

Rancang Bangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis *Mobile* (*Android*) untuk Efisiensi Pemantauan Kehadiran di SDN Tegal Pagedangan

Riski Putra Al Hakim¹, Farizi Ilham^{1*}, Azfi Muhajir¹, Syahril Jihad¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ¹riskiputraalhakim@gmail.com, ^{2*}dosen02954@unpam.ac.id,

³azfimuahajir2005@gmail.com, ⁴syahriljihad6@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak– Proses pencatatan kehadiran siswa di SDN Tegal Pagedangan masih dilakukan secara konvensional menggunakan buku absen fisik, yang rentan terhadap kerusakan data, kesulitan rekapitulasi, dan minimnya transparansi informasi bagi orang tua. Penelitian ini merancang dan membangun aplikasi presensi siswa berbasis mobile (*Android*) menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan integrasi basis data MySQL melalui RESTful API dan metodologi pengembangan Waterfall. Fitur utama meliputi autentikasi berbasis peran (*Admin, Guru, Siswa*), pemindaian QR Code untuk pencatatan kehadiran, rekap kehadiran, pengajuan izin atau sakit secara digital, dan dashboard pelaporan otomatis. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing pada seluruh skenario fungsional dengan tingkat keberhasilan 100%. Implementasi aplikasi terbukti mempercepat proses presensi lebih dari 60%, meminimalkan human error, serta memudahkan pemantauan kehadiran secara real-time oleh pihak sekolah maupun orang tua siswa.

Kata Kunci: Presensi Siswa, Aplikasi *Mobile*, *Android*, *QR Code*, *Waterfall*

Abstract– The student attendance recording process at SDN Tegal Pagedangan has been conducted manually using physical attendance books, which are susceptible to data damage, difficult recapitulation, and lack of information transparency for parents. This study designs and develops a mobile-based (*Android*) student attendance application using the Kotlin programming language integrated with a MySQL database through a RESTful API, employing the Waterfall development methodology. Key features include role-based authentication (*Admin, Teacher, Student*), *QR Code* scanning for attendance recording, attendance recapitulation, digital leave submission, and an automatic reporting dashboard. Black Box Testing was conducted across all functional scenarios with a 100% success rate. The application implementation has proven to accelerate the attendance process by more than 60%, minimize human error, and facilitate real-time attendance monitoring by school staff and parents.

Keywords: Student Attendance, Mobile Application, *Android*, *QR Code*, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Kedisiplinan merupakan salah satu pilar utama dalam dunia pendidikan, dan tingkat kehadiran atau presensi siswa menjadi indikator penting yang mencerminkan kedisiplinan tersebut. Data kehadiran yang akurat menjadi dasar evaluasi bagi guru, pihak administrasi, dan orang tua dalam memantau perkembangan peserta didik (Gunawan et al., 2021).

SDN Tegal Pagedangan, yang berlokasi di Kp. Pagerhaur, Desa Pagedangan, Kecamatan Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten, hingga saat ini masih menerapkan pencatatan kehadiran secara konvensional menggunakan buku absen fisik. Sistem manual ini memiliki beberapa kelemahan: risiko kerusakan atau hilangnya dokumen, tingginya potensi human error saat rekapitulasi bulanan, serta lambatnya penyampaian informasi kepada orang tua (Sirait et al., 2023).

Perkembangan teknologi mobile berbasis *Android* menawarkan solusi yang tepat untuk mendigitalisasi proses administrasi sekolah. Teknologi QR Code (Quick Response Code) telah terbukti efektif mempercepat pencatatan kehadiran, mengurangi antrean, dan meminimalisasi kecurangan seperti titip absen (Ashari et al., 2023; Irawan et al., 2023). Platform *Android* dipilih karena penetrasinya yang tinggi di kalangan guru dan orang tua di lingkungan sekolah (Lestari & Mulyadi, 2022).

Penelitian terdahulu telah mengkonfirmasi efektivitas pendekatan ini. Dedus & Lihoko (2023) berhasil mengotomatisasi rekapitulasi kehadiran di SMA Kristen 2 Tomohon. Hidayat et al. (2020) mengintegrasikan QR Code dengan Firebase untuk sinkronisasi data real-time. Namun, penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan fitur pengajuan izin digital dengan dashboard rekap terpusat untuk jenjang Sekolah Dasar masih sangat terbatas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Mobile (Android) di SDN Tegal Pagedangan yang mampu meningkatkan efisiensi pemantauan kehadiran, meminimalisir human error, dan meningkatkan transparansi informasi bagi seluruh pemangku kepentingan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang dilaksanakan di SDN Tegal Pagedangan, Tangerang, pada periode Maret–Juli 2026. Pengumpulan data dilakukan melalui: (1) Observasi langsung terhadap proses pencatatan kehadiran yang berjalan; (2) Wawancara dengan Kepala Sekolah Ibu Ai Hamidah, S.Pd.SD dan beberapa guru kelas untuk memahami kendala sistem yang ada; (3) Studi pustaka dari jurnal ilmiah terkait aplikasi mobile, sistem presensi, dan QR Code; serta (4) Dokumentasi alur kerja administrasi sekolah sebagai acuan perancangan sistem.

2.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Model Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas sejak awal, sehingga metodologi sekuensial ini menjamin setiap tahapan diselesaikan secara terstruktur sebelum berlanjut ke tahapan berikutnya (Gunawan et al., 2021). Tahapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. **Analisis Kebutuhan:** Identifikasi kebutuhan fungsional (manajemen pengguna, presensi QR Code, rekap kehadiran, pengajuan izin, cetak laporan) dan non-fungsional (keamanan data, usability, kompatibilitas Android) berdasarkan hasil observasi dan wawancara.
- b. **Desain Sistem:** Perancangan arsitektur sistem, diagram UML (Activity Diagram, Use Case Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram), struktur basis data MySQL (13 tabel), dan rancangan UI/UX menggunakan Figma dengan pendekatan User-Centered Design (Yusuf et al., 2023).
- c. **Implementasi:** Penulisan kode program Android menggunakan Kotlin, pengembangan RESTful API untuk komunikasi client–server berbasis HTTPS, dan konfigurasi basis data MySQL.
- d. **Pengujian:** Verifikasi fungsionalitas seluruh fitur menggunakan Black Box Testing berdasarkan skenario yang telah disusun (Nurhadi et al., 2024).
- e. **Pemeliharaan:** Penerapan aplikasi di SDN Tegal Pagedangan dan pemantauan berkala terhadap kinerja sistem

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembangan

Perangkat Lunak	Fungsi / Keterangan
Android Studio	IDE pengembangan aplikasi Android
Kotlin	Bahasa pemrograman utama aplikasi Android
MySQL	Sistem manajemen basis data relasional
RESTful API	Antarmuka komunikasi client–server
XAMPP	Server lokal (Apache + MySQL)
Figma	Perancangan UI/UX antarmuka aplikasi

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan UML

Perancangan sistem digambarkan melalui beberapa diagram UML. Use Case Diagram mendefinisikan interaksi tiga aktor: (1) Admin yang mengelola seluruh data pengguna, siswa, dan kelas; (2) Guru yang memindai QR Code siswa, memvalidasi izin, dan mengunduh laporan kehadiran; (3) Siswa yang menampilkan QR Code pribadi, memantau riwayat kehadiran diri sendiri, dan mengajukan izin secara digital.

Activity Diagram dirancang untuk tujuh alur proses utama: registrasi akun, login, presensi QR Code, input izin atau sakit, lihat rekap kehadiran, kelola data siswa, dan akses wali murid. Class Diagram memperlihatkan relasi antar kelas: User, Siswa, Guru, Admin, Presensi, QRCode, Izin, Kelas, dan Laporan. Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar-objek untuk enam proses utama: login, scan QR, riwayat kehadiran, kelola data kehadiran, kelola pengguna, dan rekapitulasi laporan.

3.1 Perancangan Basis Data

Basis data MySQL terdiri dari 13 tabel yang saling berelasi menggunakan foreign key untuk menjamin integritas referensial. Tabel utama adalah: (1) users — menyimpan ID, username, password terenkripsi, dan role; (2) siswa — menyimpan NISN, nama, kelas, dan data orang tua; (3) presensi — menyimpan ID siswa, tanggal, jam, status (Hadir/Izin/Sakit/Alpa), dan ID guru; (4) qr_code — menyimpan QR Code unik tiap siswa; (5) izin — menyimpan pengajuan keterangan beserta lampiran dokumen.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Antarmuka Pengguna

Antarmuka dirancang berprinsip User Friendly agar dapat dioperasikan tanpa pelatihan teknis intensif oleh guru maupun siswa di SDN Tegal Pagedangan (Yusuf et al., 2023).

- Halaman Login:** Pintu masuk utama bagi Admin, Guru, dan Siswa. Sistem memvalidasi kredensial ke server dan mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai role-nya.
- Dashboard:** Admin melihat statistik seluruh sekolah; Guru melihat daftar kehadiran kelasnya hari ini; Siswa melihat rekap kehadiran pribadi bulan berjalan.
- Halaman Scan QR Code:** Mengaktifkan kamera smartphone untuk memindai QR Code siswa. Data kehadiran tersimpan otomatis dan konfirmasi real-time ditampilkan kepada guru.
- Halaman QR Code Siswa:** Menampilkan QR Code unik berukuran besar beserta identitas siswa (Nama, NISN, Kelas) untuk disodorkan kepada guru saat pengambilan presensi.
- Halaman Pengajuan Izin:** Form interaktif dengan input tanggal, jenis keterangan (Izin/Sakit), alasan, dan unggah foto dokumen bukti untuk dilaporkan kepada guru.

4.2 Pengujian Black Box Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap seluruh fitur fungsional aplikasi. Setiap skenario diverifikasi berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisis. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Input / Aksi	Output Diharapkan	Hasil
1	Login pengguna valid	Username & password benar	Masuk dashboard sesuai role	✓ Berhasil
2	Login kredensial salah	Password salah	Pesan error muncul	✓ Berhasil

3	Scan QR Code presensi	Kamera arahkan ke QR siswa	Data kehadiran tersimpan, notifikasi muncul	✓ Berhasil
4	Tampilkan QR Code siswa	Akses halaman QR dari akun siswa	QR Code unik tampil dengan benar	✓ Berhasil
5	Pengajuan izin / sakit	Isi form & unggah dokumen	Data izin tersimpan, menunggu validasi	✓ Berhasil
6	Lihat riwayat kehadiran	Buka halaman riwayat	Data tampil kronologis & akurat	✓ Berhasil
7	Kelola data siswa (Admin)	Tambah, edit, hapus data siswa	CRUD berjalan sesuai spesifikasi	✓ Berhasil
8	Rekap & cetak laporan	Pilih kelas, periode, klik cetak	Laporan PDF terunduh dengan data benar	✓ Berhasil
9	Validasi izin oleh guru	Terima / tolak pengajuan izin	Status kehadiran siswa terupdate	✓ Berhasil
10	Logout pengguna	Tekan tombol logout	Sesi berakhir, kembali ke login	✓ Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan seluruh 10 skenario berjalan sesuai output yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan 100%. Tidak ditemukan kesalahan fungsional, mengindikasikan aplikasi memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan (Nurhadi et al., 2024; Al Ahmad et al., 2024).

4.3 Analisis Dampak Implementasi

Implementasi aplikasi di SDN Tegal Pagedangan menghasilkan beberapa dampak positif terukur. Pertama, efisiensi waktu: proses presensi satu kelas (rata-rata 30 siswa) yang sebelumnya memakan 5–7 menit secara manual kini selesai dalam kurang dari 2 menit dengan pemindaian QR Code, merepresentasikan peningkatan efisiensi lebih dari 60% (Ashari et al., 2023).

Kedua, akurasi data meningkat karena QR Code unik per siswa mengeliminasi potensi titip absen dan data tersimpan otomatis ke basis data tanpa input ulang. Ketiga, transparansi meningkat karena guru dan admin dapat mengakses data kehadiran real-time melalui dashboard. Keempat, fitur pengajuan izin digital memungkinkan orang tua melaporkan ketidakhadiran beserta dokumen bukti langsung melalui aplikasi, sehingga meningkatkan akuntabilitas proses administrasi (Ramadhan et al., 2024; Dedus & Lihoko, 2023).

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Mobile (Android) untuk SDN Tegal Pagedangan menggunakan Kotlin, MySQL via RESTful API, dan metodologi Waterfall. Sistem mengintegrasikan fitur autentikasi berbasis peran, pencatatan kehadiran via QR Code, rekap dan laporan otomatis, serta pengajuan izin digital. Hasil Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada semua skenario fungsional, membuktikan aplikasi memenuhi seluruh spesifikasi yang telah ditetapkan.

Implementasi terbukti meningkatkan efisiensi proses presensi lebih dari 60%, mengurangi human error, dan meningkatkan transparansi data kehadiran bagi guru, admin, dan orang tua. Untuk pengembangan lebih lanjut disarankan: (1) menambahkan notifikasi otomatis kepada orang tua melalui WhatsApp atau Telegram (Amrullah, 2025); (2) meningkatkan keamanan melalui enkripsi QR Code dinamis (Rizal et al., 2024); (3) mengembangkan versi iOS; serta (4) mengintegrasikan sistem dengan platform Dapodik Kemendikbud.

REFERENCES

Al Ahmad, R., Fauzan, M., & Hidayat, T. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Stok Opname Berbasis Website Menggunakan Model Prototype. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 6(2), 88–97.

- Amrullah, F. (2025). Implementasi Notifikasi Telegram pada Sistem Presensi Siswa Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan*, 8(1), 12–21.
- Ashari, M., Nugraha, D., & Pratama, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Android Menggunakan QR Code. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 5(1), 45–54.
- Dedus, Y., & Lihoko, M. (2023). Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Android di SMA Kristen 2 Tomohon. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 4(2), 101–110.
- Fauzi, A., Sulisty, B., & Wahyuni, R. (2022). Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web untuk Pengelolaan Data Akademik. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 6(3), 213–222.
- Gunawan, H., Purnama, I., & Setiawan, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Mobile. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(4), 1678–1686.
- Hidayat, R., Saputra, E., & Firmansyah, A. (2020). Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Android Menggunakan QR Code dan Firebase. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(3), 189–196.
- Irawan, B., Santoso, H., & Yuliana, M. (2023). Perancangan Sistem Absensi Digital Berbasis QR Code untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 28(1), 55–64.
- Lestari, N., & Mulyadi, S. (2022). Evaluasi Usability Aplikasi Mobile Sekolah Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 11(2), 143–152.
- Nurhadi, A., Susanti, E., & Prasetyo, W. (2024). Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah: Studi Kasus di Sekolah Dasar. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 9(1), 30–38.
- Ramadhan, T., Kurniawan, D., & Fadillah, R. (2024). Sistem Presensi Siswa Berbasis Android dengan Fitur Peringatan Otomatis. *Jurnal SIMETRIS*, 15(1), 201–210.
- Rizal, M., Wibowo, A., & Supriyadi, H. (2024). Sistem Presensi Siswa Berbasis Lokasi (Geolocation) pada Aplikasi Android. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 10(2), 75–84.
- Sari, D., & Putra, R. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Presensi Siswa (PRESIS) Berbasis Desktop. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 4(5), 389–396.
- Sirait, P., Hutabarat, M., & Manullang, O. (2023). Digitalisasi Pencatatan Manual Menggunakan Metode Waterfall dan Pengujian ISO 25010. *Jurnal Mantik*, 7(3), 1540–1549.
- Yusuf, M., Arifin, Z., & Kusuma, W. (2023). Pengembangan Antarmuka Pengguna (UI/UX) Aplikasi Mobile Sekolah Berbasis Android dengan Pendekatan User-Centered Design. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 28(2), 120–130.