

Rancang Bangun Aplikasi Absensi Mahasiswa Berbasis Android dengan Deteksi Jadwal Otomatis dan Input Suara

¹Yuliana, ²Susi Japit, ³Yeni Risyani, ⁴Conrad Bombongan, ⁵Tanda Selamat
^{1, 2, 3, 4, 5}Fakultas Sains dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas IBBI, Medan, Indonesia
*Korespondensi: mickeyyuli@gmail.com

Submit : 15 April 2026 | Diterima : 20 Mei 2026 | Terbit : 26 Mei 2026

ABSTRACT

Attendance recording activities in many educational institutions are still conducted manually, causing delays in data processing and increasing the possibility of recording errors during classroom activities. This research focuses on the development of an Android-based attendance application that combines automatic schedule recognition with speech-to-text functionality for lecture material documentation. The system automatically detects the teaching schedule upon lecturer login, sets all students as present by default, and allows lecturers to update only absent students with a single tap. Material input supports both manual text entry and voice recording converted to text using Android SpeechRecognizer API. The back-end uses a MySQL database with a RESTful API. Black box testing with 24 test scenarios achieved a 95.8% success rate. User Acceptance Testing using the System Usability Scale yielded a score of 82.5 from 15 lecturer respondents, categorized as Excellent. Experimental results indicate that the proposed system significantly shortens the attendance recording process, with an average time reduction of 83.5% compared to conventional manual attendance procedures.

Keywords: *Android; Attendance System; Schedule Detection; Speech-to-Text; System Usability Scale*

ABSTRAK

Proses pengelolaan absensi di institusi pendidikan masih mengandalkan metode manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan. Penelitian ini mengusulkan rancang bangun aplikasi absensi mahasiswa berbasis Android yang mengintegrasikan deteksi jadwal otomatis dan input materi pengajaran berbasis suara. Sistem secara otomatis mendeteksi hari dan jadwal mengajar saat dosen login, mengatur seluruh mahasiswa dalam status hadir sebagai nilai default, dan memungkinkan dosen hanya memperbarui data mahasiswa yang tidak hadir dengan satu ketukan. Input materi mendukung pengetikan manual maupun perekaman suara yang dikonversi menjadi teks menggunakan Android SpeechRecognizer API. Basis data menggunakan MySQL dengan arsitektur RESTful API. Black box testing dengan 24 skenario uji mencapai tingkat keberhasilan 95,8%. Evaluasi UAT menggunakan System Usability Scale menghasilkan skor 82,5 dari 15 responden, berkategori Excellent. Sistem terbukti mengurangi waktu input absensi sebesar 83,5% dibanding metode manual dan menghasilkan rekap kehadiran bulanan serta semester secara otomatis.

Kata Kunci: Android; Deteksi Jadwal; Sistem Absensi; Speech-to-Text; System Usability Scale

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi, pengelolaan data kehadiran mahasiswa menjadi bagian administratif yang berpengaruh terhadap proses evaluasi akademik dan monitoring kedisiplinan. Catatan kehadiran yang akurat menjadi dasar penilaian kedisiplinan, bahan evaluasi pembelajaran, serta syarat kelulusan mahasiswa. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada beberapa institusi pendidikan vokasi di Kota Medan, proses pencatatan kehadiran masih banyak dilakukan secara manual menggunakan lembar absensi maupun formulir digital sederhana.

Proses tersebut menimbulkan beberapa kendala, terutama ketika dosen harus melakukan pencatatan kehadiran satu per satu pada jumlah mahasiswa yang cukup banyak dalam waktu perkuliahan yang terbatas. Hasil wawancara pendahuluan dengan 8 dosen di

Medan menunjukkan rata-rata waktu yang dihabiskan untuk proses absensi manual mencapai 7,3 menit per sesi perkuliahan.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengusulkan solusi digitalisasi absensi. Sari, Apdilah, dan Guntur (2025) mengembangkan sistem Smart Class berbasis IoT dengan sensor kehadiran otomatis. Wayahdi dan Ruziq (2025) mengusulkan pendekatan berbasis pola perilaku pengguna smartphone menggunakan K-Nearest Neighbors. Nurhayati, Prasetyo, dan Irawan (2024) membuktikan implementasi speech recognition pada aplikasi mobile akademik meningkatkan efisiensi input hingga 60%. Namun belum ditemukan sistem yang secara spesifik mengintegrasikan deteksi jadwal otomatis berbasis hari, default status hadir, dan input materi berbasis suara dalam satu alur kerja mobile Android yang efisien.

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi absensi mahasiswa berbasis Android yang: (1) secara otomatis mendeteksi jadwal mengajar berdasarkan hari login, (2) menetapkan status hadir sebagai default sehingga dosen hanya mengubah mahasiswa yang tidak hadir, dan (3) menyediakan fitur input materi melalui teks maupun konversi suara ke teks. Sistem diharapkan mengurangi waktu administratif dosen secara signifikan sekaligus meningkatkan akurasi data absensi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang terdiri dari empat tahap: (1) Perencanaan Kebutuhan, (2) Desain Sistem, (3) Konstruksi Aplikasi, dan (4) Pengujian. Pemilihan RAD didasarkan pada kebutuhan iterasi cepat dan keterlibatan pengguna akhir dalam setiap siklus pengembangan (Wibowo & Santoso, 2023).

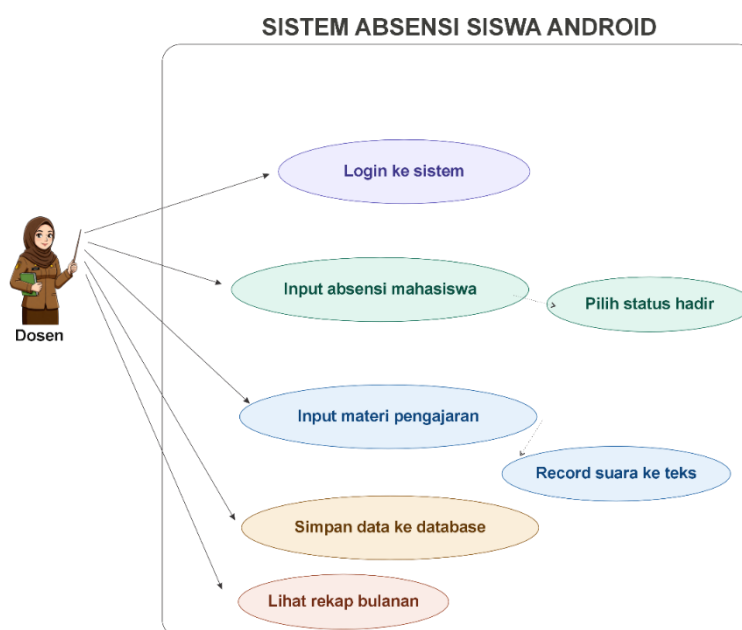
Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan sistem dilakukan melalui wawancara langsung terhadap delapan dosen dari tiga perguruan tinggi di Kota Medan. Kebutuhan utama yang ditemukan meliputi: (a) otomasi pemilihan kelas berdasarkan jadwal, (b) default status hadir untuk efisiensi input, (c) fitur input materi berbasis suara, dan (d) rekap kehadiran otomatis per bulan dan per semester.

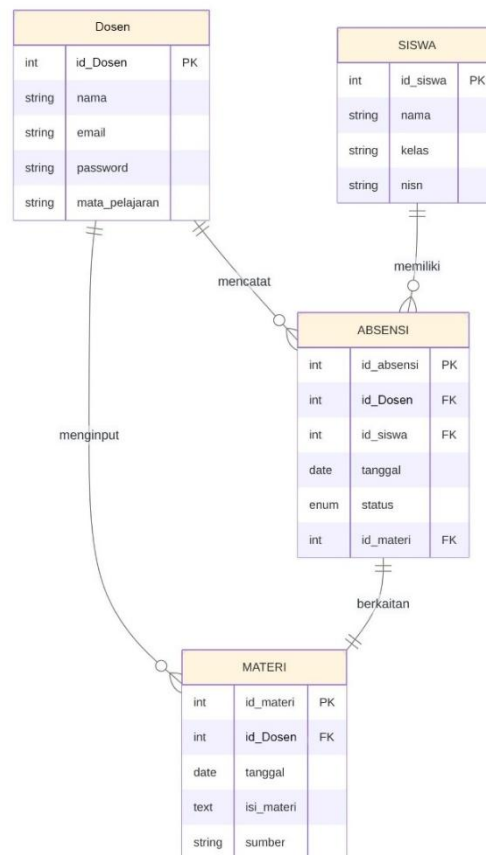
Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Use case diagram menggambarkan interaksi aktor Dosen dengan enam fungsionalitas utama. Entity Relationship Diagram (ERD) merancang struktur basis data MySQL dengan enam entitas: DOSEN, JADWAL, KELAS, SISWA, ABSENSI, dan MATERI. Tabel JADWAL menyimpan atribut hari, jam_mulai, jam_selesai, mata_pelajaran, dan semester sebagai dasar deteksi jadwal otomatis.

Alur kerja dirancang agar dosen menyelesaikan absensi dalam tiga langkah: (1) login, sistem otomatis membaca jadwal; (2) ubah status mahasiswa yang tidak hadir dari default Hadir; (3) input materi dan simpan. Arsitektur menggunakan client-server dengan Android (Kotlin) sebagai front-end, PHP RESTful API sebagai middleware, dan MySQL sebagai back-end.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Android



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Basis Data Sistem Absensi

Implementasi

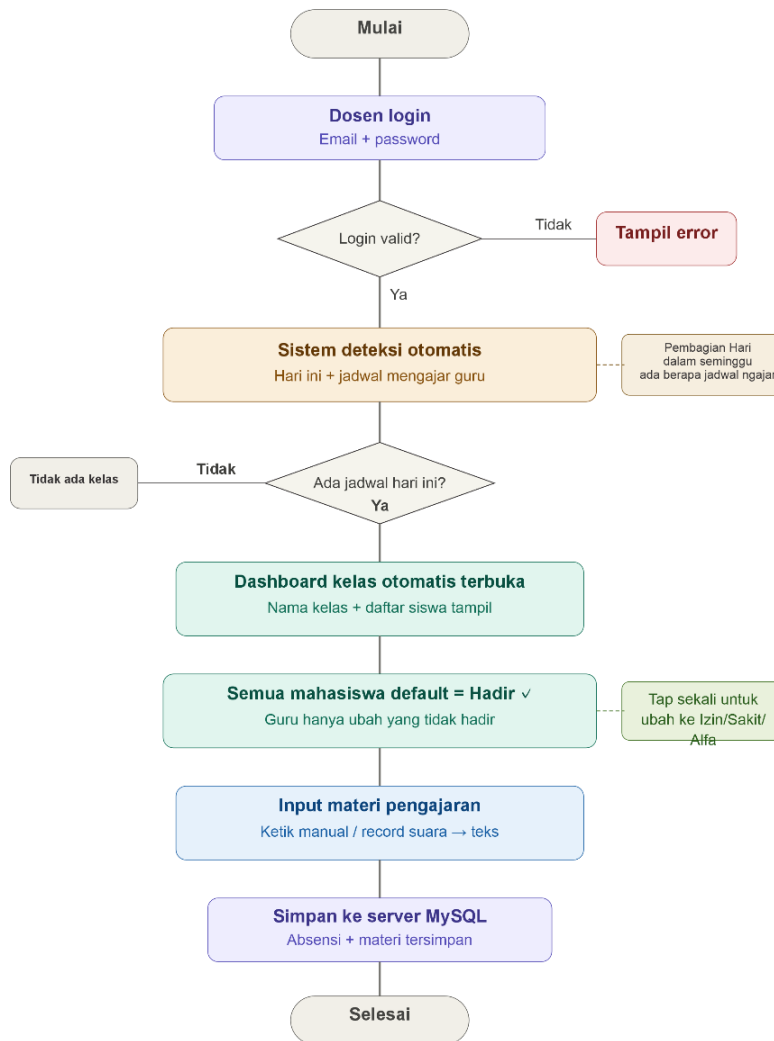
Aplikasi Android dikembangkan menggunakan Kotlin di Android Studio. HTTP request menggunakan library Retrofit 2.0. Fitur speech-to-text menggunakan Android SpeechRecognizer API dengan layanan Google Speech Recognition. Spesifikasi teknologi lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Teknologi yang Digunakan

Komponen	Teknologi	Versi
Mobile Front-end	Android (Kotlin)	API 26+
HTTP Client	Retrofit	2.9.0
Back-end API	PHP RESTful	8.1
Database	MySQL	8.0
Speech-to-Text	Android SpeechRecognizer API	–
IDE	Android Studio	Hedgehog

Pengujian

Pengujian dilakukan dua tahap: (1) black box testing dengan 24 skenario uji mencakup seluruh modul; (2) User Acceptance Testing (UAT) dengan kuesioner SUS kepada 15 responden dosen setelah menggunakan aplikasi selama satu sesi pembelajaran penuh.



Gambar 3. Alur Proses Sistem dari Autentikasi Dosen hingga Penyimpanan Data ke Server

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi memiliki empat halaman utama yang saling terintegrasi, yaitu halaman login, dashboard jadwal, halaman absensi, dan halaman input materi pembelajaran. Diagram use case menggambarkan enam fungsi utama. Struktur ERD dengan enam tabel memungkinkan query otomatis berdasarkan parameter hari dan id_dosen untuk menampilkan jadwal yang relevan saat dosen login.

Fitur Deteksi Jadwal Otomatis

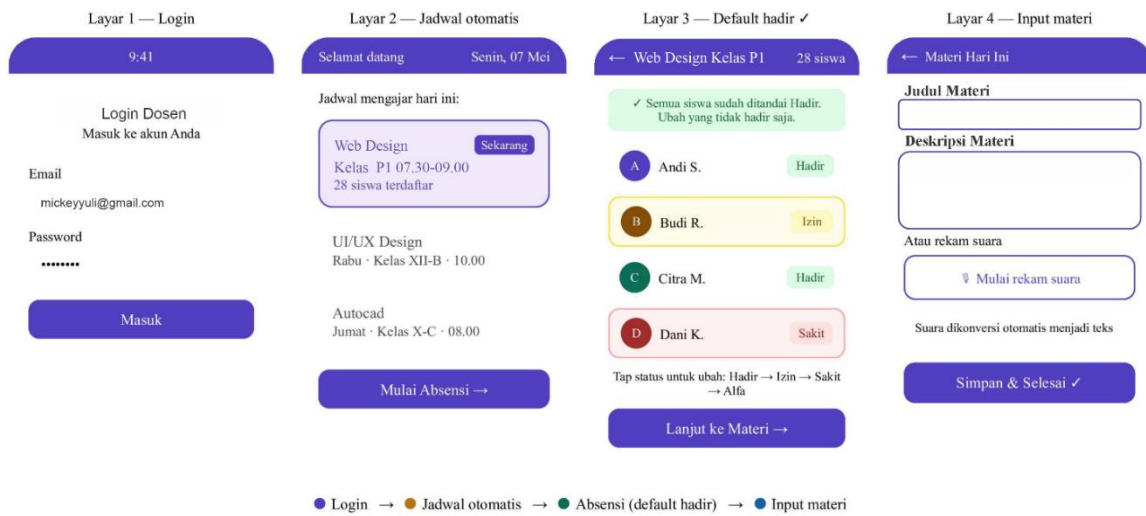
Setelah autentikasi berhasil, sistem melakukan query ke tabel JADWAL dengan parameter hari dan id_dosen. Jika ditemukan jadwal aktif, sistem langsung menampilkan kartu jadwal yang disorot beserta daftar mahasiswa kelas bersangkutan. Jika tidak ada jadwal, sistem menampilkan notifikasi "Tidak ada kelas hari ini". Seluruh skenario pengujian terkait deteksi jadwal berhasil dijalankan tanpa kesalahan sehingga fungsi pencocokan jadwal dapat berjalan sesuai rancangan sistem.

Fitur Default Hadir dan Efisiensi Input

Seluruh mahasiswa secara otomatis mendapatkan status Hadir saat layar absensi dimuat pertama kali. Dosen hanya mengetuk sekali pada mahasiswa yang tidak hadir untuk mengubah status secara berurutan: Hadir → Izin → Sakit → Alfa → Hadir. Pada pengujian dengan 28 mahasiswa dan rata-rata 2 tidak hadir, dosen memerlukan rata-rata 1 menit 12 detik dibandingkan 7 menit 18 detik dengan metode manual, menunjukkan penurunan waktu 83,5%.

Fitur Speech-to-Text untuk Input Materi

Input materi mendukung pengetikan manual dan perekaman suara melalui Android SpeechRecognizer API. Dari 6 skenario pengujian speech-to-text, 5 skenario (83,3%) berhasil dengan transkripsi akurat. Satu skenario gagal akibat noise lingkungan di atas 70 dB. Secara total dari 24 skenario seluruh modul, tingkat keberhasilan mencapai 95,8%.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka Aplikasi Absensi Berbasis Android

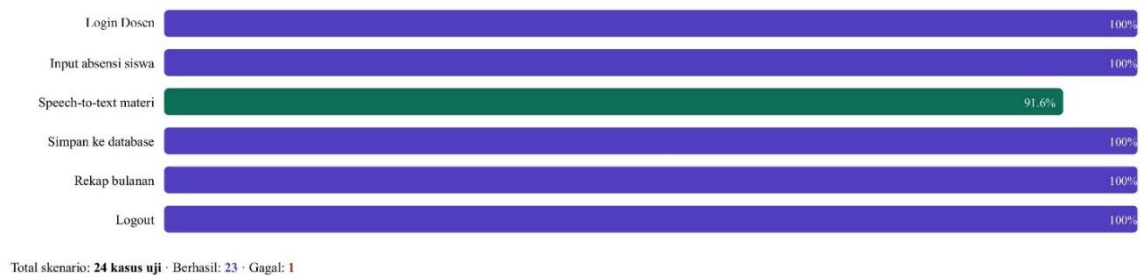
Hasil Black Box Testing

Hasil lengkap pengujian black box disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Black Box Testing

Modul	Skenario	Berhasil	Gagal	%
Login & Autentikasi	4	4	0	100%
Deteksi Jadwal Otomatis	4	4	0	100%
Input Absensi (default hadir)	6	6	0	100%
Speech-to-Text Materi	6	5	1	91,6%
Simpan ke Database	2	2	0	100%
Rekap Bulanan & Semester	2	2	0	100%
Total	24	23	1	95,8%

Grafik Hasil Fitur



Gambar 5. Grafik Hasil Black Box Testing per Modul

dengan pengurangan waktu pencatatan mencapai 83,5% dibandingkan metode manual. Untuk penelitian selanjutnya disarankan penambahan fitur pengenalan wajah sebagai verifikasi kehadiran otomatis dan optimasi model speech-to-text untuk lingkungan berkebisingan tinggi.

REFERENSI

- Akbar, M. A., & Rini, D. P. (2023). Development of Android-Based Academic Information System for Student Attendance Management. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1), 012089. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012089>
- Josi, A., & Firmansyah, A. (2022). Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Android Menggunakan QR Code pada SMK Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Sisfokom*, 11(2), 145–152. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i2.1340>
- Widyaningtyas, S., & Wahyono, T. (2024). Implementasi REST API Menggunakan Retrofit pada Aplikasi Monitoring Berbasis Android. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(2), 147–161. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v3i2.2024.pp147-161>
- Azmi, M., & Faridi, M. K. (2024). Sistem Absensi Menggunakan Scan QR Code Berbasis Android. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(1), 103–108. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v5i1.197>
- Nurhayati, S., Prasetyo, B., & Irawan, D. (2024). Implementasi Speech Recognition pada Aplikasi Mobile untuk Efisiensi Input Data Akademik. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*, 8(1), 77–85. <https://doi.org/10.29207/resti.v8i1.5124>
- Putri, R. A., & Fadhilah, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Presensi Otomatis Menggunakan Face Recognition Berbasis Android. *Jurnal Online Informatika (JOIN)*, 8(2), 201–209. <https://doi.org/10.15575/join.v8i2.910>
- Sabiq, M., & Guntur, S. (2026). Implementation of LUC Algorithm-Based Cryptography in Document File Protection. *NEXCORE: Journal of Computer Science & Intelligent Systems*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.59696/nexcore.v1i1.259>
- Sari, I. P., Apdilah, D., & Guntur, S. (2025). Sistem Smart Class Berbasis Internet of Things (IoT). *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.56211/sudo.v4i1.778>
- Setiawan, A., & Wahyudi, H. (2022). Analisis Usability Aplikasi Absensi Digital Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(3), 188–196. <https://doi.org/10.33365/jisel.v4i3.1820>
- Supriyanto, E., & Kurniawan, I. (2023). RESTful API Design for School Management Information Systems. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems (IJCCS)*, 17(2), 133–142. <https://doi.org/10.22146/ijccs.79012>
- Novianto, M. A., & Munir, S. (2022). Analisis dan Implementasi RESTful API guna Pengembangan Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Informatika Terpadu*, 8(1), 47–61. <https://doi.org/10.54914/jit.v8i1.409>
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2025). Predicting Smartphone Addiction Levels with K-Nearest Neighbors Using User Behavior Patterns. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 6(5), 3379–3391. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.5.4905>
- Wibowo, A., & Santoso, L. (2023). Implementasi Rapid Application Development dalam Pembangunan Aplikasi Mobile untuk Institusi Pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom)*, 11(1), 22–30. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2022.15112>
- Yusuf, M., & Raharjo, P. (2024). Evaluasi Sistem Informasi Manajemen Sekolah Menggunakan Technology Acceptance Model. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JSINBIS)*, 14(1), 67–75. <https://doi.org/10.21456/vol14iss1pp67-75>
- Guntara, R. G., & Azkarin, V. (2023). Implementasi dan Pengujian REST API Sistem Reservasi Ruang Rapat dengan Metode Black Box Testing. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1229–1238. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12691>