



# Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile

Rizki Hidayat<sup>1,\*</sup>, Rodhiyah Mardhiyyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sains dan Teknologi, Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Sains dan Teknologi, Teknik Komputer, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup> rizkihidayat110011@gmail.com, <sup>2</sup> rodhiyah.mardhiyyah@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rizkihidayat110011@gmail.com

**Abstrak**—Penilaian hasil belajar siswa merupakan aspek penting dalam pendidikan karena berperan dalam mengukur pencapaian kompetensi serta mendukung perencanaan strategi pembelajaran yang berkelanjutan. Di SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, pengelolaan nilai dan data akademik maupun non-akademik masih dilakukan secara manual menggunakan rapor cetak dan Excel. Kondisi ini menyebabkan orang tua hanya dapat memantau hasil belajar anak pada akhir semester tanpa memperoleh informasi perkembangan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik berbasis web dan Android dengan menggunakan metode Waterfall untuk mempermudah pengelolaan data, memperluas akses informasi, dan memperkuat komunikasi antara sekolah, guru, serta orang tua. Sistem dikembangkan menggunakan Vue.js untuk aplikasi web, Flutter untuk aplikasi Android, PHP sebagai *back-end*, dan MySQL sebagai basis data terintegrasi. Desain sistem menggunakan UML (*Use Case*, *Activity*, dan *Class Diagram*) untuk memodelkan alur kerja dan struktur data. Fitur utama aplikasi mencakup login multi-user, pengelolaan nilai dan absensi sebagai bagian dari data akademik, pencatatan perilaku siswa sebagai bagian dari data non-akademik, jadwal pelajaran, serta fitur chat dua arah untuk mendukung koordinasi antara sekolah dan orang tua. Pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan seluruh fungsionalitas utama berjalan baik. Implementasi sistem ini membantu penyajian informasi yang lebih terstruktur dan meningkatkan keterhubungan antara pihak sekolah dan orang tua dalam memantau perkembangan siswa.

**Kata Kunci:** Aplikasi Pemantauan; Metode Waterfall; Penilaian Hasil Belajar; Penilaian Non-Akademik; Pengelolaan Data Akademik

**Abstract**—Student learning assessment is an essential component of education as it measures competency achievement and supports the continuous development of learning strategies. At SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, the management of academic and non-academic data is still carried out manually using printed report cards and Excel spreadsheets. This condition limits parents' ability to monitor their children's learning progress, as results are only accessible at the end of each semester. This study aims to design and develop a Web- and Android-based Academic and Non-Academic Monitoring Application using the Waterfall method to simplify data management, improve information accessibility, and strengthen communication among schools, teachers, and parents. The system was developed using Vue.js for the web application, Flutter for the Android application, PHP as the back-end, and MySQL as the integrated database. The system design applied UML (*Use Case*, *Activity*, and *Class Diagrams*) to model workflows and data structures. The main features include multi-user login, management of grades and attendance as academic data, recording of student behavior as non-academic data, class schedules, and a two-way chat feature to support coordination between schools and parents. Testing using the Black Box method confirmed that all core functionalities operated properly. The implementation of this system provides a more structured presentation of information and enhances collaboration between schools and parents in monitoring students' academic and non-academic development.

**Keywords:** Academic Data Management; Monitoring Application; Non-Academic Assessment; Student Learning Assessment; Waterfall Method

## 1. PENDAHULUAN

Penilaian hasil belajar siswa merupakan komponen krusial dalam sistem pendidikan karena berfungsi untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa (Anaking et al., 2023). Melalui sistem penilaian, diperoleh data objektif yang memungkinkan guru merancang strategi pembelajaran lanjutan secara lebih tepat (Dalis et al., 2024). Selain itu, umpan balik dari hasil penilaian membantu siswa memahami kekuatan dan kelemahan mereka dalam proses belajar (Robawa et al., 2025). Penerapan penilaian secara berkala tidak hanya meningkatkan akurasi pemantauan perkembangan akademik, tetapi juga memperkuat evaluasi yang terstruktur sehingga mampu menjamin akuntabilitas lembaga pendidikan (Gilang Dwi Fahri Harahap et al., 2024).

Namun, dalam praktiknya, pengelolaan nilai dan data hasil belajar di tingkat sekolah dasar masih banyak dilakukan secara manual. Di SD Negeri 2 Bungko Lor Cirebon, proses penilaian dan pelaporan nilai siswa masih dilakukan secara konvensional menggunakan buku rapor cetak, sehingga orang tua hanya dapat melihat hasil belajar anak pada akhir semester. Kondisi tersebut menyebabkan orang tua tidak dapat memantau perkembangan nilai siswa secara menyeluruh selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru memerlukan sistem yang dapat mempermudah pencatatan nilai dan perilaku siswa, sehingga informasi tersebut dapat tersampaikan secara langsung kepada orang tua dan mendukung pemantauan serta perkembangan belajar anak secara berkelanjutan. Lain keterlambatan umpan balik terhadap siswa, kurangnya transparansi nilai, serta lemahnya komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua.

Situasi tersebut menunjukkan bahwa sekolah membutuhkan sistem informasi terintegrasi yang dapat menyajikan data akademik dan non-akademik secara real-time dan mudah diakses oleh guru, wali kelas, maupun orang tua (Lonta & Asykur, 2025) (Novinaldi et al., 2025). Penerapan teknologi informasi dalam proses penilaian diharapkan dapat



mempercepat penyampaian informasi, meminimalisasi kesalahan input, meningkatkan akuntabilitas, serta memperkuat kolaborasi antara sekolah dan orang tua dalam mendukung perkembangan belajar siswa.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem informasi akademik dan monitoring hasil belajar dengan berbagai pendekatan dan teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh Rudi Sanjaya (2024) mengembangkan sistem informasi monitoring akademik dengan pendekatan *User Centered Design* berbasis framework Laravel. Hasil uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha mencapai 0,798, serta skor penerimaan sistem rata-rata 70,47 yang menunjukkan bahwa sistem ini layak digunakan. Temuan ini menegaskan pentingnya desain sistem yang berorientasi pada kebutuhan pengguna untuk meningkatkan efektivitas pemantauan hasil belajar.

Di SDN Sawahan 03 Turen, Kabupaten Malang, penelitian oleh Kamuri dan Purwanto (2020) menghasilkan sistem monitoring proses belajar siswa berbasis web. Uji *User Acceptance Test (UAT)* mencatat tingkat penerimaan pengguna sebesar 80,4%, yang membuktikan bahwa sistem ini membantu memperlancar komunikasi antara sekolah dan orang tua. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat menjadi sarana efektif untuk meningkatkan transparansi informasi akademik.

Penelitian lain dilakukan oleh Kurniawan dan Akbar (2020) yang mengembangkan sistem monitoring kegiatan belajar mengajar di SMAN Negeri Jombang. Sistem ini mencakup jurnal kelas, absensi, serta capaian kompetensi dasar siswa. Hasil pengujian menunjukkan performa baik dari aspek efisiensi, reliabilitas, dan *usability*, sehingga dapat digunakan sebagai sarana analisis untuk mendukung pengambilan keputusan akademik secara lebih tepat.

Annissa et al. (2024) mengkaji digitalisasi sistem penilaian (SIMFONI) di Pondok Pesantren Nurul Hidayah Cijeruk. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi penilaian secara digital memberikan efisiensi dan transparansi dalam proses penilaian akademik, membantu mempercepat penyampaian nilai dan mengurangi kesalahan administrasi. Penelitian yang dilakukan oleh Dery Sofya dan Esabella (2023) membahas pengembangan sistem informasi akademik berbasis web di SDIT Insan Qur'ani Sumbawa. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses administrasi sekolah yang sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan kertas. Fokus utama sistem tersebut adalah memfasilitasi pengolahan data siswa, pengelolaan nilai, serta pencatatan absensi secara digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi akademik berbasis web mampu meningkatkan efisiensi administrasi sekolah serta memberikan kemudahan dalam pengelolaan informasi akademik secara terintegrasi.

Rijal et al. (2023) membahas implementasi sistem informasi sekolah dasar berbasis web di SD Inpres Bangkala 3. Sistem ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan sekolah dalam mengelola data akademik secara lebih efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mempercepat penyampaian informasi akademik kepada pihak terkait, meminimalisasi terjadinya kesalahan dalam pengolahan data, serta meningkatkan kualitas komunikasi antara sekolah dan orang tua melalui dukungan website sekolah. Dengan adanya sistem informasi ini, proses administrasi dan penyampaian informasi menjadi lebih cepat, akurat, dan transparan, sehingga mendukung kegiatan akademik sekolah secara keseluruhan.

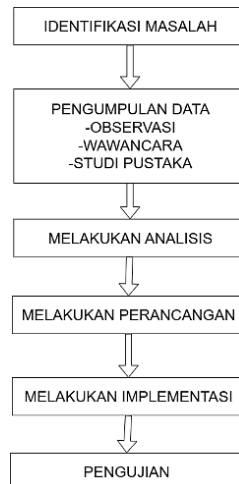
Terakhir, Wicaksono et al. (2025) menekankan pentingnya integrasi sistem monitoring berbasis Android dengan fitur visualisasi progres belajar. Melalui grafik perkembangan, orang tua dan siswa lebih mudah memahami capaian akademik secara menyeluruh. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti peningkatan transparansi sekolah dan terbangunnya kepercayaan yang lebih kuat dari pemangku kepentingan terhadap proses evaluasi.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi monitoring hasil belajar telah berkembang dengan berbagai pendekatan dan fitur, seperti desain berpusat pada pengguna dan peningkatan komunikasi antara sekolah dan orang tua. Integrasi berbasis Android dengan visualisasi grafik terbukti membantu pemahaman capaian akademik siswa secara langsung. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih fokus pada satu aspek tertentu, sehingga diperlukan pengembangan sistem yang mengintegrasikan platform web dan Android untuk memantau perkembangan akademik dan non-akademik siswa secara terpadu serta mendukung komunikasi yang lebih baik antara guru, wali kelas, dan orang tua di sekolah dasar. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dan Android yang mampu memantau perkembangan akademik dan non-akademik siswa secara terpadu.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile adalah Metode Waterfall, yaitu pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi urutan yang jelas dan linier, di mana setiap tahapan harus diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Pendekatan ini cocok digunakan untuk sistem yang memiliki persyaratan jelas dan stabil, serta dapat meminimalkan perubahan selama proses pengembangan (Jayanti & Hendini, 2021). Model Waterfall mempermudah pengelolaan proyek karena setiap fase, seperti analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan dilakukan secara terstruktur (Pricillia & Zulfachmi, 2021). Kesederhanaan dan kejelasan metode ini menjadikannya pilihan utama bagi pengembang yang memerlukan pemahaman dan kontrol yang jelas terhadap setiap fase (Adi Kurniyanti & Murdiani, 2022). serta terbukti efektif dalam menjaga transparansi pengelolaan perangkat lunak, termasuk peningkatan manajemen data dan transparansi sistem informasi (Duma & Pusvita, 2023).



**Gambar 1.** Metode Pengembangan Sistem

Penjelasan pada Gambar 1, yaitu:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati proses akademik dan non-akademik di SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, khususnya pada pengelolaan nilai, absensi, dan perilaku siswa yang masih dilakukan secara manual. Tahap berikutnya, peneliti mengumpulkan data melalui wawancara dengan Kepala Sekolah, guru, dan wali kelas, serta melakukan observasi langsung di lingkungan sekolah untuk memahami kebutuhan sistem. Berdasarkan hasil analisis, peneliti kemudian merancang dan mengembangkan aplikasi menggunakan Vue.js, Flutter, PHP, dan MySQL dengan menerapkan metode SDLC Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur, seperti login, pengelolaan nilai, absensi, dan perilaku siswa, berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tahap akhir dilakukan analisis hasil implementasi untuk mengevaluasi kesalahan dan memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan performa sistem pada pengembangan berikutnya.

b. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Penelitian dilakukan di SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, untuk memahami alur kegiatan akademik dan non-akademik di sekolah dasar. Melalui observasi, peneliti menemukan bahwa proses penilaian dan pelaporan nilai siswa masih dilakukan secara manual menggunakan buku rapor cetak dan excel, sehingga orang tua hanya dapat melihat hasil belajar anak di akhir semester. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu guru dalam mencatat nilai, absensi, dan perilaku siswa, serta memungkinkan orang tua memantau perkembangan anak secara berkelanjutan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Sekolah, guru, dan wali kelas untuk menggali kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam pengelolaan data siswa. Dari wawancara dengan Kepala Sekolah diperoleh informasi mengenai kebijakan sekolah dan harapan terhadap penerapan sistem digital dalam kegiatan akademik, sementara wawancara dengan guru menghasilkan data mengenai prosedur pencatatan nilai, absensi, dan perilaku siswa yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan dan lembar Excel. Selain itu, wali kelas memberikan informasi terkait kesulitan dalam memantau kehadiran dan perilaku siswa secara berkelanjutan serta perlunya sistem yang dapat memfasilitasi komunikasi antara sekolah dan orang tua. Adapun studi pustaka dilakukan dengan menelaah literatur yang relevan guna memperkuat landasan teoritis dan mendukung proses perancangan sistem pemantauan akademik dan non-akademik siswa berbasis web dan mobile.

c. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini mengumpulkan informasi kebutuhan sistem melalui wawancara dengan kepala sekolah, guru, dan wali kelas di SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, serta meninjau proses pengelolaan nilai, absensi, dan perilaku siswa yang masih dilakukan secara manual dengan rapor cetak dan excel.

d. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis, rancangan sistem Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile disusun menggunakan UML (Use Case, Activity, dan Class Diagram) yang dibuat dengan Draw.io untuk menggambarkan alur kerja dan struktur sistem secara visual. Selain itu, perancangan UI/UX dilakukan menggunakan Figma untuk memastikan antarmuka aplikasi mudah digunakan dan sesuai kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, juga dilakukan perancangan database menggunakan MySQL untuk mengatur struktur penyimpanan data yang terintegrasi, meliputi nilai, kehadiran, perilaku siswa, serta data guru dan orang tua, sehingga sistem dapat berjalan secara terstruktur, dan mudah dikelola.

e. Implementasi Sistem

Tahap ini menerapkan rancangan ke dalam bentuk aplikasi dengan teknologi Vue.js, Flutter, PHP, dan MySQL. Sistem dikembangkan dengan menulis kode untuk aplikasi web menggunakan Vue.js, aplikasi Android menggunakan Flutter, PHP sebagai back-end, serta MySQL sebagai basis data untuk mengelola informasi akademik

dan non-akademik siswa. Setiap modul sistem dibangun sesuai rancangan yang telah disetujui pada tahap desain, mencakup fitur pengelolaan data siswa, nilai, absensi, dan perilaku. Hasil implementasi berupa dua platform terintegrasi, yaitu aplikasi web untuk admin dan aplikasi Android untuk wali kelas, guru mata pelajaran, serta orang tua.

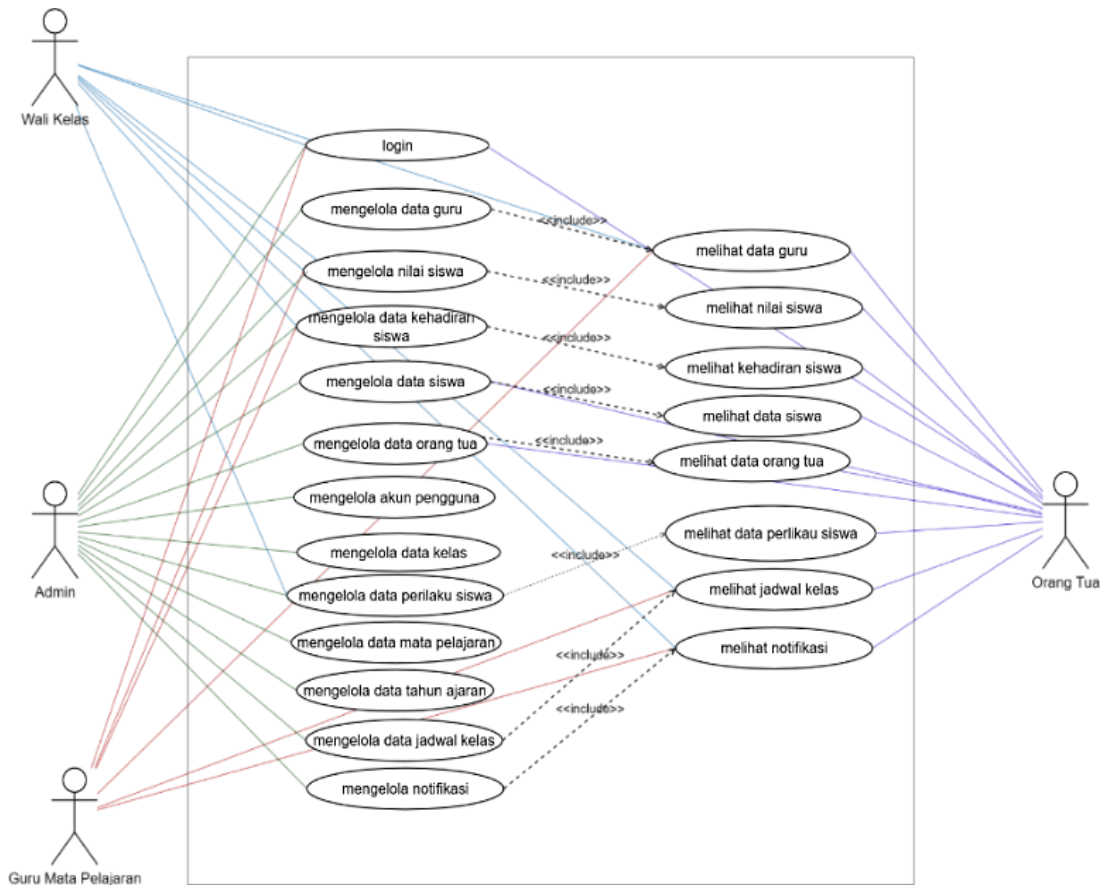
f. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur, seperti login, pengelolaan nilai, absensi, dan perilaku siswa, berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

**2.2 Rancangan Sistem**

**2.2.1 Use Case Diagram**

Dalam merancang sistem informasi, langkah-langkah yang diambil mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, analisis proses bisnis, dan perancangan sistem yang sesuai. Sebagai alat bantu dalam proses perancangan, Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memodelkan struktur dan perilaku sistem secara visual (Ronal et al., 2022). Berikut adalah konsep Rancangan Aplikasi Pemantauan Akademik dan non-Akademik pada Sekolah Dasar:

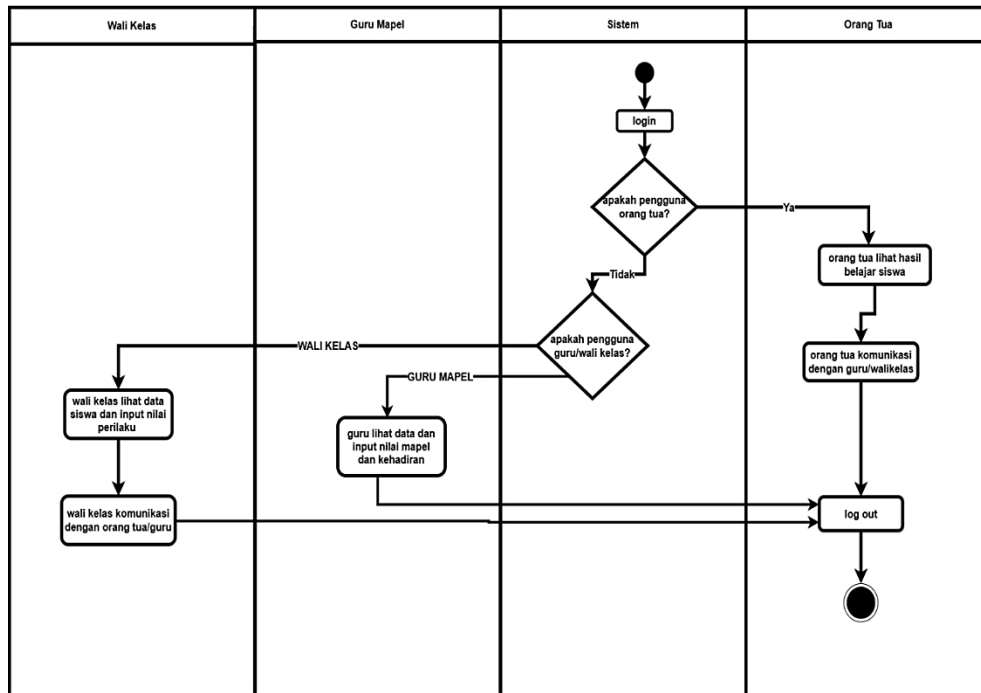


**Gambar 2.** Use Case Diagram

Pada Gambar 2 ditunjukkan *Use Case Diagram* aplikasi yang melibatkan empat aktor utama, yaitu Admin, Guru Mata Pelajaran, Wali Kelas, dan Orang Tua. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola seluruh data seperti siswa, guru, orang tua, kelas, jadwal, nilai, kehadiran, perilaku, serta notifikasi. Guru Mata Pelajaran dan Wali Kelas dapat melakukan login, mengelola nilai serta kehadiran siswa, dan menerima notifikasi. Wali Kelas juga memiliki akses tambahan untuk mencatat perilaku siswa. Sementara itu, Orang Tua menggunakan aplikasi untuk login dan memantau perkembangan anak, termasuk nilai, kehadiran, dan catatan perilaku melalui fitur notifikasi yang disediakan.

**2.2.2 Activity Diagram**

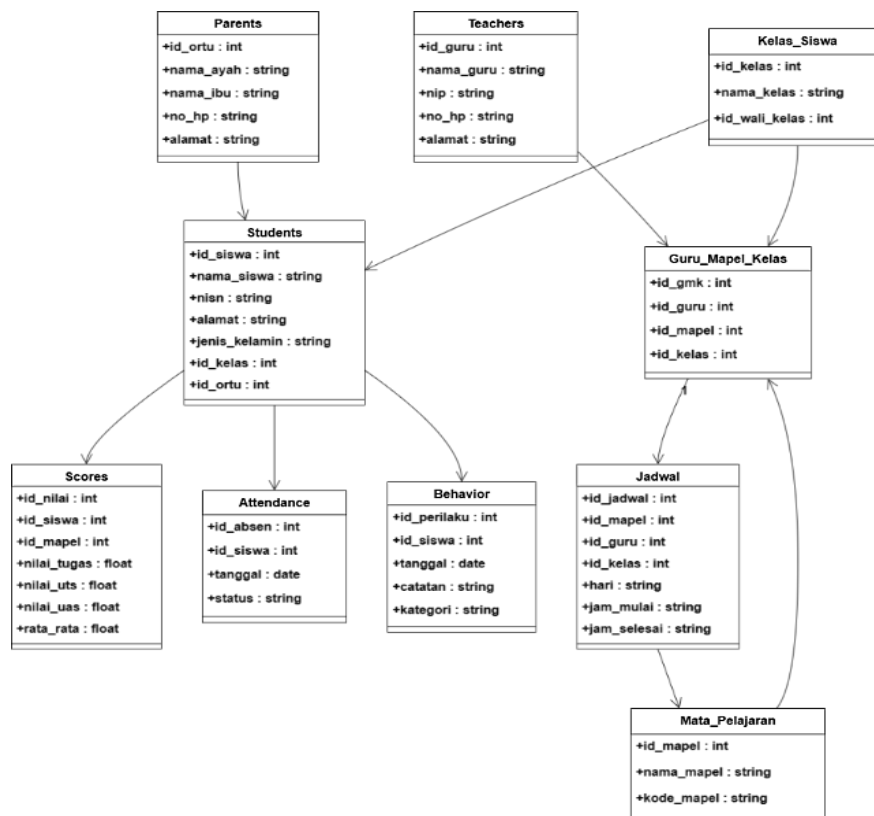
Activity Diagram ini menggambarkan alur aktivitas utama pada aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile. Proses dimulai ketika pengguna melakukan login ke sistem. Jika pengguna adalah orang tua, mereka dapat melihat hasil belajar siswa dan berkomunikasi dengan guru atau wali kelas. Sementara itu, guru mata pelajaran dapat memasukkan nilai dan kehadiran siswa, sedangkan wali kelas dapat menambahkan data perilaku serta berkomunikasi dengan orang tua atau guru. Seluruh aktivitas berakhir dengan proses logout sebagai tanda pengguna selesai menggunakan sistem, seperti di tunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

### 2.2.3 Class Diagram

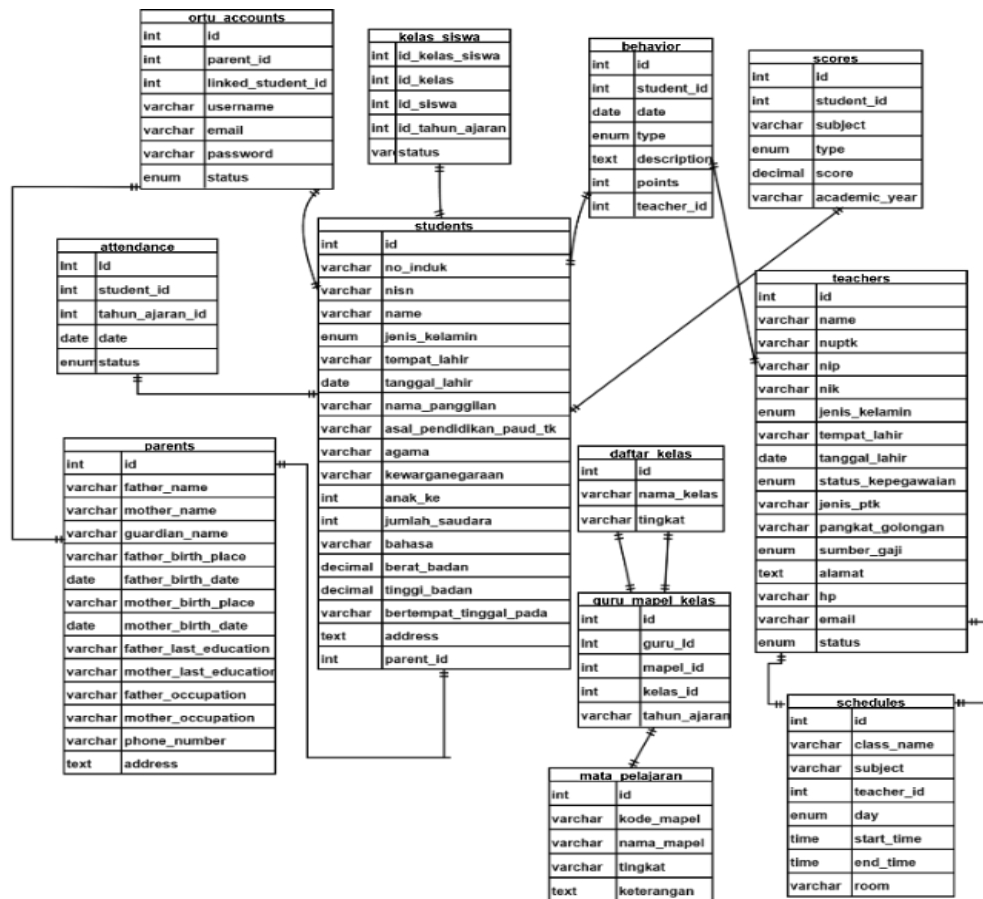
Class Diagram ini menggambarkan struktur data pada aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile. Diagram menunjukkan hubungan antar entitas utama, yaitu Students, Parents, Teachers, Scores, Attendance, Behavior, Kelas\_Siswa, Guru\_Mapel\_Kelas, Jadwal, dan Mata\_Pelajaran. Setiap kelas memiliki atribut dan relasi yang menggambarkan keterkaitan data, seperti siswa memiliki orang tua, nilai, absensi, dan catatan perilaku; guru mengajar di kelas tertentu; serta jadwal yang mengatur hubungan antara mata pelajaran, guru, dan kelas. Struktur ini digunakan untuk memudahkan pengelolaan dan integrasi data akademik maupun non-akademik dalam sistem seperti di tunjukan pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

### 2.3 Rancangan Database

Perancangan basis data yang digunakan dalam sistem ini dibuat menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data (DBMS), karena MySQL mampu menyimpan data secara terstruktur, memudahkan proses input, pengolahan, serta pengambilan data dengan cepat dan efisien. MySQL sangat mendukung pengelolaan data secara konsisten, yang sangat penting dalam sistem pemantauan perkembangan siswa (Azis, 2025). Dengan rancangan ini, data akademik seperti nilai, absensi, dan mata pelajaran, serta data non-akademik seperti kegiatan ekstrakurikuler dan prestasi siswa dapat dikelola secara terstruktur, yang mendukung proses pemantauan perkembangan siswa di Sekolah Dasar secara menyeluruh (Fu'adi et al., 2022). Berikut ini adalah rancangan database Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile, seperti ditunjukkan pada Gambar 5:



Gambar 5. Relasi Tabel Database

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pemetaan kebutuhan sistem berdasarkan peran pengguna yang ada dalam lingkungan sekolah. Setiap peran, seperti admin, guru, wali kelas, orang tua, dan siswa, memiliki kebutuhan yang berbeda terkait akses dan pengelolaan data. Tabel 1 berikut menyajikan analisis kebutuhan sistem untuk masing-masing peran pengguna tersebut, yang akan menjadi dasar dalam perancangan Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web dan Mobile.

Tabel 1 Analisis Kebutuhan Sistem

Role	Kebutuhan
Admin	Mengelola data sekolah: guru, siswa, orang tua, mata pelajaran, jadwal, absensi, perilaku siswa Memantau dan mengelola catatan: nilai, absensi, perilaku siswa Mengatur akun pengguna dan hak akses Mengelola notifikasi
Wali Kelas	Mengakses dashboard interaktif yang menampilkan ringkasan data Memasukkan absensi, nilai, dan catatan perilaku siswa Berkomunikasi dengan orang tua melalui fitur chat Memantau perkembangan siswa secara akademik dan non-akademik

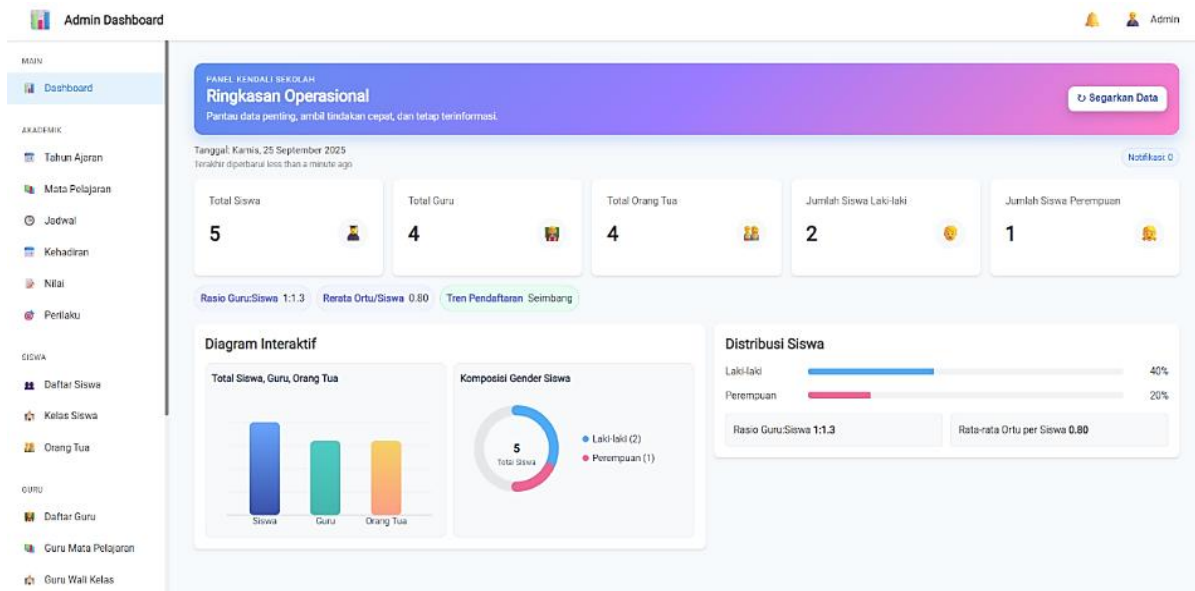
Role	Kebutuhan
Orangtua	Melihat Notifikasai
	Memantau perkembangan anak: nilai, absensi, perilaku
	Berinteraksi dengan wali kelas melalui fitur chat
Guru Mata Pelajaran	Menerima notifikasi terkait aktivitas dan perkembangan anak
	Melihat Notifikasai
	Memasukkan nilai dan absensi sesuai mata pelajaran yang diajarkan
	Melihat jadwal kelas yang diampu
	Melihat Notifikasai

### 3.2 Implementasi

Implementasi sistem dilakukan untuk memastikan rancangan yang telah dibuat dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna, dengan menghasilkan aplikasi berbasis website dan Android yang dilengkapi fitur pengelolaan data akademik dan non-akademik. Pada sisi admin, tersedia dashboard interaktif untuk mengelola data sekolah, mencakup manajemen guru, siswa, orang tua, nilai, kehadiran, perilaku, jadwal, mata pelajaran, serta fitur notifikasi dan pengaturan akun untuk mendukung transparansi dan komunikasi. Wali kelas menggunakan sistem untuk memasukkan absensi, nilai, dan perilaku siswa secara sistematis serta berkomunikasi langsung dengan orang tua melalui fitur chat, sedangkan orang tua dapat memantau perkembangan anak dari aspek akademik maupun non-akademik dan berinteraksi dengan wali kelas untuk koordinasi terkait perkembangan siswa. Guru mata pelajaran hanya memiliki akses untuk memasukkan nilai dan absensi sesuai mata pelajaran yang diajarkan, serta melihat jadwal kelas, tanpa akses terhadap catatan perilaku atau data orang tua. Beberapa antarmuka aplikasi ditampilkan untuk memperlihatkan bagaimana fitur-fitur tersebut berfungsi dalam praktik pengelolaan informasi sekolah.

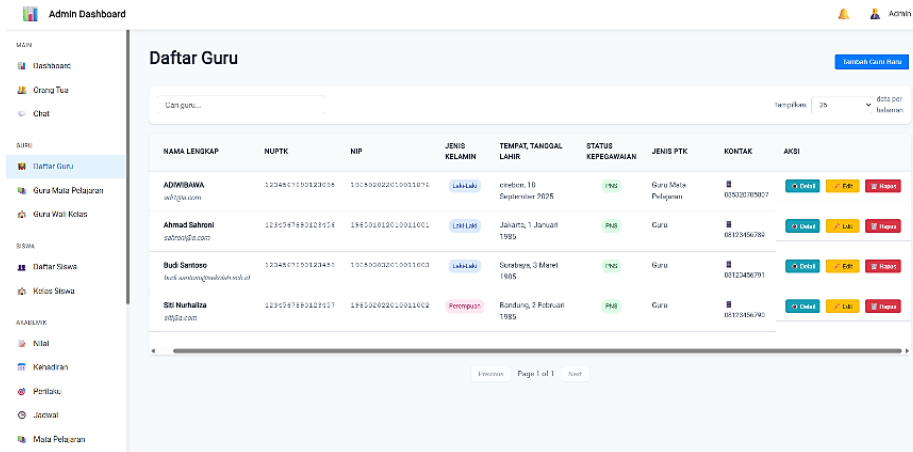
#### 3.2.1 Implementasi admin dashboard website

Admin dashboard berfungsi sebagai pusat pengelolaan data sekolah yang mencakup aspek akademik maupun non-akademik. Melalui dashboard ini, admin dapat melakukan pendataan guru, siswa, orang tua, nilai, kehadiran, perilaku, jadwal, mata pelajaran, hingga tahun ajaran. Selain itu, terdapat fitur pengelolaan akun serta notifikasi untuk mendukung transparansi dan komunikasi antar pihak terkait. Berikut penjelasan setiap halaman utama pada dashboard admin:



**Gambar 6.** Tampilan Admin Dashboard

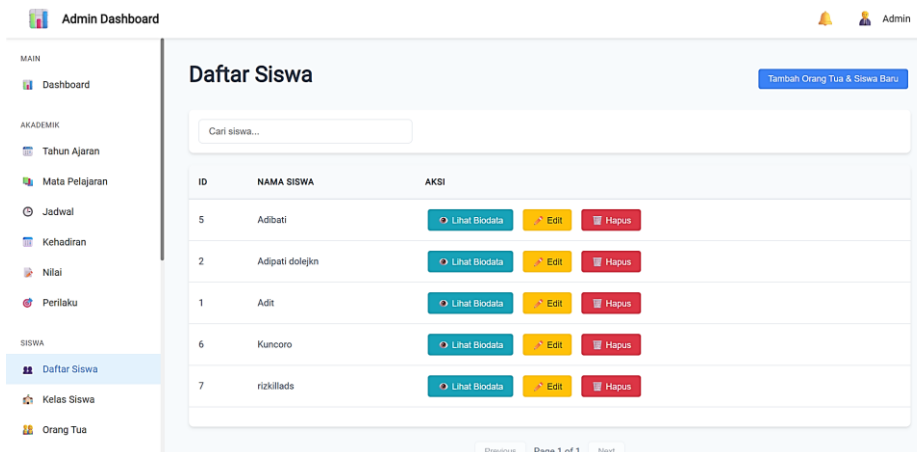
Gambar 6 menampilkan halaman dashboard pada sistem yang berfungsi sebagai panel kendali sekolah dengan ringkasan operasional meliputi total siswa, guru, orang tua, jumlah siswa berdasarkan jenis kelamin, rasio guru dan siswa, rata-rata orang tua per siswa, serta tren pendaftaran. Bagian bawah dashboard menampilkan diagram interaktif mengenai jumlah siswa, guru, orang tua, komposisi gender siswa, dan distribusi siswa. Pada sisi kiri terdapat sidebar yang terdiri dari menu Main yang berisi Dashboard, Akademik yang mencakup Tahun Ajaran, Mata Pelajaran, Jadwal, Kehadiran, Nilai, dan Perilaku, Siswa yang berisi Daftar Siswa, Kelas Siswa, dan Orang Tua, serta Guru yang berisi Daftar Guru, Guru Mata Pelajaran, dan Guru Wali Kelas. Di bagian atas tersedia tombol Segarkan Data, menu Notifikasi, serta pengaturan akun admin.



NAMA LENGKAP	NUPK	NIP	JENIS KELAMIN	TEMPAT, TANGGAL LAHIR	STATUS KEPEGAWAIAN	JENIS PTK	KONTAK	AKSI
ADIBAWA	1204407100123456	100400220010011070	Laki-laki	Cirebon, 18 September 2025	ENG	Guru Mata Pelajaran	03320789007	Lihat, Edit, Hapus
Ahmad Sabani	1205087890123456	199701010010011001	Laki-laki	Jakarta, 1 Januari 1997	PHI	Guru	85173496784	Lihat, Edit, Hapus
Budi Santoso	1204407100123456	100400220010011003	Laki-laki	Sekeloa, 3 Maret 1985	ENG	Guru	03123456791	Lihat, Edit, Hapus
Siti Nurhaliza	1205087890123456	199701010010011002	Perempuan	Bandung, 2 Februari 1997	PHI	Guru	85173496790	Lihat, Edit, Hapus

**Gambar 7.** Tampilan Daftar Guru pada Admin

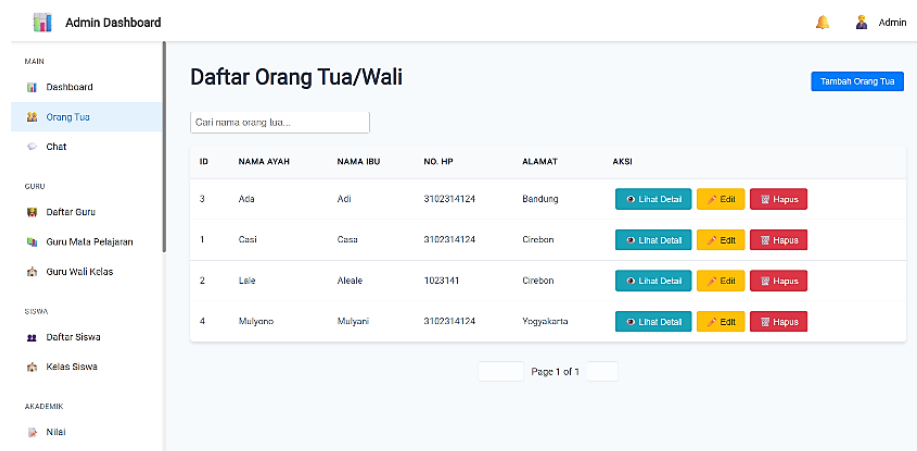
Gambar 7 memperlihatkan halaman daftar guru yang digunakan untuk pendataan guru, meliputi penambahan guru baru, pembaruan informasi guru, serta penghapusan data guru yang sudah tidak aktif.



ID	NAMA SISWA	AKSI
5	Adibati	Lihat Biodata, Edit, Hapus
2	Adipati dolejkn	Lihat Biodata, Edit, Hapus
1	Adit	Lihat Biodata, Edit, Hapus
6	Kuncoro	Lihat Biodata, Edit, Hapus
7	rizkillads	Lihat Biodata, Edit, Hapus

**Gambar 8.** Tampilan Daftar Siswa pada Admin

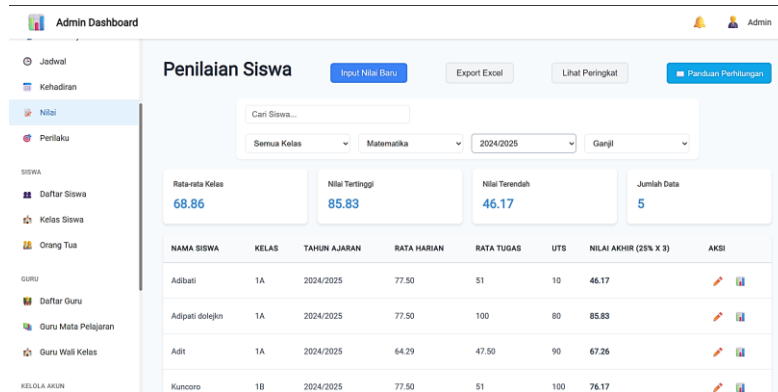
Gambar 8 menampilkan halaman daftar siswa dalam bentuk tabel berisi ID, nama siswa, dan menu aksi. Halaman ini berfungsi untuk pengelolaan biodata siswa, penambahan siswa baru, pembaruan data, serta penghapusan siswa. Fitur pencarian tersedia untuk mempercepat akses terhadap data tertentu.



ID	NAMA AYAH	NAMA IBU	NO. HP	ALAMAT	AKSI
3	Ada	Adi	3102314124	Bandung	Lihat Detail, Edit, Hapus
1	Casi	Casa	3102314124	Cirebon	Lihat Detail, Edit, Hapus
2	Lale	Aleale	1023141	Cirebon	Lihat Detail, Edit, Hapus
4	Mulyono	Mulyani	3102314124	Yogyakarta	Lihat Detail, Edit, Hapus

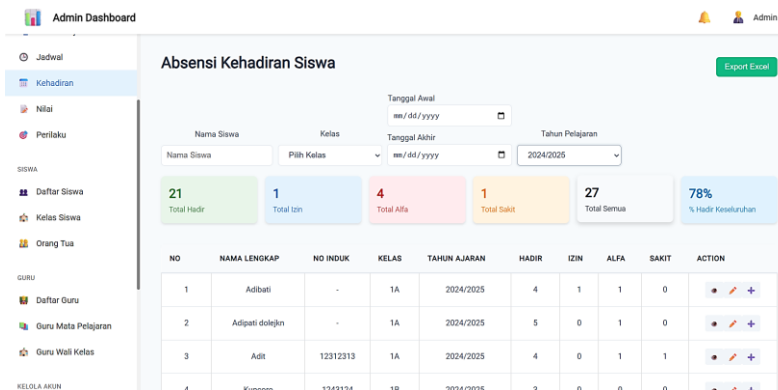
**Gambar 9.** Tampilan Daftar Orang Tua pada Admin

Gambar 9 memperlihatkan halaman daftar orang tua atau wali siswa. Data ditampilkan dalam tabel yang mencakup nama ayah, nama ibu, nomor HP, dan alamat. Pada halaman ini, admin dapat melihat detail, memperbarui, menghapus data, atau menambahkan orang tua baru melalui tombol yang tersedia.



**Gambar 10.** Tampilan Nilai Siswa pada Admin

Gambar 10 menampilkan halaman pengelolaan nilai siswa. Berfungsi untuk mencatat, menyimpan, memperbarui, dan menghapus data nilai akademik, serta menyediakan tombol aksi untuk mengedit nilai dan melihat statistik nilai siswa selama masa tahun ajaran aktif.



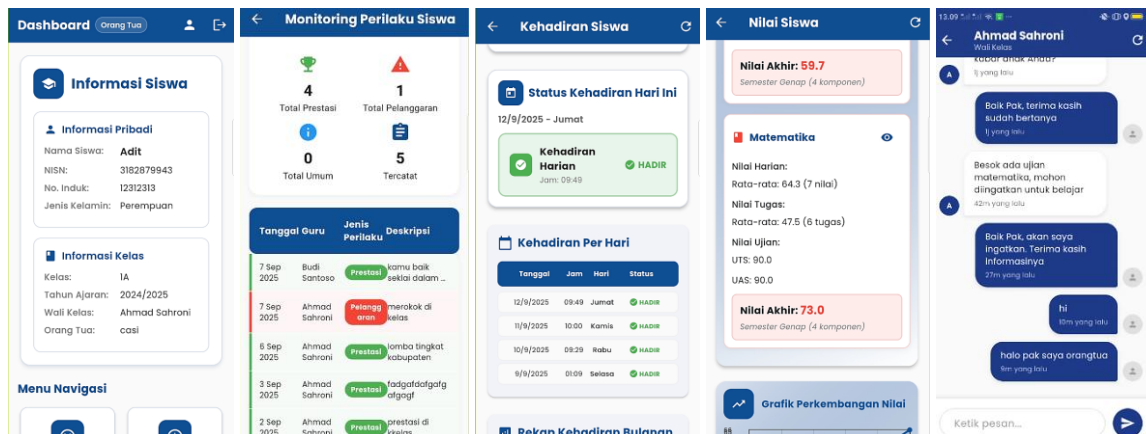
**Gambar 11.** Tampilan Kehadiran pada Admin

Gambar 11 memperlihatkan halaman rekap data presensi siswa. Halaman ini digunakan untuk mencatat dan memantau kehadiran siswa secara terstruktur. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan tombol aksi untuk melihat statistik kehadiran siswa per bulan serta fitur untuk mengedit data kehadiran agar informasi yang tersimpan tetap akurat dan mudah diperbarui.

### 3.2.2 Implementasi aplikasi android

Aplikasi Android dikembangkan untuk mendukung interaksi dan keterlibatan berbagai pihak, yaitu orang tua, wali kelas, serta guru mata pelajaran. Setiap pengguna memiliki antarmuka khusus sesuai dengan perannya dalam proses akademik. Orang tua difokuskan pada pemantauan perkembangan anak, wali kelas diarahkan pada pencatatan perilaku dan pemantauan data siswa, sedangkan guru mata pelajaran difasilitasi dalam pengelolaan kehadiran dan akses jadwal mengajar. Berikut penjelasan tampilan aplikasi Android berdasarkan jenis pengguna:

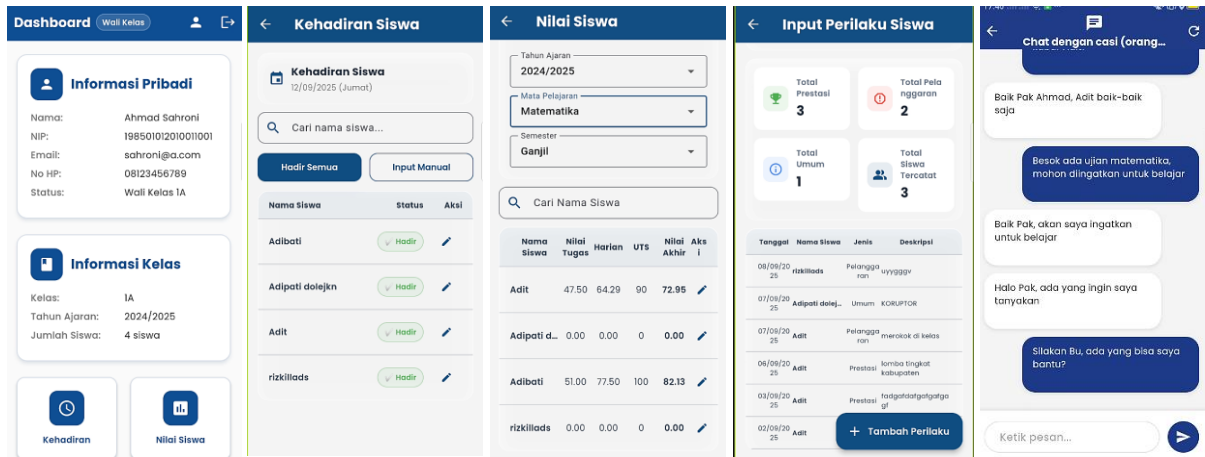
#### 1. Tampilan Pengguna Orang Tua



**Gambar 12.** Tampilan Pengguna Orang Tua

Gambar 12 menampilkan antarmuka aplikasi untuk orang tua, yang digunakan untuk memantau informasi pribadi siswa, perilaku siswa, kehadiran harian, nilai akademik, serta grafik perkembangan nilai. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur chat yang berfungsi untuk memfasilitasi komunikasi antara orang tua, wali kelas dalam menyampaikan informasi terkait kegiatan akademik maupun perilaku siswa.

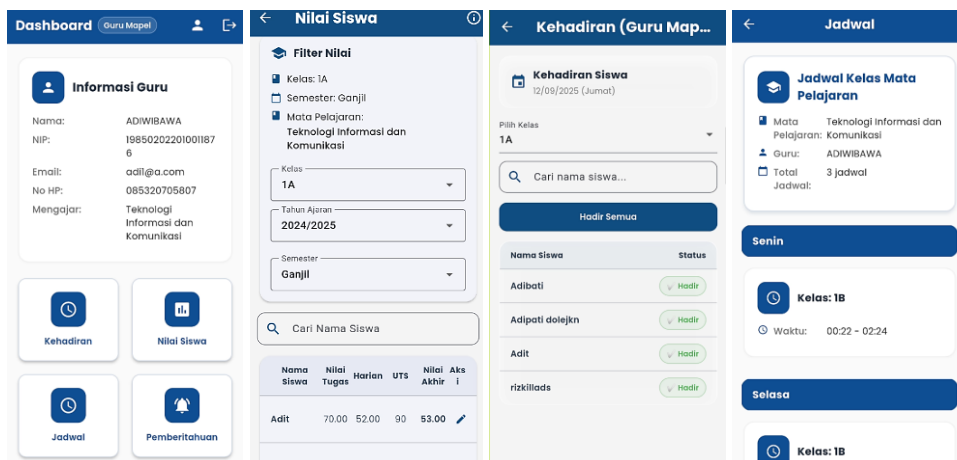
2. Tampilan Pengguna Wali Kelas



**Gambar 13.** Tampilan Pengguna Wali Kelas

Gambar 13 menampilkan antarmuka aplikasi untuk wali kelas, yang berisi informasi pribadi pengguna, data kehadiran siswa, serta nilai siswa berdasarkan tahun ajaran dan mata pelajaran. Selain itu, terdapat fitur untuk mencatat perilaku siswa, baik positif maupun negatif, yang ditampilkan secara terstruktur. Aplikasi ini juga menyediakan fitur chat yang berfungsi untuk memudahkan wali kelas dalam berkomunikasi dengan guru mata pelajaran maupun orang tua terkait perkembangan akademik dan perilaku siswa.

3. Tampilan Pengguna Guru Mata Pelajaran



**Gambar 14.** Tampilan Pengguna Guru Mata Pelajaran

Gambar 15 menampilkan antarmuka aplikasi untuk guru mata pelajaran. Halaman ini mencakup informasi pribadi guru, pengelolaan kehadiran siswa per kelas, nilai siswa berdasarkan tahun ajaran dan per kelas serta jadwal mata pelajaran yang diajarkan.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian black box pada sistem informasi akademik dilakukan untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Aspek yang diuji meliputi proses login, pengelolaan data (CRUD), pencatatan presensi, penginputan nilai, notifikasi, hingga akses informasi oleh orang tua. Setiap skenario pengujian didasarkan pada interaksi nyata pengguna dengan sistem, seperti admin yang menambahkan data siswa, wali kelas yang memasukkan presensi harian, guru mata pelajaran yang memasukkan nilai, serta orang tua yang melihat laporan akademik anak. Berikut disajikan tabel hasil pengujian sistem menggunakan metode black box:

a. Implementasi aplikasi android

**Tabel 2.** Pengujian Pengguna Admin

Requirement	Skenario uji	Prediksi	Hasil
Login Admin	Isi kredensial valid	Redirect ke dashboard, token tersimpan	Lulus



Requirement	Skenario uji	Prediksi	Hasil
Login Gagal	Password salah	Pesan error, tetap di login, tanpa token	Lulus
CRUD Siswa – Create	Isi form siswa valid (NISN unik)	Data siswa tersimpan & tampil di daftar	Lulus
CRUD Orang Tua – Create	Isi form ortu valid (terkait siswa)	Akun ortu tersimpan & tampil di daftar	Lulus
CRUD Guru – Create	Isi form guru valid	Data guru tersimpan & tampil di daftar	Lulus
CRUD Notifikasi	Ubah judul/isi notifikasi lalu simpan	Perubahan tersimpan; daftar dan detail menampilkan versi terbaru	Lulus

## b. Pengujian Pengguna Orang Tua

**Tabel 3.** Pengujian Pengguna Orang Tua

Requirement	Skenario uji	Prediksi	Hasil
Login Orang Tua	Kredensial benar	Masuk dashboard	Lulus
Jadwal Hari Ini	Weekend vs hari biasa	Data siswa tersimpan & tampil di daftar	Lulus
Detail Presensi Nilai	Pilih periode	Data sesuai input; filter berfungsi	Lulus
Sebelum/Sesudah Input	Cek sebelum & sesudah input	Sebelum: kosong; Sesudah: nilai tampil	Lulus
Fitur Chat dengan Wali Kelas	Kirim dan terima pesan antar akun orang tua dan wali kelas	Pesan terkirim dan muncul di riwayat percakapan kedua pihak	Lulus
Notifikasi	Setelah login, admin membuat pengumuman; aplikasi di foreground, tunggu $\leq 10$ detik	Muncul local notification dalam $\leq 10$ detik; item pengumuman baru tampil di daftar notifikasi	Lulus

## c. Pengujian Pengguna Wali Kelas

**Tabel 4.** Pengujian Pengguna Wali Kelas

Requirement	Skenario uji	Prediksi	Hasil
Login Wali Kelas	Kredensial benar	Masuk dashboard	Lulus
Lihat Kelas Asuhan	Buka dashboard	Daftar kelas tampil lengkap	Lulus
Input Presensi Harian	Pilih tanggal lalu simpan	Presensi tersimpan & rekap terbaru	Lulus
Cegah Presensi Ganda	Input ulang tanggal sama	Ditolak atau diarahkan ke update	Lulus
Input Nilai Siswa	Isi form nilai lalu simpan	Nilai tersimpan	Lulus
Fitur Chat dengan Orang Tua	Kirim dan terima pesan antar akun wali kelas dan orang tua	Pesan terkirim dan muncul di riwayat percakapan kedua pihak	Lulus
Notifikasi	Setelah login, admin membuat pengumuman; aplikasi di foreground, tunggu $\leq 10$ detik	Muncul local notification dalam $\leq 10$ detik; item pengumuman baru tampil di daftar notifikasi	Lulus

## d. Pengujian Pengguna Guru Mata Pelajaran

**Tabel 5.** Pengujian Pengguna Guru Mata Pelajaran

Requirement	Skenario uji	Prediksi	Hasil
Login Guru Mapel	Kredensial benar	Masuk dashboard	Lulus
Input Nilai Valid	Isi 0–100 lalu simpan	Nilai tersimpan; avg/min/max akurat	Lulus
Pencarian Siswa	Cari nama	Presensi tersimpan & rekap terbaru	Lulus
Cegah Presensi Ganda	Input ulang tanggal sama	Hasil tepat	Lulus
Validasi Nilai Invalid	Isi -1, 101, teks simpan	Ditolak; field merah; pesan “0–100”	Lulus
Notifikasi	Setelah login, admin membuat pengumuman; aplikasi di foreground, tunggu $\leq 10$ detik	Muncul local notification dalam $\leq 10$ detik; item pengumuman baru tampil di daftar notifikasi	Lulus

Berdasarkan hasil pengujian pada seluruh jenis pengguna (Admin, Orang Tua, Wali Kelas, dan Guru Mata Pelajaran), dapat disimpulkan bahwa seluruh skenario uji berjalan sesuai dengan prediksi dan berhasil dengan sukses. Fitur utama yang diuji meliputi login dan pengelolaan data siswa, orang tua, serta guru untuk Admin, login, akses jadwal, monitoring presensi, dan pengecekan nilai siswa untuk Orang Tua, login, melihat kelas asuhan, input presensi



harian dengan pencegahan presensi ganda, serta pengelolaan nilai untuk Wali Kelas, dan login, input serta validasi nilai, pencarian siswa, dan pengelolaan presensi untuk Guru Mata Pelajaran. Selain itu, validasi input seperti pencegahan presensi ganda, pengecekan rentang nilai, dan verifikasi kredensial login juga berhasil dijalankan dengan baik. Meskipun demikian, terdapat sedikit penundaan dalam penerimaan notifikasi yang memerlukan waktu hingga 10 detik, sehingga aplikasi belum sepenuhnya real-time. Secara keseluruhan, sistem terbukti memenuhi semua persyaratan, berfungsi konsisten, dan siap untuk dioperasikan dalam lingkungan nyata.

### 3.4 Pembahasan

Melalui hasil implementasi, sistem Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa Sekolah Dasar berbasis web dan mobile berhasil mencapai tujuan untuk mempermudah pemantauan perkembangan siswa dan meningkatkan komunikasi antara sekolah dan orang tua. Sebelumnya, pengelolaan data dilakukan secara manual dengan buku rapor dan Excel, yang terbatas dalam transparansi dan pemantauan berkelanjutan. Pengujian black box menunjukkan bahwa semua fitur, seperti pengelolaan nilai, absensi, dan komunikasi antar wali kelas dan orang tua, berfungsi dengan baik. Sistem ini berhasil meningkatkan transparansi, pemantauan berkelanjutan, dan akses informasi yang lebih baik dibandingkan metode manual. Namun, meskipun aplikasi sudah terstruktur dengan baik, terdapat kendala dalam notifikasi yang belum sepenuhnya real-time, dengan jeda sekitar 10 detik antara pengumuman admin dan penerimaan notifikasi oleh pengguna.

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Pemantauan Akademik dan Non-Akademik Siswa berbasis web dan Android dengan pendekatan Waterfall, yang mengikuti tahapan pengembangan sistem yang jelas dan linier, dimulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi berbagai permasalahan pengelolaan data akademik, kehadiran, dan perilaku siswa di SDN 2 Bungko Lor, Cirebon, yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan buku rapor cetak dan excel, sehingga informasi nilai dan perkembangan siswa hanya dapat diakses pada akhir semester. Dengan aplikasi ini, guru mata pelajaran dapat mencatat absensi dan nilai siswa secara terstruktur, sementara wali kelas dapat mengelola data absensi, nilai, dan perilaku siswa secara sistematis. Orang tua juga dapat memantau perkembangan akademik dan non-akademik anak secara lebih mudah dan terorganisir. Fitur chat dua arah yang disediakan meningkatkan komunikasi antara sekolah dan orang tua, mempercepat koordinasi dan tindak lanjut terhadap perkembangan siswa. Berdasarkan pengujian black box terhadap seluruh fungsionalitas utama, sistem terbukti berjalan sesuai spesifikasi dan dapat dioperasikan dengan baik, termasuk dalam proses input data, pengelolaan absensi, pencatatan perilaku, dan akses laporan. Namun, aplikasi ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum tersedianya fitur ekspor data untuk arsip pribadi orang tua dan pengaturan ukuran font untuk meningkatkan kenyamanan tampilan orang tua. Dengan capaian tersebut, aplikasi ini dapat disimpulkan sebagai solusi digital yang tepat guna untuk mendukung pemantauan akademik dan non-akademik siswa secara terintegrasi, meningkatkan transparansi informasi, mempermudah pengelolaan data, serta memperkuat kolaborasi antara guru, wali kelas, dan orang tua dalam proses pendidikan.

## REFERENCES

- Adi Kurniyanti, V., & Murdiani, D. (2022). Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype Pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website. *Jurnal Syntax Fusion*, 2(08), 669–675. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i08.210>
- Anaking, P., Ma'ady, M. N. P., & Rahim, 'Ainatul Fathiyah Abdul. (2023). Implementation Of Rapid Application Development (Rad) Method In The Design Of Research Partner Recommendation System In Higher Education. *Asia Information System Journal (AISJ)*, 2(2), 53–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/aisj.v2i2.18534>
- Annissa, J., Novita, I., Juliasari, N., & Mandiri, T. (2024). Digitalisasi Pendidikan Melalui Sistem Informasi Penilaian (SIMFONI) Siswa di Pondok Pesantren Nurul Hidayah Cijeruk. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1707–1716.
- Azis, A. A. (2025). Rancangan Sistem Monitoring Siswa Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.6676>
- Dalis, S., Agustiani, S., Bahri, S., Wahyudin, W., & Prawikas, A. (2024). Model Rapid Application Development (RAD) Untuk Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat (SIPERA) Pada Kelurahan. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 5(1), 31–37. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v5i1.2448>
- Dery Sofya, N., & Esabella, S. (2023). Sistem Informasi Akademik Menggunakan Rapid Application Development Pada SDIT Insan Qur'ani Sumbawa Berbasis Web. *Buletin Ilmiah Informatika Teknologi*, 1(3), 97–104.
- Duma, A., & Pusvita, E. A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(1), 70–76. <https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1115>
- Fu'adi, A., Zubaidah, R. N., & Putra, B. J. M. (2022). Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini Berbasis Web. *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, 1(2), 17–24. <https://doi.org/10.58991/eemisas.v1i2.14>



- Gilang Dwi Fahri Harahap, Muhammad Khaibar Putra Adithia, Saiful Amir, & Mardiah. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akademik Dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) Berbasis Website. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 3(3), 215–223. <https://doi.org/10.70340/jirsi.v3i3.145>
- Jayanti, W. E., & Hendini, A. (2021). Pengembangan Perangkat Lunak Pengujian Kendaraan Bermotor (Tanjidor) Dengan Model Waterfall Pada Dinas Perhubungan. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(1), 59–67. <https://doi.org/10.31294/jki.v9i1.10099>
- Kamuri, S., & Purwanto, H. L. (2020). Sistem Informasi Monitoring Proses Hasil Belajar Siswa Berbasis Web Di Sdn Sawahan 03 Turen Kabupaten Malang. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(1), 23–34. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i1.4350>
- Kurniawan, F. I., & Akbar, R. M. (2020). Pengembangan dan analisis kualitas sistem monitoring kegiatan belajar mengajar siswa tingkat sekolah menengah atas negeri di Indonesia. *Teknologi*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v10i1.1941>
- Lonta, U., & Asykur, M. (2025). Peningkatan Kualitas Administrasi Pendidikan Melalui Pengembangan Sistem Informasi Manajemen di SMA Negeri 10 Makassar. *Jurnal Al-Qiyam*, 6(1), 59–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.33648/alqiyam.v6i1.888>
- M Rudi Sanjaya. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Akademik Menggunakan Metode User Centered Design dan Laravel sebagai Media Monitoring Proses Belajar Siswa. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(4), 6490–6503. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i4.4185>
- Novinaldi, N., Harto, B., Azandra, E. N., Suherman, Y., & Aini, L. S. (2025). Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web pada MTsN 1 Padang. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 5(1), 170–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v5i1.977>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Rijal, M., & Istiqamah, N. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(1), 70–76. <https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1115>
- Robawa et al., 2025. (2025). *Web-Based E-Commerce System Design Using RAD Method: A Case Study of PT Muda Jaya Export*. 8(1), 295–306. <https://doi.org/10.36378/jtos.v8i1.4420>
- Ronal, Yunita, & Yuliana. (2022). Desain Unified Modeling Language (UML) Dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip Di Industri Tambang Batubara. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informas*, 9(4), 3038–3050. <https://doi.org/https://doi.org/10.35957/jatasi.v9i4.2401>
- Wicaksono, A. W., Wijayanti, E., & Chamid, A. A. (2025). Implementasi Sistem Berbasis Android untuk Monitoring Perkembangan Siswa Sekolah Dasar. *Bit-Tech*, 7(3), 732–741. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2014>