

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PRESENSI SISWA BERBASIS ANDROD DENGAN FITURE QR CODE

M. Fahrizi Lutfiana¹

Manajemen Informatika, Institut Citra Buana Indonesia, Indonesia,
fahrizilutfiana234@gmail.com

ABSTRAK

Sistem presensi manual yang masih diterapkan di banyak sekolah saat ini kurang efisien dan rentan terhadap kecurangan, sehingga diperlukan transformasi digital untuk meningkatkan akurasi serta transparansi data kehadiran siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi siswa berbasis QR Code yang dapat diakses melalui perangkat mobile guna menggantikan pencatatan absensi konvensional. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Aplikasi dikembangkan menggunakan flutter, dengan pengujian kelayakan sistem memanfaatkan metode Black Box Testing yang melibatkan skenario fungsional utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas aplikasi berjalan seratus persen tanpa kendala fungsional, di mana sistem mampu merekam pindaian QR Code secara otomatis, mencocokkan identitas siswa, dan menyimpannya langsung ke dalam basis data terpusat. Kesimpulannya, sistem presensi berbasis QR Code ini terbukti efektif dalam memangkas waktu pencatatan administrasi, meminimalisir kesalahan rekapitulasi data, serta mendisiplinkan siswa melalui pencatatan yang akurat.

Kata Kunci: Sistem Presensi; QR Code; Flutter; Waterfall

ABSTRACT

The manual attendance system currently implemented in many schools is inefficient and prone to fraud, requiring digital transformation to improve the accuracy and transparency of student attendance data. This study aims to design and build a QR Code-based student attendance system accessible via mobile devices to replace conventional attendance recording. This study uses the waterfall system development method, consisting of requirements analysis, design, implementation, and testing phases. The application was developed using the Flutter, with system feasibility testing utilizing the Black Box Testing method involving main functional scenarios. The test results show that all application functionalities run perfectly without functional obstacles, where the system is able to record QR Code scans automatically, match student identities, and save them directly into a centralized database. In conclusion, this QR Code-based attendance system has proven effective in cutting administrative recording time, minimizing data recapitulation errors, and disciplining students through accurate recording.

Keywords: Attendance System; QR Code; Flutter; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era Society 5.0 telah membawa transformasi radikal dalam berbagai sektor, salah satunya adalah sektor pendidikan. Proses digitalisasi di sekolah tidak lagi dipandang sebagai sebuah pilihan, melainkan sebuah kebutuhan esensial untuk meningkatkan mutu pelayanan akademik (Wijaya, 2024). Di lingkungan sekolah menengah, tata kelola administrasi memegang peranan vital dalam memastikan kelancaran kegiatan belajar mengajar. Salah satu aktivitas administratif harian yang sangat penting adalah pencatatan kehadiran atau presensi siswa. Presensi bukan hanya sekadar pendataan angka kehadiran, melainkan indikator utama dalam mengukur tingkat kedisiplinan, partisipasi, dan tanggung jawab peserta didik terhadap kewajibannya. Data absensi ini nantinya menjadi landasan bagi pihak sekolah untuk memberikan evaluasi sikap, penentuan kelulusan, hingga penyusunan laporan rutin kepada Dinas Pendidikan daerah setempat.

Meskipun peranannya sangat krusial, nyatanya masih banyak institusi pendidikan di Indonesia—khususnya pada tingkat Madrasah Aliyah—yang mengandalkan metode presensi konvensional. Pendataan kehadiran masih dilakukan dengan pemanggilan nama satu per satu oleh pendidik atau sekadar membubuhkan tanda tangan di buku absensi. Praktik manual ini menimbulkan berbagai permasalahan operasional yang cukup serius. Pertama, durasi pemanggilan absensi sering kali menggerus alokasi waktu efektif untuk proses pembelajaran di kelas. Kedua, pencatatan manual memiliki kerentanan yang tinggi terhadap *human error* seperti salah rekap atau dokumen yang terselip. Ketiga, kelemahan sistem ini membuka celah lebar bagi tindakan manipulasi data atau yang kerap dikenal dengan istilah 'titip absen' antar siswa (Wibowo, 2022).

Berbagai penelitian terdahulu telah berupaya memecahkan problematika ini. Saputro & Kurniadi (2021) merancang sistem absensi QR Code berbasis mobile di SMAN 2 Basa Ampek Balai yang sukses mereduksi durasi absensi harian. Selanjutnya, penelitian Khairullah et al. (2023) menerapkan QR Code berbasis website pada SMAN 05 Seluma yang secara signifikan mengatasi masalah keakuratan data. Studi lain oleh Aini et al. (2024) di lingkup perguruan tinggi juga membuktikan bahwa implementasi QR Code dapat diterapkan pada skala pengguna yang lebih luas dan kompleks. Sementara itu, Suryadin & Marianingsih (2023) menggunakan QR Code untuk efisiensi kehadiran guru di tingkat Taman Kanak-Kanak, dan Rumbiak (2025) baru-baru ini memperkuat validitas sistem QR Code berbasis website bagi tenaga kependidikan. Penggunaan framework Flutter dalam pengembangan mobile app juga disorot oleh Sukmajati (2023) sebagai solusi lintas-platform yang memiliki reliabilitas tinggi.

Dari tinjauan literatur yang ada (state of the art), mayoritas riset terdahulu berfokus pada digitalisasi presensi menggunakan platform website konvensional. Terdapat gap penelitian di mana pengembangan aplikasi presensi mandiri berbasis mobile lintas platform yang lebih dinamis dan terpusat masih belum banyak diterapkan di lingkungan Madrasah Aliyah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi siswa berbasis QR Code menggunakan framework Flutter yang terhubung dengan basis data MySQL secara efektif.

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis sebagai referensi pengembangan keilmuan sistem informasi, khususnya mengenai pengintegrasian teknologi QR Code dan arsitektur mobile Flutter dalam satu siklus perangkat lunak pendidikan. Secara praktis, luaran dari penelitian ini diharapkan memberikan solusi nyata bagi MA Raudlotul Ulum dalam memangkas waktu birokrasi absensi dan menghapuskan potensi kecurangan data kehadiran siswa (Yulianto, 2024).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model Waterfall dipilih karena alurnya yang sekuensial dan terstruktur, cocok untuk sistem administrasi yang kebutuhannya telah didefinisikan dengan jelas (Santoso, 2019).

Desain penelitian bersifat kualitatif-kuantitatif dalam tahap evaluasi produk. Populasi penelitian adalah seluruh elemen sistem absensi di MA Raudlotul Ulum. Sampel pengujian melibatkan 2 admin tata usaha, 5 guru, dan perwakilan 30 siswa kelas X yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling untuk melakukan uji coba fungsionalitas aplikasi di lapangan.

Penelitian dilaksanakan secara langsung di Madrasah Aliyah (MA) Raudlotul Ulum, Kabupaten Sukabumi. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama tiga bulan, terhitung dari bulan Januari hingga Maret 2026.

Instrumen yang digunakan mencakup pedoman wawancara, lembar observasi, dan skenario pengujian Black Box (Lestari, 2021). Pengumpulan data tahap awal dilakukan melalui observasi alur absensi berjalan dan wawancara dengan staf sekolah untuk elisitasi kebutuhan. Pada tahap pengujian, data dikumpulkan berdasarkan catatan respons sistem terhadap input yang diberikan pengguna.

Analisis data menggunakan statistik deskriptif kualitatif untuk memetakan kebutuhan sistem dan analisis fungsional untuk pengujian Data hasil pengujian dievaluasi dengan cara membandingkan keluaran aktual sistem dengan keluaran yang diharapkan secara teoritis. Apabila keluaran aktual bernilai sama dengan yang diharapkan, fitur dinyatakan valid.

Penelitian ini menerapkan prinsip etika dengan menjamin kerahasiaan data demografi siswa. Pengujian lapangan dilakukan setelah mendapatkan izin resmi dari kepala sekolah dan inform

consent dari partisipan yang terlibat. Data pribadi siswa dienkripsi di dalam database (Nugroho, 2020).

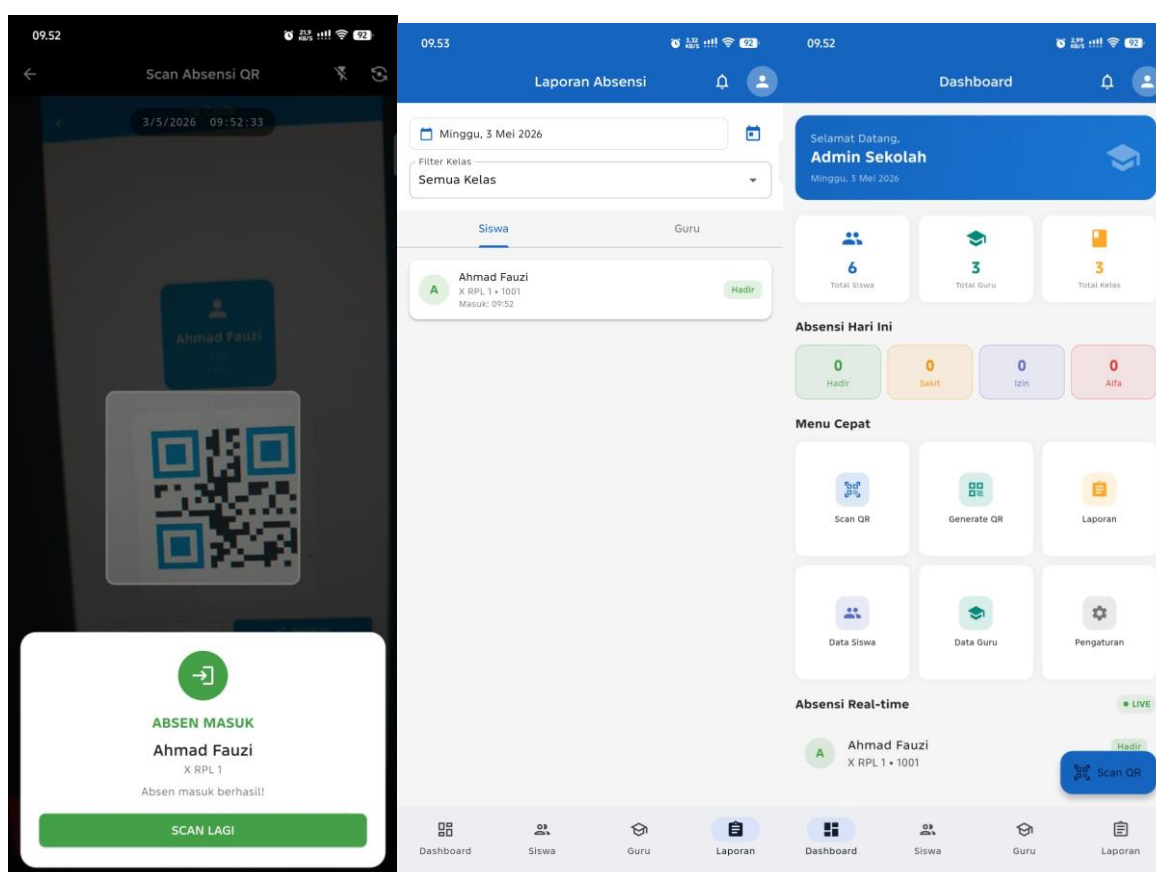
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Implementasi sistem menghasilkan aplikasi berbasis mobile yang dibangun menggunakan Flutter dan backend menggunakan flutter. Saat siswa memindai QR code pada kartu pelajaranya di mesin pemindai gerbang sekolah, sistem akan mencocokkan ID siswa tersebut. Jika cocok, status akan tercatat sebagai 'Hadir' beserta stempel waktunya ke dalam database terpusat. Berikut adalah table 1 rangkuman hasil pengujian fungsionalitas system.

Tabel 1. Hasil Penelitian

Variabel / Fitur	Kelompok Uji	Hasil Pengujian
Login Multi-User	Admin, Guru	Berhasil masuk sesuai hak akses
Generate QR Code	Sistem Database	QR unik berhasil dicetak dalam bentuk PDF
Scan Kehadiran	Modul Kamera/Scanner	Data tersimpan < 2 detik, status divalidasi
Cetak Laporan	Admin	Laporan bulanan berhasil



Gambar 1. Antarmuka Pemindaian QR Code dan Laporan Presensi

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian, sistem terbukti mampu menjawab permasalahan efisiensi yang sebelumnya muncul akibat pencatatan manual. Temuan ini mengonfirmasi teori dari Hidayat & Nurhayati (2024) yang menyatakan bahwa digitalisasi presensi mampu meningkatkan utilisasi waktu akademik hingga 30%. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Khairullah et al. (2023) terkait akurasi pembacaan QR Code. Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada pemanfaatan Flutter yang

memungkinkan aplikasi presensi dioperasikan dengan mulus dan responsif secara mobile, mempermudah mobilitas staf maupun guru piket.

Implikasi praktis dari sistem ini sangat besar, di mana guru tidak perlu lagi mengorbankan 10-15 menit di awal jam pelajaran. Wali kelas juga dapat mengunduh laporan bulanan secara otomatis melalui dashboard admin (Kurniawan, 2023). Meskipun demikian, sistem ini tidak lepas dari keterbatasan. Ketergantungan terhadap koneksi internet lokal (intranet/internet) untuk sinkronisasi data pemindai ke database utama menjadi kelemahan mendasar. Apabila jaringan mengalami gangguan, proses input data bisa tertunda.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

Penelitian ini telah sukses menghasilkan produk berupa Sistem Presensi Siswa Berbasis QR Code menggunakan Flutter dan yang diimplementasikan di MA Raudlotul Ulum. Sistem mampu beroperasi dengan baik, memangkas proses pemanggilan kehadiran secara manual, dan mencegah praktik kecurangan titip absen. Fitur-fitur utama mulai dari pembuatan QR, pemindaian, hingga pencetakan laporan berhasil berjalan tanpa hambatan fungsional, secara efektif mendukung transformasi administrasi digital di madrasah.

Saran:

- Bagi Praktisi/Sekolah: Diharapkan pihak sekolah menyiapkan infrastruktur koneksi jaringan sekunder (backup) dan server lokal agar proses pemindaian tidak terputus saat terjadi gangguan internet.
- Pengembangan Teori Lanjutan: Dapat dikaji lebih jauh dengan mengintegrasikan model penerimaan teknologi (TAM) untuk mengukur tingkat kepuasan guru dan staf terhadap sistem presensi cerdas.
- Bagi Peneliti Selanjutnya: Penelitian mendatang dapat mengombinasikan pemindaian QR Code dengan validasi biometrik wajah (Face Recognition) untuk memastikan keabsahan fisik siswa saat memindai absensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N., dkk. (2024). Perancangan Sistem Absensi Pada Tingkat Perguruan Tinggi Negeri Berbasis QR Code. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(1), 15-24.
- Hidayat, R., & Nurhayati, S. (2024). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Manajemen Pendidikan. *Jurnal Edukasi*, 12(2), 45-56.
- Khairullah, Y., Darnita, Y., Marhalim, M., & Pitriyo, A. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Web Pada SMAN 05 Seluma Dengan Menggunakan Kode QR. *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 22-31.
- Kurniawan, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Mobile dengan Pendekatan Agile dan Waterfall. *Jurnal Ilmu Siber*, 4(3), 90-101.
- Lestari, D. (2021). Evaluasi Usability Sistem Informasi Sekolah. *Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 33-41.
- Nugroho, E. (2020). Analisis Keamanan Database MySQL pada Aplikasi Web. *Jurnal Informatika*, 11(2), 89-97.
- Paramartha, I. G. N. D., & Suranata, I. W. A. (2020). Analisis dan Perancangan Sistem Absensi dengan Menggunakan QR Code dan Metode BYOD. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 6(1), 101-109.
- Rumbiak, Y. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Guru Menggunakan QR Code Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(1), 5-13.
- Santoso, H. (2019). Metode Waterfall dalam Rekayasa Perangkat Lunak. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 7(2), 55-63.
- Saputro, A. J., & Kurniadi, D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Metode QR-Code Berbasis Mobile di SMA N 2 Basa Ampek Balai. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7734-7741.
- Sukmajati, A. (2023). Implementasi Flutter pada Aplikasi Mobile Cross-Platform. *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(3), 77-85.

- Suryadin, I. T., & Marianingsih, S. (2023). Sistem Informasi Absensi Guru TK Kusuma Limbangan Berbasis QR Code. *Jurnal Ekonomi dan Teknik Informatika*, 11(2), 65-73.
- Wibowo, A. T. (2022). Efektivitas QR Code untuk Sistem Kehadiran. *Jurnal Teknologi Terapan*, 8(4), 210-218.
- Wijaya, K. (2024). Transformasi Digital Madrasah di Era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan Islam*, 15(1), 12-25.
- Yulianto, A. (2024). Implementasi Database MySQL pada Sistem Informasi Akademik. *Jurnal Manajemen Informatika*, 8(2), 110-118.