



# Pengembangan Aplikasi Sistem Presensi Siswa dengan Integrasi Fitur Kehadiran Per Mata Pelajaran dan Izin Digital

Arrum Junia Budiarti, Joko Aryanto\*

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

Email: <sup>1</sup>arrumjuniabudiarti@gmail.com, <sup>2,\*</sup>joko.aryanto@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: joko.aryanto@uty.ac.id

**Abstrak**—Presensi siswa merupakan aspek krusial dalam pengelolaan administrasi sekolah, namun sistem konvensional berbasis kertas di SMP Negeri 1 Giritontro memiliki kelemahan seperti risiko kehilangan data dan keterlambatan rekapitulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem presensi siswa dengan integrasi fitur kehadiran per mata pelajaran dan izin digital. Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah model Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. Aplikasi ini dibangun menggunakan teknologi *frontend* Flutter, *backend* Next.js, dan database MongoDB. Hasil pengujian fungsional melalui metode *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh skenario kondisi normal, termasuk fungsi login, penambahan data mata pelajaran, penyimpanan presensi, dan pengajuan izin digital. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan secara *real-time* dan memberikan akses informasi yang lebih cepat bagi siswa, guru, dan pihak sekolah. Dengan adanya digitalisasi ini, manajemen kehadiran siswa menjadi lebih akurat, transparan, dan mampu mengurangi beban administratif secara signifikan.

**Kata Kunci:** Administrasi Akademik; Izin Kehadiran; Kehadiran Siswa; Sistem Informasi Sekolah; Sistem Presensi

**Abstract**—Student attendance is a crucial aspect of school administrative management; however, the conventional paper-based system implemented at SMP Negeri 1 Giritontro has several limitations, such as the risk of data loss and delays in attendance recapitulation. This study aims to develop a student attendance system application integrated with subject-based attendance features and a digital leave permission module. The software development methodology employed in this study is the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The application was developed using Flutter as the frontend technology, Next.js as the backend framework, and MongoDB as the database. The results of functional testing using the Black Box Testing method indicate a 100% success rate across all normal-condition scenarios, including login functionality, subject data management, attendance recording, and digital leave submission. The system is capable of improving real-time attendance recording efficiency and providing faster access to information for students, teachers, and school administrators. Through this digitalization, student attendance management becomes more accurate, transparent, and significantly reduces administrative workload.

**Keywords:** Academic Administration; Attendance System; School Information System; Student Attendance; Student Permission

## 1. PENDAHULUAN

Digitalisasi dalam administrasi akademik telah menjadi kebutuhan mendesak seiring dengan perkembangan teknologi informasi [1]. Namun kondisi di berbagai sekolah menunjukkan bahwa sekolah tersebut masih mengandalkan sistem manual dalam pencatatan data akademik, yang mencakup penyampaian pengumuman, penjadwalan, pengajuan izin, dan rekap absensi [2]. Di mana sistem absensi konvensional yang berbasis kertas atau pencatatan manual ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti risiko kehilangan data, keterlambatan rekapitulasi, dan minimnya transparansi bagi siswa dan orang tua [3]. Sementara kendala administratif ini juga berdampak pada lambatnya pengambilan keputusan dan kurangnya efisiensi dalam pengelolaan informasi akademik secara keseluruhan [4]. Sebagai contoh, pengajuan izin yang dilakukan secara konvensional kerap menyebabkan pencatatan kehadiran yang tidak akurat, dan penyampaian pengumuman yang tidak terstruktur berisiko menimbulkan kesalahpahaman mengenai jadwal kegiatan sekolah, sehingga kurangnya sistem yang terintegrasi memperlambat proses administrasi dan pengambilan keputusan [5].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan solusi melalui pengembangan aplikasi sistem presensi siswa dengan integrasi fitur kehadiran per mata pelajaran dan izin digital yang dirancang sebagai sistem informasi berbasis *web* dan *mobile*, yang memanfaatkan teknologi *cloud* termasuk *backend* Next.js, *database* MongoDB, dan *frontend* Flutter [6]. Hal ini untuk mengoptimalkan pengumuman, penjadwalan, pengajuan izin digital, dan rekap absensi otomatis [7]. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pencatatan presensi per mata pelajaran secara *real-time* [8]. Rekapitulasi kehadiran, serta menyediakan fitur pengumuman jadwal pelajaran dan pengajuan izin atau dispensasi secara daring [9], hal ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, mengurangi kesalahan administrasi, serta memberikan akses informasi yang lebih cepat bagi siswa, guru, dan pihak sekolah [10].

Upaya digitalisasi sistem presensi telah banyak dilakukan sebelumnya, yang menjadi latar belakang penelitian ini. Terdapat lima studi terkait yang dikaji untuk menunjukkan posisi dan keterbaruan penelitian ini. Studi pertama [11] berjudul Pengembangan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Android Menggunakan Metode *Mobile Hybrid Development* berfokus pada digitalisasi absensi siswa menggunakan platform *mobile* yang mampu mencatat kehadiran *real-time* dan *export* data ke *Excel*. Penelitian ini berfokus pada *platform* dengan menekankan pada fitur spesifik kehadiran per mata pelajaran dan manajemen izin kehadiran siswa secara daring yang terintegrasi. Studi kedua [12] yang berjudul Perancangan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web pada MIS Mathla'ul Huda Lumpang mengembangkan sistem berbasis *web* dengan akses *multi-user* yang meliputi siswa, guru, dan admin serta *monitoring* oleh orang tua. Tetapi, penelitian saat ini secara eksplisit mengintegrasikan fitur presensi per mata pelajaran yang krusial serta sistem pengajuan izin digital yang terstruktur, memastikan data kehadiran terkait langsung dengan subjek akademik. Studi ketiga [13], melalui Aplikasi



Presensi Digital untuk Mewujudkan Transparansi Kehadiran Siswa kepada Orang Tua Berbasis Web fokus pada peningkatan transparansi eksternal dengan *monitoring* dan notifikasi otomatis kepada orang tua. Penelitian ini lebih berfokus pada sisi internal administrasi, yaitu efisiensi pencatatan per mata pelajaran dan manajemen alur verifikasi izin kehadiran oleh guru/admin, yang merupakan proses penting untuk menjaga validitas data. Studi keempat [14] mengenai Presensi Siswa Belajar pada SMK Taman Siswa 1 Berbasis Web memungkinkan pencatatan *real-time* oleh guru dan rekapitulasi harian/bulanan oleh admin; namun, penelitian saat ini secara khusus menyajikan fitur Kehadiran Per Mata Pelajaran yang berbeda dari rekapitulasi harian umum dan menggunakan teknologi yang lebih modern (Flutter, Next.js, MongoDB) yang menawarkan skalabilitas dan fleksibilitas data. Dan studi terakhir [15], dalam Perancangan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Notifikasi *API WhatsApp* fokus pada fitur notifikasi otomatis ke orang tua melalui *WhatsApp API*. Sebaliknya, penelitian ini berfokus lebih mendalam pada manajemen izin kehadiran siswa dari sisi pengajuan digital hingga verifikasi oleh admin/guru, serta menampilkan notifikasi *real-time* status izin melalui antarmuka aplikasi.

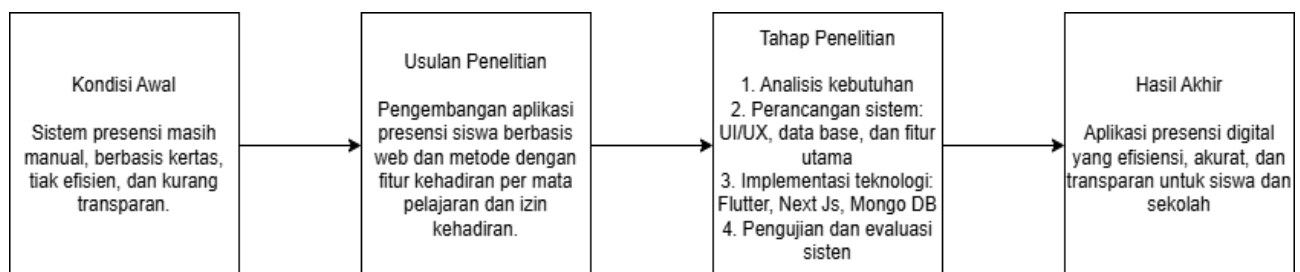
Dengan perbandingan kelima studi demikian, penelitian ini mengemukakan integrasi sistem presensi per mata pelajaran yang akurat dengan manajemen izin kehadiran digital dalam satu platform berbasis *web* dan *mobile*, yang dirancang untuk mengatasi masalah spesifik administrasi manual di SMP Negeri 1 Giritontro. Tujuan spesifik dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem berbasis *web* dan *mobile* yang mendukung pengelolaan pengumuman, pengajuan izin digital, dan rekap absensi otomatis, meningkatkan akurasi dan efisiensi administrasi, mempercepat penyampaian informasi, serta mengimplementasikan sistem hak akses yang jelas antara siswa, guru/wali kelas, dan pihak administrasi guna menjaga keamanan dan validitas data. Harapan yang ingin dicapai melalui implementasi sistem ini adalah digitalisasi presensi dan izin kehadiran dapat mengoptimalkan manajemen kehadiran siswa secara lebih akurat dan transparan, mengurangi beban administratif guru sehingga dapat lebih fokus pada kegiatan pembelajaran, serta memberikan rasa nyaman bagi siswa karena keterbukaan informasi akademik yang mudah dijangkau melalui aplikasi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan terstruktur untuk menghasilkan aplikasi presensi digital yang sesuai kebutuhan pengguna. Proses pengembangan sistem mengadaptasi pendekatan *waterfall* [16] yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian fungsional, dengan harapan sistem yang dihasilkan dapat berjalan stabil dan memenuhi tujuan penelitian.

### 2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian disusun untuk memberikan alur berpikir dan tahapan-tahapan yang terstruktur dalam proses pengembangan sistem. Penelitian dimulai dari identifikasi kondisi awal yaitu penggunaan sistem presensi manual berbasis lembar kertas di SMP Negeri 1 Giritontro yang menimbulkan masalah seperti kesalahan rekapitulasi dan kurangnya akses informasi kehadiran. Sebagai solusi, diajukan usulan penelitian berupa pengembangan aplikasi berbasis *web* dan *mobile* yang mendukung fitur presensi per mata pelajaran serta pengajuan izin kehadiran secara daring [17]. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan (*UI/UX*, *database*), pengembangan sistem menggunakan teknologi *Flutter* dan *Next.js*, serta pengujian fungsionalitas dan kenyamanan pengguna [18]. Hasil akhir yang diharapkan adalah aplikasi presensi digital yang efisien, transparan, dan mampu menyediakan rekap kehadiran yang akurat [19]. Kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

### 2.2 Data Penelitian

Sumber data penelitian berasal dari SMP Negeri 1 Giritontro. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan guru, wali kelas, dan operator sekolah untuk mengetahui alur pencatatan kehadiran dan proses pengajuan izin, serta observasi langsung di kelas [20]. Data sekunder diambil dari dokumen kehadiran siswa dan pengajuan izin yang dicatat selama semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Data yang dikelola dalam sistem mencakup data siswa (nama, NIS, riwayat kehadiran), data kehadiran (status per mata pelajaran), data izin kehadiran (alasan, status izin), data jadwal pelajaran, data pengumuman, dan data pengguna aplikasi (siswa, guru, admin) [21]. Rincian jenis data penting yang dikelola dalam sistem dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sumber Data

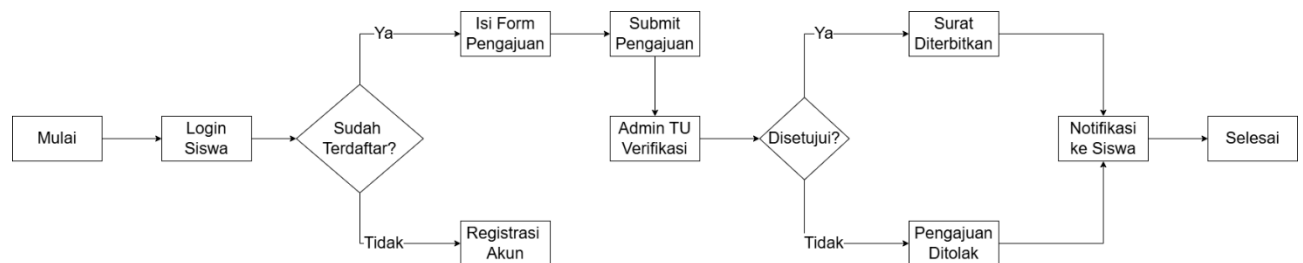
| No | Data                   | Keterangan                                                                   |
|----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Data Kehadiran Siswa   | Informasi mengenai status kehadiran siswa pada setiap mata pelajaran.        |
| 2  | Data Siswa             | Berisi nama, NIS, kontak, dan informasi lainnya mengenai siswa.              |
| 3  | Data Mata Pelajaran    | Informasi tentang jadwal, mata pelajaran, dan pengajaran yang berlangsung.   |
| 4  | Data Izin Kehadiran    | Catatan pengajuan izin kehadiran siswa, termasuk alasan dan status izin.     |
| 5  | Data Rekap Kehadiran   | Rekapitulasi kehadiran siswa per hari, per minggu, dan per mata pelajaran.   |
| 6  | Data Pengumuman        | Informasi terkait jadwal Pelajaran, pengumuman acara, atau perubahan jadwal. |
| 7  | Data Pengguna Aplikasi | Berisi data login dan hak akses pengguna aplikasi (siswa, guru, admin).      |

### 2.3 Arsitektur Model

Sistem ini dirancang berbasis *web* dan *mobile* untuk mendukung pencatatan kehadiran *real-time* dan pengajuan izin dari perangkat masing-masing. Arsitektur sistem ini terdiri dari tiga komponen utama: Frontend dikembangkan menggunakan *Flutter* untuk mendukung akses lintas *platform* (*Android*, *iOS*, *browser*), menyediakan antarmuka pencatatan kehadiran per mata pelajaran dan pengajuan izin *online* [18]. Backend dibangun menggunakan *Next.js* untuk menangani logika bisnis, autentikasi, dan validasi data melalui *API Routes*. Database menggunakan *MongoDB* sebagai basis data *NoSQL* karena fleksibilitasnya dalam menangani struktur data dinamis dan mendukung skalabilitas [22].

### 2.4 Analisis dan Perancangan

Analisis dan perancangan memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan guru menginput presensi per mata pelajaran, siswa mengisi formulir izin lengkap dengan bukti pendukung, dan sistem menghasilkan laporan kehadiran serta notifikasi *real-time* [7]. Kebutuhan non fungsional mencakup spesifikasi perangkat lunak (*Flutter*, *Next.js*, *MongoDB*) dan perangkat keras *server* minimal (Intel Core i5, RAM 8GB). Perancangan konseptual memodelkan alur kerja dan relasi data [8]. Alur proses sistem presensi siswa digambarkan melalui flowchart pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Sistem dan Hasil Pengujian

Implementasi dilakukan melalui tahapan pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan fungsional pengguna. Pengembangan aplikasi memanfaatkan teknologi *Flutter* pada sisi frontend sehingga mendukung multi-platform, *Next.js* sebagai backend API, dan *MongoDB* sebagai basis data yang fleksibel dalam menangani data presensi yang dinamis [22]. Sistem dirancang untuk menyediakan informasi presensi *real-time*, memfasilitasi pengajuan izin online, serta menampilkan pengumuman sekolah secara langsung melalui notifikasi digital. Pemilihan arsitektur modern tersebut mendukung proses digitalisasi administrasi akademik sebagaimana direkomendasikan oleh [1] dan penelitian oleh [8] yang menekankan pentingnya efisiensi dalam pengelolaan data pendidikan.

#### 3.1.1 Implementasi Sistem Aplikasi Presensi

Aplikasi ini menyajikan beberapa fitur utama yang dapat digunakan oleh siswa, guru, serta admin sekolah dengan tampilan antarmuka sederhana dan mudah dipahami. Halaman *Login* berfungsi sebagai gerbang awal akses ke sistem, mengharuskan siswa memasukkan NISN dan *password* untuk memverifikasi identitas pengguna. Tampilan ini bertujuan memastikan hanya siswa terdaftar yang dapat mengakses data akademik secara aman. Halaman *Register* memungkinkan pendaftaran akun baru [20].

##### a. Halaman *Dashboard* Siswa

Halaman *Dashboard* siswa (atau Beranda) menampilkan ringkasan data penting, termasuk identitas siswa, statistik kehadiran (*hadir*, *izin*, *alpha*), dan pengumuman penting. Di bagian atas terdapat informasi ringkas jumlah pengajuan izin yang aktif dan status terakhir. Halaman ini memungkinkan siswa memantau informasi akademik secara cepat dan efisien [13]. Tampilan halaman login siswa sebagai gerbang awal akses sistem ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Login Siswa*b. Halaman *Dashboard Siswa*

Halaman Notifikasi menyajikan berbagai informasi penting dari pihak sekolah dalam bentuk daftar pengumuman. Setiap notifikasi ditampilkan dalam kartu yang rapi dan mudah dibaca, lengkap dengan ikon lonceng sebagai penanda informasi baru. Halaman ini dirancang untuk memudahkan siswa dalam memantau kegiatan dan pengumuman resmi tanpa harus bergantung pada papan informasi konvensional [7]. Antarmuka dashboard siswa yang menampilkan ringkasan kehadiran dan pengumuman ditunjukkan pada Gambar 5.

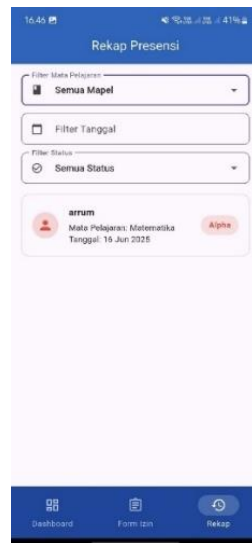
Gambar 5. Halaman *Dashboard Siswa*c. Halaman *Notifikasi Siswa*

Halaman Rekap Presensi menyajikan data kehadiran siswa yang dapat difilter berdasarkan mata pelajaran, tanggal, dan status kehadiran. Tersedia *dropdown* mata pelajaran, filter tanggal, dan status (hadir, izin, atau *alpha*) untuk menelusuri riwayat kehadiran. Tampilan hasilnya ringkas, memuat detail mata pelajaran, tanggal, dan status yang ditandai warna untuk memudahkan identifikasi cepat [14]. Tampilan halaman notifikasi siswa yang memuat pengumuman resmi sekolah ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6. Halaman *Notifikasi Siswa*d. Halaman *Rekap Presensi*

Halaman pengajuan izin siswa merupakan implementasi langsung dari solusi terhadap proses izin manual. Siswa dapat mengisi formulir izin ketidakhadiran ke sekolah secara resmi, mencakup nama siswa, alasan izin, keterangan

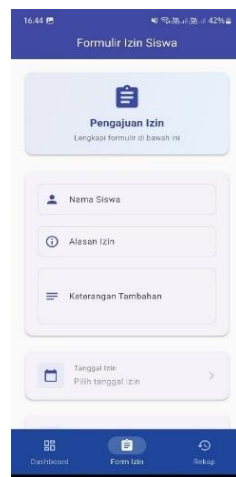
tambahan, serta memilih tanggal izin menggunakan pemilih tanggal yang disediakan. Setelah formulir dikirim, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi "*Izin berhasil dikirim*". Fitur ini membantu proses pendataan izin menjadi lebih efisien dan terdokumentasi, serta mengurangi risiko pemalsuan izin [15]. Halaman rekap presensi siswa yang dapat difilter berdasarkan mata pelajaran dan tanggal ditunjukkan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Halaman Rekap Presensi

e. Halaman Pengajuan Izin Siswa

Fitur pengajuan izin mempermudah siswa dalam mengirim permohonan izin secara online, yang langsung tersimpan pada database untuk diverifikasi oleh admin. Proses ini menghasilkan dokumentasi ketidakhadiran yang lebih akurat serta mengurangi potensi pemalsuan informasi seperti yang umum terjadi di sistem manual [11]. Tampilan halaman pengajuan izin siswa secara daring ditunjukkan pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Halaman Pengajuan Izin Siswa

### 3.2 Hasil Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian metode dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem (kebutuhan fungsional) dan keandalannya (kebutuhan non-fungsional), memastikan sistem dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat penyampaian informasi. Pengujian prototipe dilaksanakan pada skenario normal dan tidak normal.

#### 3.2.1 Hasil Pengujian Kondisi Normal

Pengujian kondisi normal dilakukan berdasarkan skenario umum yang sering dilakukan pengguna (siswa, guru, dan admin) untuk memastikan semua fitur utama berjalan sesuai harapan. Hasil pengujian kondisi normal yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan sistem.

**Tabel 2.** Pengujian Kondisi Normal

| No | Skenario Uji                | Hasil yang Diharapkan                    | Hasil Aktual                                      | Status   |
|----|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| 1  | Login pengguna (admin/guru) | Berhasil masuk ke dashboard sesuai peran | Login berhasil, dashboard tampil sesuai hak akses | Berhasil |





| No | Skenario Uji                                        | Hasil yang Diharapkan                               | Hasil Aktual                                         | Status   |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|
| 2  | Menambahkan data mapel                              | Mapel tersimpan dan tampil dalam daftar             | Data tampil dan bisa diedit/dihapus                  | Berhasil |
| 3  | Memasukkan presensi setelah memilih kelas dan mapel | Nama siswa dan status kehadiran muncul              | Semua siswa muncul, status bisa dipilih dan disimpan | Berhasil |
| 4  | Menyimpan data presensi                             | Data tersimpan dan muncul di rekap                  | Presensi tersimpan dengan status yang dipilih        | Berhasil |
| 5  | Mengajukan izin oleh siswa                          | Form dapat diisi dan muncul "Izin berhasil dikirim" | Izin terkirim dan tampil di daftar izin admin        | Berhasil |
| 6  | Melihat pengumuman                                  | Pengumuman tampil dalam kartu                       | Pengumuman tampil sesuai input admin                 | Berhasil |

### 3.2.2 Hasil Pengujian Kondisi Tidak Normal

Pengujian ini dilakukan untuk melihat kemampuan sistem menangani *error* atau skenario yang tidak sesuai prosedur, yang krusial untuk menjaga keamanan dan integritas data. Sistem menunjukkan respons yang dikontrol dan sesuai desain (*Ditangani*), yang mencerminkan penerapan Keamanan Data dalam Sistem Presensi. Hasil pengujian ini secara keseluruhan membuktikan bahwa sistem presensi digital yang dikembangkan memiliki keandalan yang baik dan mampu menjalankan fungsi utama dengan akurat dan aman. Hasil pengujian kondisi tidak normal disajikan pada Tabel 3, yang menunjukkan kemampuan sistem dalam menangani kesalahan input dan pelanggaran prosedur.

**Tabel 3.** Pengujian Kondisi Tidak Normal

| No | Skenario Uji                                                | Kondisi Uji  | Respon Sistem                                                                            | Status        |
|----|-------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1  | Salah input presensi (siswa hadir tapi dicatat alpha)       | Tidak normal | Koreksi tidak bisa dilakukan pada hari yang sama. Hanya bisa diperbaiki keesokan harinya | Ditangani     |
| 2  | Akses halaman presensi tanpa login                          | Tidak normal | Sistem langsung mengarahkan ke halaman login                                             | Ditangani     |
| 3  | Siswa mengajukan izin tanpa alasan atau tanggal             | Tidak normal | Validasi gagal, form tidak terkirim tanpa data lengkap                                   | Ditangani     |
| 4  | Guru mencoba mengubah data presensi sebelum hari berikutnya | Tidak normal | Sistem menolak perubahan dan menampilkan peringatan                                      | Sesuai desain |

### 3.3 Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada analisis implementasi sistem presensi per mata pelajaran dan izin siswa berbasis web dan mobile yang dikembangkan di SMP Negeri 1 Giritontro, serta membandingkan dampak penerapan terhadap kondisi awal sistem administrasi kehadiran yang sebelumnya digunakan di sekolah. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam hal akurasi pencatatan, kemudahan akses, serta efektivitas pemantauan kehadiran, yang pada akhirnya mendukung proses pembelajaran secara menyeluruh. Kondisi ini sejalan dengan upaya transformasi digital di sektor pendidikan yang didorong oleh kebutuhan efisiensi administrasi dan pengelolaan data sebagaimana dijelaskan dalam penelitian sebelumnya [1], [3].

Sebelum adanya sistem digital ini, proses pencatatan kehadiran siswa dilakukan secara manual melalui lembar daftar hadir kertas yang diedarkan di kelas dan dikumpulkan setiap akhir minggu atau akhir bulan. Prosedur ini tidak hanya menyulitkan proses rekapitulasi dan pelaporan data, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, hilangnya data, dan ketidaktransparanan informasi. Guru harus meluangkan waktu lebih banyak untuk melakukan input ulang data ke komputer, sementara siswa maupun orang tua sulit memantau riwayat kehadiran secara langsung. Tantangan tersebut membuktikan bahwa metode manual tidak lagi dapat mengimbangi kebutuhan administrasi akademik modern, terutama dalam konteks pengawasan disiplin belajar [8].

Implementasi sistem yang dikembangkan memungkinkan pencatatan kehadiran dilakukan secara langsung berdasarkan mata pelajaran yang sedang berlangsung. Hal ini memberikan detail data yang lebih informatif dibandingkan sistem presensi harian yang hanya menilai keberadaan siswa di sekolah tanpa melihat kepatuhan mengikuti pembelajaran dalam setiap sesi. Presensi per mata pelajaran dianggap lebih akurat dalam mencerminkan keterlibatan siswa di kelas, sehingga dapat menjadi indikator kedisiplinan yang valid dalam mendeteksi kecenderungan ketidakhadiran parsial atau bolos mata pelajaran tertentu. Data yang lebih granular seperti ini telah direkomendasikan dalam penelitian oleh Wibowo [7] sebagai langkah peningkatan kualitas evaluasi kedisiplinan siswa.

Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pengajuan izin secara online. Pada metode sebelumnya, siswa harus membawa surat izin fisik dari orang tua atau wali yang kemudian diberikan kepada wali kelas atau petugas tata usaha. Namun seringkali surat tersebut tidak terdokumentasi dengan baik, bahkan terdapat kasus pemalsuan alasan izin. Dengan adanya input izin berbasis aplikasi, bukti izin tercatat langsung dalam sistem dan dapat diverifikasi sebelum perubahan status kehadiran dilakukan. Hal ini mengurangi terjadinya manipulasi data serta memudahkan pihak sekolah dalam menelusuri riwayat izin apabila diperlukan. Penguatan dokumentasi berbasis sistem ini sesuai dengan prinsip akuntabilitas administrasi pendidikan yang ditekankan oleh Rahmawati [15].



Proses validasi sistem melalui pengujian kondisi normal menunjukkan bahwa fitur utama telah berjalan stabil dan sesuai kebutuhan pengguna. Siswa dapat login, melihat riwayat presensi, melakukan pengajuan izin, serta membaca pengumuman terbaru dari sekolah. Admin juga dapat mengelola data pengguna, mata pelajaran, serta melakukan verifikasi pengajuan izin secara cepat. Hal ini menandakan bahwa desain sistem telah sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirumuskan pada tahap analisis. Selain itu, hasil pengujian kondisi tidak normal juga menunjukkan sistem memiliki kemampuan penanganan error yang baik, seperti penolakan input kosong, pembatasan akses terhadap data tertentu, serta verifikasi ketat dalam perubahan status presensi. Validasi seperti ini penting diterapkan untuk mencegah terjadinya kerusakan data maupun manipulasi oleh pengguna yang tidak berwenang [21], [25].

Dari sisi kemudahan penggunaan, siswa dan guru memberikan respons positif karena tampilan antarmuka dirancang intuitif dan tidak membutuhkan pelatihan khusus untuk mengoperasikannya. Timeout pada sesi login serta keamanan sandi memberikan jaminan perlindungan data pengguna. Fitur notifikasi juga menjadi faktor pendukung penting karena membantu siswa memperoleh informasi pengumuman sekolah dengan lebih cepat dibandingkan komunikasi konvensional yang mengandalkan papan informasi fisik. Semua peningkatan efektivitas ini selaras dengan manfaat sistem informasi pendidikan yang telah dibuktikan dalam [1].

Pembahasan selanjutnya berfokus pada aspek efisiensi waktu dan tenaga dalam manajemen presensi. Dengan metode digital, proses rekapitulasi dilakukan otomatis oleh sistem dan dapat langsung diekspor menjadi laporan periodik. Ini berbeda dengan metode manual yang membutuhkan proses entri data berulang. Guru kini dapat lebih fokus pada pembelajaran daripada aktivitas administratif. Secara praktis, digitalisasi ini mendukung konsep pembelajaran yang menempatkan guru sebagai fasilitator pendidikan, bukan pengelola data administratif [12].

Implikasi lain yang diamati ialah meningkatnya kesadaran siswa terhadap kedisiplinan belajar. Informasi statistik presensi yang ditampilkan secara real-time pada dashboard membuat siswa dapat mengontrol capaian kedisiplinan mereka sendiri. Dalam perspektif psikologi pendidikan, transparansi seperti ini dapat menumbuhkan motivasi intrinsik siswa untuk memperbaiki kebiasaan belajar karena mereka dapat melihat langsung progres dan konsekuensi ketidakhadiran yang dilakukan [18]. Data juga dapat dijadikan dasar pemberian reward atau intervensi pembinaan secara lebih terarah oleh sekolah.

Positifnya dampak implementasi ini juga dilihat dari akurasi dan kecepatan akses data oleh berbagai pemangku kepentingan. Orang tua dapat diberi akses monitoring di masa depan sehingga hubungan komunikasi sekolah-orang tua lebih kuat. Data presensi juga dapat menjadi bahan analisis mutu pembelajaran bagi pimpinan sekolah atau instansi pemerintah daerah sebagai landasan kebijakan peningkatan mutu pendidikan. Salah satu tantangan yang sering dihadapi dalam sistem pendidikan adalah kurangnya data akurat sebagai dasar pengambilan keputusan. Sistem ini mampu menjawab tantangan tersebut melalui penyediaan laporan yang lengkap dan mudah diakses [10].

Walaupun demikian, penelitian ini juga menemukan beberapa keterbatasan penting. Salah satu yang perlu diperhatikan adalah ketergantungan pada ketersediaan jaringan internet. Beberapa kelas atau ruangan sekolah mungkin belum memiliki koneksi stabil sehingga dapat mengganggu proses presensi digital. Pemanfaatan jaringan internal sekolah atau caching data offline dapat menjadi solusi pada pengembangan berikutnya. Selain itu, sistem ini belum sepenuhnya mengintegrasikan guru mata pelajaran sebagai pihak yang melakukan input langsung. Saat ini, admin masih memegang peran besar dalam verifikasi. Pada pengembangan lanjutan, pelibatan guru secara penuh dapat meningkatkan akurasi kontrol kelas dan memperkuat tanggung jawab pengajaran.

Penelitian ini juga hanya diterapkan pada satu sekolah sebagai studi kasus sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke seluruh satuan pendidikan. Namun demikian, prototipe sistem ini dapat direplikasi dengan penyesuaian minimal pada sekolah lain yang memiliki karakteristik serupa. Dengan demikian, penelitian lanjutan perlu dilakukan pada skala yang lebih luas, termasuk integrasi sistem dengan aplikasi manajemen sekolah lainnya seperti sistem nilai dan sistem penjadwalan mata pelajaran agar tercapai digitalisasi administrasi akademik secara menyeluruh.

Terlepas dari keterbatasan tersebut, sistem presensi per mata pelajaran dan izin siswa berbasis web dan mobile ini memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan efisiensi, akurasi, serta transparansi dalam pengelolaan kehadiran siswa di sekolah. Dampak positif yang muncul mencakup pengurangan beban administratif, peningkatan kedisiplinan akademik, serta tersedianya data presensi sebagai basis pengambilan keputusan yang lebih tepat. Keberhasilan implementasi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital merupakan langkah strategis dalam menyongsong peningkatan kualitas tata kelola sekolah di era transformasi teknologi modern.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem presensi siswa dengan integrasi kehadiran per mata pelajaran dan izin digital berhasil dikembangkan dan diterapkan secara efektif untuk menjawab permasalahan administrasi akademik yang masih bersifat manual di SMP Negeri 1 Giritontro, seperti risiko kehilangan data, keterlambatan proses rekapitulasi, ketidakakuratan pencatatan kehadiran, serta rendahnya tingkat transparansi informasi. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Waterfall yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian, dengan memanfaatkan teknologi Flutter sebagai frontend, Next.js sebagai backend, serta MongoDB sebagai basis data. Sistem presensi berbasis web dan mobile yang dihasilkan mampu mendukung pencatatan kehadiran siswa secara real-time berdasarkan mata pelajaran, pengelolaan jadwal pembelajaran, penyampaian pengumuman, rekapitulasi absensi otomatis, serta pengajuan



izin ketidakhadiran secara digital, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses administrasi, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan mempercepat akses informasi bagi siswa, guru, dan pihak sekolah. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100% pada seluruh skenario pengujian kondisi normal, yang mengindikasikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memiliki keandalan dan validasi yang baik dalam menjaga integritas dan akurasi data presensi. Meskipun sistem telah berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian, masih terdapat beberapa keterbatasan, yaitu ruang lingkup sistem yang terbatas pada pengelolaan presensi siswa dan izin kehadiran serta implementasi yang disesuaikan dengan kebijakan dan kebutuhan di SMP Negeri 1 Giritontro. Oleh karena itu, pada pengembangan selanjutnya disarankan agar sistem diperluas dengan penambahan fitur lain, seperti integrasi nilai akademik, informasi jadwal per kelas, dan pengelolaan tugas pembelajaran, sehingga sistem dapat berkembang menjadi solusi manajemen akademik yang lebih komprehensif dan memiliki potensi penerapan yang lebih luas.

## REFERENCES

- [1] D. J. Surjawan, A. Z. R. Langi, and R. V. Imbar, "Digital Transformation for Institution Operations in Higher Education: A Literature Review," *IEEE Access*, vol. 13, pp. 61457–61468, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3557446.
- [2] A. Rozhko, I. Dorohyi, and H. Telychko, "INFORMATION SYSTEM FOR RECORDING STUDENT ATTENDANCE," *Scientific Papers of Donetsk National Technical University. Series: "Computer Engineering and Automation"*, pp. 32–38, Nov. 2024, doi: 10.31474/2786-9024/v2i2(34).313763.
- [3] Moh. Rival Ghulam Khadiri and Wahyu Krishantoro, "Designing a Web-Based Student Attendance System for Madrasah Ibtidaiyah Al Hikmah Debong," *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, vol. 4, no. 2, pp. 654–659, Feb. 2025, doi: 10.59934/jaiea.v4i2.723.
- [4] R. Amara, F. Nugraha, and R. R. Setiawan, "ACADEMIC INFORMATION SYSTEM AT MUHAMMADIYAH HIGH SCHOOL KUDUS USING MOVING AVERAGE TO DETERMINE MASTERY STANDARD," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 3700–3707, May 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13391.
- [5] A. Singh, K. Pavan Sai., and V. Lavanya, "Cloud Based Attendance Automation System With Analytics And Reporting," in *2023 International Conference on Networking and Communications (ICNWC)*, IEEE, Apr. 2023, pp. 1–7, doi: 10.1109/ICNWC57852.2023.10127524.
- [6] A. Vadwala, "Network Based Smart Attendance System for Students," *International Research Journal of Innovations in Engineering and Technology*, vol. 08, no. 08, pp. 287–291, 2024, doi: 10.47001/IRJIET/2024.808035.
- [7] Silvia Berliana Ghany and Muhammad Fadlullah, "Design of Student Attendance Information System at MTS Assalafiyah, Tegal City," *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, vol. 4, no. 2, pp. 802–807, Feb. 2025, doi: 10.59934/jaiea.v4i2.755.
- [8] N. Pakhare, P. W. Walhekar, N. Kokate, and S. Nikule, "Smart Attendance Analytics and Reporting," *International Journal For Multidisciplinary Research*, vol. 6, no. 6, Nov. 2024, doi: 10.36948/ijfmr.2024.v06i06.31766.
- [9] T. B. Rohman, A. Shobikhah, N. D. Kurnoasari, G. Triono, and A. Widiyanto, "Optimalisasi Manajemen SDM Melalui Pengembangan Aplikasi Mobile Absensi dan Perizinan Digital pada Lembaga Amil Zakat Yatim Mandiri," *KERNEL: Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika dan Pendidikan Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 69–80, Jul. 2025, doi: 10.31284/j.kernel.2025.v6i1.7756.
- [10] M. F. F. Khan, T. Yamazaki, and K. Sakamura, "Design and Implementation of an Online and Cost-Effective Attendance Management System Using Smartphones and Cloud Services," 2022, pp. 650–664, doi: 10.1007/978-3-030-94822-1\_42.
- [11] Zulhijaya *et al.*, "PENGEMBANGAN APLIKASI ABSENSI SISWA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE MOBILE HYBRID DEVELOPMENT," *Jurnal Lapa-Lapa Open*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [12] Lestiani, Dede, Apriliani, and Munawaroh, "Perancangan Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web pada MIS Mathla'ul Huda Lumpang," *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, vol. 3, pp. 366–370, 2022.
- [13] A. Samsudin and M. Nurjanah, "Aplikasi Presensi Digital untuk Mewujudkan Transparansi Kehadiran Siswa kepada Orang Tua Berbasis Web," 2024.
- [14] Erliansyah Redo, "Presensi Siswa Belajar Pada SMK Taman Siswa 1 Berbasis Web," *Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech*, 2022.
- [15] M. Ridho Tanjung, F. Annas, G. Darmawati, Y. E. Yuspita, and S. Artikel, "Perancangan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Notifikasi API WhatsApp Informasi Artikel A B S T R A K," *Intellect : Indonesian Journal of Innovation Learning and Technology*, vol. 02, pp. 201–217, 2023, doi: 10.57255/intellect.v2i2.297.
- [16] Saravanos A and Curinga M, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *ArXiv*, 2023, doi: <https://doi.org/10.48550/arxiv.2308.03940>.
- [17] I. Karpan and M. R. Maulana, "Design of Web-Based Attendance Application Information System at SDN Walantaka 3," *Engineering: Journal of Mechatronics and Education*, vol. 1, no. 2, pp. 70–80, Jul. 2024, doi: 10.59923/mechatronics.v1i2.224.
- [18] Fransiska Harahap *et al.*, "Pembuatan Aplikasi Absensi Berbasis Flutter untuk Meningkatkan Efisiensi Monitoring Kehadiran," *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Sains*, vol. 1, no. 3, pp. 85–93, Sep. 2023, doi: 10.54066/jptis.v1i3.816.
- [19] S. K, H. H P, J. D R, and S. P M, "An Efficient Attendance Management with Deep Learning," in *2024 International Conference on Computing, Semiconductor, Mechatronics, Intelligent Systems and Communications (COSMIC)*, IEEE, Nov. 2024, pp. 18–23, doi: 10.1109/COSMIC63293.2024.10871841.
- [20] H. Mondal and S. Mondal, "Methods of collecting and recording attendance of medical students in a classroom: A systematic review," *J Educ Health Promot*, vol. 12, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.4103/jehp.jehp\_737\_23.
- [21] B. Munthe, Herman, A. Arifin, B. S. Nugroho, and E. Fitriani, "Online Student Attendance System Using Android," *J Phys Conf Ser*, vol. 1933, no. 1, p. 012048, Jun. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1933/1/012048.
- [22] M. Rathore and S. S. Bagui, "MongoDB: Meeting the Dynamic Needs of Modern Applications," *Encyclopedia*, vol. 4, no. 4, pp. 1433–1453, Sep. 2024, doi: 10.3390/encyclopedia4040093.





- [23] M. I. Ashari, D. Rudhistiar, N. P. Agustini, R. D. Myrtanti, and Sujianto, "Designing an Android-Based Teacher Attendance System to Improve The Quality of Learning in Vocational High Schools," *TAAWUN*, vol. 5, no. 01, pp. 1–15, Jan. 2025, doi: 10.37850/taawun.v5i01.794.
- [24] D. Prasetyo, A. Utami, and T. G. Laksana, "Website Based Academic Information System Design Using Extreme Programming Method," *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, vol. 6, no. 2, pp. 134–143, Jul. 2024, doi: 10.20895/inista.v6i2.1214.
- [25] M. Zhao, G. Zhao, and M. Qu, "College Smart Classroom Attendance Management System Based on Internet of Things," *Comput Intell Neurosci*, vol. 2022, pp. 1–9, Jul. 2022, doi: 10.1155/2022/4953721.
- [26] S. Shingane *et al.*, "A Review Paper on Smart Student Attendance System," *Int J Innov Sci Res Technol*, pp. 1115–1119, Mar. 2025, doi: 10.38124/ijisrt/25mar834.