

Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Android Menggunakan *Location Based Service* dan *Detect Mock Location*

*Android-Based Student Attendance Information System Using Location-Based
Services and Mock Location Detection*

Muhamad Alda^{*1}, Imam Adlin Sinaga²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: ¹muhamadalda@uinsu.ac.id, ²imamadlins@uinsu.ac.id

Abstrak

SMAS Darussalam Medan merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Swasta yang beralamat di Jl. Darussalam No.26, Sei Sikambing D, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20119. Dalam melakukan proses absensi siswa masih dilakukan dengan cara mencatat pada sebuah buku absensi dan melakukan rekapitulasi dari data absensi tersebut, sehingga masih terdapat permasalahan yang terjadi, terutama dalam melakukan monitoring absensi oleh orang tua. Selama ini masih terdapat beberapa siswa yang melakukan bolos sekolah. Jika orang tua/wali siswa ingin mendapatkan informasi mengenai kehadiran siswa, maka orang tua harus datang langsung ke sekolah dan melihat absensi pada buku absensi dan melakukan pencarian data absensi satu persatu, sehingga membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang besar. Tujuan penelitian ini untuk membangun sebuah sistem informasi berbasis android yang dapat digunakan untuk proses absensi siswa dengan menggunakan *location based service* dan *detect mock location*. Fitur ini berfungsi untuk mengambil lokasi terkini siswa saat melakukan absensi dan mencegah siswa melakukan kecurangan dengan menggunakan aplikasi Fake GPS (lokasi palsu). Sistem informasi dibangun dengan menggunakan framework Kodular dan database Airtable. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan dapat membantu orang tua/wali siswa untuk memperoleh informasi absensi siswa secara akurat melalui smartphone android.

Kata kunci: Absensi, Android, Location, Sistem Informasi, Siswa.

Abstract

SMAS Darussalam Medan is a private high school located at Jl. Darussalam No.26, Sei Sikambing D, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, North Sumatra 20119. The student attendance process is still carried out by recording attendance in an attendance book and compiling the attendance data, which has led to several issues, particularly in terms of monitoring attendance by parents. There are still some students who skip school. If parents/guardians want to obtain information about student attendance, they must come directly to the school and check the attendance book and search for attendance data one by one, which requires a lot of time, energy, and money. The purpose of this research is to develop an Android-based information system that can be used for student attendance using location-based services and mock location detection. This feature functions to obtain the student's current location when taking attendance and prevent students from cheating by using the Fake GPS (false location) application. The information system was built using the Kodular framework and Airtable database. The system development method used was the waterfall method. With this

information system, it is hoped that parents/guardians can obtain accurate student attendance information via their Android smartphones.

Keywords: *Attendance, Android, Location, Information System, Students.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang canggih terus berkembang di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Teknologi informasi telah masuk ke semua aspek kehidupan sehari-hari, termasuk dalam sektor pendidikan, dan sekarang memungkinkan manusia untuk mengelola data atau informasi dengan cepat dan mudah [1]. Teknologi di sekolah meningkatkan efisiensi operasi dan bermanfaat bagi orang tua, siswa, dan guru. Sistem kehadiran siswa dapat ditingkatkan dengan teknologi [2].

Setiap tahun ajaran baru, banyak orang tua mencari sekolah yang optimal untuk anak-anak mereka, meskipun ada beban keuangan yang besar dan jarak yang jauh. Orang tua menginginkan anaknya mendapat pendidikan dari sekolah yang memiliki reputasi baik; namun, bahkan ketika memilih institusi yang optimal, siswa mungkin menunjukkan ketidakhadiran karena lingkungan sosial yang buruk, bahkan ketika mereka mengucapkan selamat tinggal kepada orang tua mereka di rumah sebelum berangkat ke sekolah. Mengingat keadaan ini, sangat penting bagi orang tua dan sekolah untuk melakukan kontrol dan menerapkan langkah-langkah untuk mencegah perilaku siswa yang tidak diinginkan, khususnya pembolosan.

SMAS Darussalam Medan merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Swasta yang beralamat di Jl. Darussalam No.26, Sei Sikambing D, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20119. Selama ini proses absensi siswa masih dilakukan dengan mencatat pada sebuah buku absensi yang kemudian akan direkap oleh bagian kesiswaan sehingga data absensi rentan mengalami kerusakan dan kehilangan. Selain itu, jika orang tua/wali siswa ingin mendapatkan informasi mengenai kehadiran siswa, maka orang tua harus datang langsung ke sekolah dan melihat absensi pada buku absensi dan melakukan pencarian data absensi satu persatu, sehingga membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang besar. Selain itu, orang tua/wali murid dapat melihat informasi absensi siswa pada media raport. Raport tersebut diserahkan kepada orang tua/wali murid pada akhir semester. Informasi absensi siswa yang terdapat pada raport tersebut merupakan rekapitulasi dari hasil absensi siswa selama satu semester, sehingga orang tua/wali murid tidak mengetahui absensi siswa secara rinci.

Teknologi Layanan Berbasis Lokasi (LBS) adalah fitur dalam aplikasi seluler yang mengidentifikasi dan memberikan informasi mengenai lokasi pengguna berdasarkan perubahan posisi mereka [3]. *Mock location* adalah pengaturan yang memungkinkan perangkat untuk menampilkan lokasi palsu daripada lokasi GPS yang sebenarnya. Pada sistem operasi Android, fitur ini umumnya diaktifkan melalui opsi "*Developer Options*" atau "Opsi Pengembang" [4].

Penelitian sejenis pernah dilakukan pada tahun 2024 dengan judul "Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Android" membahas tentang pembangunan aplikasi absensi siswa berbasis android pada SMA Negeri 1 Bengkulu. Aplikasi yang dibangun hanya dapat digunakan untuk mencatat absensi masuk dan absensi keluar siswa

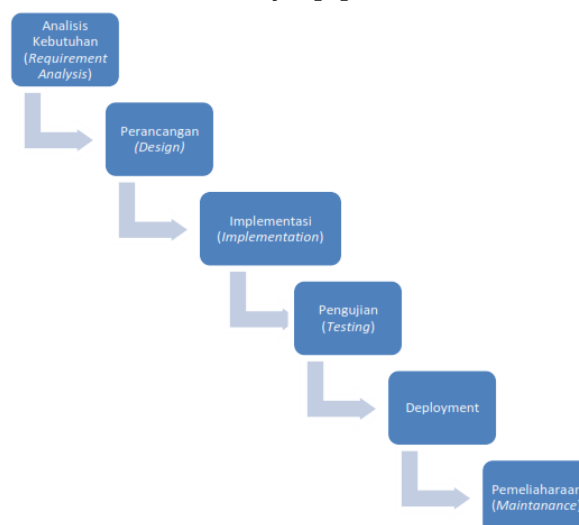
menggunakan *smartphone* android [5]. Penelitian lainnya dilakukan pada tahun 2022 dengan judul “Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode *QR Code*” membahas tentang pembangunan sistem informasi absensi berbasis website menggunakan *QR Code*. Sistem informasi ini dapat digunakan untuk melakukan absensi siswa SMPI Plus Asy Syarifiyah berbasis website dengan menggunakan *QR Code* yang terdapat pada kartu tanda siswa [6]. Penelitian berikutnya dilakukan pada tahun 2023 dengan judul “Perancangan Absensi *Online* Berbasis Android Menggunakan *Scan QR* Dan *Real-Time Location*” membahas tentang pembangunan aplikasi absensi karyawan Rajawali Putra Mandiri Advertising dengan menggunakan *QR Code* dan *Real Time Location*. Aplikasi ini dapat membantu karyawan dalam melakukan absensi secara *online* dan menggunakan fitur *Real Time Location* pada *smartphone* android [7]. Berdasarkan penelitian sejenis yang pernah dilakukan, masih terdapat temuan dan permasalahan yang terjadi, terutama terkait dari sisi keamanan penggunaan aplikasi *Fake GPS* (lokasi palsu). Dengan menggunakan aplikasi *Fake GPS*, absensi dapat dicurangi dengan mengatur posisi lokasi sesuai dengan keinginan.

Diperlukan solusi untuk mengatasi masalah ini. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan kemajuan teknologi informasi seluler Android. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian untuk mengembangkan sistem informasi kehadiran siswa yang memanfaatkan *Location Based Service* dan *Detect Mock Location*. Sistem informasi ini bertujuan untuk memfasilitasi pemantauan kehadiran siswa di sekolah secara akurat bagi orang tua/wali siswa melalui perangkat Android.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian yang akan diterapkan mengimplementasi metode *Waterfall*, sebuah pendekatan terorganisir dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam metode *Waterfall*, langkah-langkahnya harus dilakukan secara berurutan, tanpa kemungkinan melompati ke level berikutnya [8].



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut ini adalah tahapan dari model *waterfall* yaitu [9]:

1. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna, spesifikasi teknis, dan studi lingkungan serta kondisi pengembangan, yang dapat dicapai melalui observasi atau wawancara langsung dengan pengguna.

2. Perancangan

Pada tahap ini, proses desain dilakukan yang menekankan pengembangan program perangkat lunak, meliputi pembuatan desain sistem yang meliputi alur kerja sistem, teknik operasional, dan hasil keluaran.

3. Implementasi

Pada tahap ini, semua desain yang dikembangkan sebelumnya diubah menjadi kode pemrograman. Fase ini meliputi pengembangan dan integrasi modul.

4. Pengujian

Setelah proses pengkodean selesai, penulis melanjutkan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem yang dibangun. Tujuan pengujian dimaksudkan untuk mengidentifikasi kekurangan serta kesalahan (*error*) yang mungkin terjadi pada sistem untuk memfasilitasi perbaikan. Penulis menggunakan *black box testing* untuk melakukan pengujian.

5. Deployment

Pada langkah ini, aplikasi disebarkan ke lingkungan produksi setelah periode pengujian yang berhasil, memungkinkan akses pengguna publik.

6. Pemeliharaan

Pada titik ini, program memerlukan pemeliharaan untuk mengakomodasi modifikasi struktural pada perangkat lunak dan perangkat keras. Hal ini bertujuan untuk menjamin fungsi sistem yang benar dan optimal.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Penulis menggunakan prosedur pengumpulan data berikut untuk memperoleh data yang akurat, relevan, valid, dan dapat diandalkan.:

1. Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan maupun pencatatan secara langsung pada objek penelitian. Pada tahapan ini peneliti mencatat hal-hal yang berkaitan dengan proses absensi siswa pada SMAS Darussalam Medan serta permasalahan yang terjadi pada proses tersebut.

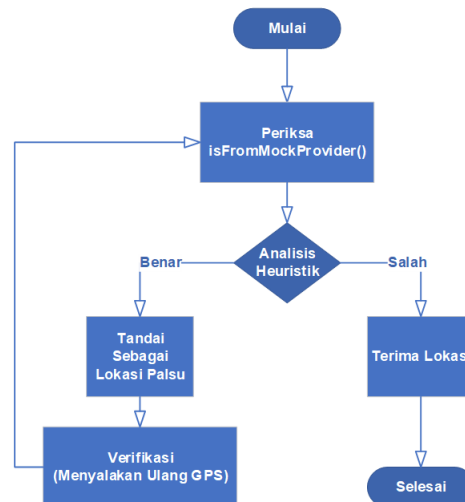
2. Wawancara

Mengumpulkan informasi melalui percakapan langsung secara langsung dengan guru kelas dan orang tua/wali siswa SMAS Darussalam Medan. Peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan proses absensi siswa pada SMAS Darussalam Medan.

3. Studi Pustaka

Tujuan studi pustaka berorientasi pada keperluan proses identifikasi konsep atau gagasan mendasar yang dapat menjadi dasar suatu teori atau kerangka penelitian, memilih metodologi penelitian yang paling sesuai, serta membandingkan teori yang ada dengan bukti empiris.

2.3. Konsep Kerja Detect Mock Location



Gambar 2. Alur Kerja *Detect Mock Location*

Berikut ini adalah penjelasan dari Tahapan alur kerja *Detect Mock Location*:

1. *Receive Location* (Menerima data lokasi)
Tahap awal, aplikasi mendapatkan data lokasi dari *GPS provider*, *network provider*, atau *FusedLocationProvider* (*Google Play Services*). Data ini akan diproses untuk memastikan apakah lokasi tersebut asli atau hasil manipulasi.
2. *Periksa isFromMockProvider()*
Langkah pertama dalam pemeriksaan. Aplikasi memanggil metode: *location.isFromMockProvider()*. Jika nilai *true* artinya sistem Android menandai lokasi tersebut berasal dari *mock provider* (lokasi buatan). Jika *false* lanjut ke pemeriksaan berikutnya (*heuristik*).
3. *Heuristics (Analisis Heuristik)*
Jika *isFromMockProvider()* tidak menunjukkan lokasi palsu, sistem melanjutkan analisis berdasarkan pola dan kualitas data Lokasi.
4. *Flag as Mock* (Tandai Sebagai Lokasi Palsu)
Jika hasil heuristik menunjukkan indikasi kuat bahwa lokasi tidak *valid*, sistem akan menandai lokasi tersebut sebagai *mock*.
5. *Verify* (Verifikasi)
Tahap tindak lanjut ketika lokasi diduga palsu. Langkah verifikasi bisa berupa:
 - Meminta pengguna menyalakan ulang GPS.
 - Mengambil ulang lokasi dalam jangka waktu tertentu.
 - Verifikasi manual oleh admin.
 - Validasi via server (cek IP, riwayat lokasi, integritas perangkat).
6. *Accept Location* (Terima Lokasi)
Jika hasil *isFromMockProvider()* dan heuristik menunjukkan lokasi *valid*, maka aplikasi akan menerima data lokasi dan melanjutkan proses absensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Permasalahan

Sebelum melakukan tahapan perancangan, penulis terlebih dahulu melakukan analisis permasalahan dari sistem yang sedang berjalan. Analisis yang dilakukan oleh penulis berfokus pada proses absensi siswa. Selama ini proses absensi siswa masih dilakukan dengan mencatat pada sebuah buku absensi yang kemudian akan

direkap oleh bagian kesiswaan. orang tua/wali murid dapat melihat informasi absensi siswa pada media raport. Raport tersebut diserahkan kepada orang tua/wali murid pada akhir semester. Informasi absensi siswa yang terdapat pada raport tersebut merupakan rekapitulasi dari hasil absensi siswa selama satu semester.

Berdasarkan proses tersebut, masih terdapat beberapa masalah atau kendala yang terjadi, antara lain :

1. Data absensi rentan mengalami kerusakan dan kehilangan.
2. Jika orang tua/wali siswa ingin mendapatkan informasi mengenai kehadiran siswa, maka orang tua harus datang langsung ke sekolah dan melihat absensi pada buku absensi dan melakukan pencarian data absensi satu persatu, sehingga membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang besar.
3. Orang tua/wali murid tidak mengetahui absensi siswa secara rinci.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

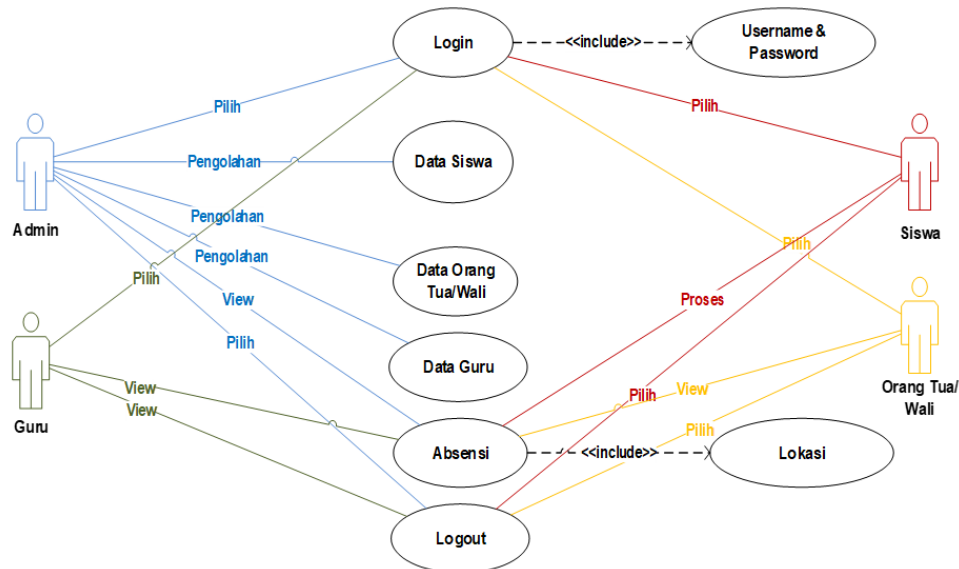
Berdasarkan hasil dari analisis sistem berjalan yang telah dilakukan, penulis mengusulkan sebuah solusi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan kemajuan teknologi informasi seluler Android. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian untuk mengembangkan sistem informasi kehadiran siswa yang memanfaatkan *Location Based Service* dan *Detect Mock Location*. Sistem informasi ini bertujuan untuk memfasilitasi pemantauan kehadiran siswa di sekolah secara akurat bagi orang tua/wali siswa melalui perangkat Android.

3.3. Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem informasi yang akan di bangun menggunakan model *Unified Modeling Language* (UML). *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, mendokumentasikan, dan mengkomunikasikan struktur serta perilaku suatu sistem perangkat lunak. UML membantu pengembang menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam bentuk model yang lebih mudah dipahami sebelum sistem diimplementasikan [10]. Diagram UML yang digunakan dalam perancangan terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

Use Case Diagram

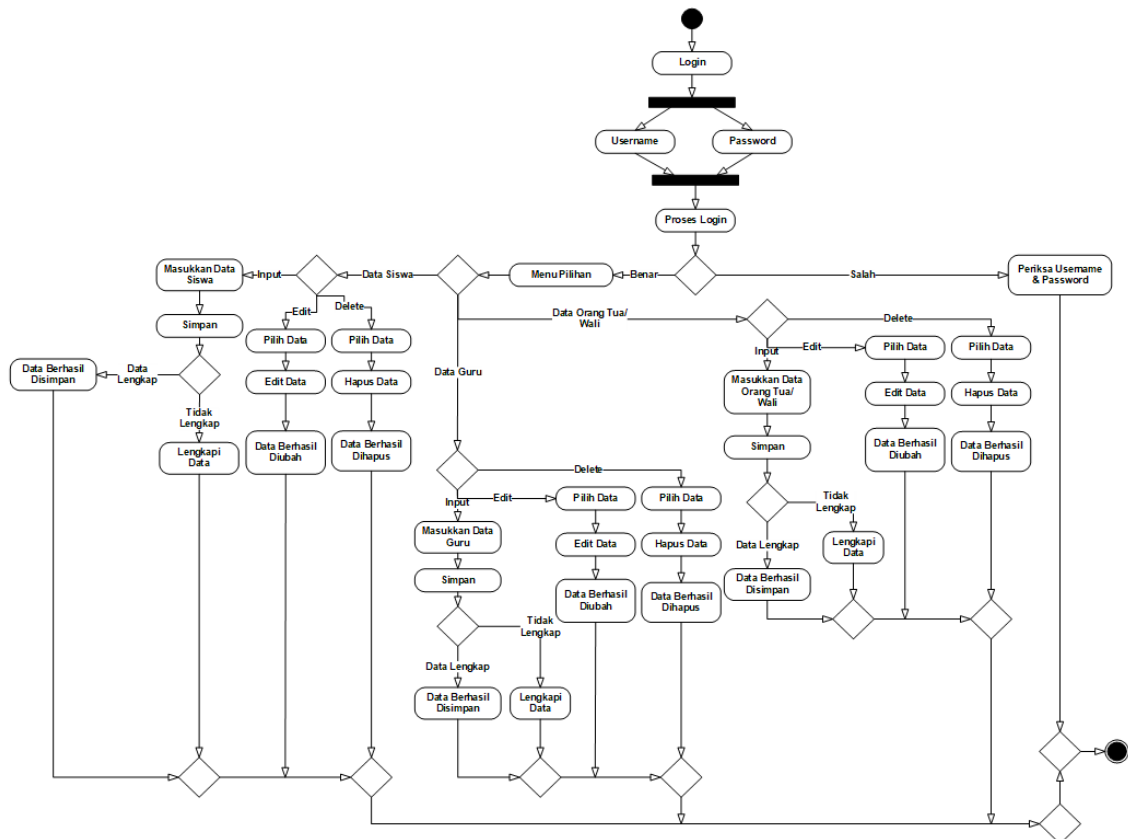
Use Case Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi utama suatu sistem serta interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem. *Use Case Diagram* berfokus pada apa yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan bagaimana proses tersebut diimplementasikan secara teknis. Dengan demikian, diagram ini dapat digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan fungsional sistem secara visual dan mudah dipahami oleh pengembang maupun pengguna [11]. Sistem informasi absensi dibangun secara *multiuser*, sehingga sistem informasi ini dapat diakses oleh empat *user* yang berbeda yaitu admin, siswa, orang tua/wali dan guru.



Gambar 3. Use Case Diagram

Activity Diagram

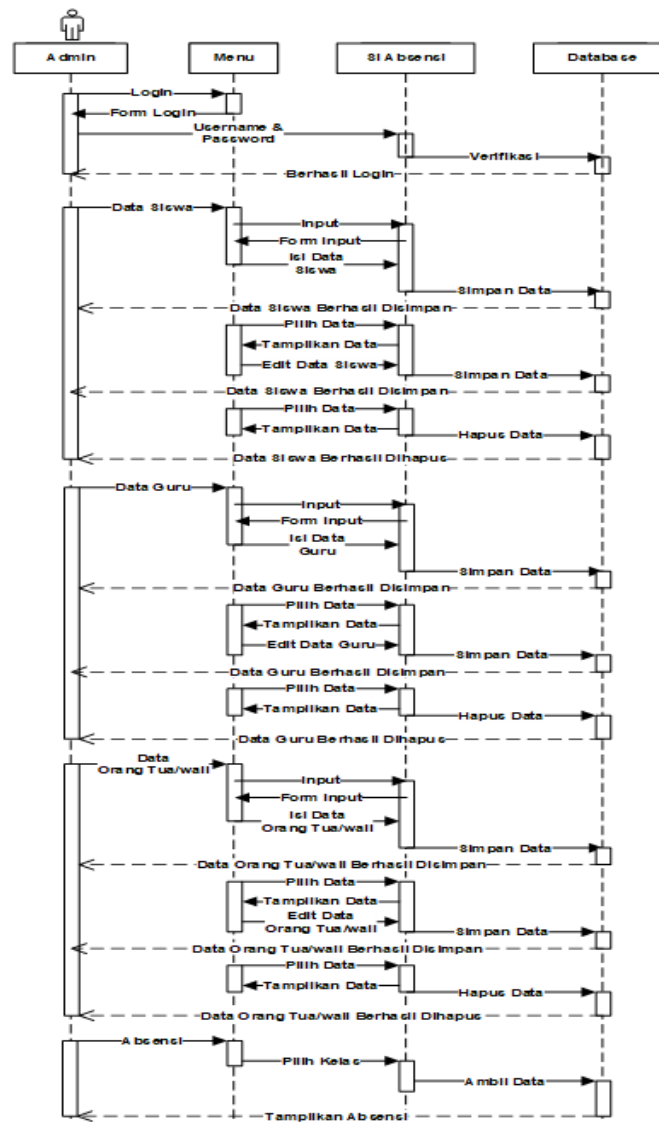
Activity Diagram merupakan salah satu diagram perilaku (*behavioral diagram*) dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas, proses, keputusan, serta urutan pekerjaan yang terjadi dalam suatu sistem. *Activity Diagram* berfokus pada bagaimana suatu proses berlangsung dari aktivitas awal sampai aktivitas akhir, sehingga sangat sesuai digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) sistem [12].



Gambar 4. Activity Diagram

Sequence Diagram

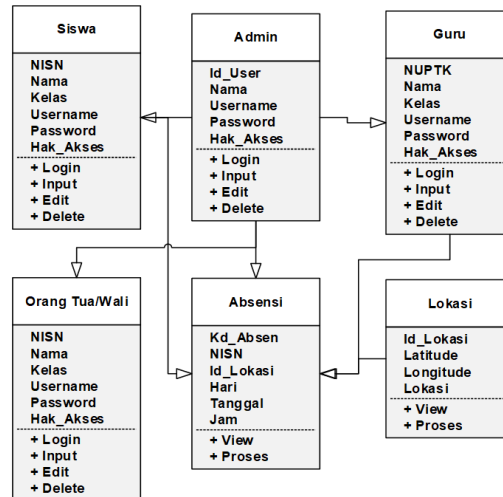
Sequence Diagram merupakan salah satu diagram perilaku (*behavioral diagram*) dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi dan pertukaran pesan antara aktor maupun objek dalam suatu sistem berdasarkan urutan waktu. *Sequence Diagram* memperlihatkan bagaimana suatu proses dijalankan dari awal hingga akhir melalui komunikasi antar-lifeline [13].



Gambar 4. *Sequence Diagram*

Class Diagram

Class Diagram merupakan salah satu diagram struktural dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis suatu sistem perangkat lunak. *Class Diagram* menunjukkan kelas (*class*), atribut, metode/operasi, serta hubungan antarclass yang membentuk struktur sistem. Dengan demikian, *Class Diagram* memberikan gambaran mengenai bagaimana entitas dalam sistem diorganisasikan dan bagaimana hubungan antarentitas tersebut dibangun [14].



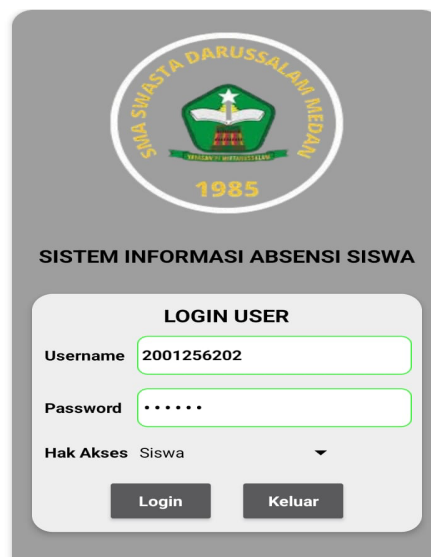
Gambar 5. *Class Diagram*

3.4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, pengembang mulai melakukan pengkodean (*coding*) dengan menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang telah ditentukan. Seluruh rancangan yang telah dibuat, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* diimplementasikan menjadi fitur-fitur sistem [15]. Tampilan implementasi sistem absensi terdiri dari tampilan halaman login, tampilan halaman data siswa, tampilan halaman data guru, tampilan halaman data orang tua/wali, tampilan halaman absensi, tampilan halaman laporan absensi.

Tampilan Halaman Login

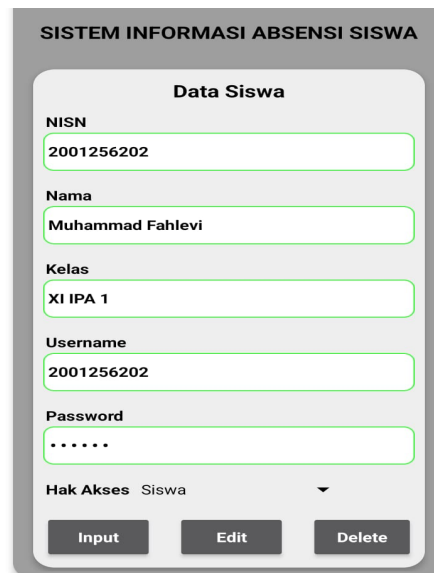
Sebelum mengakses fitur pada sistem, siswa terlebih dahulu melakukan proses autentikasi untuk memastikan identitas dan hak akses pengguna. Proses login dilakukan dengan memasukkan *username*, *password*, dan memilih hak akses admin/siswa/guru/orangtua, kemudian sistem memvalidasi data tersebut sebelum memberikan akses ke halaman utama.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

Tampilan Halaman Data Siswa

Sebelum siswa menggunakan fitur absensi, admin terlebih dahulu melakukan pengolahan data siswa untuk memastikan informasi siswa tersimpan dengan lengkap dan benar. Pada halaman ini, admin dapat mengelola data seperti NISN, nama, kelas, *username*, *password*, dan hak akses, serta melakukan *input*, *edit*, dan *delete* data siswa. Pengelolaan data secara terkomputerisasi membantu mempermudah pencatatan, pencarian, dan pengelolaan data siswa secara lebih efektif.



SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA

Data Siswa

NISN
2001256202

Nama
Muhammad Fahlevi

Kelas
XI IPA 1

Username
2001256202

Password
.....

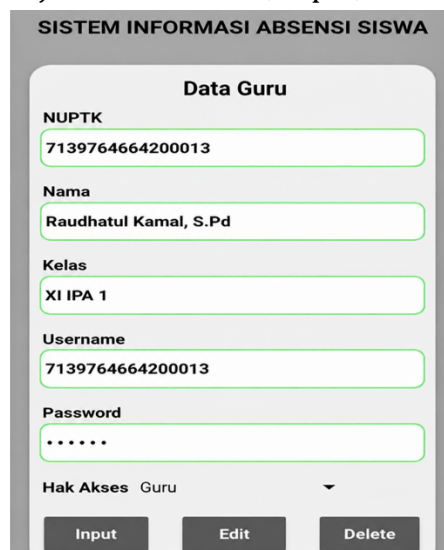
Hak Akses Siswa

Input Edit Delete

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Siswa

Tampilan Halaman Data Guru

Sebelum proses administrasi dan absensi guru dilakukan, admin terlebih dahulu mengelola data guru agar informasi yang tersimpan dalam sistem lengkap dan terstruktur. Data yang dikelola meliputi NUPTK, nama, kelas, *username*, *password*, dan hak akses. Admin dapat melakukan *input*, *edit*, dan *delete* data guru sehingga pengelolaan informasi menjadi lebih mudah, cepat, dan terorganisasi.



SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA

Data Guru

NUPTK
7139764664200013

Nama
Raudhatul Kamal, S.Pd

Kelas
XI IPA 1

Username
7139764664200013

Password
.....

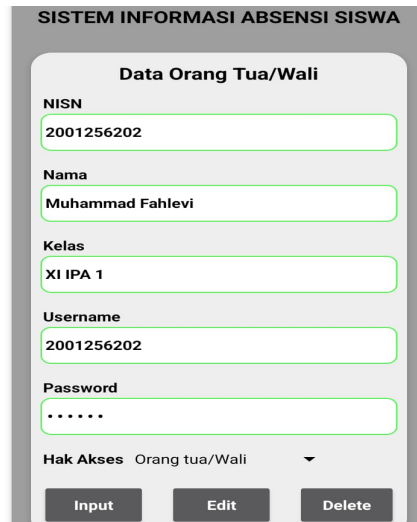
Hak Akses Guru

Input Edit Delete

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Guru

Tampilan Halaman Data Orang Tua/Wali

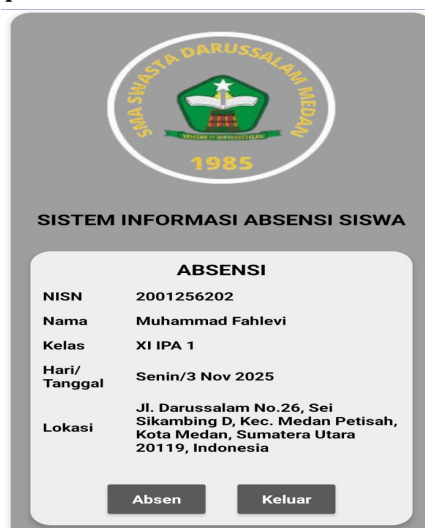
Sebelum siswa menggunakan sistem, admin terlebih dahulu mengelola data orang tua/wali untuk memastikan informasi yang berkaitan dengan siswa tersimpan secara lengkap dan terstruktur. Data yang dikelola meliputi NISN, nama, kelas, *username*, *password*, dan hak akses. Admin dapat melakukan *input*, *edit*, dan *delete* data orang tua/wali sehingga memudahkan pengelolaan serta integrasi data antara siswa dan orang tua/wali dalam sistem.



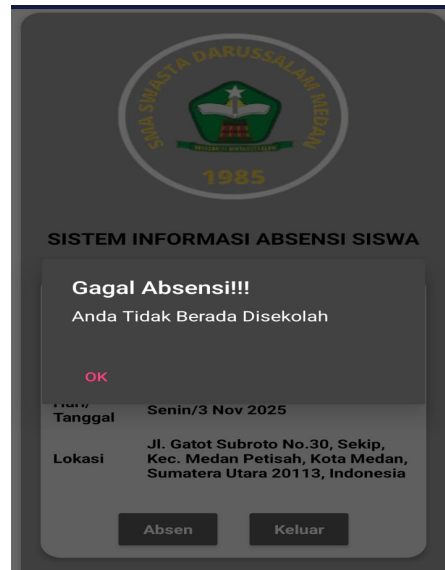
Gambar 9. Tampilan Halaman Data Orang Tua/Wali

Tampilan Halaman Data Absensi

Sebelum siswa melakukan absensi, sistem terlebih dahulu menampilkan data identitas siswa, tanggal, waktu, dan lokasi kehadiran. Siswa kemudian menekan tombol Absen, dan sistem melakukan validasi lokasi menggunakan GPS untuk memastikan siswa berada di area sekolah. Jika lokasi sesuai, absensi dapat diproses, sedangkan jika siswa berada di luar area atau terdeteksi menggunakan GPS palsu, sistem menampilkan peringatan dan absensi tidak dapat dilakukan. Penggunaan geolokasi pada sistem absensi dapat membantu meningkatkan akurasi dan mengurangi potensi manipulasi kehadiran.



Gambar 10. Tampilan Halaman Data Absensi



Gambar 11. Tampilan Halaman Gagal Absensi



Gambar 12. Tampilan Halaman Absensi Menggunakan Lokasi Palsu (*Fake GPS*)

Tampilan Halaman Laporan Data Absensi

Sebelum orang tua/wali melakukan pemantauan, sistem menyediakan laporan absensi siswa yang menampilkan data identitas siswa serta rekap kehadiran berdasarkan bulan dan tanggal. Fitur ini memudahkan orang tua/wali dalam mengetahui status kehadiran siswa secara lebih cepat dan terstruktur. Sistem informasi absensi juga dapat membantu sekolah dan orang tua dalam melakukan pemantauan kehadiran siswa secara lebih efektif.

Gambar 13. Tampilan Halaman Laporan Data Absensi

3.5. Pengujian Sistem

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan memeriksa fungsi dan keluaran sistem berdasarkan masukan yang diberikan, tanpa melihat atau menganalisis struktur kode program di dalamnya. Pengujian ini berfokus pada kesesuaian antara *input*, proses yang diharapkan, dan *output* dengan kebutuhan atau spesifikasi sistem. Literatur terbaru menjelaskan bahwa *Black Box Testing* tidak memerlukan pengetahuan mengenai kode atau struktur internal aplikasi sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi fungsi sistem dari sudut pandang pengguna [16].

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Modul Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran	Kesimpulan
Halaman Login	- Buka Sistem Informasi - Masukkan <i>username</i> "admin" dan <i>password</i> "123456" - Pilih hak akses "admin" - Klik Login	<i>Username</i> "admin", <i>password</i> "123456" dan hak akses "admin"	Admin berhasil login dan dapat masuk ke dalam sistem informasi	Valid
Halaman Login	- Buka Sistem Informasi - Masukkan <i>username</i> "admin" dan <i>password</i> "xxx" - Pilih hak akses "Admin" - Klik Login	<i>Username</i> "admin", <i>password</i> "xxx" dan hak akses "admin"	Admin gagal login tidak dapat masuk ke dalam sistem informasi	Valid
Halaman Data Siswa	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data siswa - Masukkan data siswa secara lengkap - Klik input	Data siswa lengkap	Data siswa berhasil di tambahkan	Valid

Halaman Data Siswa	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data siswa - Kosongkan salah satu data siswa - Klik input	Data siswa tidak lengkap	Data siswa gagal di tambahkan	Valid
Halaman Data Guru	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data guru - Masukkan data guru secara lengkap - Klik input	Data guru lengkap	Data guru berhasil di tambahkan	Valid
Halaman Data Guru	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data guru - Kosongkan salah satu data guru - Klik input	Data guru tidak lengkap	Data guru gagal di tambahkan	Valid
Halaman Data Orang Tua/Wali	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data guru - Masukkan data orang tua/wali secara lengkap - Klik input	Data orang tua/wali lengkap	Data orang tua/wali berhasil di tambahkan	Valid
Halaman Data Orang Tua/Wali	- Buka sistem informasi - Login - Pilih menu data guru - Kosongkan salah satu data orang tua/wali - Klik input	Data orang tua/wali tidak lengkap	Data orang tua/wali gagal di tambahkan	Valid
Halaman Absensi	- Buka sistem informasi - Login - Cek Lokasi - Lokasi valid - Klik absen	Lokasi Valid	Siswa berhasil melakukan absensi	Valid
Halaman Absensi	- Buka sistem informasi - Login - Cek Lokasi - Lokasi tidak valid - Klik absen	Lokasi tidak valid	Siswa gagal melakukan absensi	Valid
Halaman Absensi	- Buka sistem informasi - Login - Cek Lokasi - Terdeteksi menggunakan lokasi palsu (<i>Fake GPS</i>)	Terdeteksi menggunakan lokasi palsu (<i>Fake GPS</i>)	Siswa gagal melakukan absensi	Valid

- Klik absen

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Informasi Absensi Siswa berbasis Android berhasil dikembangkan menggunakan model Waterfall dengan fitur pengelolaan data siswa, guru, orang tua/wali, absensi, dan laporan kehadiran. Penerapan *Location Based Service* (LBS) dan *Detect Mock Location* mendukung validasi lokasi dalam proses absensi, sedangkan hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa fungsi utama sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan skenario pengujian. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pencatatan dan monitoring kehadiran siswa. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem disarankan untuk meningkatkan keamanan dan keandalan validasi lokasi, menambahkan fitur notifikasi kehadiran secara *real-time* kepada orang tua/wali, serta mengembangkan fitur pelaporan yang lebih lengkap sehingga sistem dapat memberikan informasi kehadiran yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Martin, N. Andriyani, and Joni, "SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN QR CODE DAN FACE PADA SMK GRAFIKA LAMPUNG LAMPUNG BERBASIS ANDROID," *Technologia : Jurnal Ilmiah*, vol. 15, no. 2, pp. 299–311, Apr. 2024, doi: 10.31602/tji.v15i2.
- [2] M. Arriqsa, P. Yogaswara, M. A. Daffa, and A. Ramadhan, "Sistem Absensi Siswa Berbasis Web untuk SD Musika: Meningkatkan Efisiensi dan Akurasi Kehadiran Siswa (STUDI KASUS: SD MUSIKA)," vol. 1, pp. 738–747, 2024.
- [3] K. A. Yuwamahendra and C. I. Ratnasari, "Penerapan Teknologi Location-Based Services dalam Mobile Application: Suatu Tinjauan Literatur," *Automata*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [4] S. Syre, "Tips dan Cara Cepat Mengatasi Mock Location di Smartphone!," *GreatDayHR*. Accessed: Aug. 16, 2026. [Online]. Available: <https://greatdayhr.com/id-id/blog/tips-dan-cara-cepat-mengatasi-mock-location-di-smartphone/>
- [5] Gito Ardiansyah and Rozali Toyib, "Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Android," *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 5, pp. 12–18, Aug. 2024, doi: 10.61132/mars.v2i5.315.
- [6] M. Setiawan, W. Cahya, and A. Fauzi, "Sistem informasi absensi siswa berbasis website menggunakan metode QR Code," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, vol. 3, no. 2, pp. 80–86, 2022.
- [7] A. T. Hidayat, R. Rio, and I. G. O. Santosa, "Membershiapplication Berbasis Android Dengan Penerapan Kotlin Programming Language Di Wijaya Fitness Center (WFC)," *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, vol. 8, no. 1, Jun. 2023.
- [8] G. P. Pinatih and D. Hidayatullah, "Rancang Bangun Inventory System Menggunakan Model Waterfall Berbasis Website," *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 146–151, 2022.

-
- [9] R. R. Ibnu Choldun, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Website Menggunakan Framework Reactjs," vol. 9, no. 13, pp. 335–348, 2023.
 - [10] H. Koç, A. M. Erdoğan, Y. Barjakly, and S. Peker, "UML Diagrams in Software Engineering Research: A Systematic Literature Review," in *The 7th International Management Information Systems Conference*, Basel Switzerland: MDPI, Mar. 2021, p. 13. doi: 10.3390/proceedings2021074013.
 - [11] H. Sitompul, Z. Matondang, E. Daryanto, and F. Syahputra, "Use Case Diagram Design For Information System Services To Students At The Faculty Of Engineering Universitas Negeri Medan," in *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture, ICIESC 2023, 24 October 2023, Medan, Indonesia, EAI, 2024*. doi: 10.4108/eai.24-10-2023.2342345.
 - [12] F. Siewe and G. M. Ngounou, "On the Execution and Runtime Verification of UML Activity Diagrams," *Software*, vol. 4, no. 1, p. 4, Feb. 2025, doi: 10.3390/software4010004.
 - [13] A. Alyami, H. Allahem, A. M. Mostafa, and M. A. Mahmood, "Automated project scheduling from UML sequence diagrams using OCR and critical path analysis," *Sci. Rep.*, vol. 16, no. 1, p. 2558, 2025.
 - [14] F. Chen, L. Zhang, and X. Lian, "CDTC: Automatically establishing the trace links between class diagrams in design phase and source code," *Softw. Pract. Exp.*, vol. 54, no. 2, pp. 281–307, Feb. 2024, doi: 10.1002/spe.3270.
 - [15] M. Mursalim, T. Aprilia, and M. A. Samas, "Implementasi Software Requirement Spesification dan Waterfall Model pada SIPODANG berbasis Android," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 10, no. 1, pp. 87–96, 2024.
 - [16] Z. M. Alshamaa and N. N. Saleem, "Black box software testing techniques: A literature review," *Passer Journal of Basic and Applied Sciences*, vol. 7, no. 2, pp. 1001–1011, 2025.