

# Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall

Ahmad Fatih, Ilham Aditya Chandra\*

Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mercusuar, Bekasi, Indonesia

Email: <sup>1</sup>af034837@gmail.com, <sup>2,\*</sup>ilhamaditia1975@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: af034837@gmail.com

**Abstrak**—Absensi siswa merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen administrasi sekolah yang berkaitan erat dengan penilaian kedisiplinan serta evaluasi kehadiran siswa. Di MA Nurul Falah, proses pencatatan absensi masih dilakukan secara manual, yang menghabiskan waktu sekitar  $\pm 10$  menit untuk satu kelas. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan pencatatan, kelalaian, serta risiko kehilangan data absensi. Permasalahan tersebut dapat berdampak pada akurasi data kehadiran siswa yang kemudian memengaruhi proses penilaian dan evaluasi akademik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi absensi siswa berbasis Android yang mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall karena model ini memungkinkan proses pembangunan aplikasi dilakukan secara terstruktur dan sistematis. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan PHP, dengan basis data MySQL dan antarmuka Android Studio. Pengujian sistem dilakukan dengan metode BlackBox untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan, serta evaluasi usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat keterpakaian aplikasi oleh pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mengurangi waktu pencatatan menjadi  $\pm 2$  menit per kelas (efisiensi meningkat sekitar 80%) dan tingkat keberhasilan fungsi mencapai 100% di berbagai perangkat Android. Sistem ini memberikan solusi digital yang efektif, efisien, serta modern bagi pencatatan absensi siswa, dan diharapkan dapat diadaptasi lebih luas untuk menunjang administrasi pendidikan yang berbasis teknologi.

**Kata Kunci:** Absensi Siswa; Android; Waterfall; Sistem Informasi; R&D

**Abstract**—Student attendance is a crucial component of school administration, directly linked to discipline and attendance evaluation. At MA Nurul Falah, attendance recording is still conducted manually, which takes approximately  $\pm 10$  minutes per class. This method is not only time-consuming but also prone to recording errors, negligence, and data loss. These issues can affect the accuracy of attendance data, which in turn impacts academic assessment and student discipline evaluation. This study aims to design and develop an Android-based student attendance information system that enhances the efficiency and accuracy of attendance recording. The research employs a Research and Development (R&D) approach using the Waterfall development model, which is suitable for building systems in a structured and systematic manner. The application is developed using Java and PHP programming languages, with MySQL as the database and Android Studio as the development environment. System testing is carried out using the BlackBox method to ensure all functionalities work as expected, along with a usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) to measure user satisfaction and ease of use. The testing results show that the application reduces attendance recording time to approximately  $\pm 2$  minutes per class (an efficiency improvement of around 80%), with a 100% success rate in functionality across various Android devices. This system offers a digital solution that is effective, efficient, and modern for managing student attendance. It is expected that the system can be further adopted and expanded by other educational institutions as a reference in implementing digital-based administrative processes in schools.

**Keywords:** Student Attendance; Android; Waterfall; Information System; R&D

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pengembangan karakter, keterampilan, dan pengetahuan individu [1]. Dalam lingkungan pendidikan formal, kehadiran siswa memainkan peran penting sebagai indikator kedisiplinan dan keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar [2][3]. Tingkat kehadiran yang baik tidak hanya mencerminkan sikap tanggung jawab siswa, tetapi juga berkorelasi positif dengan pencapaian akademik dan perkembangan sosial [4]. Oleh karena itu, sistem pencatatan absensi yang akurat, efisien, dan terintegrasi sangat diperlukan dalam mendukung kualitas pendidikan [5]. Madrasah Aliyah Nurul Falah saat ini masih menggunakan metode pencatatan absensi secara manual melalui buku kehadiran fisik. Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa proses ini memerlukan waktu sekitar 8–10 menit setiap pertemuan, atau sekitar 10–15% dari total durasi pembelajaran. Selain menyita waktu, proses ini juga rentan terhadap kesalahan pencatatan, seperti ketidaksesuaian data dengan kondisi aktual di kelas, serta berisiko kehilangan data akibat kerusakan atau hilangnya buku absensi [6]. Misalnya, pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, tercatat dua kejadian kehilangan buku absensi harian, yang berdampak pada keterlambatan pelaporan bulanan siswa. Selain itu, proses rekapitulasi akhir semester harus dilakukan ulang secara manual, yang memakan waktu hingga dua hari kerja per kelas.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya solusi berbasis teknologi informasi yang mampu mendigitalisasi proses absensi agar menjadi lebih efisien, akurat, dan mudah diakses secara real-time. Seiring dengan perkembangan teknologi mobile, platform Android menjadi salah satu sistem operasi yang paling banyak digunakan dan menawarkan fleksibilitas tinggi dalam pengembangan aplikasi pendidikan [7]. Teknologi mobile telah terbukti mendorong efisiensi dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, melalui penyediaan layanan digital seperti e-learning, mobile payment, hingga aplikasi berbasis lokasi [8]. Dalam konteks ini, sistem absensi berbasis Android dapat menjadi alternatif yang potensial untuk menjawab permasalahan pencatatan kehadiran siswa di madrasah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem absensi digital berbasis web dan mobile [9][10]. Mengembangkan aplikasi absensi digital untuk SMA yang mampu memangkas waktu pencatatan lebih dari 50% serta mengurangi kesalahan input data [11]. Penelitian merancang sistem absensi Android di sekolah boarding, yang memungkinkan pencatatan kehadiran siswa secara real-time oleh guru wali kelas [12]. Sementara itu, penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan sistem absensi digital di sekolah dasar meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan kehadiran guru.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada sekolah formal umum dan belum secara khusus menyorot lingkungan madrasah, yang memiliki karakteristik administrasi dan kultur organisasi berbeda[13]. Selain itu, belum terdapat penelitian yang memfokuskan pengembangan sistem absensi pada satu mata pelajaran sebagai tahapan awal implementasi sistem secara bertahap. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) dalam hal konteks penerapan di madrasah dan pendekatan pilot project berbasis mata pelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem absensi siswa berbasis Android di MA Nurul Falah dengan studi kasus pada mata pelajaran Matematika. Sistem ini ditujukan untuk mengurangi waktu pencatatan kehadiran dari 8–10 menit menjadi kurang dari 3 menit per pertemuan serta meningkatkan akurasi pencatatan ke atas 95%. Selain dampak teknis, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu pembelajaran, memudahkan analisis pola kehadiran siswa oleh guru, dan mempercepat pelaporan kehadiran oleh pihak sekolah secara terstruktur dan real-time. Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode observasi langsung, wawancara, dan studi pustaka. Proses perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat visualisasi sistem, sedangkan pengujian dilakukan melalui metode BlackBox Testing untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

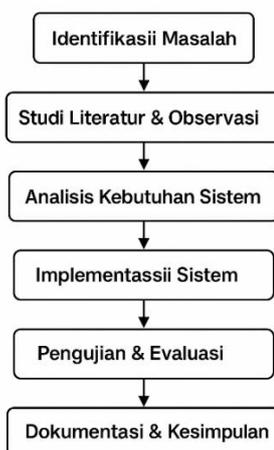
Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi siswa berbasis Android. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall, karena prosesnya bertahap mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi. Metode ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan perancangan sistem yang sistematis dan terstruktur[14].

Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses absensi siswa dan wawancara dengan empat partisipan, yang terdiri dari: - 1 Guru Mata Pelajaran Matematika - 3 Siswa sebagai responden uji coba sistem

Pemilihan partisipan dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan peran mereka dalam proses absensi di sekolah dan relevansi terhadap sistem yang dikembangkan. Selain itu, data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka dari jurnal ilmiah, buku, serta artikel terkait sistem absensi dan pengembangan aplikasi Android.

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini disusun secara sistematis berdasarkan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Setiap tahap saling berkaitan dan dilakukan secara berurutan untuk menghasilkan sistem yang optimal. Gambar 1 berikut menggambarkan alur tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.



**Gambar 1.** Bagan Alur Tahapan Penelitian Menggunakan Model Waterfall

#### 2.1.1 Analisa sistem berjalan

Analisis terhadap sistem absensi yang berjalan dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pencatatan kehadiran siswa yang masih bersifat manual. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses ini memiliki beberapa kelemahan, seperti ketidakefisienan waktu, potensi terjadinya kesalahan pencatatan (human error), serta keterlambatan

dalam rekapitulasi data. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan absensi secara manual adalah sekitar 10 menit per sesi pembelajaran, terutama pada kelas dengan jumlah siswa yang banyak.

### 2.1.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem yang berjalan, dirancang sebuah sistem absensi digital berbasis Android yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan ketidakefisienan dan kesalahan pencatatan pada metode manual. Tahap perancangan ini mencakup perumusan kebutuhan fungsional sistem, penyusunan Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, perancangan class diagram, perancangan struktur basis data, serta desain antarmuka pengguna (user interface) yang dibuat menggunakan Android Studio.

### 2.1.3 Pengembangan Aplikasi

Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dan PHP dengan sistem client-server. Fungsi-fungsi utama aplikasi mencakup login, input absensi, rekap data absensi, dan laporan PDF [15]

### 2.1.4 Rencana Pengujian Aplikasi pada Smartphone

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai jenis perangkat Android. Uji coba dilakukan pada tiga perangkat smartphone dengan spesifikasi yang berbeda, baik dari segi versi sistem operasi, ukuran layar, maupun konfigurasi tampilan. Pengujian meliputi instalasi aplikasi, pengujian kompatibilitas versi Android, pengujian permission, dan kelayakan antarmuka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat terpasang dengan baik di semua perangkat uji dan fitur-fitur utama dapat berjalan tanpa kendala. Selain itu, dilakukan pengujian aspek usability menggunakan System Usability Scale (SUS) terhadap lima pengguna. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata skor usability adalah 82 dari 100, yang termasuk dalam kategori "Excellent". Tingkat keberhasilan fitur mencapai 97%, artinya hampir seluruh fitur dapat berjalan tanpa error.

### 2.1.5 Rencana Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi fungsi, keamanan, performa, dan kenyamanan penggunaan aplikasi. Pengujian mencakup tiga peran utama pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Setiap peran diuji berdasarkan skenario penggunaan umum. Metode pengujian yang digunakan meliputi:

- Functional Testing, untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai fungsi.
- Usability Testing, menggunakan pendekatan System Usability Scale (SUS).
- Load Testing, untuk mengevaluasi kinerja sistem saat digunakan secara bersamaan.
- Security Testing, untuk menguji keamanan autentikasi login dan pembatasan hak akses pengguna.
- User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh pengguna akhir, melibatkan admin, guru, dan siswa.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur login berhasil menyaring pengguna sesuai peran dengan tingkat keberhasilan 100 persen. Fitur absensi, rekap data, dan akses jadwal berfungsi sesuai ekspektasi tanpa ditemukan bug kritis. Keamanan sistem diuji melalui percobaan kombinasi username dan password yang salah secara berulang, dan sistem berhasil memblokir percobaan akses tidak sah. Performa sistem tetap stabil saat digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan; uji coba dilakukan dengan lima perangkat dalam satu waktu tanpa mengalami keterlambatan (lag). Respons tampilan juga sesuai dengan rancangan awal dan tetap konsisten di berbagai ukuran layar. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak untuk diimplementasikan dalam lingkungan sekolah.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem absensi berbasis Android pada penelitian ini dimulai dengan tahapan identifikasi masalah melalui observasi langsung terhadap sistem absensi manual yang berjalan di MA Nurul Falah. Permasalahan yang ditemukan antara lain proses pencatatan kehadiran yang memakan waktu, data kehadiran siswa yang tidak terstruktur, serta potensi kehilangan arsip absensi yang tinggi. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, diketahui bahwa proses absensi secara manual memerlukan waktu antara 8 hingga 12 menit per pertemuan.

### 3.1 Implementasi

- Implementasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)  
Dalam suatu rancangan dan desain aplikasi tentunya sangat membutuhkan perangkat keras yang membantu dan mendukung kinerja aplikasi [16], agar sistem bisa bekerja dengan baik. Spesifikasi perangkat keras (hardware) yang digunakan dalam penelitian ini adalah Processor intel core i3, Ram 8gb, Laptop type 64-bit, Operating system windows 10
- Implementasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)  
Dalam mengelola sistem ini dibutuhkan perangkat lunak yang mampu mendukung kinerja sistem, agar sistem mampu bekerja dengan baik. Tabel 1 menunjukkan rencana analisa kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem absensi berbasis Android di MA Nurul Falah. Perangkat lunak yang tercantum dalam tabel

tersebut meliputi bahasa pemrograman, teks editor, sistem operasi, dan jenis basis data yang digunakan selama proses pengembangan dan implementasi. Pemilihan perangkat lunak ini disesuaikan dengan kebutuhan sistem agar mendukung performa aplikasi secara optimal dan memastikan kompatibilitas pada berbagai perangkat Android. Spesifikasi perangkat lunak (*Software*) yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Rencana Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

No.	Keterangan	Android
1	Bahasa pemrograman	PHP, XML, Java
2	Teks Editor	Visual studio code, Android studio
3	Database	MySQL
4	Operating System	Windows 10 dan Android

### 3.2 Perancangan Sistem

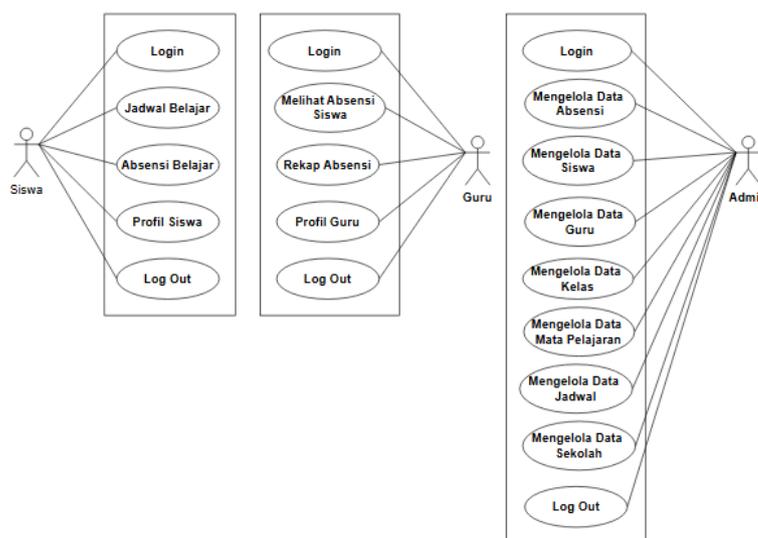
Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan permasalahan yang ditemukan pada sistem absensi manual di MA Nurul Falah. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan rancangan sistem yang dapat memudahkan proses pencatatan kehadiran siswa secara digital melalui perangkat Android. Perancangan ini mencakup perumusan kebutuhan fungsional sistem, pembuatan Use Case Diagram, perancangan basis data, serta rancangan antarmuka pengguna.

#### 3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan serta interaksi antara aktor (pengguna sistem) dengan sistem absensi siswa berbasis Android yang dikembangkan [17][18]. Diagram ini berfungsi untuk memvisualisasikan fungsi-fungsi utama yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor terhadap sistem. Dalam sistem ini terdapat tiga aktor utama, yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Setiap aktor memiliki hak akses dan tanggung jawab yang berbeda-beda sesuai dengan perannya :

- Admin bertanggung jawab dalam pengelolaan data, seperti data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, jadwal, dan absensi.
- Guru memiliki hak akses untuk melihat jadwal mengajar, memantau kehadiran siswa, serta melihat rekapitulasi absensi.
- Siswa dapat melakukan login, melihat jadwal pelajaran, melihat profil, serta melakukan absensi untuk mata pelajaran yang sedang berlangsung, khususnya mata pelajaran Matematika.

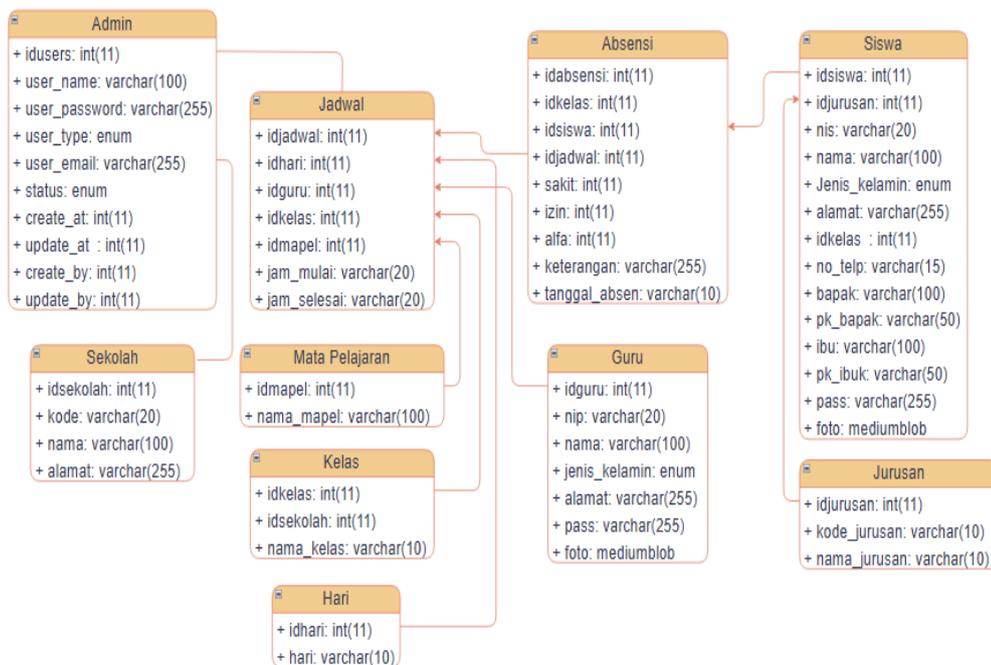
Interaksi antara aktor dan sistem tersebut digambarkan dalam Use Case Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Use Case Diagram

#### 3.2.2 Perancangan Class Diagram

Class Diagram merupakan salah satu jenis diagram yang paling bermanfaat dalam UML karena mampu memetakan struktur sebuah sistem dengan memodelkan kelas, atribut, operasi, serta relasi antar objek secara jelas [19][20]. Class Diagram ini berfungsi untuk menggambarkan serta memberikan representasi visual dari elemen-elemen penting seperti kelas, atribut, dan objek, serta hubungan antar elemen tersebut, seperti pewarisan (inheritance), penggabungan (containment), asosiasi dan lainnya. Class diagram yang digunakan dalam sistem ini dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

3.2.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data bertujuan untuk menyimpan dan mengelola data yang dibutuhkan sistem, seperti data pengguna, data absensi, mata pelajaran, kelas, dan jadwal. Model relasi antar tabel dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dan diterjemahkan ke dalam bentuk tabel berikut:

a. Tabel Admin

Tabel 2. Basis data admin

No	Field	Size	Type	Description
1	Idusers	11	int	Id Admin
2	user_name	50	varchar	Username untuk login
3	user_password	255	varchar	Password untuk login
4	user_type		enum	Tipe atau jenis pengguna
5	user_email	100	varchar	Email Admin
6	Status		enum	Status Admin
7	create_at	11	int	Waktu dibuat
8	update_at	11	int	Waktu diperbarui
9	create_by	11	int	Pembuat data
10	update_by	11	int	Pengubah terakhir

b. Tabel Siswa

Tabel 3. Basis data siswa

No	Field	Size	Type	Description
1	idsiswa	11	int	Id Siswa
2	idjurusan	11	int	Jurusan Siswa
3	Nis	20	varchar	Nis Siswa
4	nama	100	varchar	Nama Siswa
5	Jenis_kelamin		enum	Jenis Kelamin Siswa
6	alamat	255	varchar	Alamat Siswa
7	idkelas	11	int	Kelas Siswa
8	no_telp	15	varchar	No.Telepon Siswa
9	bapak	100	varchar	Nama Bapak Siswa
10	pk_bapak	50	varchar	Pekerjaan Bapak Siswa
11	Ibu	100	varchar	Nama Ibu Siswa
12	pk_ibu	50	varchar	Pekerjaan Ibu Siswa
13	pass	255	varchar	Password untuk login di aplikasi
14	foto		mediumblob	Foto Siswa

c. Tabel guru

**Tabel 4.** Basis data guru

No	Field	Size	Type	Description
1	idguru	11	int	Id Guru
2	Nip	20	varchar	NIP Guru
3	nama	100	varchar	Nama Guru
4	Jenis_kelamin		enum	Jenis Kelamin Guru
5	alamat	255	varchar	Alamat Guru
6	pass	255	varchar	Password untuk login aplikasi
7	foto		mediumblob	Foto Guru

d. Tabel Absensi

**Tabel 5.** Basis data absensi

No	Field	Size	Type	Description
1	idabsensi	11	int	Id Absensi
2	idkelas	11	int	Id Kelas
3	idsiswa	11	int	Id Siswa
4	idjadwal	11	int	Id Jadwal
5	sakit	11	int	Sakit
6	izin	11	int	Izin
7	alfa	11	int	Alfa
8	keterangan	255	varchar	Keterangan
9	tanggal absen	10	varchar	Tanggal Absensi

e. Tabel Jadwal

**Tabel 6.** Basis data jadwal

No	Field	Size	Type	Description
1	idjadwal	11	int	Id Jadwal
2	idhari	11	int	Id Hari
3	idguru	11	int	Id Guru
4	idkelas	11	int	Id Kelas
5	idmapel	11	int	Id Mata Pelajaran
6	jam_mulai	8	varchar	Jam Mulai Jadwal
7	jam_selesai	8	varchar	Jam Selesai Jadwal

f. Tabel Mata Pelajaran

**Tabel 7.** Basis data mata pelajaran

No	Field	Size	Type	Description
1	idmapel	11	int	Id Mata Pelajaran
2	nama_mapel	100	varchar	Nama Mata Pelajaran

g. Tabel Kelas

**Tabel 8.** Basis data kelas

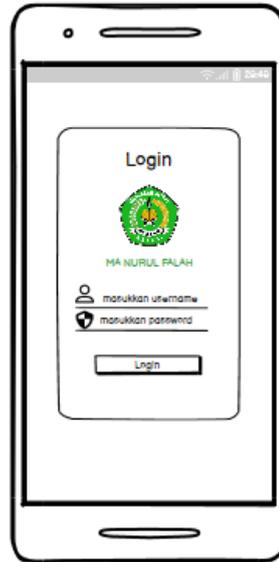
No	Field	Size	Type	Description
1	idkelas	11	int	Id Kelas
2	idsekolah	11	int	Id Sekolah
3	nama_kelas	50	varchar	Nama Kelas

**3.2.4 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI)**

Antarmuka pengguna dirancang menggunakan Android Studio dengan pendekatan user-friendly dan mudah digunakan. Desain UI mencakup :

a. Halaman Login untuk autentikasi pengguna

Halaman login berfungsi sebagai gerbang awal untuk mengakses sistem. Melalui proses autentikasi ini, sistem akan memverifikasi identitas pengguna berdasarkan username dan password yang dimasukkan, Seperti ditunjukkan pada gambar 4 halaman login.



Gambar 4. halaman login

b. Halaman Utama Admin

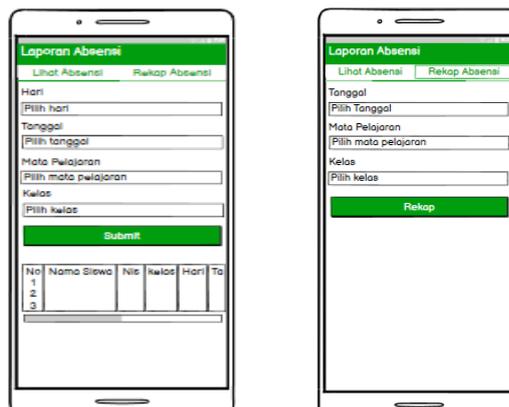
Halaman ini menampilkan menu navigasi utama yang dapat digunakan admin untuk mengakses dan mengelola data seperti siswa, guru, kelas, mata pelajaran, jadwal, dan absensi. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. halaman utama admin

c. Halaman Guru

Halaman ini digunakan oleh guru untuk melihat kehadiran siswa dan merekapnya pada mata pelajaran yang diampu. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. halaman guru

d. Halaman Histori Absensi Siswa

Halaman ini menampilkan riwayat kehadiran siswa yang telah tercatat dalam sistem, lengkap dengan informasi tanggal, mata pelajaran, dan status kehadiran. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. halaman histori absensi siswa

### 3.3 Implementasi Tampilan Antar Muka (Interface)

#### 3.3.1 Halaman Login

Halaman login digunakan sebagai pintu masuk utama pengguna ke dalam sistem. Pengguna diminta memasukkan username dan password untuk proses autentikasi. Jika data yang dimasukkan valid, pengguna akan diarahkan ke halaman utama berdasarkan perannya masing-masing, seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. halaman login

#### 3.3.2 Halaman Utama Admin

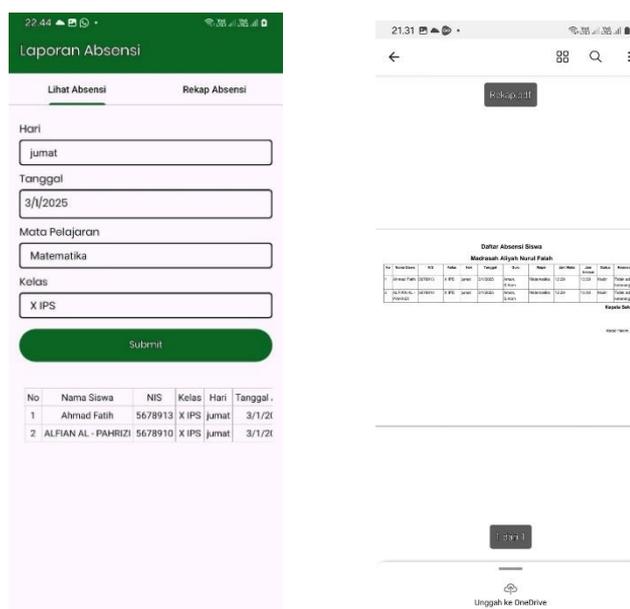
Halaman utama admin merupakan tampilan awal yang muncul setelah pengguna dengan peran admin berhasil login ke dalam sistem aplikasi absensi. Pada halaman ini, admin memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur pengelolaan data dalam sistem, seperti pengelolaan data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, jadwal pelajaran, absensi siswa, dan laporan absensi yang dapat diekspor ke dalam format PDF. Menu Data Siswa digunakan untuk menampilkan dan mengelola informasi siswa yang terdaftar di MA Nurul Falah, sedangkan menu Data Guru digunakan untuk memasukkan serta melihat data guru pengampu mata pelajaran Matematika, termasuk membuat akun login bagi guru. Menu Data Kelas berfungsi untuk mengelola daftar nama kelas, dan menu Data Mata Pelajaran digunakan untuk mengelola informasi mengenai mata pelajaran Matematika. Menu Jadwal Pelajaran berfungsi untuk memasukkan jadwal pembelajaran Matematika yang dijadikan acuan dalam proses absensi. Admin juga dapat mencatat kehadiran siswa melalui menu Input Absensi, serta melihat rekap data absensi siswa melalui menu Laporan Absensi berdasarkan filter tanggal, kelas, dan mata pelajaran. Data laporan tersebut dapat dicetak dalam bentuk PDF sebagai dokumentasi sekolah. Tampilan halaman utama admin dapat dilihat seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. halaman utama admin

### 3.3.3 Halaman Guru

Halaman guru merupakan tampilan yang ditujukan bagi pengguna dengan peran sebagai guru setelah berhasil login ke dalam sistem. Pada halaman ini, guru dapat melihat laporan absensi siswa yang telah tercatat dalam sistem berdasarkan jadwal yang tersedia. Data yang ditampilkan mencakup informasi nama siswa, kelas, mata pelajaran, status kehadiran, serta keterangan tambahan jika ada. Selain melihat data secara langsung, guru juga dapat melakukan rekap data absensi ke dalam format PDF sebagai dokumentasi atau keperluan pelaporan. Fitur ini memudahkan guru dalam memantau dan merekap kehadiran siswa tanpa perlu mencatat ulang secara manual. Tampilan halaman guru ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. halaman guru

### 3.3.4 Halaman Histori Absensi Siswa

Halaman histori absensi siswa digunakan oleh siswa untuk melihat riwayat kehadiran mereka sendiri selama mengikuti pelajaran. Di halaman ini, siswa dapat mengetahui detail absensi seperti tanggal, mata pelajaran, nama guru, serta status kehadiran dan keterangan. Dengan adanya fitur ini, siswa dapat memantau kehadirannya secara mandiri dan memastikan data absensinya tercatat dengan benar. Tampilan halaman histori absensi siswa ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. halaman histori absensi siswa

### 3.4 Hasil Pengujian Black Box Testing Halaman Admin, Guru, dan Siswa

#### 3.4.1 Pengujian Halaman Admin dengan *Black Box Testing*

a. Pengujian Halaman Login Admin

Tabel 2. Pengujian Halaman Login Admin

No.	Masukan Data	Sistem yang diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Input Username dan Password	Dapat masuk ke halaman utama	Data diterima / valid	Berhasil

b. Pengujian Halaman Absensi

Tabel 3. Pengujian Halaman Absensi

No.	Masukan Data	Sistem yang diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Menampilkan data absensi, Update data absensi.	Data berhasil ditampilkan dan diupdate	Data diterima / valid.	Berhasil

c. Pengujian Halaman Laporan Absensi

Tabel 4. Pengujian Halaman Laporan Absensi

No.	Masukan Data	Sistem yang diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Tanggal, Mapel, Kelas	Laporan absensi ditampilkan	Data diterima / valid.	Berhasil

#### 3.4.2 Pengujian Aplikasi pada Smartphone

Pengujian dilakukan pada tiga perangkat dengan resolusi dan spesifikasi berbeda untuk mengukur aspek UI (tampilan) dan UX (pengalaman pengguna). Pada table 5 menunjukkan hasil pengujian aplikasi pada perangkat berbeda.

Tabel 5. Hasil Pengujian Aplikasi pada Perangkat Berbeda

No.	Perangkat	Resolusi Layar	Versi Android	UI/UX Skor SUS	Keterangan
1	Redmi 9T	6,53 inch	Android Q	85	Tampilan stabil dan responsif
2	Oppo Reno 4F	6,43 inch	Android Red Velvet	83	Tampilan optimal, UI konsisten
3	Samsung A05S	6,7 inch	Android Upside Down	87	Sangat responsif, UI rapih

### 3.4.3 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

Untuk mengukur tingkat penerimaan sistem oleh pengguna akhir, dilakukan pengujian User Acceptance Testing (UAT) terhadap 7 responden, yang terdiri dari satu orang admin, satu guru, dan lima siswa. Pengujian dilakukan dengan memberikan aplikasi yang telah selesai dikembangkan kepada responden untuk digunakan secara langsung, kemudian mereka mengisi kuesioner yang mencakup lima indikator utama. Pada tabel 6 menunjukkan hasil pengujian UAT terhadap pengguna sistem absensi.

**Tabel 6.** Hasil Pengujian UAT terhadap Pengguna Sistem Absensi

No.	Pernyataan	Presentase Jawaban Setuju
1	Sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna	93%
2	Aplikasi mudah digunakan dan dipahami	87%
3	Fitur aplikasi berfungsi sesuai peran pengguna (admin, guru, siswa)	90%
4	Tampilan antarmuka menarik dan tidak membingungkan	85%
5	Pengguna bersedia menggunakan sistem secara berkelanjutan	100%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa puas terhadap sistem yang dikembangkan. Seluruh fitur yang disediakan dapat dioperasikan dengan baik dan memberikan manfaat nyata dalam proses pencatatan kehadiran siswa.

### 3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan serangkaian pengujian sistem absensi berbasis Android di MA Nurul Falah, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil menjawab permasalahan utama yang dihadapi sekolah dalam proses pencatatan kehadiran siswa. Pengujian yang dilakukan mencakup pengujian fungsional (Black Box Testing), uji lintas perangkat, serta User Acceptance Testing (UAT).

Pada pengujian Black Box, seluruh modul yang diujikan menunjukkan kinerja sesuai ekspektasi. Pengujian halaman login, absensi, laporan, dan pengelolaan data berhasil dijalankan dengan input valid dan menghasilkan output yang sesuai. Hal ini membuktikan bahwa alur logika aplikasi telah dibangun dengan benar dan mampu memproses data pengguna dengan baik.

Pengujian perangkat dilakukan pada tiga jenis smartphone Android dengan resolusi dan versi sistem operasi yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan stabil dan responsif di berbagai jenis perangkat. Nilai skor System Usability Scale (SUS) yang diperoleh berkisar antara 83 hingga 87, yang menunjukkan bahwa aplikasi berada pada kategori usable hingga excellent usability menurut standar umum.

Selanjutnya, pengujian UAT memberikan gambaran tentang penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Dari tujuh responden (terdiri atas admin, guru, dan siswa), diperoleh hasil yang sangat positif. Lima indikator utama yang diukur kesesuaian kebutuhan, kemudahan penggunaan, fungsi peran pengguna, tampilan antarmuka, dan keberlanjutan penggunaan. Semuanya memperoleh persentase kepuasan di atas 85%, dengan tingkat kesediaan menggunakan aplikasi secara berkelanjutan mencapai 100%. Ini menunjukkan bahwa pengguna merasa sistem ini telah menyederhanakan proses absensi, meningkatkan efisiensi, dan memberikan nilai tambah secara langsung dalam aktivitas belajar mengajar.

Secara umum, aplikasi absensi ini berhasil mengurangi waktu absensi dari rata-rata 10 menit menjadi kurang dari 2 menit per sesi, serta meningkatkan akurasi dan keteraturan data kehadiran siswa. Dengan tampilan yang intuitif dan fitur yang relevan untuk tiap peran pengguna, sistem ini tidak hanya layak diterapkan tetapi juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut, seperti integrasi notifikasi otomatis atau pelaporan berbasis waktu nyata (real-time reporting).

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem absensi siswa berbasis Android menggunakan metode Waterfall, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan pendekatan User Acceptance Testing (UAT) terhadap tiga peran pengguna utama, yaitu admin, guru, dan siswa, yang mencakup aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, performa, serta keamanan sistem. Hasil UAT menunjukkan bahwa Semua fitur utama seperti login, absensi, rekap data, dan manajemen jadwal dapat digunakan dengan baik tanpa adanya kesalahan kritis (bug). Sistem mampu membedakan hak akses setiap peran dengan tingkat keberhasilan 100% pada saat pengujian. Pengguna merasa antarmuka aplikasi mudah dipahami dan nyaman digunakan dengan skor SUS rata-rata sebesar 82, yang termasuk dalam kategori "Excellent", Sistem tetap responsif dan stabil saat digunakan secara bersamaan oleh beberapa perangkat, Keamanan sistem dinilai

memadai, terutama dalam hal autentikasi login dan pembatasan akses berdasarkan peran. Dengan demikian, sistem absensi digital yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna serta layak untuk diterapkan dalam lingkungan sekolah guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencatatan kehadiran.

## REFERENCES

- [1] N. Aizah and F. Santoso, "Implementasi Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Whatsapp Gateway Di Sdn 2 Seletreng," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 8, no. 01, pp. 309–314, 2024, doi: 10.30998/semnasristek.v8i01.7174.
- [2] A. Sahlilla, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Dian Berbasis Web," *Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 83–89, 2021, doi: 10.36987/informatika.v9i2.2192.
- [3] I. Nurli, M. Bistaman, N. I. Subri, and M. Z. Shahabuddin, "Android Based GPS Attendance Application for Kolej Universiti Islam Perlis (KUIPs) Staff," *Int. J. Adv. Res. Technol. Innov.*, vol. 4, no. 3, pp. 1–12, 2022, doi: 10.55057/ijarti.2022.4.3.1.
- [4] S. Ujud, T. D. Nur, Y. Yusuf, N. Saibi, and M. R. Ramli, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *J. Bioedukasi*, vol. 6, no. 2, pp. 337–347, 2023, doi: 10.33387/bioedu.v6i2.7305.
- [5] Z. Fauziah, H. Latifah, U. Rahardja, N. Lutfiani, and A. Mardiansyah, "Designing Student Attendance Information Systems Web-Base," *APTISI Trans. Technopreneursh.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–31, 2021, doi: 10.34306/att.v3i1.114.
- [6] M. Saied and A. Syafii, "Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Berbasis Teknologi Terkini Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Kehadiran Karyawan dalam Perusahaan," *J. Tek. Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 87–92, 2023, doi: 10.58860/jti.v2i3.21.
- [7] Tri Baswara Ari Aji, Hamidillah Ajie, and Murien Nugraheni, "Pengembangan Web Service Aplikasi Manajemen Aset Upt Tik Universitas Negeri Jakarta," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 69–75, 2022, doi: 10.21009/pinter.6.2.9.
- [8] A. Geolocator, A. A. Simatupang, and A. Maulana, "Design of a Mobile-Based Attendance System Integrated with," vol. 1, no. 1, pp. 33–45, 2025.
- [9] A. Zulfahmi, M. A. V. Putra, I. Djafar, and Heriadi, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Agama Islam Untuk Anak Usia Dini Berbasis Web," *J. Dipanegara Komput. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 96–105, 2022.
- [10] R. Hormati, S. Yusuf, and M. Abdurahman, "Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 93–103, 2021, doi: 10.47324/ilkominfo.v4i2.128.
- [11] S. Sarana, A. Sadida, A. W. Mansyur, and A. Suwondo, "Design and development of student attendance information system using QR code in accounting department of Politeknik Negeri Semarang," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1108, no. 1, p. 012012, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1108/1/012012.
- [12] A. Siswanto and Y. Z. Pratama, "Application of Geolocation Methods in Student Attendance System Design," *Data Sci. Insights*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2024, [Online]. Available: <https://citedness.com/index.php/jdsihttps://citedness.com/index.php/jdsi>
- [13] I. Arthalita and R. Prasetyo, "Penggunaan Website Sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa Di Sma Negeri 1 Punggur Lampung Tengah," *JIKI (Jurnal Ilmu Komput. Informatika)*, vol. 1, no. 2, pp. 93–108, 2020, doi: 10.24127/jiki.v1i2.678.
- [14] U. Dirgantara, M. Suryadarma, U. Mohammad, and H. Thamrin, "Perancangan Sistem Informasi Absen Siswa Pada Sma Islamic School Berbasis Web," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 9, no. 2, 2014, doi: 10.35968/jsi.v9i2.920.
- [15] Sutyanto and R. Naf'ana, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web di SMK Harapan Bangsa," *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 03, no. 01, pp. 1–5, 2021, [Online]. Available: <https://www.ejournal.unibba.ac.id/index.php/j-sika/article/view/530>
- [16] S. Eko, "Perancangan Aplikasi Pengenalan Budaya Nusantara Berbasis Android Dengan Metode Rad," *J. Ilmu Komput. JIK*, vol. 5, no. 01, pp. 30–39, 2022.
- [17] T. S. Tyas, R. Afwani, S. I. Murprawati, and A. Aranta, "Implementasi Metode Prototype Dalam Sistem Absensi Siswa Smk Negeri 1 Sikur," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTika)*, vol. 6, no. 1, pp. 352–363, 2024, doi: 10.29303/jtika.v6i1.366.
- [18] G. A. Gisni, "Perancangan Sistem Absensi Siswa Menggunakan Aplikasi Appsheet Pada MDTA Attawakkal," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, pp. 367–372, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i2.1553.
- [19] A. Lestari, A. Sucipto, A. Thyo Priandika, A. Apririansyah, and Y. Suwarno, "Implementasi Safety Stok Pada Sistem Pengelolaan Stok Pada Toko Si Oemar Bakery Berbasis Web," *Telefortech*, vol. 3, no. 1, pp. 5–11, 2022.
- [20] R. Abdillah, "Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 2, pp. 79–86, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i2.2673.