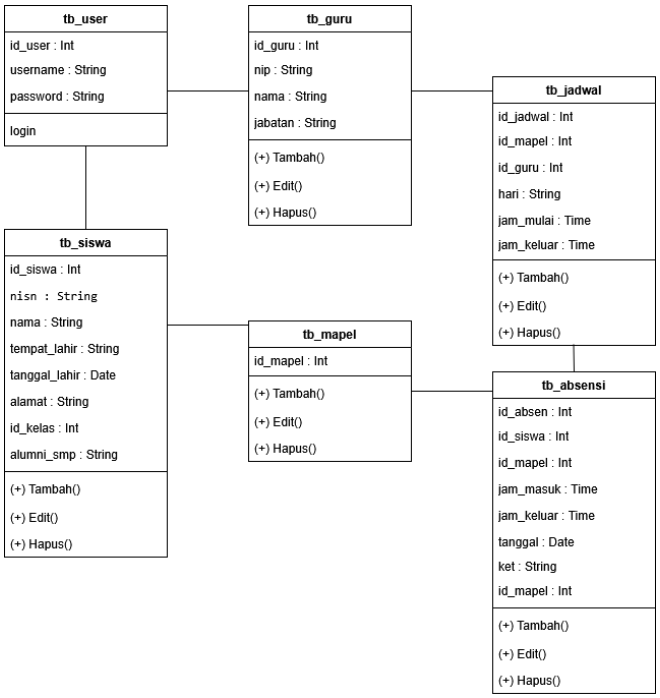
Gambar 4. *Squence* Diagram

Dalam konteks diagram sequence ini, digambarkan bagaimana interaksi berlangsung antara Siswa, Guru, Kepala Sekolah, dan Sistem selama proses absensi. Siswa mulai dengan masuk ke sistem, kemudian Sistem melakukan verifikasi dan menyimpan data absensi yang dimasukkan. Guru pun *log in* untuk mengecek status kehadiran siswa yang disajikan oleh Sistem. Di sisi lain, Kepala Sekolah mengakses Sistem guna mendapatkan ringkasan absensi harian yang telah diproses. Secara umum, diagram tersebut menyoroti peran Sistem sebagai penghubung utama, yang bertugas memvalidasi, merekam, dan menyediakan informasi absensi sesuai dengan keperluan masing-masing pengguna.

3.3.3 *Class Diagram*

Class Diagram adalah sebuah diagram yang digunakan dalam Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara kelas-kelas dalam sebuah sistem [15]. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas, atribut-atribut, dan metode-metode yang terkait dengan kelas-kelas tersebut atau sebuah representasi grafis yang menunjukkan struktur dan hubungan antara kelas-kelas dalam sebuah sistem[16]. Diagram ini membantu untuk memahami bagaimana kelas-kelas berinteraksi satu sama lain dan bagaimana sistem tersebut dibangun.

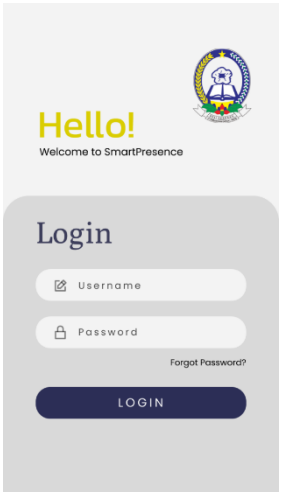
Class diagram pada Gambar 5 menggambarkan struktur utama dari Sistem Informasi Absensi Siswa. Terdapat enam tabel inti, yaitu tb_user, tb_guru, tb_siswa, tb_mapel, tb_jadwal, dan tb_absensi, yang saling terhubung. Tabel tb_user digunakan sebagai tempat penyimpanan akun login bagi guru maupun siswa. Tabel tb_guru dan tb_siswa masing-masing menyimpan data guru dan data siswa yang terhubung langsung dengan tb_user sebagai akun pemiliknya. Selanjutnya, tb_mapel berfungsi menampung data mata pelajaran yang diajarkan, dan tb_jadwal mengatur jadwal pelajaran lengkap dengan pengajar serta mata pelajaran yang terkait. Terakhir, tb_absensi digunakan untuk mencatat kehadiran siswa berdasarkan jadwal yang sedang berlangsung. Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan hubungan antar tabel yang mendukung proses absensi mulai dari login, pengajar, jadwal, hingga pencatatan kehadiran siswa.



Gambar 5. *Class* Diagram

3.4 Desain *Interface*

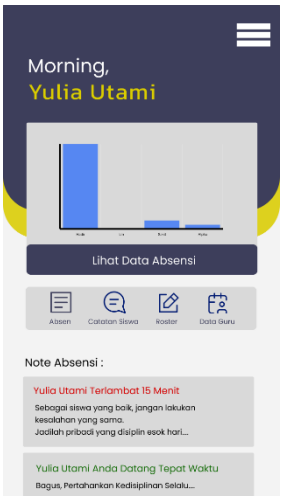
1. Tampilan Halaman *Login*



Gambar 6. Tampilan Halaman *Login*

Tampilan halaman *login* pada sistem informasi absensi siswa berfungsi sebagai gerbang autentikasi utama sebelum pengguna dapat mengakses fitur inti aplikasi. Pada antarmuka tersebut, siswa, guru, maupun admin diarahkan untuk memasukkan *username* dan *password* sebagai bentuk verifikasi identitas. Mekanisme ini bertujuan menjaga keamanan data absensi, memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat melihat, mengolah, atau memperbarui informasi kehadiran.

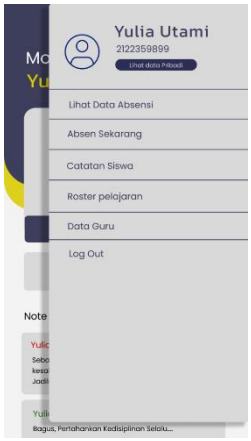
2. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda

Tampilan beranda berfungsi sebagai halaman ringkasan utama yang menampilkan informasi cepat mengenai absensi siswa, termasuk grafik kehadiran, catatan penting, serta menu navigasi inti seperti Absen, Catatan Siswa, Roster, dan Data Guru. Pengguna dapat langsung melihat status kehadirannya dan mengakses fitur lain secara efisien melalui tombol dan ikon yang tersedia.

3. Tampilan Halaman Menu



Gambar 8. Tampilan Halaman Menu

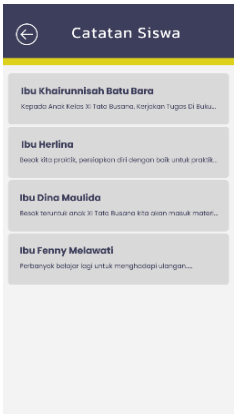
Tampilan menu pada aplikasi ini berfungsi sebagai navigasi utama yang memudahkan pengguna mengakses berbagai fitur penting secara terstruktur. Menu menampilkan informasi pengguna di bagian atas, seperti nama dan nomor identitas, disertai tombol untuk melihat data pribadi. Di bawahnya terdapat daftar opsi seperti Lihat Data Absensi, Absen Sekarang, Catatan Siswa, Roster Pelajaran, Data Guru, dan *Log Out*. Setiap pilihan dirancang untuk memberikan akses cepat sehingga pengguna dapat berpindah antar fitur dengan efisien dan tanpa kebingungan. Tampilan ini mendukung pengalaman penggunaan yang lebih terarah dan mudah.

4. Tampilan Halaman Profil

Gambar 9. Tampilan Halaman Profil

Tampilan profil berfungsi untuk menampilkan informasi lengkap siswa, mulai dari data pribadi, data pendidikan, hingga data wali siswa. Halaman ini memudahkan pengguna melihat dan memverifikasi identitas serta informasi akademik yang tersimpan dalam sistem.

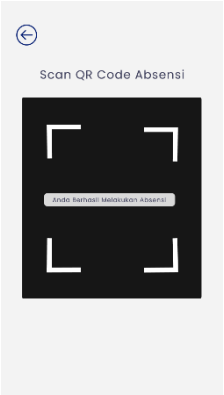
5. Tampilan Halaman catatan Siswa



Gambar 10. Tampilan Halaman Catatan Siswa

Tampilan Catatan Siswa pada sistem informasi absensi berbasis mobile berfungsi sebagai sarana komunikasi langsung antara guru dan siswa. Melalui halaman ini, guru dapat memberikan pesan singkat, peringatan ringan, atau arahan terkait kegiatan belajar, yang ditampilkan dalam daftar agar mudah dibaca dan dipantau oleh siswa.

6. Tampilan Halaman Absensi



Gambar 11. Tampilan Halaman Absensi

Halaman absensi *QR Code* berfungsi sebagai media bagi siswa untuk melakukan presensi secara otomatis dengan memindai kode yang disediakan. Setelah *QR* berhasil terbaca, sistem langsung mencatat kehadiran dan menampilkan notifikasi berhasil.

3.5 Pengujian Validasi Rancangan

Untuk memenuhi standar pengembangan sistem, dilakukan pengujian fungsionalitas terhadap logika rancangan sistem. Karena penelitian ini berada pada tahap perancangan, pengujian dilakukan dengan metode *Black Box* untuk memvalidasi alur masukan dan keluaran yang diharapkan.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Fitur Sistem	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Input Username & Password	Sistem memvalidasi identitas pengguna	Valid
2	Dashboard	Menampilkan ringkasan kehadiran	Grafik dan data terbaru muncul dilayar utama	Valid
3	Scan QR Code	Memindai kode pada jam pelajaran	Data masuk ke tb_absensi secara realtime	Valid
4	Laporan	Guru mengakses rekap absesni	Sistem menampilkan daftar hadir perkelas	Valdi

4. KESIMPULAN

Perancangan sistem informasi absensi siswa berbasis mobile di SMK Pembangunan Daerah Lubuk Pakam berhasil memberikan solusi digital untuk mengatasi kendala efisiensi dan akurasi pada metode absensi manual. Melalui penerapan metode *Waterfall*, penelitian ini menghasilkan sebuah desain sistem yang terstruktur, mulai dari pemodelan UML hingga antarmuka pengguna yang fungsional. Berdasarkan hasil validasi logika rancangan, sistem ini terbukti mampu mempercepat proses pencatatan kehadiran melalui fitur QR Code dan memudahkan pihak sekolah dalam melakukan pengawasan data secara *real-time*. Digitalisasi ini menjadi langkah penting bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas manajemen administrasi yang lebih adaptif terhadap teknologi informasi.

Meskipun rancangan ini memiliki potensi besar, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah ketergantungan yang tinggi pada stabilitas koneksi internet dan perangkat *smartphone* setiap siswa. Selain itu, rancangan ini belum mencakup fitur notifikasi otomatis kepada orang tua siswa jika terjadi ketidakhadiran tanpa keterangan. Oleh karena itu, potensi penelitian lanjutan dapat diarahkan pada pengembangan sistem yang mendukung mode *offline* (sinkronisasi data tertunda) serta integrasi fitur *push notification* atau *SMS Gateway* guna meningkatkan fungsi pengawasan orang tua terhadap disiplin siswa di sekolah.

REFERENSI

[1] Istiqomah Istiqomah, Priti Rindi Artika, M. Fakhriza, and Pitta Emma Sitorus, "Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web di SMKS Teladan Pematangsiantar," *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 65–77, Jan. 2024, doi: 10.55606/juisik.v4i1.743.

[2] S. Al Amin Dompu, "Pengembangan Smart Presensi Online Siswa Berbasis QR Code Terintegrasi Orang Tua untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Guru SMA di Kabupaten Dompu," *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 15, no. 3, 2025, doi: 10.37630/jpm.v15i3.3506.

[3] M. Alda, M. Abdurrahman Hafizh, and R. Anisa Putri, "Rancangan Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Andorid Menggunakan Kodular pada SMA Dharma Bakti Medan".

[4] T. T. Jamilah, J. Jamilah, and M. T. I. Rahmayanti, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Akuntansi STAIN Bengkalis Berbasis Android," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 6, no. 4, pp. 1406–1415, Oct. 2023, doi: 10.31004/jutin.v6i4.20808.

[5] Y. Yulianti, N. Hidayah, I. N. Yulianti, H. Hilaludin, and A. Saifudin, "Pengembangan Aplikasi Mobile menggunakan Metode Waterfall untuk Absensi Karyawan," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, Jan. 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i1.22050.

[6] M. Alda, A. Chairullah, Y. Utami, and W. Kumala, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERJALANAN DINAS PADA BALAI PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN PROVINSI SUMATERA UTARA BERBASIS WEBSITE," 2025.

[7] T. S. Widodo, Y. Prihati, and J. Gondohanindijo, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG BERBASIS WEB DI HOTEL GRAND EDGE SEMARANG IMPLEMENTATION OF THE WATERFALL METHOD ON A WEB-BASED ITEM INVENTORY INFORMATION SYSTEM AT THE GRAND EDGE HOTEL SEMARANG," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 7, no. 5, 2024.

[8] Y. Sri Rahayu *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MOBILE E-DISARPUS," 2024.

[9] E. A. Giofandi, A. Novalinda, D. Sekarjati, Muh. A. Pratama, and C. E. Sekarrini, "Analisis Aksesbilitas Fasilitas Kesehatan di Kota Pekanbaru, Indonesia," *Journal Information System Development (ISD)*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, Feb. 2023, doi: 10.19166/isd.v8i1.581.

[10] F. M. Firdaus and H. Hidayat, "Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Face Recognition dan SMS Gateway," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 15, no. 1, pp. 32–46, Apr. 2025, doi: 10.34010/jamika.v15i1.13601.

[11] J. Karaman, P. Miya Gunawan, S. Firdhossiah, L. Mustikasari Mahardhika Fitriani, and R. Indriati, "Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis Website di SMK Muhammadiyah 3 Dolopo," 2024.

[12] Y. Nuryamin, F. Risyda, A. R. Kadafi, and Y. A. Id, "JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Menggunakan Teknologi QR Code Berbasis Website".

[13] A. F. Irawan, A. Supriyanto, A. Timan, and W. Zulkarnain, "Pengembangan Model Aplikasi Manajemen Kehadiran Siswa di Satuan Pendidikan di Indonesia: A Systematic Literature Review," *JAMP: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*, vol. 8, pp. 81–93, 2025, [Online]. Available: http://journal2.um.ac.id/index.php/jamp/

[14] Elmawati, V. Wedyawati, Nofriadiman, and M. D. R. Ardy, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa menggunakan QR Code berbasis Web pada SMK Pratama Padang," *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 24, no. 2, pp. 301–309, Dec. 2024, doi: 10.36275/zkekg643.

[15] A. Fatih and A. Chandra, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 5, no. 3, pp. 325–336, 2025, doi: 10.47065/jimat.v5i3.695.

[16] Dea Amallia, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Pada Sekolah SMKS Wira Kesuma Jata," *Saturnus : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 4, pp. 354–370, Oct. 2024, doi: 10.61132/saturnus.v2i4.411.