

Sistem Absensi Dan Monitoring Kehadiran Siswa Menggunakan Metode Location Based Services (LBS)

Andi Irmayana¹, Komang Aryasa², Herlinda³

Universitas Dipa Makassar

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 09 Makassar

e-mail: *¹irmayana.andi@dipanegara.ac.id, ²komang.aryasa@dipanegara.ac.id,
³herlinda@dipanegara.ac.id

Abstrak

Absensi memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama di lingkungan sekolah, universitas, pabrik, perkantoran, rumah sakit dan tempat lainnya sebagai tanda kehadiran. Sejalan dengan berkembangnya teknologi, sistem absensi dalam dunia pendidikan umumnya masih dilakukan secara manual. Sulitnya mengetahui posisi keberadaan bagi siswa yang ingin melakukan absensi, mengakibatkan guru dan orang tua tidak dapat mengetahui kehadiran siswa atau anaknya. Sistem berbasis tanda tangan online mengintegrasikan teknologi Global Position System (GPS) didukung metode Location Based Service untuk melakukan validasi data kehadiran setiap siswa. Sistem dibangun dengan pemrograman berbasis web dan android sehingga dapat digunakan dimanapun, kapanpun dan oleh siapapun. Sistem kemudian diuji menggunakan metode pengujian black box untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan harapan. Hasil yang diperoleh berupa sistem yang dapat digunakan oleh siswa dalam melakukan absensi dan secara otomatis mengirimkan notifikasi absensi melalui Whatsapp orang tua/wali secara real time.

Kata kunci— Absensi, Siswa, Global Position System, Location Based Service.

Abstract

Attendance has an important role in everyday life, especially in schools, universities, factories, offices, hospitals, and other places as a sign of attendance. In line with the development of technology, the attendance system in education is generally still done manually. It is difficult to know the position of whereabouts for students who want to take attendance, resulting in teachers and parents not being able to know the presence of students or their children. The online signature-based system integrates Global Position System (GPS) technology supported by the Location Based Service method to validate the attendance data of each student. The system is built with web and android based programming so that it can be used anywhere, anytime, and by anyone. The system is then tested using the black box testing method to ensure the system's functionality is running as expected. The results obtained are in the form of a system that students can use in taking attendance and automatically sending attendance notifications via Whatsapp parents/guardians in real-time.

Keywords— Attendance, Student, Global Positioning System, Location Based Service

1. PENDAHULUAN

Absensi dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktivitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Sistem absensi memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama di lingkungan sekolah, universitas, pabrik, perkantoran, rumah sakit dan tempat lainnya sebagai tanda kehadiran. Sejalan dengan berkembangnya teknologi, sistem absensi dalam dunia pendidikan umumnya masih dilakukan secara manual. Sulitnya mengetahui posisi keberadaan bagi siswa yang ingin melakukan absensi merupakan suatu permasalahan yang membutuhkan dukungan teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem berupa absensi berbasis tanda tangan online dengan memanfaatkan teknologi *Global Position System* (GPS) melalui aplikasi mobile untuk melakukan validasi data kehadiran setiap siswa. Pada dasarnya penentuan titik lokasi berbasis GPS dengan mengintegrasikan tanda tangan online, siswa hanya dapat melakukan absensi dilokasi titik koordinat yang telah ditentukan oleh admin sekolah melalui aplikasi android, dengan jarak kurang lebih 100 meter. Aplikasi akan menampilkan pesan error ketika terjadi absensi diluar dari jangkauan titik koordinat yang tentukan oleh sistem. Layanan lokasi dapat didefinisikan sebagai layanan yang mengintegrasikan lokasi atau posisi perangkat seluler dengan informasi lain sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi pengguna. Location Based Service (LBS) merupakan layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device menggunakan mobile network, dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut [1].

Beberapa penelitian telah dilakukan tentang pembuatan sistem absensi. Penelitian tentang Sistem Aplikasi Android untuk Sales Dengan Local Based Service (LBS) Berbasis Client - Server [2]. Sistem yang dibangun mengambil titik koordinat yang berupa longitude dan latitude disimpan dalam database untuk rekapan data sales tersebut. Penelitian tentang Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS pada Koordinat Absensi [3]. Bagian administrasi dapat memantau dan merekapitulasi data presensi pegawai sesuai dengan kubutuhan yang diinginkan. Pegawai yang sedang melakukan dinas luar dikantor dapat melakukan absensi tanpa harus ke kantor terlebih dahulu. Dengan adanya koordinat saat melakukan absensi pegawai tidak dapat melakukan kecurangan dikarenakan dapat dipantau oleh bagian administrasi secara langsung. Penelitian tentang Pemanfaatan Mac Address Hotspot dalam Pengembangan Sistem Absensi GPS dalam rangka meningkatkan keakuratan posisi pengguna [4]. Telepon pintar berbasis sistem operasi Android dapat menggunakan dan menghasilkan teknologi GPS dan MAC Address, GPS dan Mac Address mampu memberikan hasil yang saling melengkapi dan berjalan bersama-sama dalam satu aplikasi android untuk memberikan lokasi yang lebih akurat dan tepat dari seseorang. Penelitian tentang Sistem Absensi Karyawan Berbasis Location Based Services (LBS) Menggunakan Platform Android [5]. Setiap karyawan dapat melihat laporan dari total jam kerja selama satu tahun kebelakang. HRD (Personalia) dapat langsung mengelola data absensi dari karyawan tersebut secara komputerisasi sehingga dapat meminimalisir penggunaan waktu dan juga meningkatkan efektifitas dalam mengelola data absensi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem absensi yang dapat digunakan siswa dalam melakukan absensi menggunakan perangkat mobile. Melalui sistem yang dirancang, orang tua dapat memonitoring anaknya dan mengetahui kehadirannya, sistem akan mengirim pesan notifikasi melalui aplikasi *Whatsapp* orang tua/wali secara real time.

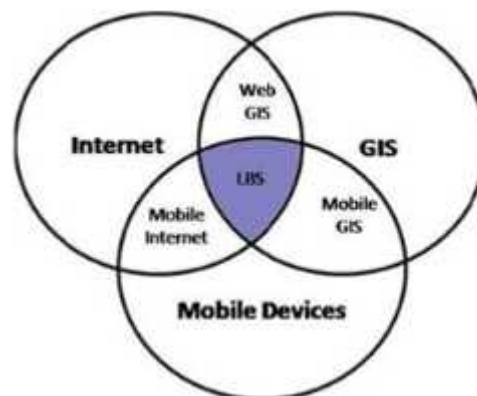
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada SMA NEGERI 15 Makassar , Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya, Sulawesi Selatan dengan tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Pengumpulan data, mengumpulkan informasi yang dilakukan secara langsung ke tempat penelitian atau melalui studi literatur.
2. Analisis Sistem, tahap ini menguraikan suatu aplikasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan, yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.
3. Perancangan sistem, tahap ini merupakan implementasi dari desain sistem ke perancangan aplikasi.
4. Coding, menerjemahkan persyaratan logika dari pseudocode atau diagram alur ke dalam suatu bahasa pemrograman baik huruf, angka, dan simbol yang membentuk program.
5. Pengujian Program, mengetahui cara kerja dari aplikasi yang dirancang secara terperinci sesuai spesifikasi dan menilai apakah setiap fungsi atau prosedur yang dirancang sudah bebas dari kesalahan logika.
6. Implementasi, merupakan penerapan aplikasi dari hasil perancangan sistem yang ada untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Implementasi melaksanakan perintah-perintah yang secara terstruktur dari awal sampai akhir.

2.1 Location Based Service (LBS)

Menurut Safaat H, 2013, Layanan Berbasis Lokasi atau lebih dikenal dengan Location Based Service(LBS) istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut [6].



Gambar 1. Teknologi *Location based Services*

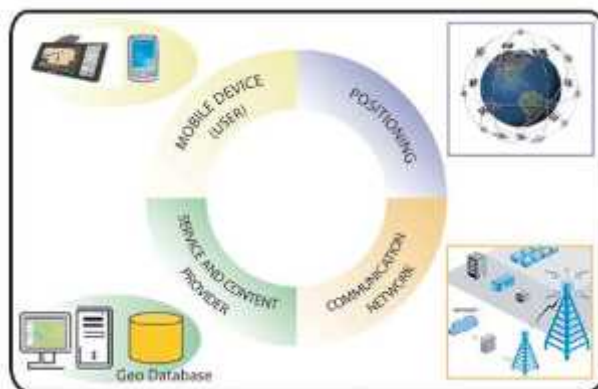
Pada gambar 1, Location Based Service dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu: Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices. Teknologi Location Based Services berfokus bagaimana menentukan posisi dari peralatan yang anda gunakan atau disebut dengan metode positioning [6].

Komponen Location Based Services (LBS)

Dalam menggunakan LBS elemen yang diperlukan antara lain [7]:

1. Mobile Device, merupakan sebuah alat yang digunakan untuk meminta informasi yang dibutuhkan.
2. Communication Network, merupakan jaringan selular yang mengirimkan data pengguna dan permintaan layanan.

3. Positioning Componen, untuk pengolahan layanan biasanya posisi pengguna harus ditentukan,
4. Service and Application Provider, merupakan penyedia layanan pengguna selular yang bertanggung jawab untuk memproses layanan.
5. Data and Content Provider, merupakan penyedia layanan informasi data yang dapat diminta oleh pengguna.



Gambar 2. Komponen *Location Based Services*[7]

2.2 Metode Pengujian Black Box

Teknik pengujian Black-box hanya akan berfokus pada fungsionalitas sebuah sistem. Di mana dalam skenario pengujian, penguji akan mencoba semua fungsional sebuah sistem dengan kondisi yang telah didefinisikan di awal [8]. Black box testing mengasumsikan kode menjadi sebuah black box yang merespon berbagai inputan. Pengujian berfokus pada output dari berbagai jenis inputan. Pengujian ini juga berfokus pada tes validasi, batas masalah, tes kinerja, dan pengujian yang berhubungan dengan keamanan. Black box testing melibatkan pengujian interface untuk memastikan bahwa kode tersebut memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi.

Beberapa alasan penggunaan pengujian black box pada penelitian ini adalah:

Lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan metode pengujian lainnya. Pengujian terhadap sistem dapat dilakukan tanpa harus menelusuri kedalam kode program. Dengan mengamati output sistem berdasarkan input yang diberikan dan requirement, mudah untuk mengetahui adanya kesalahan dan kekeliruan pada suatu sistem.

2.3 Alat Penelitian

- a. Perangkat keras yang digunakan yaitu:

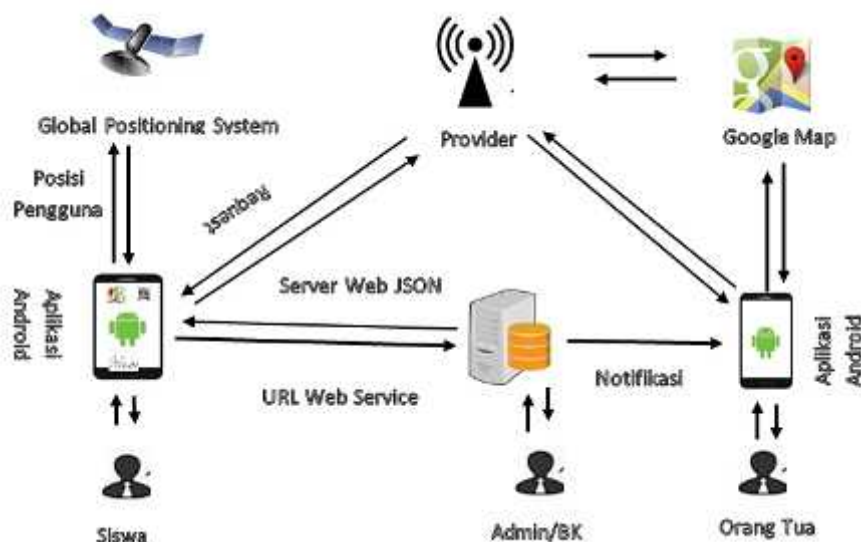
Processor dengan spesifikasi intel, harddisk yang berkapasitas 1048 Gb dan RAM DDR3 10 Gb serta mempunyai smartphone android minimal ice cream sandwich (5.1).

- b. Perangkat lunak yang digunakan yaitu :

Terdiri dari sistem operasi yang mempunyai spesifikasi windows 10 dan Android studio versi 4.2, adapun Bahasa pemrograman digunakan yaitu *php 5* dan *java* dengan database *mysql* dan editor react native.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum aplikasi yang dirancang digambarkan pada arsitektur sistem sebagai berikut :

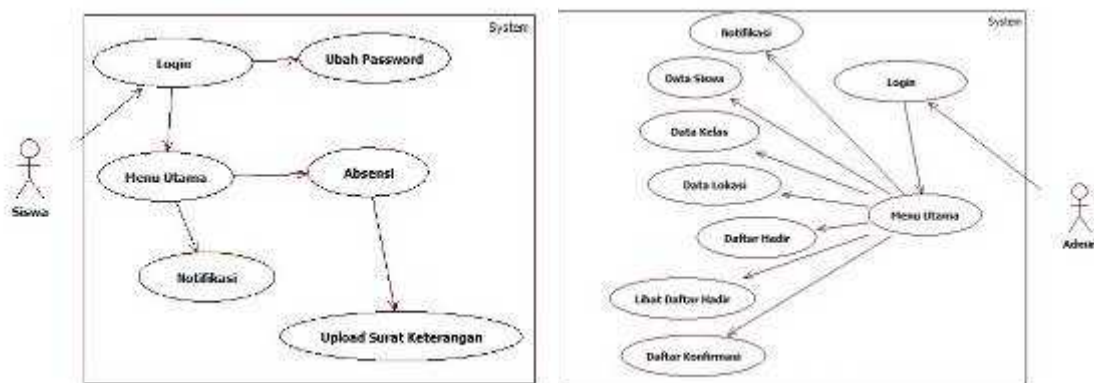


Gambar 3. Arsitektur Sistem

Pada gambar 3 ditunjukkan bahwa siswa dapat mengakses aplikasi android dengan merekam posisi pengguna saat melakukan absensi. Melalui teknologi global position system untuk mengambil titik koordinat dari aplikasi android dan memanfaatkan teknologi provider dalam membantu kecepatan jaringan untuk mengambil titik koordinat secara akurat melalui google Map. Adapun admin sebagai web service untuk mendapatkan data melalui teknologi JSON. Sedangkan orang tua, dapat mengakses aplikasi android dan mendapatkan notifikasi dari service melalui domain dengan menghubungkan provider.

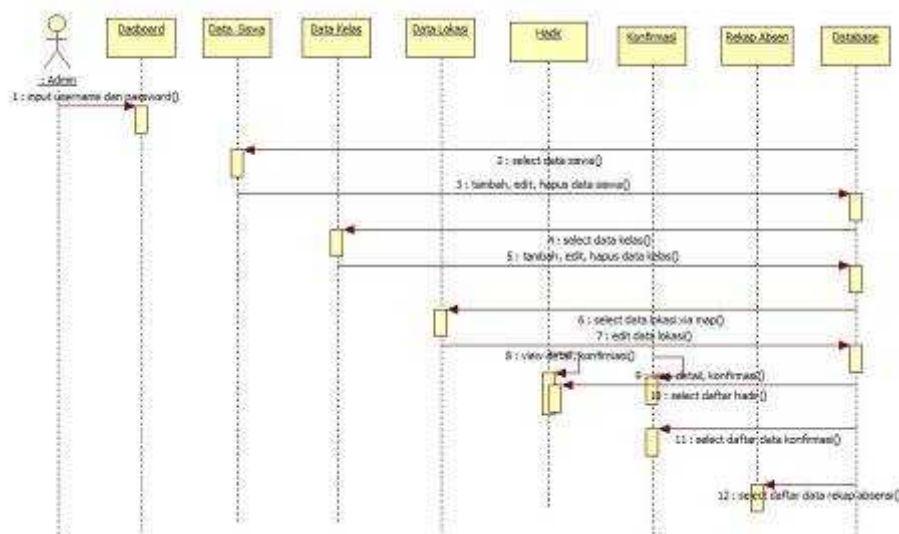
3.1 Usecase Diagram

Usecase diagram merupakan diagram yang dibuat pada awal pemodelan suatu *software*. *Use Case diagram* dapat digunakan selama proses analisa untuk menangkap requirement atau permintaan terhadap sistem dan untuk memahami bagaimana sistem tersebut harus bekerja [9].



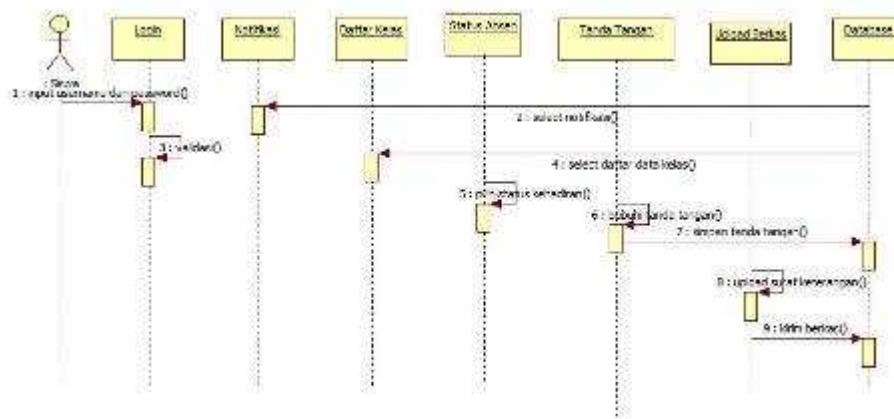
Gambar 4. Usecase diagram Aplikasi

3.2 Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram Admin

Diagram Sequence Admin pada gambar 5 menunjukkan urutan kejadian yang dilakukan admin terhadap sistem absensi siswa secara umum, yaitu admin membuka website kemudian tampil halaman login, menu utama, data lokasi, data siswa dan daftar absensi siswa.

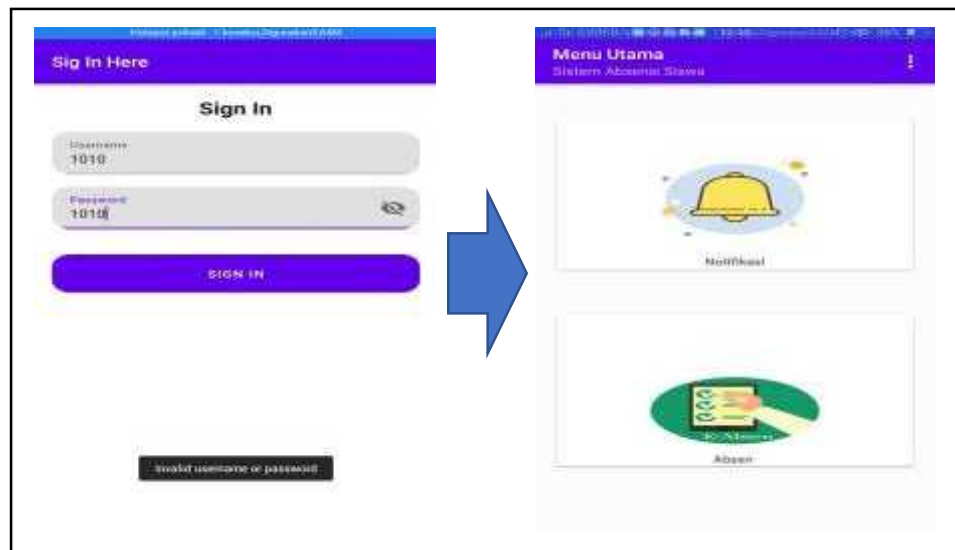


Gambar 6. Sequence Diagram Admin

Diagram Sequence siswa pada gambar 6 menggambarkan urutan kejadian yang dilakukan siswa terhadap sistem absensi siswa secara umum, yaitu siswa membuka aplikasi android kemudian tampil layout login, layout absensi, layout tanda tangan dan layout konfirmasi.

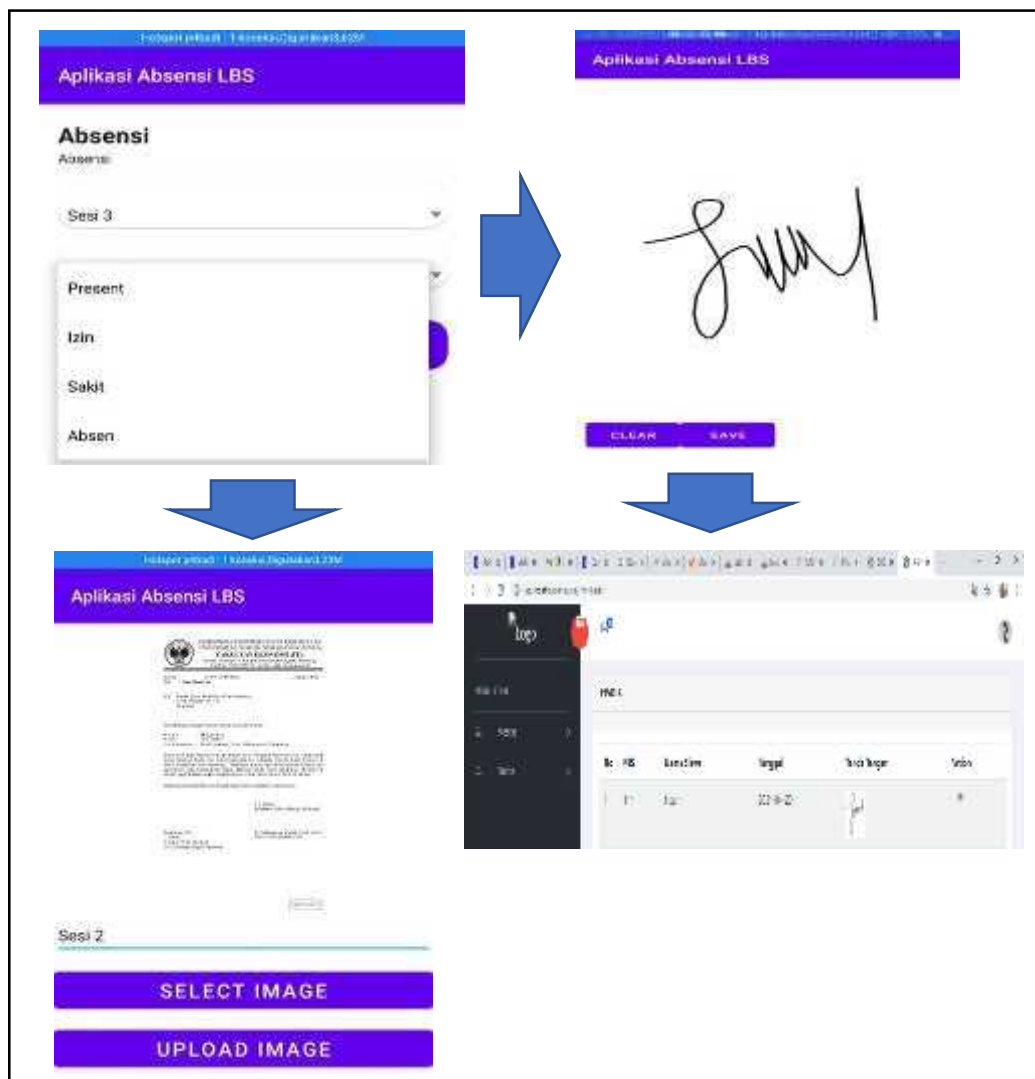
3.3 Rancangan Form Utama

Rancangan *form* utama ini digunakan sebagai tampilan awal aplikasi jika di jalankan. siswa terlebih dahulu melakukan *login*. Masukkan *username* dan *password*. Jika salah memasukkan *username* dan *password*, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan kembali ke *layout*. *Username* dan *password* yang benar akan menampilkan *layout* utama seperti yang tampak pada gambar 7.



Gambar 7. Form Utama

3.4 Rancangan Proses Absensi



Gambar 8. Proses Absensi

Pada gambar 8 ditunjukkan proses absensi menggunakan sistem oleh siswa. Siswa melakukan tanda tangan pada sistem jika hadir dan sebaliknya jika berhalangan dapat memilih sakit atau izin (tergantung kondisi) namun perlu disertakan bukti dokumen berupa surat sakit atau surat izin. Absensi yang dilakukan siswa kemudian dapat dilihat secara detail oleh admin dan melakukan konfirmasi.

3.5 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan teknik pengujian *black box* yakni dengan menguji fungsionalitas dari aplikasi, tombol dan kesesuaian hasil aplikasi. Pengujian dilakukan pada halaman website yang dilakukan admin, dimana rekapitulasi hasil pengujian sistem ditunjukkan pada table 1.

Tabel 1. Pengujian sistem pada aplikasi web

Test Factor	Skenario Pengujian	Hasil
Form Login	Sistem melakukan proses validasi username dan password	✓
	Sistem menampilkan pesan kesalahan jika username dan password tidak sesuai di database	✓
Form Data Siswa	Menampilkan daftar data siswa dari database	✓
	Menyimpan dan ubah data ke database	✓
	Menghapus data dari database	✓
	Menampilkan pesan jika data ingin dihapus	✓
	Tampil pesan error jika data kosong	✓
Form Data kelas	Menampilkan daftar data kelas dari database	✓
	Menyimpan dan ubah data ke database	✓
	Menghapus data dari database	✓
	Menampilkan pesan jika data ingin dihapus	✓
	Tampil pesan error jika data kosong	✓
Form Data Lokasi	Menampilkan map lokasi dan nilai latitude dan longitude	✓
	Edit data nilai latitude dan longitude	✓
	Menyimpan data latitude dan longitude	✓
Form Data Hadir	Sistem menampilkan notifikasi jika siswa telah melakukan absensi	✓
	Sistem menampilkan data daftar hadir siswa	✓
	Konfirmasi kehadiran maka akan masuk ke pemberitahuan di aplikasi android	✓
Form Konfirmasi	Dapat menampilkan halaman detail absen	✓
	Menampilkan halaman detail absen dan menampilkan pesan kesalahan	✓
Daftar Rekap Kehadiran	Dapat menampilkan halaman rekap kehadiran siswa	✓
	Menampilkan jumlah data kehadiran, izin, sakit dan alpa	✓

Pengujian juga dilakukan pada halaman android disisi pengguna, dimana rekapitulasi hasil pengujian sistem ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. Pengujian sistem pada aplikasi android

Test Factor	Skenario Pengujian	Hasil
Layout Login	Dapat menampilkan layout login	✓
	Menampilkan layout login dan menampilkan pesan kesalahan	✓
	Menampilkan pesan jika username dan password tidak sesuai di database	✓
	Menampilkan halaman utama jika username dan password benar	✓
Upload Surat Keterangan	Dapat menampilkan layout absensi berdasarkan sesi	✓
	Mengupload file surat keterangan	✓
	Mengirim file surat keterangan	✓
Layout Tanda Tangan	Dapat menampilkan layout absensi berdasarkan sesi	✓
	Melakukan tanda tangan dan akan masuk ke database	✓
	Menyimpan tanda tangan dan akan masuk ke database	✓

Berdasarkan hasil pengujian yang didasarkan pada fungsional sistem menunjukkan keberhasilan. Maka aplikasi absensi ini dianggap benar dan layak untuk dipergunakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem absensi yang dibangun dapat digunakan sebagai perangkat yang memudahkan siswa dalam melakukan absensi secara mobile.
2. Sistem absensi dapat dijadikan perangkat monitoring yang dapat memudahkan guru dan orang tua dalam memantau kehadiran anak/siswanya.
3. Sistem yang dibangun telah diuji secara fungsional, dimana seluruh tombol pada sistem bebas dari kesalahan fungsi dan telah sesuai dari apa yang diharapkan.

5. SARAN

Karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan saran kepada peneliti yang ingin mengembangkan aplikasi ini untuk menambahkan beberapa komponen dan kebaruan teknologi seperti citra dan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih staff tata usaha SMA Negeri 15 Makassar atas kesediaannya dalam memberikan data yang dibutuhkan. Kepada pimpinan dan rekan sejawat yang telah memberi dukungan financial terhadap penusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Schiller and A. Voisard, *Location-based services*. Elsevier, 2004.
- [2] R. Tullah, F. A. T. Tobing, and A. Hadi, "Sistem Aplikasi Android untuk Sales Dengan Local Based Service (LBS) Berbasis Client - Server (Studi Kasus di PT . Conbloc Internusa)," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 2, p. 9, 2015, [Online]. Available: <http://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/view/72>.
- [3] M. A. R. Sikumbang, R. Habibi, and S. F. Pane, "Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1445.
- [4] F. Adikara, "Pemanfaatan MAC Address Hostspot dalam Pengembangan Sistem Absensi GPS dalam Rangka Meningkatkan Keakuratan Posisi Pengguna," *SISFO Vol 5 No 4*, vol. 5, 2015.
- [5] A. Dayumi and M. F. Mulya, "Sistem Abensi Karyawan Berbasis Location Based Services (LBS) Menggunakan Platform Android Studi Kasus : PT . Noxus Ideata Prima," vol. II, no. 1, pp. 32–41, 2018.
- [6] N. Safaat, "Aplikasi berbasis android," 2013.
- [7] S. Steiniger, M. Neun, A. Edwardes, and B. Lenz, "Foundations of LBS," 2008.
- [8] F. Ramdani, *Ilmu Geoinformatika: Observasi hingga Validasi*. Universitas Brawijaya Press, 2018.
- [9] S. Mulyani, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML)*. Abdi Sistematika, 2017.