



Implementasi RAD untuk Aplikasi Absensi Mobile dengan Django REST Framework di SDN Limo 02

**Kevin Novebrianto¹, Filzah Mutiah², Mathew Nathaniel Lawalata³, Farizi Ilham⁴,
Triningsih⁵**

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

⁵STKIP Arrahmaniyah, Depok, Indonesia

Email: ^{1*}kevinnozebrianto212@gmail.com, ²filzahmutiah84@gmail.com, ³mathewlawalata@gmail.com,
⁴dosen02954@unpam.ac.id, ⁵trningsih8689@gmail.com
(* : coresponding author)

Abstrak—SD Negeri Limo 2 di Kota Depok masih menggunakan sistem absensi manual berbasis buku tulis, yang rentan terhadap kerusakan fisik, kehilangan data, dan proses rekap yang memakan waktu. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan aplikasi absensi berbasis mobile yang dapat diakses oleh wali kelas melalui smartphone. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan metode Rapid Application Development (RAD), yang menekankan pembuatan prototipe cepat dan umpan balik langsung dari pengguna. Aplikasi ini memungkinkan pencatatan kehadiran secara digital dan penyimpanan data otomatis, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi administrasi. Laporan kehadiran dapat dihasilkan secara aktual dan antarmukanya dirancang agar mudah digunakan oleh guru dengan berbagai latar belakang teknologi.

Kata Kunci: Absensi Digital, Aplikasi Mobile, Rapid Application Development, Sekolah Dasar, Administrasi Pendidikan.

Abstract—SD Negeri Limo 2, an elementary school in Depok, still uses a manual attendance system based on paper logs, which presents issues such as physical damage, data loss, time-consuming recaps, and inaccuracy in records. To address this, a mobile-based attendance application was developed, allowing class teachers to record student presence via smartphone. The system was built using the Rapid Application Development (RAD) method, emphasizing user involvement, rapid prototyping, and iterative development based on ongoing feedback. The application simplifies attendance tracking through digital input and automatic data storage, improving both accuracy and accessibility. Real-time reporting features enhance administrative efficiency and minimize the risk of data loss. The user interface is designed to be intuitive and accessible for educators with varying levels of technological familiarity.

Keywords: Digital Attendance, Mobile Application, Rapid Application Development, Elementary School, Educational Administration

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memengaruhi berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. Pemanfaatan TIK dalam lingkungan sekolah tidak hanya terbatas pada proses pembelajaran, tetapi juga mencakup aspek manajerial dan administratif. Salah satu proses administrasi yang memiliki peran penting namun sering terabaikan adalah pencatatan kehadiran siswa atau sistem absensi. Di banyak sekolah dasar, proses ini masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis, termasuk di SD Negeri Limo 2 Depok. Metode konvensional ini memiliki berbagai kelemahan, antara lain rentan terhadap kerusakan fisik, kehilangan data, kesalahan pencatatan, serta proses rekapitulasi yang memakan waktu dan tidak efisien. Hal tersebut dapat berdampak negatif terhadap keakuratan data dan efektivitas pengelolaan administrasi sekolah (Alda et al., 2023).

Untuk mengatasi masalah tersebut, pemanfaatan sistem absensi digital berbasis mobile menjadi solusi yang relevan. Sistem ini memungkinkan guru untuk mencatat kehadiran siswa secara digital melalui perangkat Android, menyimpan data secara otomatis ke server, serta menghasilkan laporan absensi secara real-time. Keunggulan lain dari sistem berbasis mobile adalah fleksibilitas akses dan kemudahan penggunaan, yang sangat penting dalam konteks sekolah dasar dengan sumber daya yang terbatas. Dalam pengembangan sistem semacam ini, metode Rapid Application Development (RAD) menjadi pilihan karena menekankan kecepatan pengembangan, penggunaan prototipe, serta keterlibatan aktif pengguna pada setiap iterasi. Dengan demikian, sistem dapat



dirancang secara adaptif sesuai kebutuhan pengguna, dalam hal ini guru dan staf administrasi sekolah (Musvina, 2022; Pramesti & Febrianto, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi absensi siswa berbasis mobile di SD Negeri Limo 2 Depok. Aplikasi dibangun dengan menggunakan Django REST Framework sebagai backend API dan PostgreSQL sebagai sistem basis data, sementara antarmuka pengguna dikembangkan dalam platform Android. Sistem ini dirancang dengan pendekatan client-server, di mana guru dapat mencatat kehadiran melalui aplikasi mobile dan data dapat dikelola serta direkap oleh admin sekolah melalui dashboard web. Melalui penerapan sistem ini, diharapkan tercipta proses absensi yang lebih efisien, akurat, dan terintegrasi, sekaligus mendukung percepatan digitalisasi administrasi di lingkungan sekolah dasar.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi sistem absensi yang sedang berjalan serta kebutuhan pengguna terhadap sistem baru yang akan dikembangkan. Tiga teknik utama yang digunakan dalam proses ini adalah observasi, wawancara, dan studi literatur.

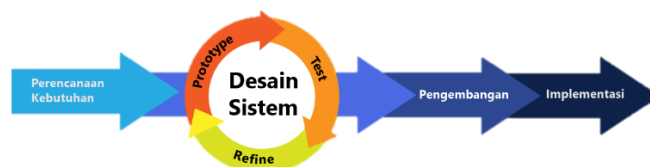
Observasi dilakukan secara langsung terhadap proses absensi siswa di SD Negeri Limo 2 Depok. Melalui observasi ini, peneliti menemukan bahwa pencatatan kehadiran siswa masih dilakukan secara manual menggunakan buku absensi fisik, yang rentan terhadap kehilangan, kerusakan, dan kesalahan input. Selain itu, proses rekap data dilakukan secara manual setiap akhir bulan, yang memerlukan waktu dan rentan keterlambatan.

Wawancara dilakukan dengan beberapa guru wali kelas serta operator sekolah. Dari wawancara ini diketahui bahwa guru membutuhkan sistem absensi yang sederhana, mudah digunakan, dapat diakses melalui ponsel Android, serta mampu menghasilkan laporan kehadiran secara otomatis. Di sisi lain, pihak administrasi sekolah menginginkan sistem yang dapat mengelola data siswa dan absensi secara terpusat dan terstruktur. Studi literatur juga dilakukan untuk mendapatkan referensi ilmiah terkait sistem informasi absensi berbasis mobile, metode pengembangan RAD, dan penggunaan Django REST Framework serta PostgreSQL dalam pengembangan sistem aplikasi client-server.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rapid Application Development (RAD), yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada kecepatan pembuatan sistem dan keterlibatan aktif pengguna selama proses iteratif. RAD dipilih karena memungkinkan pembuatan prototipe cepat, pengujian berulang, serta penyesuaian sistem berdasarkan masukan langsung dari pengguna, sehingga sistem yang dibangun lebih sesuai dengan kebutuhan riil di lapangan (Musvina, 2022).

Langkah-langkah pengembangan sistem menggunakan metode RAD terdiri atas empat tahapan utama sebagai berikut seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Rapid Application Development (RAD)



Gambar 1 menunjukkan alur utama dalam metode RAD, yang terdiri dari lima tahapan inti: perencanaan kebutuhan, desain sistem (berbasis prototipe), pengembangan, dan implementasi. Keunikan dari metode RAD terletak pada tahapan desain sistem, yang dilakukan secara iteratif melalui proses prototype, test, dan refine (perbaikan berulang) sebelum masuk ke tahap pengembangan final. Proses ini memungkinkan pengembang dan pengguna berinteraksi secara aktif untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Berikut penjelasan masing-masing tahapan:

a. Perencanaan Kebutuhan (Requirements Planning)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem secara umum. Tim pengembang melakukan observasi dan wawancara langsung dengan guru dan kepala sekolah untuk menggali kebutuhan pengguna, baik secara fungsional (fitur yang dibutuhkan) maupun non-fungsional (misalnya, kemudahan penggunaan dan kecepatan akses).

b. Desain Pengguna (User Design)

Pada tahap ini, pengguna terlibat langsung dalam proses desain antarmuka sistem. Peneliti membuat prototipe awal tampilan aplikasi (mockup) dan alur sistem, kemudian melakukan uji coba secara langsung dengan pengguna. Umpan balik dari pengguna digunakan sebagai dasar revisi, dan proses ini berlangsung secara iteratif hingga desain dianggap sesuai kebutuhan.

c. Konstruksi (Construction)

Setelah desain prototipe disetujui, proses pengembangan aplikasi dilakukan. Backend dibangun menggunakan Django REST Framework dengan PostgreSQL sebagai basis data, sedangkan aplikasi Android dikembangkan menggunakan Android Studio. Pengujian internal juga dilakukan pada tahap ini untuk memastikan sistem berjalan sesuai rencana.

d. Implementasi (Cutover)

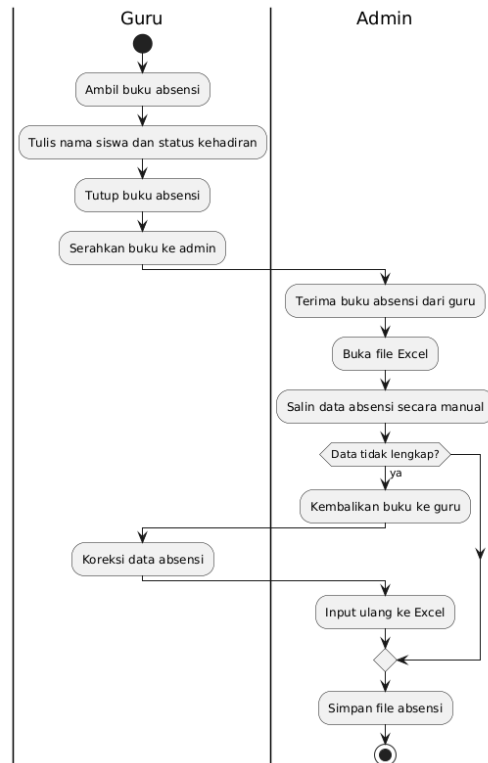
Tahap terakhir adalah implementasi sistem ke lingkungan nyata. Aplikasi diinstal pada perangkat guru, dan dashboard diakses oleh admin sekolah. Tim pengembang juga memberikan pelatihan penggunaan sistem serta menerima masukan tambahan untuk penyempurnaan akhir.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri Limo 2 Depok, sistem absensi siswa yang digunakan masih bersifat konvensional, yaitu pencatatan dilakukan secara manual menggunakan buku tulis harian. Guru mencatat kehadiran setiap siswa satu per satu, kemudian rekapitulasi dilakukan secara berkala oleh admin sekolah. Proses ini menimbulkan berbagai kendala, antara lain kesalahan input akibat human error, keterlambatan dalam pembuatan laporan, dan risiko kehilangan data akibat kerusakan buku atau faktor lingkungan. Selain itu, proses rekap dilakukan menggunakan Microsoft Excel secara terpisah, yang menambah beban kerja dan tidak efisien untuk pengarsipan jangka panjang.

Metode absensi manual seperti ini dinilai tidak lagi relevan dengan kebutuhan administrasi modern yang menuntut kecepatan, akurasi, dan integrasi data. Menurut Pramesti dan Febrianto (2024), sistem absensi manual sering kali menjadi sumber ketidakefisienan karena tidak mampu mendukung kebutuhan real-time dan validasi otomatis. Dengan belum adanya sistem terpusat yang mendigitalisasi proses absensi, pihak sekolah kesulitan dalam mengakses data kehadiran secara cepat dan sistematis.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, kebutuhan sistem yang diharapkan oleh pihak pengguna dirumuskan menjadi dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan fitur utama yang harus tersedia dalam sistem, antara lain:

1. Sistem harus menyediakan fitur login untuk guru dan admin.
2. Guru dapat mencatat kehadiran siswa melalui aplikasi mobile.
3. Sistem harus menampilkan daftar siswa berdasarkan kelas yang dipilih.
4. Data absensi harus disimpan secara otomatis ke server.
5. Admin dapat mengelola data siswa, guru, dan kelas melalui dashboard.
6. Sistem harus dapat menampilkan dan mengunduh laporan absensi dalam bentuk PDF dan Excel.
7. Guru dapat melihat dan mengedit riwayat absensi sebelumnya..

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kualitas sistem yang menunjang pengalaman dan performa, di antaranya:

1. Antarmuka aplikasi harus sederhana dan mudah dipahami oleh guru dari berbagai latar belakang.
2. Sistem harus mampu memproses data absensi secara cepat dan responsif.
3. Keamanan data terjamin melalui autentikasi login dan enkripsi penyimpanan.
4. Sistem harus dapat berjalan pada perangkat Android dan kompatibel dengan berbagai ukuran layar.
5. Aplikasi dan dashboard harus dapat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan tanpa gangguan.

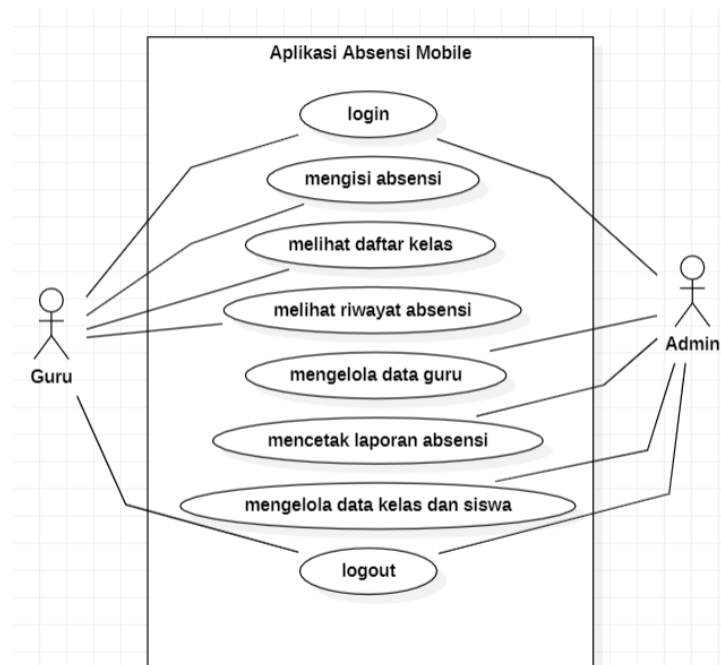
3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta alur logika aplikasi. Dua diagram utama yang digunakan dalam tahap ini adalah use case diagram dan flowchart.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor (pengguna), serta menjelaskan fungsionalitas utama yang disediakan oleh sistem. Menurut Nugroho (2010), use case merepresentasikan bagaimana aktor eksternal berinteraksi dengan sistem dalam konteks tertentu untuk mencapai suatu tujuan. Diagram ini penting untuk mengidentifikasi batasan sistem dan kebutuhan fungsional sejak tahap awal pengembangan.

Diagram berikut menggambarkan interaksi utama antara aktor sistem, yaitu guru dan admin, dengan fitur-fitur utama aplikasi absensi digital:

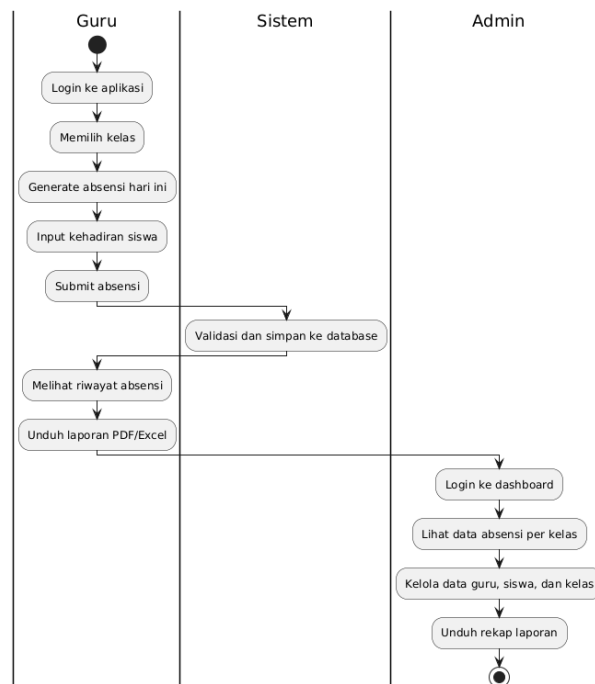


Gambar 3. Use Case Diagram

Use case di atas menunjukkan bahwa aktor guru memiliki akses terhadap beberapa fungsi utama dalam aplikasi, antara lain melakukan login ke sistem, memilih kelas yang diajar, mencatat kehadiran siswa setiap hari, mengakses riwayat absensi yang telah dicatat sebelumnya, serta mengunduh laporan kehadiran dalam format PDF atau Excel. Sementara itu, aktor admin bertanggung jawab terhadap pengelolaan data pengguna, termasuk data guru, siswa, dan kelas. Admin juga dapat mengakses dashboard web untuk memantau dan merekapitulasi data absensi yang masuk secara real-time.

b. Activity Diagram Sistem Usulan

Activity Diagram adalah jenis diagram UML yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dalam sistem secara dinamis, baik berupa proses bisnis maupun logika operasional sistem. Menurut Sommerville (2011), activity diagram digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas dan keputusan dalam sebuah proses, serta dapat mengilustrasikan peran pengguna yang berbeda dalam bentuk swimlane. Diagram ini berguna untuk menunjukkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem melalui langkah-langkah berurutan dan kondisi tertentu.



Gambar 4. Activity Diagram Sistem Usulan

Diagram ini menggambarkan alur proses lengkap dalam sistem absensi digital, yang melibatkan dua aktor utama, yaitu guru dan admin. Guru memulai proses dengan login ke aplikasi mobile, memilih kelas, dan melakukan pencatatan kehadiran harian. Setelah data absensi disubmit, sistem akan menyimpan data ke dalam basis data. Guru juga dapat melihat riwayat absensi dan mengunduh laporan kapan saja. Di sisi lain, admin mengakses dashboard web untuk melihat dan memverifikasi data absensi, serta mengelola data pengguna dan mengunduh rekap laporan kehadiran siswa berdasarkan kelas dan tanggal. Dengan adanya activity diagram ini, alur sistem dapat divisualisasikan secara jelas berdasarkan peran pengguna masing-masing. Hal ini membantu tim pengembang dan pihak sekolah memahami bagaimana proses kerja sistem berlangsung dari awal hingga akhir secara efisien.

4. IMPLEMENTASI

Tahap implementasi merupakan proses realisasi dari perancangan sistem yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, sistem absensi mobile berbasis Android dan dashboard web untuk SDN Limo 2 Depok diwujudkan dan diintegrasikan ke dalam lingkungan operasional sekolah. Proses ini mencakup konfigurasi perangkat lunak, pembuatan REST API menggunakan Django REST Framework, pengembangan antarmuka pengguna (user interface), hingga pengujian awal untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Tujuan utama dari tahap ini adalah



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 5, Oktober Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1258-1267

menciptakan sistem absensi yang fungsional, mudah digunakan, dan siap dipakai untuk mendukung efisiensi administrasi kehadiran siswa secara digital (Sommerville, 2011).

4.1 Implementasi Antarmuka (Interface)

Implementasi antarmuka pengguna (UI) merupakan bentuk visualisasi dari sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Antarmuka dirancang agar intuitif, ringan, dan mudah digunakan, baik oleh guru sebagai pencatat kehadiran di aplikasi Android maupun oleh admin melalui dashboard web. Berikut adalah tampilan antarmuka beberapa halaman utama dalam sistem absensi mobile:

a. Halaman Login Guru

Menampilkan form untuk autentikasi pengguna (guru) sebelum masuk ke sistem.

Login ke MyAbsen

Masukkan NIP

Masukkan Password

LOGIN

Gambar 5. Halaman Beranda

b. Halaman Input Absensi

Menampilkan daftar siswa dalam kelas terpilih beserta opsi status kehadiran (Hadir, Izin, Sakit, Alpa).

Input Absensi

Tanggal: 2025-06-24

Kelas: iud

Jumlah siswa: 25

Guru: Budi Gunawan

GENERATE ABSENSE HARI INI

Nama Siswa	Status	Valid
Ahmad Rizky	Alpha	☒
Budi Pratama	Hadir	☒
Citra Ayu	Hadir	☒
Dewi Maharani	Alpha	☒
Eko Saputra	Hadir	☒
Ferhan Hidayat	Hadir	☒
Gita Walandari	Hadir	☒
Hamza Kurniawan	Hadir	☒
Indah Dwi		☒

SIMPAN ABSENSE

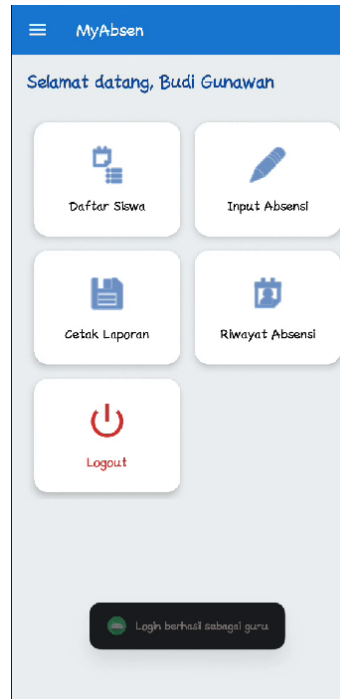
Gambar 6. Halaman Daftar Kelas



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 5, Oktober Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1258-1267

c. Halaman Dashboard Absensi Guru

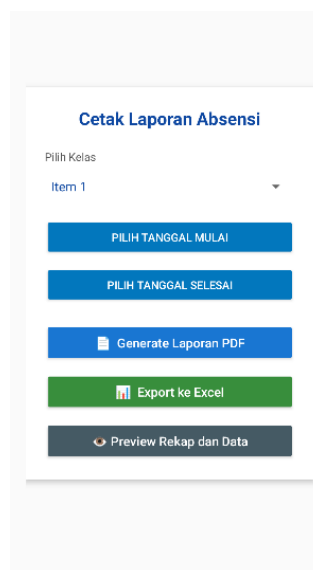
Tampilan menu dashboard guru.



Gambar 7. Halaman Dashboard Guru

d. Halaman Laporan Absensi

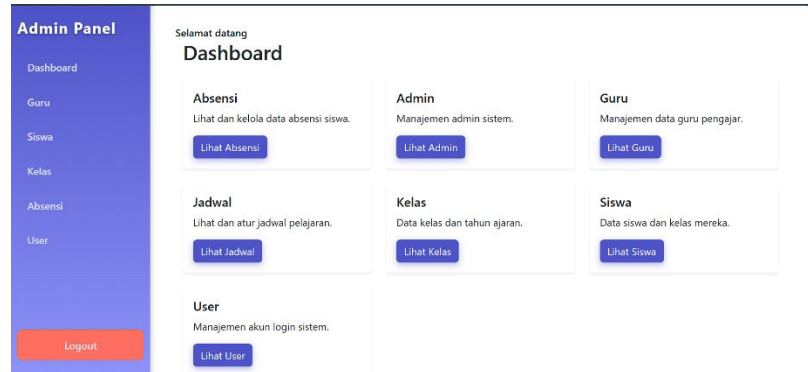
Menampilkan menu unduh data rekapitulasi absensi sebelumnya berdasarkan tanggal dalam format PDF dan Excel



Gambar 8. Halaman Riwayat Absensi

e. Dashboard Admin Web

Tampilan dashboard admin website yang digunakan untuk manajemen data kelas, guru, absensi, siswa, dan user.



Gambar 9. Halaman Dashboard Admin

4.2 Pengujian Sistem (Testing)

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan seluruh fitur dalam sistem absensi berjalan dengan baik sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan setelah tahap implementasi antarmuka selesai, sebelum sistem diterapkan secara penuh di lingkungan sekolah.

4.2.1 Metode Pengujian

Pengujian sistem ini dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing, yaitu metode yang menguji fungsionalitas sistem tanpa mengetahui struktur internal atau kode program. Fokus dari pengujian ini adalah memverifikasi apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan *input* tertentu. Menurut (Nurudin et al., 2020), Black Box Testing memungkinkan penguji untuk mengidentifikasi berbagai kondisi input dan melakukan pengujian berdasarkan spesifikasi fungsi dari program yang diuji.

4.2.2 Hasil Pengujian Black Box

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian terhadap beberapa fungsi utama sistem:

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Expected Output	Status
1	Halaman Login	User memasukkan username dan password yang benar	Username & password valid	Masuk ke dashboard	Berhasil
2	Halaman Login	User memasukkan data tidak valid	Username & password salah	Pesan error: "Login gagal"	Berhasil
3	Form Input Absensi	Guru mengisi status kehadiran semua siswa	Data valid absensi harian	Absensi tersimpan, muncul pesan sukses	Berhasil
4	Riwayat Absensi	Guru membuka data absensi sebelumnya	Tanggal absensi dipilih	Tampil daftar absensi siswa	Berhasil
5	Rekap Laporan Admin	Admin klik tombol unduh laporan	Format PDF atau Excel	File berhasil diunduh	Berhasil



5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi siswa berbasis mobile pada SD Negeri Limo 2 Depok, dengan menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD). Sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi Android untuk guru dan dashboard web untuk admin sekolah, yang terhubung melalui REST API berbasis Django REST Framework. Sistem ini mampu menggantikan proses absensi manual berbasis buku tulis yang sebelumnya digunakan, yang terbukti memiliki berbagai kelemahan dari sisi efisiensi, akurasi, dan risiko kehilangan data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, seperti login, pencatatan kehadiran, riwayat absensi, dan rekap laporan, berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penerapan metode RAD mempermudah proses iterasi desain dan memungkinkan keterlibatan langsung dari guru sebagai pengguna utama, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan konteks operasional di lapangan. Dengan antarmuka yang sederhana dan fungsionalitas yang lengkap, sistem ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam meningkatkan efisiensi administrasi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempercepat pembuatan laporan kehadiran siswa.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur presensi berbasis lokasi (GPS), notifikasi kepada orang tua, serta integrasi dengan sistem akademik sekolah lainnya. Langkah-langkah ini diharapkan semakin memperkuat transformasi digital di lingkungan pendidikan dasar.

REFERENCES

- Alda, M., Laily, D. Y., Purwani, D., & Harahap, N. C. (2023). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Absensi Online Berbasis Mobile (Studi Kasus: SMA Negeri 1 Dolok Masihul). *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 10(4), 791–796.
- Andeka, A., Saputera, S. A., Utami, M., & Sonita, A. (2022). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru SMAN 05 Kepahiang Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis)*. <https://doi.org/10.54650/jusibi.v4i2.452>
- Musvina, F. (2022). Implementasi Metode RAD dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan pada SMPN 22 Padang. *Jurnal Ilmu Dan Informatika*, 2(2), 167–177.
- Nielsen, J. (2001). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan UML dan Java*. Andi.
- Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4). <https://doi.org/10.32493/informatika.v4i4.3841>
- Pramesti, S., & Febrianto, P. T. (2024). Implementasi Sistem Absensi Digital untuk Meningkatkan Efisiensi Pencatatan Kehadiran Guru di Sekolah Dasar. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 45–53.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Addison-Wesley.