

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS ANDROID DI SMA PGRI PAGARALAM MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Heriansyah¹, Medi Triawan², Derry Pasma Alkhairu³

heriansyah2012@gmail.com¹, meditriawan@lembahdempo.ac.id², deripga17@gmail.com³

Universitas Lembah Dempo

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis Android di SMA PGRI Pagaram guna mempermudah pengelolaan data siswa dan guru. Latar belakang penelitian ini didasari oleh proses pengolahan data akademik yang masih bersifat semi-manual sehingga menyebabkan keterlambatan, potensi kesalahan pencatatan, serta keterbatasan akses informasi bagi guru dan peserta didik. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem yang dikembangkan menerapkan konsep mobile-first dan sistem berbasis peran (admin, guru, dan peserta didik) dengan dukungan basis data terpusat serta REST API sebagai penghubung antara aplikasi Android dan server backend. Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik, mempercepat akses informasi secara real-time, serta mendukung monitoring akademik siswa secara lebih efektif di SMA PGRI Pagaram.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik, Android, Waterfall, Mobile-First, SMA PGRI Pagaram.

ABSTRACT

This research aims to design and develop an Android-based academic information system at SMA PGRI Pagaram to facilitate the management of student and teacher data. The background of this study is based on the semi-manual academic data processing system that causes delays, potential recording errors, and limited access to information for teachers and parents. The software development method used in this research is the Waterfall method, which consists of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages. The developed system applies a mobile-first concept and role-based access control (admin, teacher, and parent), supported by a centralized database and REST API to connect the Android application with the backend server. The results of this research are expected to improve the efficiency of academic data management, accelerate real-time information access, and support more effective monitoring of student academic performance at SMA PGRI Pagaram.

Keyword: Academic Information System, Android, Waterfall Method, Mobile-First, SMA PGRI Pagaram.

PENDAHULUAN

Sekolah menuntut **pengelolaan data akademik yang responsif dan berbasis peran**, guru membutuhkan akses cepat untuk input nilai dan presensi, kepala sekolah memerlukan ringkasan kinerja, sedangkan Peserta didik butuh notifikasi dan pemantauan perkembangan anak. Sistem web saja seringkali tidak cukup karena kebutuhan akses saat pengawas kelas, rapat, atau di lapangan. Pendekatan *mobile-first* (aplikasi Android yang terintegrasi dengan *backend*) memungkinkan alur kerja yang lebih singkat, notifikasi *real-time*, dan *User Interface (UI)* yang disesuaikan menurut peran pengguna sehingga mempercepat pengambilan keputusan operasional. Studi desain sistem akademik *mobile* dan *hybrid* menunjukkan bahwa kombinasi aplikasi *Android* dan *web server* meningkatkan kecepatan akses dan kepuasan pemangku kepentingan dibandingkan solusi *web-only*. [1]

Di Indonesia, banyak sekolah menengah masih menghadapi kendala dalam pengelolaan data akademik, seperti data siswa, nilai, dan presensi yang belum sepenuhnya terintegrasi. Proses pengolahan data yang masih bersifat *manual* atau *semi-manual* menyebabkan keterlambatan pelaporan serta potensi kesalahan pencatatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi akademik berbasis aplikasi *mobile* dapat membantu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik di sekolah menengah.

Di konteks lokal Pagaralam, studi tentang monitoring prestasi akademik pada sekolah menengah menunjukkan adanya celah operasional data masih tersebar dan proses pelaporan memakan waktu, sehingga analisis kinerja siswa dan intervensi pedagogis menjadi terlambat. Implementasi aplikasi *mobile* yang dirancang untuk kebutuhan sekolah menengah (fitur input nilai, absensi, laporan capaian, dan *export data*) terbukti mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat pelaporan akademik pada beberapa kasus studi di Indonesia. Oleh karena itu, rancang bangun sistem yang menempatkan kebutuhan guru dan peserta didik sebagai pusat (*user-centered design*) relevan untuk SMA PGRI Pagar Alam.

Tantangan teknis dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis Android seperti integrasi basis data terpusat, keamanan data siswa dan guru, serta kestabilan proses pengolahan nilai membutuhkan metode pengembangan yang sistematis dan terdokumentasi. Metode **Waterfall** menjadi pendekatan yang banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi akademik karena menyediakan alur kerja yang linear dan terstruktur, sehingga memudahkan analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, hingga tahap pengujian secara menyeluruh. Penelitian oleh [2] menunjukkan bahwa *Waterfall* efektif untuk pengembangan aplikasi akademik karena kebutuhan sistem sekolah biasanya stabil dan dapat diformalkan sejak awal. Temuan serupa diperkuat oleh [3] yang menyatakan bahwa *Waterfall* memudahkan dokumentasi teknis dan mengurangi risiko kesalahan implementasi dalam sistem informasi pendidikan. Selain itu, studi oleh [4] pada pengembangan aplikasi *mobile* sekolah peneliti menyimpulkan bahwa *Waterfall* mampu menghasilkan sistem yang lebih konsisten dan mudah diuji, terutama pada proyek yang membutuhkan integrasi data antar unit sekolah.

Dengan dasar tersebut, penggunaan *Waterfall* menjadi relevan untuk Merancang Dan Membangun Sistem Informasi Akademik Berbasis *Android* Di SMA PGRI Pagar Alam Guna Mempermudah Pengelolaan Data Siswa Dan Guru karena memungkinkan proses pengembangan yang terarah, terstruktur, dan selaras dengan kebutuhan Sekolah.

Manfaat yang diharapkan dari penerapan sistem ini melampaui efisiensi administratif: ketersediaan data *real-time* mendukung intervensi dini, meningkatkan transparansi terhadap peserta didik, serta mendorong perencanaan pembelajaran berbasis bukti di tingkat sekolah. Kasus-kasus di beberapa institusi yang mengadopsi aplikasi *Android* untuk manajemen akademik menunjukkan peningkatan kecepatan pelaporan, penurunan kesalahan input, dan peningkatan komunikasi sekolah-orangtua. Oleh karena itu, rancang bangun sistem informasi akademik berbasis *Android* yang disesuaikan untuk SMA PGRI Pagar Alam potensial menjadi solusi praktis dan berdampak langsung pada mutu layanan pendidikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi akademik berbasis Android di SMA PGRI Pagar Alam memerlukan metode pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu, **penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*** sebagai pendekatan utama dalam merancang dan membangun sistem.

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Perangkat Lunak *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekolah memerlukan sistem yang mampu mengelola data siswa, data guru, nilai, dan presensi secara efektif melalui perangkat Android.

2. Perancangan Sistem (*System Design*)

Tahap ini bertujuan untuk merancang struktur sistem yang akan dibangun. Perancangan meliputi desain basis data, use case diagram, flowchart, antarmuka pengguna (user interface), serta rancangan arsitektur sistem yang digunakan pada aplikasi akademik.

3. Implementasi (*Implementation*)

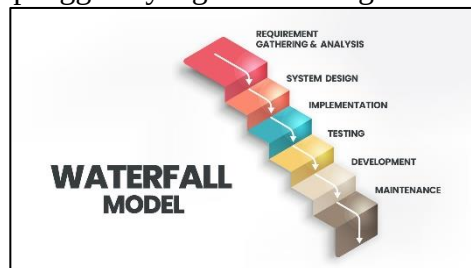
Pada tahap implementasi dilakukan proses pengkodean berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Sistem dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin, sedangkan basis data menggunakan MySQL dan layanan web service menggunakan PHP serta XAMPP sebagai server lokal.

4. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan menguji fitur login, pengelolaan data siswa, data guru, nilai, presensi, dan tampilan informasi akademik.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem digunakan. Kegiatan pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan (bug), pembaruan sistem, peningkatan fitur, serta penyesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna yang berkembang.



Gambar 1. Metode Penelitian WaterFall

HASIL DAN PEMBAHASAN

No	Nama Data	Sumber Data	Proses Data	Output Data
1	Data siswa	Admin Sekolah	Input data, pembaruan, penyimpanan, pencarian	Informasi siswa, daftar siswa per kelas
2	Data Guru	Admin Sekolah	Input data, pembaruan, penyimpanan	Informasi guru dan mata pelajaran
3	Data nilai	Guru	Input nilai, pengolahan, penyimpanan	Laporan nilai siswa dan rekap nilai
4	Data Presensi	Guru	Input presensi, pengolahan, penyimpanan	Laporan presensi dan rekap kehadiran

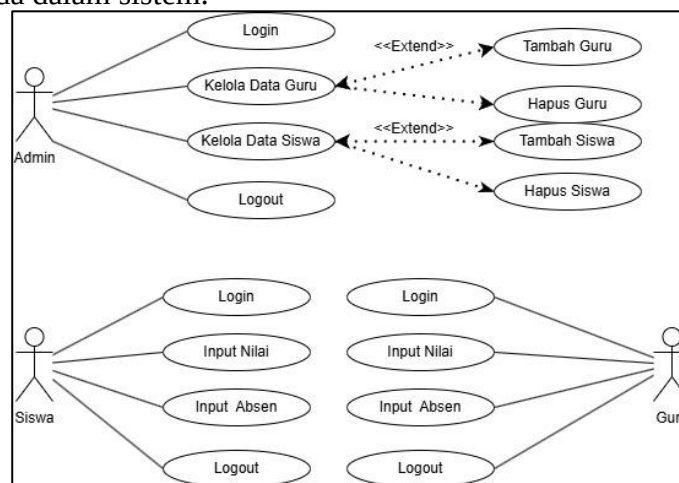
				siswa
5	Data Pengguna	Admin sekolah	Pengelolaan akun, autentikasi, otorisasi	Informasi akun dan hak akses pengguna
6	Data Kelas	Admin sekolah	Input dan pengelolaan data kelas	Daftar kelas dan siswa per kelas
7	Data mata pelajaran	Admin sekolah	Input dan pengelolaan data mata pelajaran	Daftar mata pelajaran

Berdasarkan tabel analisis kebutuhan data tersebut, sistem informasi akademik berbasis *Android* di SMA PGRI Pagaralam membutuhkan data utama yang saling terintegrasi untuk mendukung proses akademik. Data siswa, guru, nilai, dan presensi merupakan data inti yang digunakan dalam pengelolaan akademik, sedangkan data pengguna, kelas, dan mata pelajaran berfungsi sebagai data pendukung dalam pengaturan hak akses dan proses pembelajaran. Analisis kebutuhan data ini menjadi dasar dalam perancangan basis data dan ERD pada tahap perancangan sistem.

Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi akademik berbasis *Android*. Diagram ini melibatkan tiga aktor utama, yaitu *admin*, guru dan peserta didik, yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda dalam sistem.



Gambar 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik Berbasis Android

Berdasarkan Use Case Diagram di atas, terdapat tiga aktor utama yaitu **Admin**, **Guru**, dan **Siswa**. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data guru, siswa, nilai, absensi, dan akun pengguna. Guru dapat melakukan login, menginput nilai, menginput absensi, melihat data siswa, serta mengubah profil. Siswa dapat melakukan login, melihat nilai, melihat absensi, melihat profil, serta mengubah password.

Adapun penjelasan masing-masing aktor adalah sebagai berikut:

a. Admin

Admin memiliki hak akses untuk melakukan login ke sistem, mengelola data siswa dan data guru, serta melakukan *logout*.

b. Guru

Guru memiliki hak akses untuk melakukan *login*, menginput nilai siswa, menginput presensi siswa, serta melakukan *logout*.

c. Siswa

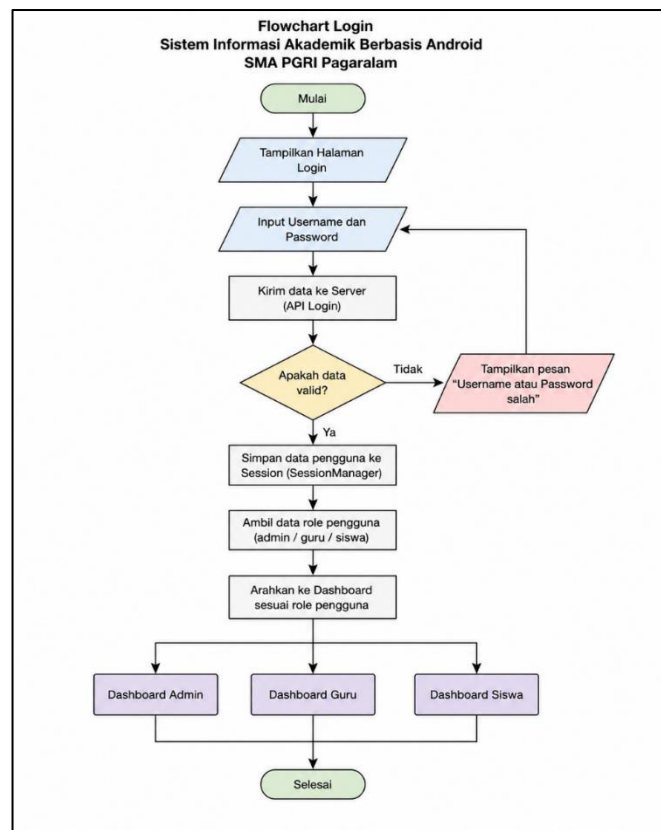
Siswa memiliki hak akses untuk melakukan login ke dalam sistem, melihat informasi nilai dan absensi sesuai dengan data yang dimiliki, serta melakukan proses logout setelah selesai menggunakan aplikasi.

2. Flowchart Sistem

Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses sistem informasi akademik secara lebih rinci berdasarkan aktivitas masing-masing pengguna.

1) Flowchart Login

Flowchart login menggambarkan alur proses autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Pengguna memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem melakukan validasi data *login*. Jika data *valid*, pengguna diarahkan ke *dashboard* sesuai dengan peran masing-masing, sedangkan jika data tidak valid sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

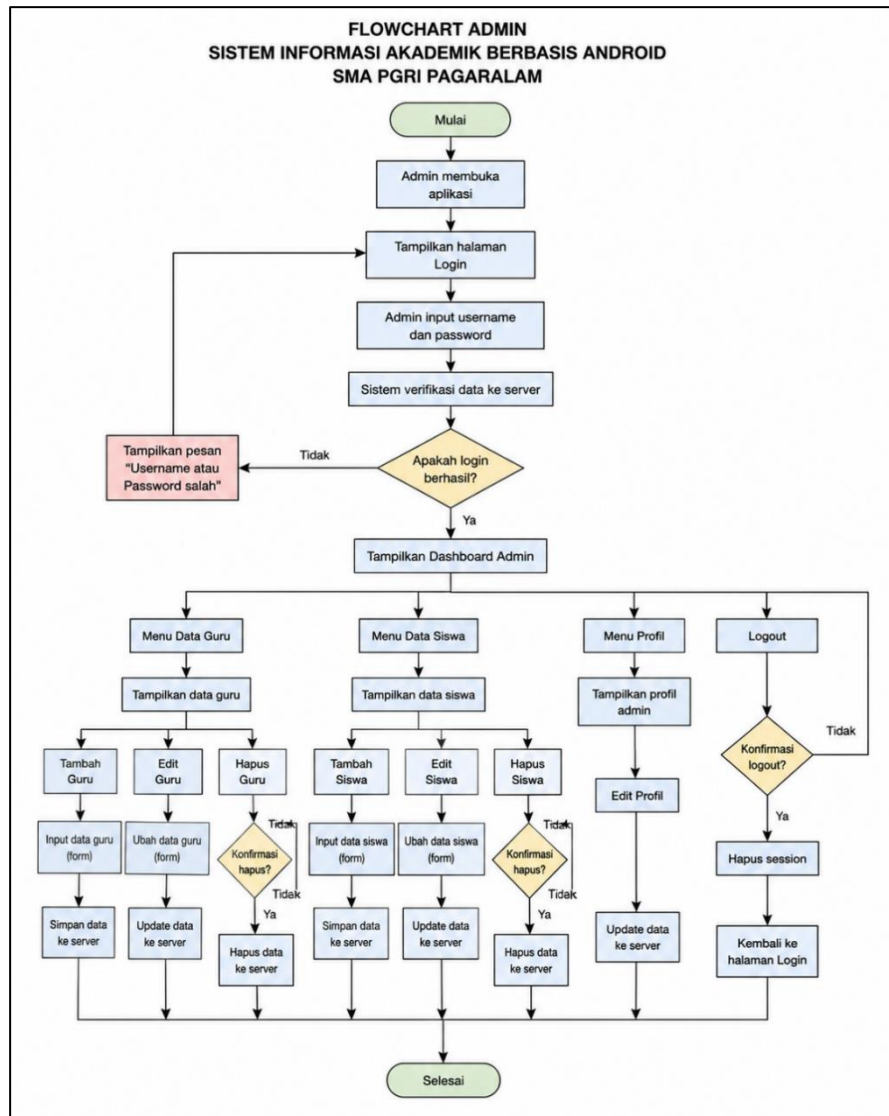


Gambar 3 Flowchart Login Sistem Informasi Akademik

Flowchart Login menggambarkan proses autentikasi pengguna sebelum memasuki sistem. Pengguna memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem melakukan validasi terhadap data pada database. Jika data login sesuai, sistem akan mengidentifikasi hak akses pengguna (Admin, Guru, atau Siswa) kemudian mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai perannya. Apabila username atau password tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan bahwa login gagal dan pengguna diminta mengulangi proses login.

2) Flowchart Admin

Flowchart admin menggambarkan alur proses pengelolaan data akademik oleh admin sekolah. Admin dapat melakukan pengelolaan data siswa dan data guru melalui sistem, kemudian menyimpan perubahan data dan kembali ke *dashboard admin*.

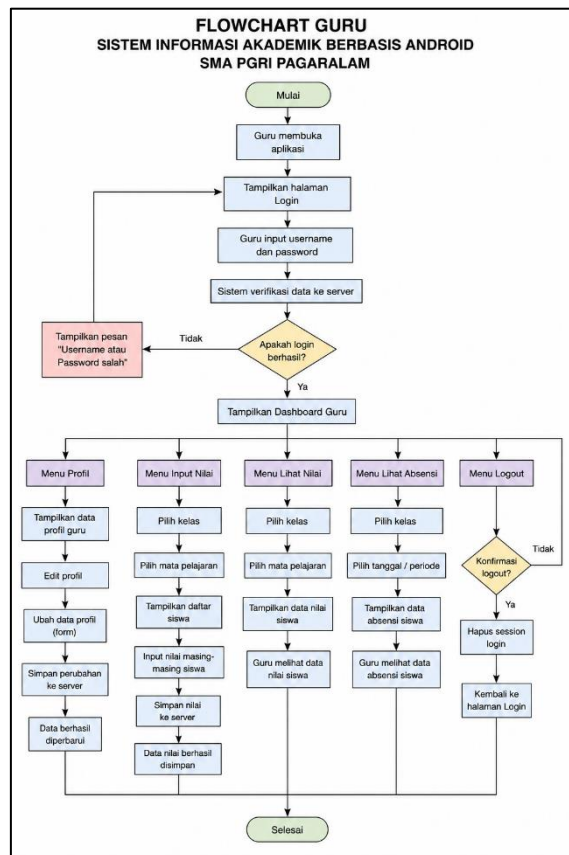


Gambar 4 Flowchart Admin Sistem Informasi Akademik

Flowchart Admin menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh administrator setelah berhasil login ke dalam sistem. Admin dapat mengelola data guru, mengelola data siswa, mengelola nilai, melihat seluruh data akademik, serta melakukan logout untuk mengakhiri sesi penggunaan aplikasi.

3) Flowchart Guru

Flowchart guru menggambarkan alur proses penggunaan sistem oleh guru dalam melakukan input nilai dan presensi siswa. Guru memilih kelas dan mata pelajaran, kemudian menginput data nilai atau presensi siswa dan menyimpan data tersebut ke dalam sistem.



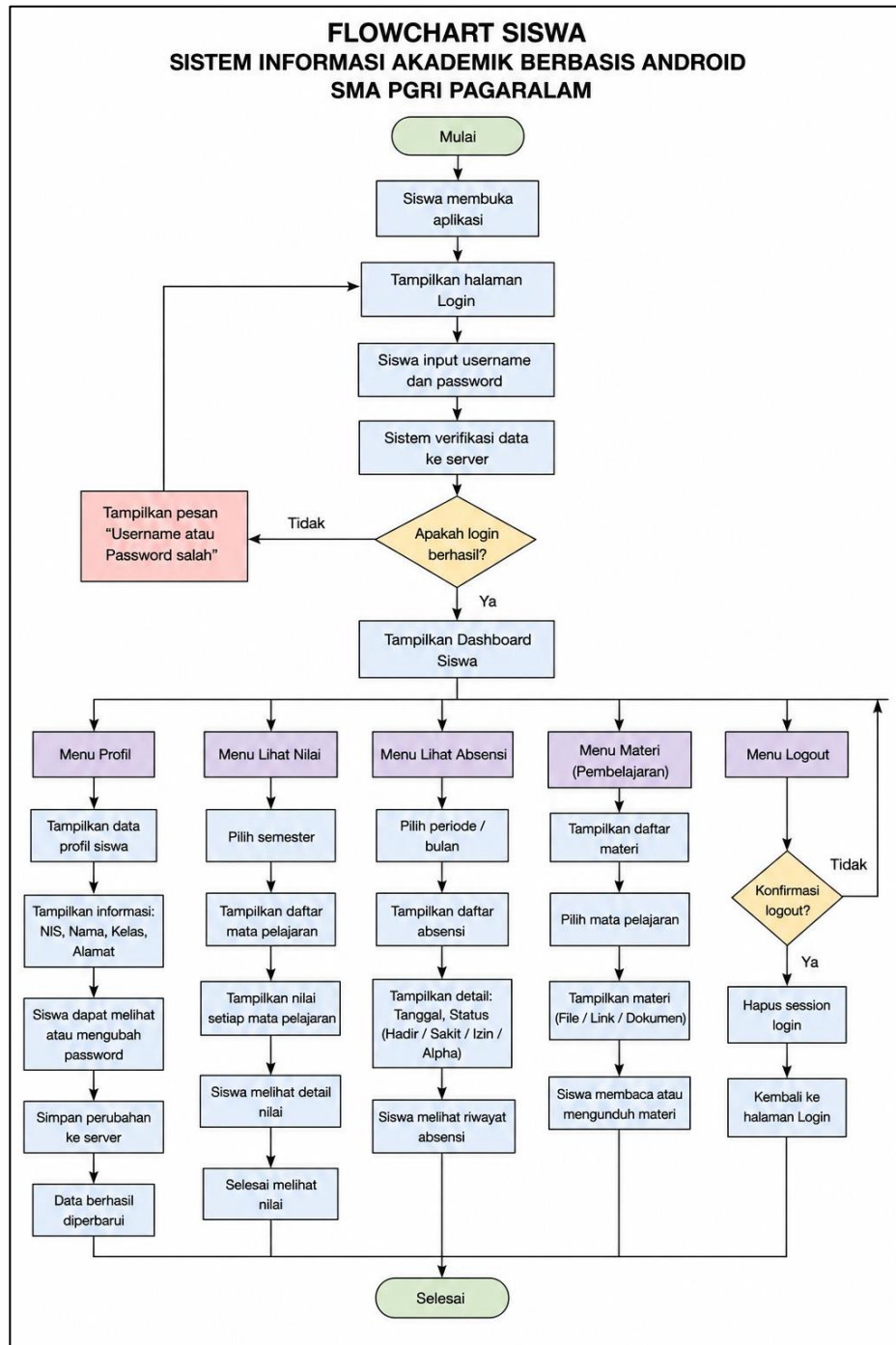
Gambar 5 Flowchart Guru

Flowchart Guru menggambarkan aktivitas pengguna dengan hak akses guru. Setelah berhasil login, guru dapat melihat profil, menginput nilai peserta didik, melihat data nilai yang telah tersimpan, kemudian mengakhiri penggunaan aplikasi dengan melakukan logout.

4) *Flowchart Siswa*

Flowchart Siswa menggambarkan alur penggunaan aplikasi oleh siswa. Proses diawali dengan siswa melakukan login menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada sistem. Apabila proses login berhasil, sistem akan menampilkan *Dashboard Siswa*. Sebaliknya, jika login gagal maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan pengguna diminta untuk mengulangi proses login.

Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, siswa dapat memilih menu yang tersedia, yaitu melihat informasi nilai dan melihat informasi absensi. Sistem akan menampilkan data sesuai dengan akun siswa yang sedang *login*. Setelah selesai menggunakan aplikasi, siswa dapat memilih menu *logout* untuk keluar dari sistem sehingga proses penggunaan aplikasi berakhir dengan aman.



Gambar 6 Flowchart Siswa Sistem Informasi Akademik

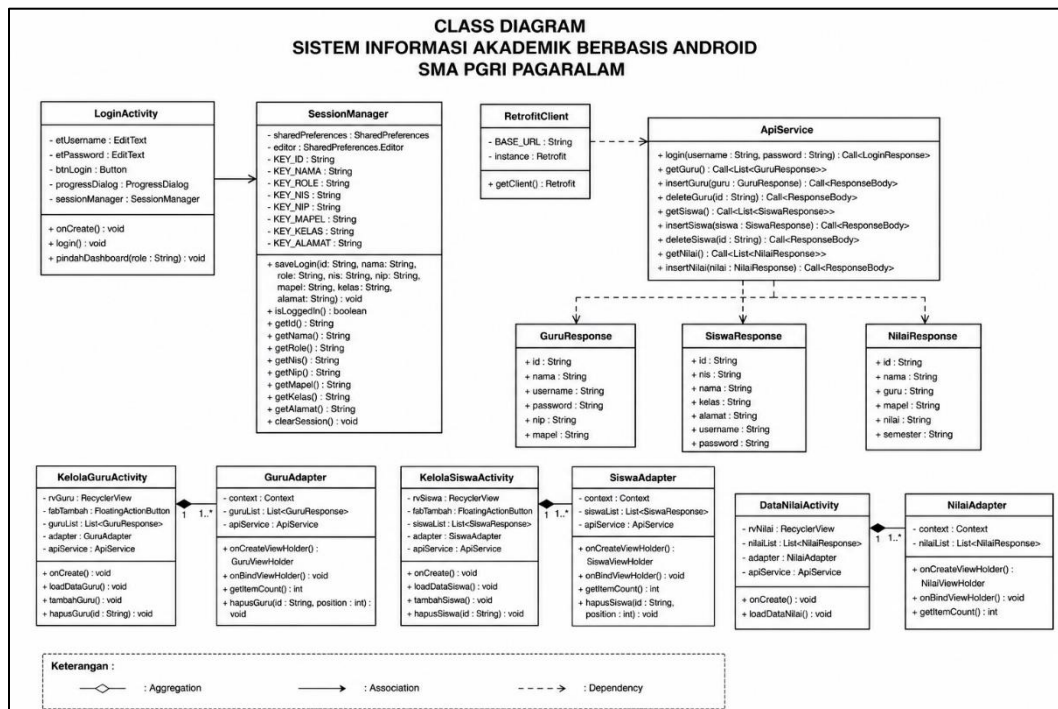
Flowchart Siswa menggambarkan aktivitas peserta didik setelah berhasil melakukan login. Siswa dapat melihat profil, melihat data nilai, melihat data absensi, kemudian keluar dari aplikasi melalui menu logout.

3. Class Diagram

Class Diagram merupakan salah satu diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan struktur kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas dalam Sistem Informasi Akademik Berbasis Android. Diagram ini digunakan sebagai acuan pada tahap implementasi sehingga setiap komponen sistem memiliki fungsi dan tanggung jawab yang jelas.

Pada sistem yang dibangun terdapat beberapa kelas utama yaitu User, Admin, Guru, peserta didik, Siswa, Nilai, dan Absensi. Kelas User merupakan kelas induk (superclass) yang digunakan sebagai proses autentikasi pengguna. Selanjutnya kelas Admin, Guru, dan Peserta Didik merupakan turunan dari kelas User yang memiliki hak akses sesuai dengan perannya masing-masing.

Kelas Siswa berhubungan dengan kelas Nilai dan Absensi, dimana setiap siswa dapat memiliki lebih dari satu data nilai dan data absensi. Admin bertugas mengelola seluruh data sistem, Guru bertugas melakukan input nilai dan absensi, sedangkan peserta didik hanya dapat melihat laporan perkembangan akademik siswa.



Gambar 7 Class Diagram Sistem Informasi Akademik

Hasil

1. Pengujian Testing

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fungsi yang terdapat pada Sistem Informasi Akademik Berbasis Android di SMA PGRI Pagaralam telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah Black Box Testing.

Black Box Testing merupakan metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan masukan pada sistem dan mengamati keluaran yang dihasilkan. Apabila keluaran sesuai dengan yang diharapkan, maka fungsi tersebut dinyatakan berhasil.

Pengujian dilakukan pada seluruh fitur utama yang digunakan oleh Admin, Guru, dan peserta didik. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan

dengan baik sesuai dengan tujuan penelitian.

2. Pengujian *Black Box Admin*

Pengujian dilakukan pada fitur-fitur yang dapat diakses oleh Admin untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.

Tabel 1 Pengujian Black Box Admin

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Admin	Sistem menampilkan Dashboard Admin	Berhasil	Valid
2	Menambah Data Guru	Data guru tersimpan ke database	Berhasil	Valid
3	Mengubah Data Guru	Data guru berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
4	Menghapus Data Guru	Data guru berhasil dihapus	Berhasil	Valid
5	Menambah Data Siswa	Data siswa tersimpan ke database	Berhasil	Valid
6	Mengubah Data Siswa	Data siswa berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
7	Menghapus Data Siswa	Data siswa berhasil dihapus	Berhasil	Valid
8	Logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, seluruh fungsi pada halaman Admin dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan sistem.

3. Pengujian *Black Box Guru*

Pengujian dilakukan pada fitur yang digunakan oleh guru dalam mengelola nilai dan presensi siswa.

Tabel 2 Pengujian Black Box Guru

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Guru	Sistem menampilkan Dashboard Guru	Berhasil	Valid
2	Melihat Data Siswa	Data siswa tampil pada aplikasi	Berhasil	Valid
3	Input Nilai	Data nilai tersimpan ke database	Berhasil	Valid
4	Edit Nilai	Data nilai berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
5	Input Presensi	Data presensi tersimpan ke database	Berhasil	Valid
6	Logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur yang digunakan oleh guru dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan sistem.

4. Pengujian *Black Box* Siswa

Pengujian dilakukan untuk memastikan peserta didik dapat mengakses informasi akademik siswa dengan baik melalui aplikasi Android.

Tabel 3 Pengujian Black Box Peserta Didik

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Peserta Didik	Sistem menampilkan Dashboard Peserta Didik	Berhasil	Valid
2	Melihat Nilai Siswa	Data nilai tampil pada aplikasi	Berhasil	Valid
3	Melihat Absem Siswa	Data presensi tampil pada aplikasi	Berhasil	Valid
4	Logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, seluruh fitur yang tersedia untuk Siswa dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. Pemeliharaan Sistem (*Maintenance*)

Pemeliharaan sistem dilakukan setelah sistem selesai diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Tujuan dari pemeliharaan sistem adalah untuk menjaga agar aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Android di SMA PGRI Pagaralam tetap berjalan dengan baik, stabil, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pemeliharaan juga diperlukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan sistem yang dapat mengganggu proses pengelolaan data akademik.

Pada penelitian ini, pemeliharaan sistem dibagi menjadi dua bagian yaitu pemeliharaan software dan pemeliharaan hardware.

6. Pemeliharaan *Software*

Pemeliharaan software dilakukan untuk memastikan aplikasi dan database dapat berjalan dengan baik serta mampu memberikan layanan yang optimal kepada pengguna. Adapun kegiatan pemeliharaan software yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

a. Melakukan backup *database* secara berkala

Backup database dilakukan untuk menghindari kehilangan data akibat kerusakan sistem, kesalahan pengguna, maupun gangguan lainnya. Data yang dibackup meliputi data siswa, data guru, data nilai, dan data presensi.

b. Memperbaiki bug atau kesalahan program

Apabila ditemukan kesalahan pada aplikasi saat digunakan, maka dilakukan perbaikan terhadap kode program agar sistem dapat kembali berjalan sesuai dengan fungsinya.

c. Melakukan pembaruan aplikasi

Pembaruan aplikasi dilakukan apabila terdapat penambahan fitur baru, peningkatan keamanan sistem, maupun penyempurnaan tampilan antarmuka aplikasi.

d. Melakukan pembaruan data pengguna

Data pengguna seperti admin, guru, dan peserta didik diperbarui secara berkala untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada di sekolah.

e. Melakukan pengecekan koneksi *database*

Pengecekan koneksi database dilakukan untuk memastikan aplikasi Android tetap dapat terhubung dengan server dan dapat mengakses data yang dibutuhkan.

f. **Melakukan pengujian sistem secara berkala**

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fitur sistem masih berfungsi dengan baik setelah dilakukan perubahan atau pembaruan pada aplikasi.

g. **Melakukan pengelolaan database**

Pengelolaan database dilakukan dengan menghapus data yang tidak diperlukan, memperbaiki struktur data apabila diperlukan, dan menjaga konsistensi data yang tersimpan pada sistem.

7. Pemeliharaan Hardware

Selain pemeliharaan software, pemeliharaan hardware juga diperlukan untuk mendukung kinerja sistem secara keseluruhan. Perangkat keras yang digunakan harus berada dalam kondisi baik agar sistem dapat berjalan dengan optimal. Adapun kegiatan pemeliharaan hardware yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

a. **Membersihkan perangkat komputer secara berkala**

Pembersihan perangkat dilakukan untuk menghindari penumpukan debu yang dapat menyebabkan penurunan kinerja perangkat atau kerusakan komponen komputer.

b. **Memeriksa kondisi media penyimpanan**

Pemeriksaan harddisk atau SSD dilakukan untuk memastikan tidak terdapat kerusakan yang dapat menyebabkan hilangnya data sistem.

c. **Memeriksa kondisi perangkat server**

Server yang digunakan untuk menyimpan database dan menjalankan layanan sistem harus diperiksa secara berkala agar tetap beroperasi dengan baik.

d. **Memastikan kestabilan jaringan internet**

Jaringan internet merupakan komponen penting dalam sistem karena digunakan untuk menghubungkan aplikasi Android dengan server database.

e. **Melakukan pemeriksaan perangkat jaringan**

Perangkat jaringan seperti router, access point, dan kabel jaringan diperiksa secara berkala untuk memastikan koneksi tetap stabil.

f. **Memeriksa kondisi perangkat Android**

Perangkat Android yang digunakan oleh pengguna perlu dipastikan memiliki ruang penyimpanan yang cukup dan sistem operasi yang mendukung aplikasi.

g. **Melakukan penggantian perangkat yang rusak**

Apabila ditemukan perangkat yang mengalami kerusakan dan tidak dapat digunakan secara optimal, maka dilakukan penggantian agar operasional sistem tidak terganggu.

Dengan dilakukannya pemeliharaan software dan hardware secara berkala, Sistem Informasi Akademik Berbasis Android di SMA PGRI Pagaralam diharapkan dapat terus beroperasi secara optimal, aman, dan mampu mendukung proses pengelolaan data akademik secara efektif dan efisien

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Android di SMA PGRI Pagaralam Menggunakan Metode Waterfall, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik berbasis Android yang dapat membantu SMA PGRI Pagaralam dalam mengelola data akademik secara lebih efektif dan efisien.
2. Sistem yang dibangun mampu memfasilitasi pengelolaan data siswa, data guru, data nilai, dan data presensi secara terintegrasi sehingga proses pengolahan data akademik menjadi lebih cepat, akurat, dan terorganisir.

3. Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem dapat membantu proses pembangunan aplikasi secara terstruktur mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. & R. F. Setiawan, "Pengujian RESTful Web Service Menggunakan Postman pada Sistem Informasi Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 25-33, 2021.
- A. & W. T. Pratama, "Implementasi REST API pada Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 9, no. 1, p. 102–110, 2022.
- A. A. A. Yaqin, "Design of A Mobile And Web-Based Academic Information System," *Journal of Intelligent Software Systems*, vol. I, no. 1, pp. 1-2, 2023.
- A. A. Prayogi1, "Design and Implementation of REST API for," *EPI International Conference on Science and Engineering 2019*, vol. 2, no. 2, pp. -, 2019.
- A. Kurniawan, "Implementasi Sistem Informasi Absensi dan Nilai Berbasis Web di SMA Islam Al-Kahfi Somalangu Kebumen dengan Metode Waterfall," *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 6, no. 2, pp. 596-611, 2024.
- A. Nugroho, "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan XAMPP sebagai Web Server," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 45-52, 2019.
- D. Kurniawan, "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Akademik Menggunakan MySQL," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 14, no. 2, pp. 60-68, 2019.
- F. Firmansyah, "Evaluasi Usability Aplikasi Mobile Sistem Informasi Akademik," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, p. 33–41, 2021.
- F. Kiswo Adi Armanto, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Pada BIMBEL Praja Edukasi Banda Aceh," *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 13-23, 2024.
- J. Jon, "Aplikasi Informasi Akademik Berbasis Android," *SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 4, no. 2, pp. 42-48, 2015.
- K. & M. I. Sutariyani, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Android pada Sekolah Menengah," *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, vol. 27, no. 1, pp. 58-70, *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*.
- K. I. M. Sutariyani, "Sistem Informasi Akademik di SMK Negeri Jenawi Berbasis Android," *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, vol. 27, no. 1, pp. 58-70, 2021.
- L. D. Saputri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik," *JURNAL SISTEM INFORMASI*, vol. 8, no. 1, pp. -, 2019.
- M. A. A. S. M. Muhammad Rais B, "Development of Academic Advising Information System Applications at Makassar State University Using the Android Platform," *Journal of Electrical Engineering and Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. -, 2024.
- P. Saifudin, "Sistem Informasi Aplikasi Akademik (Si-Apik) Berbasis Android," *Informatics and Computer Engineering Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 88-96, 2022.
- R. & N. A. Sari, "Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 2, p. 120–129, 2023.
- R. N. A. Sari, "Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 2, pp. 120-129, 2023.
- S. e. al, "Implementation of Waterfall Method in Academic Systems," *Implementation of Waterfall Method in Academic Systems*, vol. 1, no. 2, pp. -, 2023.
- S. M. Mohammad Akmaluddin Novianto, "Analisis dan Implementasi RESTful API guna Pengembangan Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. -, 2024.
- S. Paiman, "Sistem Informasi Aplikasi Akademik (Si-Apik) Berbasis Android," *Informatics and Computer Engineering Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 88-96, 2022.

- Y. A. S. Brian Pratama Putra, "Implementasi API Master Store Menggunakan Flask, REST, dan ORM," *Jurnal Sistem Informasi (SISTEMASI)*, vol. 9, no. 3, p. 543–556, 2020.
- Y. S. Rahayu, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA," Yuyu Sri R, et al., *Implementasi Metode Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Mobile...*, vol. 6, no. 2, pp. 523-524, 2024.