

Aplikasi Absensi dan Logbook Magang Berbasis Android Menggunakan Geofence

***Muhammad Al Misri H**

Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
almisrirussel@gmail.com

Muhammad Fajar B

Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
fajarb@unm.ac.id

Sanatang

Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
sanatang@unm.ac.id

ARTICLE INFO

Received : 21 Sep 2025
Accepted : 19 Nov 2025
Published : 03 Dec 2025

ABSTRACT

Internship activities among students are generally still carried out using manual attendance and logbook recording systems, such as signature sheets or written notes. These conventional methods often lead to inefficiencies, delays in data processing, and potential manipulation of attendance records. Therefore, a digital system is needed to monitor student attendance automatically and accurately based on their actual location. This study aims to develop an Android-based internship attendance and logbook application utilizing geofence technology. The application is designed as a solution to the limitations of manual systems by providing location-based attendance features, daily logbook recording, and an integrated dashboard accessible to students, supervisors, and administrators. The development process adopts the Waterfall model, which includes the stages of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system only allows attendance when the user is within the predefined internship location radius, thereby ensuring the validity and accuracy of attendance data. Testing was conducted based on the ISO/IEC 25010 quality standard, covering aspects of Functional Suitability, Usability, Performance Efficiency, Compatibility, and Security. The results show that the application achieved a very good level of feasibility, with a usability score of 89%, an average response time of 2.21 seconds, good compatibility across various Android devices, and a Security Grade A rating. Based on these results, the developed application is declared feasible for use and can serve as an effective solution to support student internship activities in a digital, accurate, and efficient manner..

Keywords : Attendance; Logbook; Android; Geofence; Internship

ABSTRAK

Kegiatan magang mahasiswa umumnya masih menggunakan sistem absensi dan pencatatan logbook secara manual, baik melalui tanda tangan maupun pencatatan tertulis. Proses tersebut sering menimbulkan permasalahan seperti ketidakefisienan, keterlambatan rekap data, serta potensi manipulasi kehadiran. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem digital yang mampu memantau kehadiran mahasiswa secara otomatis dan akurat berdasarkan lokasi aktual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi absensi dan pengisian logbook magang berbasis Android dengan memanfaatkan teknologi geofence. Aplikasi ini dirancang sebagai solusi terhadap permasalahan yang muncul pada sistem manual, dengan menyediakan fitur absensi berbasis lokasi, pengisian logbook harian, serta dashboard yang dapat diakses oleh mahasiswa, dosen pembimbing, dan admin. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem hanya mengizinkan proses absensi ketika pengguna berada dalam radius lokasi magang yang telah ditentukan, sehingga meningkatkan validitas dan keakuratan data kehadiran. Pengujian dilakukan berdasarkan standar ISO/IEC 25010, yang mencakup aspek Functional Suitability, Usability, Performance Efficiency, Compatibility, dan Security. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh tingkat kelayakan sangat baik, dengan skor usability sebesar 89%, waktu respon rata-rata 2,21 detik, kompatibilitas yang baik di berbagai perangkat Android, serta nilai Security Grade A berdasarkan hasil uji keamanan. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dan dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung kegiatan magang mahasiswa secara digital, akurat, dan efisien.

Keywords : *Absensi; Logbook; Android; geofence; magang*

This is an open access article under the CC BY-SA license



I. INTRODUCTION

Pada kehidupan keseharian, sistem absensi menempati peranan yang amat krusial, terkhusus di sekolah, universitas, perkantoran, serta masih banyak lagi. Seperti dalam kegiatan perkantoran, absensi digunakan sebagai bukti bahwa karyawan hadir dan digunakan oleh HRD sebagai bagian dari penilaian apakah karyawan tiba tepat waktu. Dari waktu ke waktu, sistem absensi telah mengalami banyak perubahan. Pada awalnya, sistem absensi menggunakan kertas dan pengisian manual menggunakan alat tulis sebagai media untuk mencatat kehadiran [1].

Sistem absensi manual yang masih diaplikasikan di beberapa tempat umumnya menghadapi masalah dalam pencarian dan penyimpanan data. Ketika lembar absensi menumpuk dalam jumlah besar, pencarian data menjadi lebih sulit, dan penumpukan kertas tersebut juga rentan terhadap kerusakan atau kehilangan lembar absensi [2].

Geofence adalah salah satu fitur *GPS Tracker* merupakan sistem yang dapat melacak posisi suatu benda atau seseorang melalui suatu alat. Dalam hal pembuatan aplikasi absensi berbasis Android ini, akan digunakan perangkat *smartphone* (Android) sebagai alat untuk melacak mahasiswa. *Geofence* memiliki arti pagar bumi dan dalam aplikasi absensi ini fitur teknologi *geofence* akan mengetahui keberadaan seseorang di area yang sudah ditentukan [3].

Teknologi *Geofence* menawarkan banyak keuntungan, terutama dalam hal fleksibilitas, efisiensi biaya, dan kemudahan penggunaan. Namun, sistem absensi manual menggunakan kertas memiliki beberapa kendala, seperti memerlukan waktu lebih lama untuk pengumpulan dan pencatatan data, serta rentan terhadap *human error* dalam pengelolaan data absensi. Selain itu, proses pencatatan dan rekapitulasi data membutuhkan tenaga tambahan dan waktu yang tidak sedikit.

Di sisi lain, *geofence* menggunakan koordinat GPS untuk membuat batas virtual di sekitar area tertentu (misalnya, kantor atau pabrik) dan tidak memerlukan perangkat tambahan selain ponsel pintar dengan fitur GPS aktif. Dengan sistem *geofence*, pengguna hanya perlu berada dalam radius yang telah ditentukan untuk melakukan absensi, tanpa perlu mendekatkan perangkatnya ke titik tertentu. Ini menjadikan proses absensi lebih praktis, mengurangi antrian, dan

mendukung *remote working* atau absensi di lokasi-lokasi lapangan [4].

Selain itu, *geofence* dapat dikombinasikan dengan sistem keamanan berbasis lokasi lainnya, seperti penentuan waktu atau konfirmasi keberadaan pengguna di area tertentu, untuk meningkatkan keandalan data kehadiran. Dengan biaya infrastruktur yang lebih rendah dan fleksibilitas yang lebih tinggi, upgrade ke sistem *geofence* dapat menjadi solusi yang lebih efisien dan efektif bagi perusahaan yang ingin meningkatkan sistem kehadiran mereka [5].

Pada era digital saat ini, proses pencatatan kehadiran masih menjadi tantangan, terutama dalam kegiatan magang yang dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar, metode absensi magang mahasiswa yang masih menggunakan absensi secara manual yang merupakan metode pencatatan kehadiran yang masih memiliki tingkat risiko yang cukup tinggi, seperti ketidakakuratan data, risiko kehilangan dokumen, serta potensi terjadinya kecurangan. Hal ini menyebabkan proses rekapitulasi data menjadi tidak efisien dan memakan waktu.

Sebagai alternatif, pemanfaatan teknologi berbasis lokasi melalui fitur *geofence* dapat menjadi solusi. *Geofence* memungkinkan absensi dilakukan secara otomatis hanya ketika pengguna berada dalam radius lokasi yang ditentukan, sehingga meningkatkan akurasi dan keandalan data kehadiran. Dengan menggunakan aplikasi absensi berbasis Android yang dilengkapi fitur *geofence*, proses absensi magang dapat dilakukan dengan lebih terkontrol dan mengurangi risiko manipulasi data. Pengembangan aplikasi ini diharapkan bisa menciptakan solusi yang efektif bagi proses absensi magang, meningkatkan efisiensi, dan memudahkan pemantauan aktivitas mahasiswa secara *real-time*.

Adapun penelitian terdahulu mengenai aplikasi absensi berbasis Android yang dilakukan oleh [6]. Di dalam penelitian tersebut menghasilkan aplikasi absensi guru berbasis Android dengan menggunakan *QR Code Scanner* pada SMP Negeri 1 Bulukumba.

Penelitian terdahulu yang diuraikan sebelumnya menggunakan fitur *QR Code Scanner* untuk mendata kehadiran. Dalam sistem ini, absensi dilakukan dengan memindai kode QR (*Quick Response*), sistem ini belum mencakup fitur yang bisa menentukan lokasi saat melakukan absensi. Hal ini berarti aplikasi hanya mendata kehadiran tanpa memastikan lokasi pengguna,

sehingga memungkinkan potensi penyalahgunaan. Sementara itu, penelitian ini mengadopsi teknologi *geofence* yang memungkinkan pencatatan kehadiran berdasarkan lokasi geografis. Fitur *geofence* memastikan pengguna berada di area yang telah ditentukan saat melakukan absensi, sehingga memperkuat keakuratan data lokasi pengguna dan mengurangi kemungkinan kecurangan dalam proses absensi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengembangkan aplikasi absensi dengan menggunakan fitur *geofence* sebagai bahan penelitian skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Absensi dan Pengisian Logbook Magang Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar Berbasis Android Menggunakan Fitur *Geofence*”.

II. METHODS

Pada penelitian ini, metode perancangan sistem yang diterapkan ialah waterfall sebagaimana pada Fig. 1. terlampir:

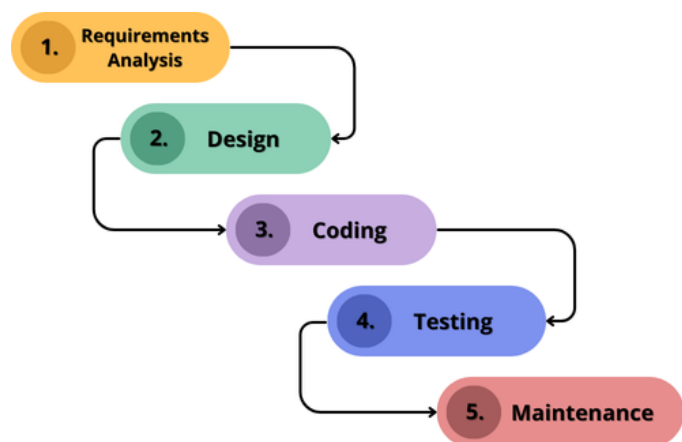


Fig. 1. Model Waterfall

A. Analysis

Tahap analisis ialah tahap penelitian atas sistem yang sudah ada yang tujuannya untuk memperbarui atau menciptakan sistem yang baru. Adapun analisis metode perancangan sistem ini melibatkan beberapa diagram penting dalam menguraikan gambaran secara jelas terkait alur kerja dan struktur sistem. Pada Fig. 2. Flowchart digunakan untuk mendeskripsikan alur proses aplikasi secara menyeluruh.

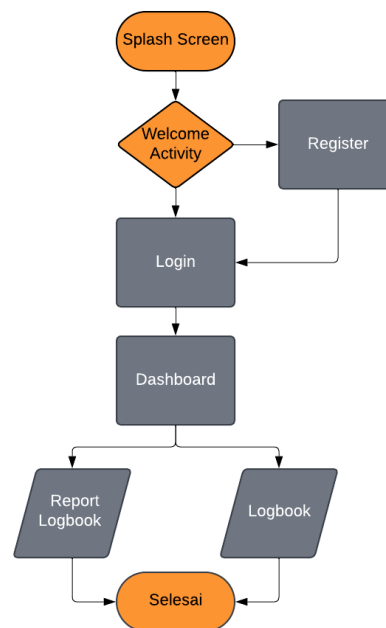


Fig. 2. Flowchart

Adapun alur sistem magang pada Fig. 3. dimulai dari admin yang mendaftarkan mahasiswa pada kelompok magang melalui website admin panel. Proses ini menjadi syarat utama karena mahasiswa tidak dapat melakukan registrasi akun di aplikasi mobile sebelum didaftarkan oleh admin. Setelah registrasi, mahasiswa dapat login, kemudian melakukan absensi berbasis *geofence* sesuai lokasi yang telah ditentukan, serta mengisi logbook harian.

Jika mahasiswa mengalami kendala, tersedia fitur *report logbook* yang akan diverifikasi oleh dosen. Apabila disetujui, mahasiswa dapat mengisi *logbook* tanpa *geofence*, namun jika ditolak tetap harus sesuai lokasi *geofence*. Dosen memantau absensi dan *logbook* melalui aplikasi *mobile*, sedangkan admin merekap data sebagai laporan akhir melalui admin panel. Proses ini memastikan kegiatan magang berjalan terstruktur, valid, dan minim kecurangan.

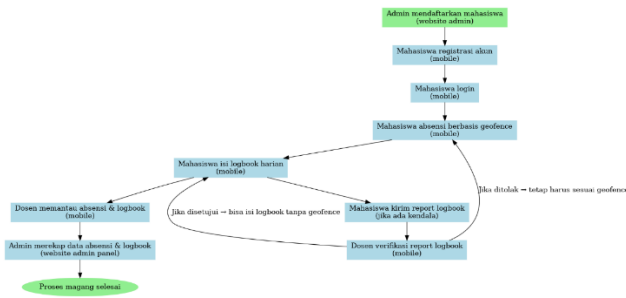


Fig. 3. Diagram Alur Sistem

Sementara Entity Relationship Diagram (ERD) pada Fig. 4. memberikan representasi hubungan antar-entitas yang terdapat dalam basis data.

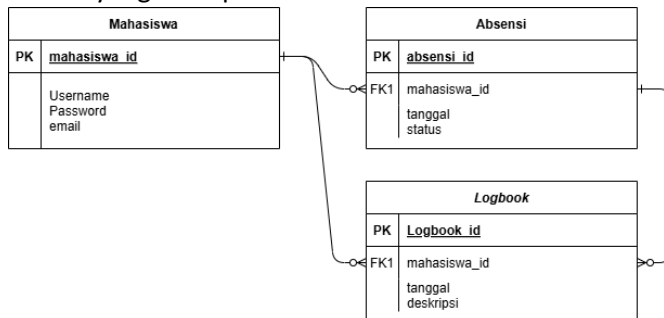


Fig. 4. Entity Relationship Diagram

Data Flow Diagram (DFD) pada Fig. 5. menjelaskan aliran data antara komponen sistem. DFD menguraikan mekanisme data masuk, diproses, hingga keluar dari sistem melalui simbol-simbol seperti proses, aliran data, entitas eksternal, dan penyimpanan data.

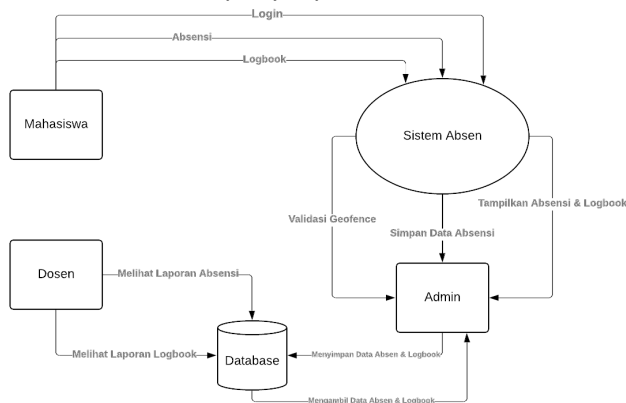


Fig. 5. Data Flow Diagram

Class Diagram pada Fig. 6. dimanfaatkan untuk memodelkan struktur sistem perangkat lunak. Diagram ini menggambarkan hubungan antara kelas-kelas yang terdapat pada sistem, termasuk atribut (data) dan metode (fungsi) dari setiap kelas, dan hubungan seperti asosiasi, generalisasi, dan agregasi.

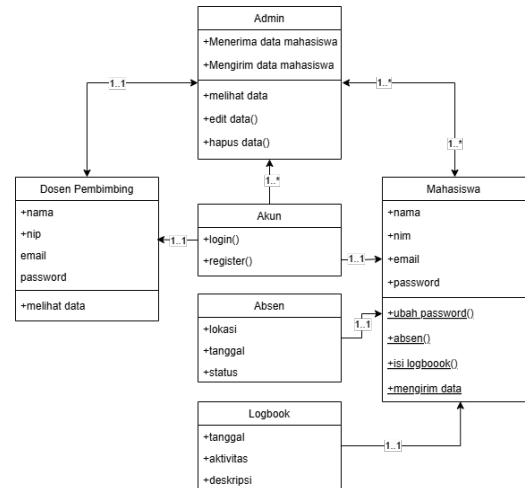


Fig. 6. Class Diagram

B. Design

Tahapan ini melibatkan proses perancangan sistem serta menuangkan ide untuk solusi dari masalah yang ada, memanfaatkan alat pemodelan sistem termasuk wireframe. Berikut rancangan wireframe yang akan dikembangkan pada Fig. 7.

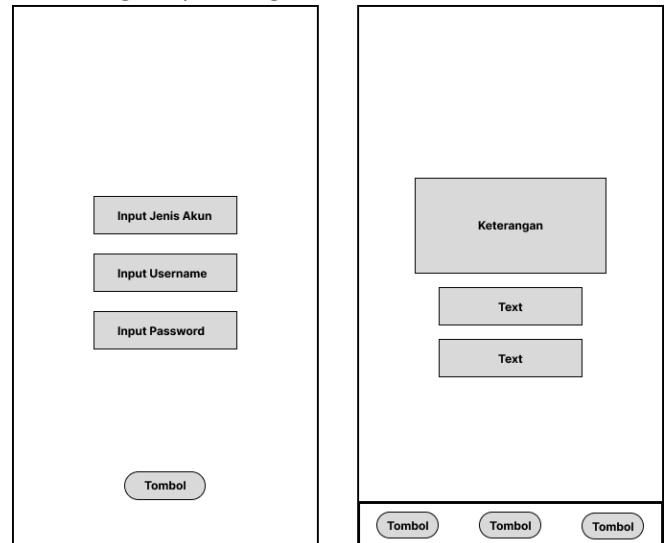


Fig. 7. Design Wireframe

C. Coding

Tahap *coding* ialah tahap desain sistem dirancang menjadi sebuah kode program (*coding*) guna dioperasikan.

D. Testing (ISO/IEC 25010)

Pada tahap ini, sistem akan diuji menggunakan *unit testing* menurut standar ISO/IEC 25010 yang mencakup empat aspek, yaitu:

1. *Functional Suitability* (Kecukupan Fungsional): Mengukur sejauh mana perangkat lunak memenuhi kebutuhan fungsionalnya. Ini mencakup ketepatan dan kelengkapan fungsi-fungsi yang disediakan oleh perangkat lunak.
2. *Usability* (Kegunaan): Berkaitan dengan kemudahan penggunaan perangkat lunak dan sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi tersebut dengan efisien dan memuaskan.
3. *Performance Efficiency* (Efisiensi Kinerja): Menjamin bahwa aplikasi memberikan respons yang cepat dan efisien. Kinerja yang baik diperlukan untuk memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.
4. *Compatibility* (Kompatibilitas): Mengukur sejauh mana perangkat lunak dapat beroperasi bersama sistem lain atau dalam lingkungan bersama.
5. *Security* (Keamanan): Mencakup upaya perlindungan terhadap akses yang tidak diizinkan, penerapan enkripsi data, serta penggunaan praktik keamanan android guna menjaga data sensitif pengguna dan informasi kelompok.

III. RESULT AND DISCUSSION

A. Analysis

Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin di platform Android Studio, dengan *PHP* sebagai backend yang berfungsi untuk proses autentikasi pengguna dan penyimpanan data secara *real-time* melalui *REST API*.

Backend sistem dikembangkan menerapkan bahasa pemrograman *PHP* yang diintegrasikan dengan database *MySQL*. *PHP* digunakan untuk membangun *REST API*, yang menangani proses autentikasi pengguna, pengolahan absensi, dan pengisian logbook. Setiap permintaan dari aplikasi Android dikirim melalui *HTTP* request ke *API*, kemudian *PHP* memproses data tersebut dan memberikan respon dalam format *JSON*. Data disimpan secara *real-time* ke dalam database menggunakan *query SQL* yang dieksekusi oleh *PHP*. Aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam melakukan absensi otomatis berbasis lokasi (*geofence*) dan pengisian logbook harian selama kegiatan magang. Dosen pembimbing dapat memantau kehadiran serta aktivitas mahasiswa secara langsung melalui antarmuka khusus, sementara admin memiliki akses untuk mengelola data pengguna, menentukan

lokasi magang, serta menetapkan radius *geofence*. Dengan demikian, seluruh proses pencatatan kehadiran dan aktivitas magang dapat dilakukan secara digital, akurat, dan efisien.

Adapun fitur-fitur utama yang tersedia dalam aplikasi ini ialah sebagai berikut:

1. Registrasi dan Login Akun

Pengguna dapat melakukan pendaftaran akun menggunakan data pribadi yang valid. Setelah berhasil registrasi, pengguna dapat login menggunakan username dan password yang sudah dibuat. Sistem nantinya memverifikasi data yang dimasukkan melalui proses autentikasi menggunakan *API* yang terhubung dengan basis data *MySQL*.

2. Absensi Berbasis *Geofence*

Fitur ini memungkinkan mahasiswa melakukan absensi hanya ketika berada dalam batas lokasi yang telah ditentukan berdasarkan koordinat GPS. Sistem akan memeriksa apakah pengguna berada dalam radius *geofence* sebelum absensi berhasil dilakukan. Hal ini mencegah absensi dilakukan dari lokasi yang tidak sah.

3. Pengisian Logbook Magang

Mahasiswa dapat mencatat aktivitas magang harian melalui *form logbook* yang tersedia dalam aplikasi. Data logbook ini disimpan di dalam basis data *MySQL* melalui *API* yang dibangun dengan *PHP*, dan dapat ditinjau kembali oleh pengguna melalui antarmuka aplikasi.

4. Dashboard Mahasiswa

Masing-masing pengguna (mahasiswa dan dosen) memiliki tampilan *dashboard* yang menampilkan informasi aktivitas, status kehadiran, dan data logbook.

B. Design

Implementasi sistem dilakukan dengan membangun antarmuka aplikasi mobile menggunakan Kotlin serta sistem backend berbasis *PHP* dan *MySQL* untuk menangani logika server-side dan pengolahan data. Berikut ini adalah beberapa tampilan antarmuka aplikasi.

a. Tampilan Mahasiswa

Fitur-fitur utama aplikasi yang ditampilkan pada Fig. 8. menunjukkan alur penggunaan mulai dari autentikasi hingga pencatatan aktivitas magang. Mahasiswa terlebih dahulu melakukan registrasi, yang hanya dapat dilakukan jika data mereka sudah ditambahkan oleh admin ke dalam kelompok magang melalui sistem web; proses ini memverifikasi NIM melalui *REST API* berbasis

PHP yang terhubung ke database MySQL sebelum akun disimpan. Setelah registrasi berhasil, mahasiswa dapat melakukan login menggunakan kredensial terdaftar, dan sistem akan memvalidasi data melalui API sebelum mengarahkan pengguna ke dashboard utama yang menampilkan ringkasan aktivitas serta status absensi terakhir.

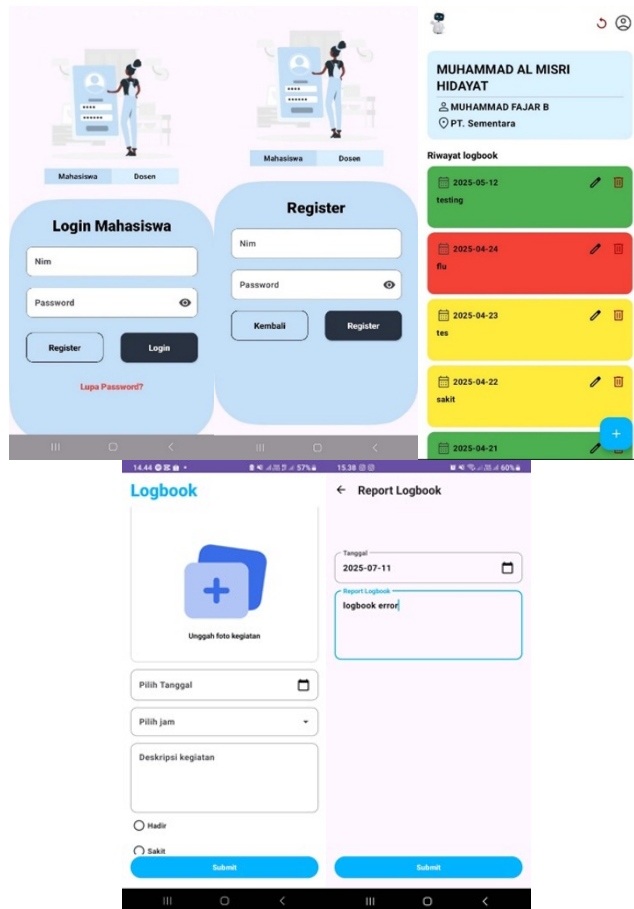


Fig. 8. Tampilan Apk Mahasiswa

Melalui dashboard, mahasiswa dapat mengakses fitur logbook untuk mencatat aktivitas magang harian, yang hanya dapat diisi saat berada dalam radius geofence lokasi magang. Apabila terjadi kendala deteksi lokasi, fitur Report Logbook memungkinkan mahasiswa mengirim laporan permasalahan kepada dosen pembimbing; setelah disetujui, mahasiswa diberi izin untuk mengisi logbook tanpa batasan lokasi, sehingga sistem tetap fleksibel namun tetap menjaga kontrol dan akurasi pengawasan.

b. Tampilan Dosen

Fitur-fitur pada akun dosen yang ditampilkan dalam Fig. 9. menunjukkan alur penggunaan aplikasi mulai dari autentikasi hingga proses evaluasi logbook mahasiswa. Dosen pembimbing memiliki mekanisme login dan registrasi tersendiri, di mana registrasi hanya dapat dilakukan jika data dosen telah ditambahkan sebelumnya oleh admin sebagai pembimbing dalam kelompok magang; sistem kemudian memverifikasi kesesuaian data seperti nama lengkap, NIP atau email, dan password dengan database sebelum akun dapat digunakan. Setelah berhasil login, dosen diarahkan ke dashboard utama yang menampilkan daftar kelompok serta mahasiswa bimbingan, memungkinkan akses cepat terhadap informasi logbook dan status kehadiran.

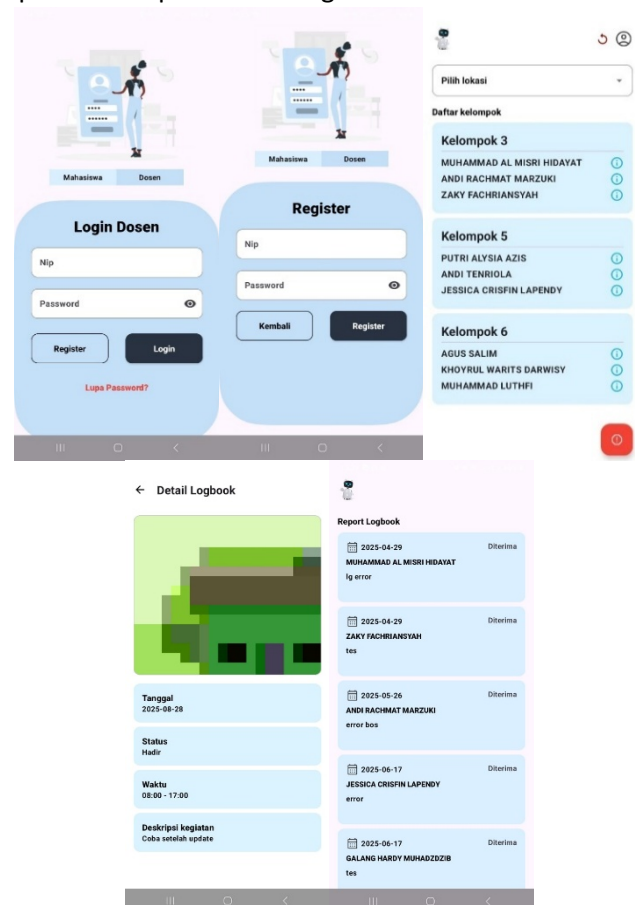


Fig. 9. Tampilan Apk Dosen

Melalui fitur logbook, dosen dapat meninjau dan menilai aktivitas harian mahasiswa secara langsung, termasuk tanggal, jam, status kehadiran, deskripsi kegiatan, dan dokumentasi foto, sehingga proses pemantauan menjadi lebih efisien dan terdokumentasi.

Selain itu, fitur Report Logbook menyediakan daftar laporan kendala yang dikirim mahasiswa terkait masalah pengisian logbook; dosen dapat memverifikasi dan menyetujui laporan yang valid untuk memberikan akses pengisian logbook tanpa batasan geofence pada tanggal tertentu, sehingga fleksibilitas sistem tetap terjaga tanpa mengurangi kontrol dan akurasi penilaian dosen.

c. Tampilan Admin

1. Dashboard admin

Pada Fig. 10. admin mengelola sistem melalui halaman website. Dashboard menampilkan data rekap pengguna, status logbook, dan aktivitas sistem secara keseluruhan.



Daftar Ketua Kelompok Magang

Status: Proses

No	Nama Ketua Tim	Kelompok	Dosen Pembimbing Lapangan	Lokasi Magang	Magang	Aksi
1	ANDI JUSMANE	1	Muhammad Fajar B. S.Pd., M.Cs.	PT Universitas Negeri Makassar	Daring	[icon]
2	MUHAMMAD AL MISRI HEDAYAT	3	MUHAMMAD FAJAR B.	PT. Sementara	Daring	[icon]
3	MUHAMMAD ILHAM	4	Muhammad Fajar B. S.Pd., M.Cs.	PT Universitas Negeri Makassar	Luring	[icon]
4	PUTRI ALYBAZIS	5	MUHAMMAD FAJAR B.	PT. Nigali	Luring	[icon]
5	AGUS SALIM	6	MUHAMMAD FAJAR B.	PT. Pondok Gore	Luring	[icon]

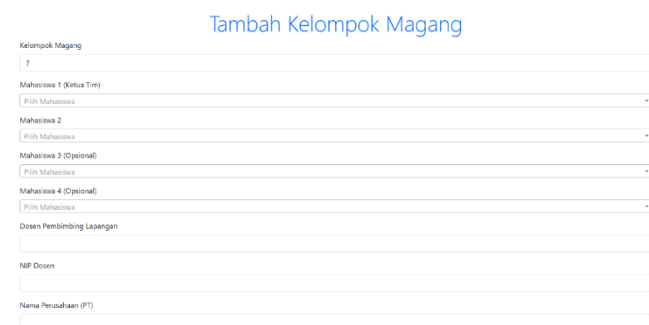
Status: Selesai

No	Nama Ketua Tim	Kelompok	Dosen Pembimbing Lapangan	Lokasi Magang	Magang	Aksi
1	CAKRA WIRANATA	2	Muhammad Fajar B. S.Pd., M.Cs.	PT Universitas Negeri Makassar	Luring	[icon]

Fig. 10. Dashboard Admin

2. Tambah kelompok magang

Fitur tambah kelompok dan lokasi magang pada Fig. 11. digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa ke dalam lokasi magang tertentu, sekaligus menetapkan radius *geofence* yang akan digunakan dalam proses absensi.



Tambah Kelompok Magang

Kelompok Magang

7

Mahasiswa 1 (Ketua Tim)

Pilih Mahasiswa

Mahasiswa 2

Pilih Mahasiswa

Mahasiswa 3 (Optional)

Pilih Mahasiswa

Mahasiswa 4 (Optional)

Pilih Mahasiswa

Dosen Pembimbing Lapangan

NIP Dosen

Nama Perusahaan (PT)

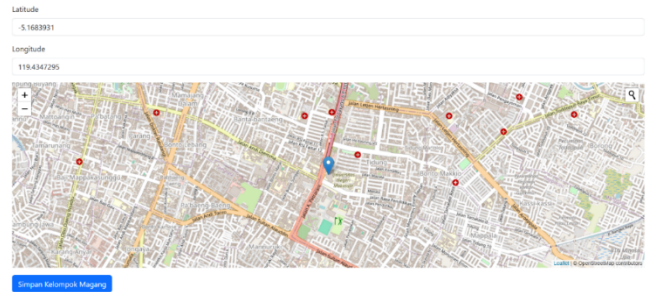


Fig. 11. Fitur Tambah Kelompok dan Lokasi Magang

3. Rekapitulasi absensi

Fitur Rekapitulasi Absensi pada Fig. 12. digunakan untuk menampilkan data kehadiran mahasiswa selama pelaksanaan kegiatan magang dalam bentuk tabel yang terstruktur. Informasi yang ditampilkan meliputi nama mahasiswa, tanggal, status kehadiran, serta keterangan tambahan jika mahasiswa mengajukan izin atau sakit.

Rekapitulasi Absensi

Nama Mahasiswa	Tanggal	Status Hadir	Keterangan Izin	Keterangan Sakit	Jam Masuk	Jam Keluar
MUHAMMAD ILHAM	2025-04-25	Hadir	-	-	-	-
MUHAMMAD ILHAM	2025-04-26	Hadir	-	-	-	-
MUHAMMAD ILHAM	2025-05-21	Sakit	-	sakit	-	-
MUHAMMAD ILHAM	2025-08-28	Hadir	-	-	08:00:00	17:00:00
MUHAMMAD ILHAM	2025-08-23	Hadir	-	-	-	-
MUHAMMAD ILHAM	2025-08-20	Hadir	-	-	-	-
MUHAMMAD ILHAM	2025-09-09	Sakit	-	I dont understand why null?	12:00:00	17:00:00
MUHAMMAD ILHAM	2025-09-06	Sakit	-	Garring	10:00:00	17:00:00

Unduh CSV

Fig. 12. Fitur Rekapitulasi Absen

Fitur ini dirancang untuk memudahkan dosen pembimbing dalam memantau dan mengevaluasi kehadiran mahasiswa secara berkala. Selain itu, tersedia tombol Unduh CSV yang memungkinkan pengguna mengunduh data rekap dalam format file .csv untuk keperluan pelaporan atau dokumentasi lebih lanjut. Dengan adanya fitur ini, proses monitoring kehadiran menjadi lebih efisien dan terdokumentasi dengan baik.

C. Coding

Dalam tahap ini, sistem yang sudah dirancang nantinya diimplementasikan pada wujud aplikasi menerapkan bahasa pemrograman Kotlin pada platform Android Studio. Backend dikembangkan menggunakan *PHP* dan database *MySQL*, yang berfungsi untuk menangani proses autentikasi pengguna serta penyimpanan data absensi dan *logbook* secara *real-time* melalui *REST API*.

Fitur utama seperti registrasi, login, absensi berbasis *geofence*, dan pengisian *logbook* diimplementasikan sesuai kebutuhan fungsional yang telah dianalisis sebelumnya. Salah satu fokus utama dalam proses pengkodean adalah logika *geofence*, di mana sistem hanya mengizinkan absensi jika pengguna berada dalam radius lokasi magang yang telah ditentukan. Selain itu, pengisian *logbook* dirancang agar hanya dapat dilakukan ketika seluruh data telah diisi dengan benar dan lokasi pengguna valid.

Proses pengkodean dilakukan secara terstruktur berdasarkan hasil desain sistem, dengan memastikan integrasi antarmuka pengguna dan fungsionalitas backend berjalan secara optimal dan responsif pada berbagai perangkat Android.

Backend sistem berjalan sebagai *REST API* yang dibangun dengan *PHP* dan terhubung ke *MySQL*. Aplikasi mobile berkomunikasi dengan backend melalui *HTTP* request dan menerima respon dalam format *JSON*, memastikan data ditransfer secara efisien dan aman antara klien dan server.

D. Hasil pengujian (Testing)

Pengujian sistem dijalankan guna memastikan jika aplikasi absensi dan *logbook* yang sudah dikembangkan mampu berfungsi dengan baik selaras dengan kebutuhan pengguna serta memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010.

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai aspek kualitas, termasuk *Functional Suitability*, *Usability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, dan *security*.

Setiap pengujian dilakukan menggunakan pendekatan *black-box* dengan skenario uji yang telah disusun berdasarkan fungsionalitas utama dalam sistem, serta dukungan alat bantu seperti *Espresso*, *Android Profiler*, dan uji coba langsung oleh pengguna.

a. Functional Suitability

Sistem yang dikembangkan perlu divalidasi oleh pakar guna menilai tingkat kelayakan serta memberikan masukan dan saran perbaikan. Proses validasi pada Table 1. melibatkan empat orang ahli di bidang teknologi informasi yang merupakan dosen pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Makassar yaitu Ibu Dr. Sanatang, S.Pd, M.T. dan Bapak Muhammad Fajar B., S.Pd., M.Cs.

Table 1. Hasil Pengujian Sistem

Fitur	Hasil Pengujian	Jawaban	
		Val. 1	Val. 2
Login	Berhasil login menggunakan NIM dan password valid	1	1
Registrasi	Gagal jika NIM belum didaftarkan oleh admin	1	1
Logbook	Hanya dapat diisi jika semua field lengkap	1	1
Absensi	Absensi hanya berhasil saat dalam radius <i>geofence</i> Gagal jika NIM belum didaftarkan oleh admin	1	1
Dashboard Mahasiswa	Menampilkan informasi absensi dan akses fitur berjalan dengan baik	1	1
Dashboard Dosen	Menampilkan daftar mahasiswa dan <i>logbook</i> , fitur validasi berjalan	1	1
Dashboard Admin	Menampilkan status sistem dan data pengguna	1	1
Manajemen Kelompok Magang	Admin dapat menambahkan mahasiswa dan radius <i>geofence</i> berhasil tersimpan	1	1
Validasi Lokasi Geofence	Absensi hanya aktif jika pengguna berada di lokasi yang ditentukan	1	1
Pop-up Berhasil Menambahkan Logbook	Pop-up muncul setelah absensi atau pengisian <i>logbook</i> berhasil dilakukan	1	1
Total		10	10

b. Compatibility

Untuk mengevaluasi aspek kompatibilitas, dilakukan pengujian menggunakan BrowserStack yang memungkinkan aplikasi diuji pada berbagai jenis perangkat dan browser. Melalui BrowserStack, dapat dipastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik di beragam platform, versi browser, serta perangkat dengan spesifikasi berbeda seperti smartphone, tablet, dan komputer desktop. Hasil pengujian pada Table 2. memberikan gambaran mengenai kemampuan aplikasi dalam beroperasi di berbagai lingkungan, serta memastikan tidak adanya kendala fungsional. Aplikasi dinyatakan memenuhi aspek kompatibilitas apabila hasil pengujian mengungkapkan jika aplikasi bisa berfungsi secara baik di seluruh perangkat serta browser yang diuji tanpa mengalami gangguan fungsi.

Table 2. Pengujian Kompatibilitas

No	Perangkat (HP)	Kompatibilitas (Hasil)
1	Samsung A11	Berjalan baik
2	Samsung M32	Berjalan baik
3	Samsung Tab S8	Berjalan baik
4	Samsung Z Fold 5	Berjalan baik
5	Samsung S24	Berjalan baik

c. Performance Efficiency

Pengujian Performance Efficiency bertujuan untuk menilai sejauh mana aplikasi dapat merespons dan menyelesaikan tugas dalam waktu yang efisien. Pengujian ini difokuskan pada pengukuran waktu respon dari fitur-fitur penting seperti proses login, registrasi, dan pengisian logbook. Hasil pengujian ini digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan cepat dan responsif sesuai standar waktu yang dapat diterima oleh pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian pada Table 3, aplikasi menunjukkan rata-rata waktu respon sekitar 2 detik. Hal ini sejalan dengan penelitian Understanding User Experience for Mobile Applications: A Systematic Literature Review [7] yang menegaskan bahwa pengalaman pengguna pada aplikasi mobile sangat dipengaruhi oleh faktor performa, termasuk waktu respon. Studi tersebut menyebutkan bahwa performa aplikasi yang cepat dan antarmuka yang responsif merupakan aspek penting dalam menjaga kepuasan pengguna. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa latensi di atas 7–10 detik dapat secara signifikan

menurunkan pengalaman pengguna, sehingga capaian rata-rata 2 detik pada aplikasi ini dapat dikategorikan cepat dan sesuai dengan standar penerimaan pengguna.

Table 3. Pengujian Efisiensi Performa

No	Tugas/Fungsi	Response Time (detik)		
		Tes 1	Tes 2	Tes 3
1	Login	2,6	2,08	2,4
2	Register	2,1	2,2	2,08
3	Logbook	2,4	2,5	1,5
Rata-Rata		2,37	2,26	2

d. Usability

Berdasarkan hasil pengujian pada Fig. 13. terhadap aspek *usability* yang melibatkan 25 responden, diperoleh rata-rata skor sebesar 48,92 dari total skor maksimal 55, atau setara dengan persentase sebesar 89%. Dengan rumus yang telah ditentukan:

Responden	Kemudahan			Efektivitas					Kemudahan			Jumlah	Hasil Penilaian	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	44	80	Layak
2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	40	73	Layak
3	4	4	3	5	5	5	4	5	4	5	5	49	89	Sangat Layak
4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	52	95	Sangat Layak
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	80	Layak
6	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	44	80	Layak
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
9	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	51	93	Sangat Layak
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
11	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	45	82	Sangat Layak
12	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	51	93	Sangat Layak
13	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	52	95	Sangat Layak
14	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	46	84	Sangat Layak
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
17	4	4	4	4	5	4	4	5	5	3	4	46	84	Sangat Layak
18	4	4	5	4	4	4	4	3	4	3	4	43	78	Layak
19	5	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	46	84	Sangat Layak
20	4	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	42	76	Layak
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
22	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	48	87	Sangat Layak
23	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	48	87	Sangat Layak
24	4	4	5	5	5	4	4	5	5	3	3	47	85	Sangat Layak
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100	Sangat Layak
Rata-Rata												48,92	89	Sangat Layak

Fig. 13. Pengujian Kegunaan

$$\text{Persentase Usability} = \frac{48,92}{55} \times 100\% = 89\%$$

Pengujian ini mencakup tiga indikator utama, yakni kemudahan, efektivitas, dan kemenarikan aplikasi. Pada aspek kemudahan, responden menilai bahwa aplikasi mudah dipahami dan digunakan tanpa hambatan berarti. Dari sisi efektivitas, aplikasi dinilai mampu menjalankan fungsi utama seperti absensi berbasis lokasi dan pengisian *logbook* dengan cepat dan akurat. Sedangkan pada aspek kemenarikan, antarmuka aplikasi dinilai menarik dan nyaman digunakan. Berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan, hasil tersebut terdapat pada kategori “Sangat Layak”. Sehingga, bisa dinyatakan jika aplikasi telah memenuhi standar kelayakan dari segi *usability* dan siap digunakan oleh mahasiswa dalam kegiatan magang.

e. Security

1. Pengujian menggunakan MobSF

Pengujian aspek keamanan pada Fig. 14. dilakukan menggunakan Mobile Security Framework (MobSF) untuk mengevaluasi keamanan aplikasi Android dari ancaman yang mungkin terjadi. MobSF sendiri merupakan kerangka kerja open-source yang menggabungkan analisis statis (SAST), dinamis (DAST), malware, dan API dalam satu platform, sehingga memungkinkan evaluasi keamanan aplikasi mobile secara lengkap pada satu antarmuka (Subakja, 2024).

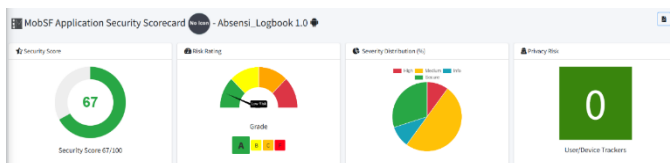


Fig. 14. Pengujian MobSF

Berdasarkan hasil analisis, aplikasi memperoleh grade A, yang menunjukkan bahwa sistem tidak mengandung kerentanan kritis dan telah memenuhi standar keamanan aplikasi Android. Dengan demikian, aplikasi mampu menjaga data pengguna dari akses yang tidak sah serta memberikan perlindungan yang memadai terhadap informasi penting, seperti data login, lokasi, dan catatan *logbook*.

2. Pengujian terhadap Fake GPS

Selain pengujian aspek keamanan dengan MobSF, dilakukan pula uji coba manipulasi lokasi menggunakan aplikasi Fake GPS pada Fig. 15.

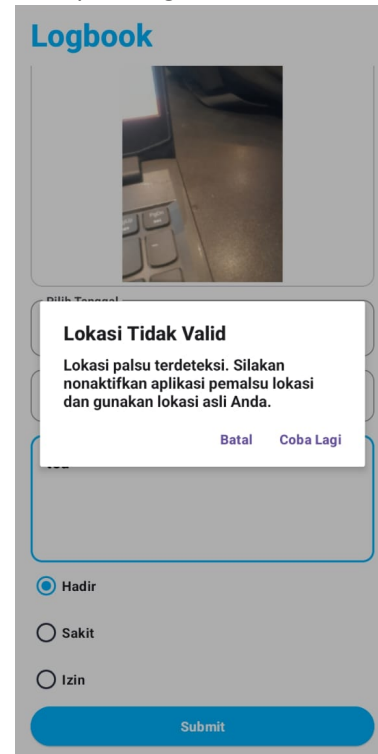


Fig. 15. Pengujian Fake GPS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mendeteksi penggunaan lokasi palsu dan menolak absensi dengan menampilkan notifikasi “Lokasi Tidak Valid”. Hal ini membuktikan bahwa sistem absensi berbasis geofence mampu menjaga integritas data kehadiran serta mencegah kecurangan berbasis pemalsuan lokasi.

E. Maintenance

Tahap maintenance dilakukan setelah aplikasi selesai dikembangkan dan diuji. Kegiatan ini mencakup pemantauan performa aplikasi, perbaikan bug minor yang ditemukan selama penggunaan, serta penyempurnaan antarmuka agar lebih responsif dan mudah digunakan. Selain itu, dilakukan pembaruan ringan berdasarkan masukan pengguna, seperti pengaturan ulang radius geofence dan penyesuaian tampilan *logbook*. Tahap ini memastikan aplikasi tetap berjalan stabil, aman, dan relevan sesuai kebutuhan pengguna.

IV. CONCLUTION

Berdasarkan temuan studi serta pengujian yang sudah dijalankan, bisa disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan aplikasi absensi dan logbook berbasis Android dengan fitur geofence berhasil dilakukan untuk menggantikan sistem absensi manual yang selama ini digunakan oleh mahasiswa magang di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Aplikasi ini mampu mengatasi kelemahan absensi manual serta mengurangi potensi kecurangan melalui sistem pendeteksian lokasi secara otomatis.
2. Hasil pengujian terhadap mahasiswa magang sebagai pengguna sistem menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat baik. Dari aspek usability, aplikasi memperoleh skor 89% dan dinyatakan "Sangat Layak". Hal ini menunjukkan bahwa pengguna merasa aplikasi mudah digunakan, efisien, dan menarik secara tampilan.
3. Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner pada butir pertanyaan nomor 9 yang berbunyi "Aplikasi mampu memvalidasi lokasi secara akurat", diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,44 pada skala Likert 1 sampai 5. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan Setuju hingga Sangat Setuju, yang mengindikasikan persepsi positif terhadap kemampuan sistem dalam memvalidasi lokasi pengguna secara tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi sistem absensi berbasis geofence dalam memastikan lokasi kehadiran mahasiswa magang berada pada kategori tinggi.

REFERENCES

- [1] J. Irawan, "Penerapan absen mahasiswa berbasis android menggunakan teknologi or code dan geofence (Studi Kasus: Ti Uin Syarif Hidayatullah Jakarta)," Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah ..., 2018.
- [2] A. Yani and S. Rosyida, "Penerapan Sistem Informasi Absensi Karyawan Pada Cv. Bintang Bangun Persada Bekasi," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [3] F. Fahrianto, "Pengembangan aplikasi absensi siswa menggunakan teknologi geofencing dan nfc berbasis mobile application studi kasus: Ip2m array," Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [4] L. Arizal, N. Pravitasari, and R. W. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Geofence Pada The Gade Coffee and Gold Kramat Raya," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 209–214, Oct. 2023, doi: 10.59000/jim.v2i2.153.
- [5] R. Segara and S. Subari, "Sistem Pemantauan Lokasi Anak Menggunakan Metode Geofencing Pada Platform Android," *J. Teknol. Dan Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [6] F. Mustari, "Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 1 Bulukumba)," *Kemamp. Koneksi Mat. Tinja. Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [7] G. Lu, S. Qu, and Y. Chen, "Understanding user experience for mobile applications: a systematic literature review," *Discov. Appl. Sci.*, vol. 7, no. 6, p. 587, June 2025, doi: 10.1007/s42452-025-07170-3.