

Akurasi Lokasi User Hasil Deteksi Absensi pada Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI

Nabilla Farassaskya Zanna^{1*} dan Zulhelman¹

1. Broadband Multimedia, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, 16425, Indonesia

*E-mail: nabilla.farassaskya.zanna.te21@mhs.wpnj.ac.id

Abstrak

Di era digital, pencatatan kehadiran secara manual masih banyak ditemukan di berbagai instansi, termasuk di Pusdatin Kemensos RI, yang menyebabkan proses absensi kurang efisien dan rentan kesalahan. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan mengukur akurasi deteksi lokasi pengguna pada fitur absensi berbasis lokasi pada Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI. Sistem absensi ini dirancang dengan teknologi geolokasi yang memverifikasi posisi geografis peserta magang saat absensi. Pengujian dilakukan di dua lokasi kantor Kemensos RI yaitu Cawang dan Salemba dengan radius absensi 60,75 meter dan 190 meter dari titik pusat. Metode penelitian meliputi observasi, studi literatur, identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian akurasi lokasi. Hasil pengujian menunjukkan selisih jarak antara koordinat sebenarnya dan terdeteksi di Cawang berkisar 3,36–23,24 meter (rata-rata 11,65 m), sedangkan di Salemba 7,24–26,99 meter (rata-rata 17,21 m) yang dihitung menggunakan rumus *haversine*. Perbandingan lingkungan menunjukkan bahwa akurasi lokasi lebih tinggi di luar ruangan dibandingkan di dalam ruangan karena pengaruh kekuatan sinyal GPS. Meskipun terdapat selisih, sistem tetap mampu mendeteksi posisi dengan akurasi yang memadai dan seluruh titik pengujian berhasil terdeteksi dalam radius yang diizinkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis lokasi dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran magang di Kemensos RI.

Kata Kunci: sistem absensi, geolokasi, akurasi deteksi lokasi, Haversine, Sistem Informasi Layanan Magang

Abstract

In the digital era, manual attendance recording is still common in many institutions, including the Ministry of Social Affairs RI's Data and Information Center, resulting in inefficient and error-prone processes. To address this issue, this research aims to measure the accuracy of location detection in the location-based attendance feature of the Ministry's Internship Service Information System. The attendance system uses geolocation technology to verify the interns' geographic position during attendance. Testing was conducted at two Ministry office locations, Cawang and Salemba, with attendance radii of 60.75 meters and 190 meters from predetermined center points. The research methods include observation, literature review, requirement identification, system design, implementation, and location accuracy testing. Results show that the distance difference between actual and detected coordinates at Cawang ranged from 3.36 to 23.24 meters (average 11.65 m), and at Salemba from 7.24 to 26.99 meters (average 17.21 m), calculated using the haversine formula. Environmental comparison reveals higher accuracy outdoors due to stronger GPS signals. Despite some variation, the system reliably detected all test points within the allowed radius. These findings indicate that a location-based attendance system can effectively improve the efficiency of intern attendance recording at the Ministry of Social Affairs RI.

Keywords: attendance system, geolocation, location detection accuracy, Haversine, Internship Service Information System

1. Pendahuluan

Pada era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi telah banyak diterapkan dan menjadi kebutuhan utama di dalam berbagai bidang kehidupan, seperti halnya pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan juga bisnis, dengan tujuan mempermudah akses informasi dan membantu penyelesaian berbagai permasalahan (Wibowo & Setiawan, 2024). Sistem Informasi turut berperan penting dalam mendukung keberhasilan sebuah organisasi, oleh karena itu menuntut dunia usaha untuk melaksanakan aktivitasnya secara lebih efektif dan efisien (Mulyana & Aribatullah, 2025). Selain itu, penerapan sistem digitalisasi bukan saja mengubah cara kerja konvensional, tetapi juga terbukti meningkatkan efektivitas kerja dan efisiensi waktu (Jannah, Nawangsih, & Edora, 2023). Salah satu bentuk penerapan digitalisasi dalam sistem informasi administrasi adalah penggunaan sistem absensi berbasis lokasi (*location-based attendance*) yang memungkinkan pencatatan kehadiran dilakukan secara otomatis berdasarkan posisi geografis pengguna. Sistem ini sangat bergantung pada ketepatan deteksi lokasi oleh perangkat pengguna, sehingga akurasi menjadi aspek yang sangat krusial.

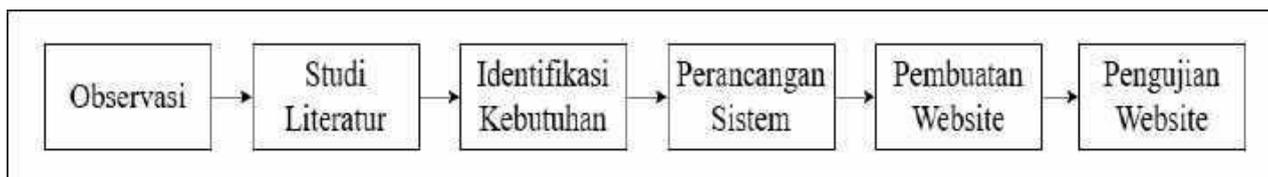
Sebagai bagian dari upaya digitalisasi layanan, serta berdasarkan hasil observasi langsung selama penulis menjalani kegiatan magang di Pusdatin Kemensos RI, ditemukan bahwa sistem absensi masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara menandatangani lembar kehadiran fisik. Berdasarkan pengalaman tersebut, penulis merancang “Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI” yang dilengkapi dengan fitur absensi berbasis lokasi. Sistem ini berbasis web dan dirancang untuk mencatat kehadiran peserta magang secara otomatis saat mereka berada di lingkungan kantor, dengan memanfaatkan deteksi lokasi geografis pengguna dan pengaturan batas radius tertentu pada website untuk melakukan absensi. Setelah sistem dirancang, dilakukan pengujian terhadap performa akurasi deteksi lokasi absensi pengguna, dengan lokasi pada dua lokasi kantor Kemensos RI, yaitu Salemba dan Cawang, serta pada beberapa titik berbeda di masing-masing lokasi tersebut.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yusuf & Setiawati, 2024), penerapan teknologi geolokasi dalam sistem presensi dosen memberikan manfaat yang signifikan, terutama dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi. Dengan pengelolaan yang baik dan penerapan teknologi secara bijak, geolokasi dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam mendukung sistem presensi yang lebih efektif dan efisien. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo & Setiawan, 2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan fitur geolokasi dalam sistem presensi terbukti mampu menghasilkan informasi lokasi yang akurat dan relevan. Berdasarkan uji coba langsung bersama para pihak yang berkepentingan termasuk karyawan, atasan, dan pihak HRD. Aplikasi ini terbukti efektif dalam mendukung pencatatan presensi yang lebih akurat dan terstruktur. Selain itu, aplikasi ini juga mempermudah atasan dalam melakukan verifikasi data presensi karena dilengkapi dengan informasi lokasi tempat presensi dilakukan. Namun walaupun demikian, hasil deteksi lokasi tidak selalu akurat dan dapat dipengaruhi oleh berbagai lokasi, salah satunya adalah kondisi lingkungan fisik. Penelitian (Asis, Mude, Prihandani, & Astiani, 2024) memperkuat temuan sebelumnya dengan menyatakan bahwa akurasi geolokasi lebih tinggi saat perangkat dalam keadaan diam di area terbuka. Sebaliknya, di area tertutup, akurasi justru cenderung lebih baik saat perangkat dalam kondisi bergerak. Dari empat lokasi pengujian yang dilakukan, perbedaan akurasi yang signifikan antara dua perangkat hanya ditemukan pada lokasi ketiga, yakni lokasi perangkat tidak bergerak di dalam ruangan. Dalam kondisi ini, perangkat pertama mencatat lokasi akurasi 58,65% lebih tinggi dibandingkan perangkat kedua. Begitu pula menurut penelitian (Dauli, Shobur, & Ssatrio, 2025), akurasi GPS juga sangat dipengaruhi oleh kualitas koneksi internet dan kondisi lingkungan sekitar. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi kinerja sistem geolokasi dalam aplikasi presensi berbasis lokasi secara keseluruhan.

Sebagai bentuk inovasi, sistem absensi yang dikembangkan dalam penelitian ini menghadirkan keunggulan utama berupa fleksibilitas radius absensi yang dapat disesuaikan dengan masing-masing lokasi kantor. Dengan demikian, pengguna dapat melakukan absensi di beberapa kantor dengan pengaturan batas radius yang berbeda sesuai wilayah masing-masing kantor. Selain itu, sistem ini juga memberikan kemudahan pada fitur absen izin dan absen sakit yang tidak terikat oleh batasan radius geolokasi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengukur akurasi deteksi lokasi pengguna dalam penggunaan fitur absensi pada website Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI yang telah dirancang oleh penulis. Pengujian dilakukan melalui pendekatan praktis dengan mencatat koordinat lokasinya dan lokasi yang terdeteksi oleh sistem pada berbagai titik di dua lokasi kantor Kemensos RI. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dalam lokasi peningkatan kualitas fitur absensi berbasis lokasi di masa mendatang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (research and development) untuk merancang sistem informasi layanan magang berbasis website di Kementerian Sosial RI, dengan fokus utama pada pengembangan fitur absensi berbasis geolokasi. Langkah-langkah penelitian ini dimulai dari tahap observasi, studi literatur, identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, hingga pengujian. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

a) Observasi

Pada tahap awal, penulis melakukan pengamatan langsung selama menjalani magang di Pusdatin Kemensos RI. Dari hasil pengamatan dan diskusi dengan pihak terkait, ditemukan permasalahan dalam pengelolaan program magang. Oleh karena itu, penulis diminta untuk merancang sistem informasi layanan magang berbasis website yang dapat membantu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan efektivitas dalam pengelolaan program tersebut.

b) Studi Literatur

Penulis mencari dan mempelajari berbagai referensi yang relevan sebagai dasar perancangan sistem. Referensi tersebut mencakup cara mengimplementasikan fitur seperti deteksi lokasi, pencatatan waktu secara real-time, serta komponen teknis lainnya yang mendukung pengembangan website.

c) Identifikasi Kebutuhan

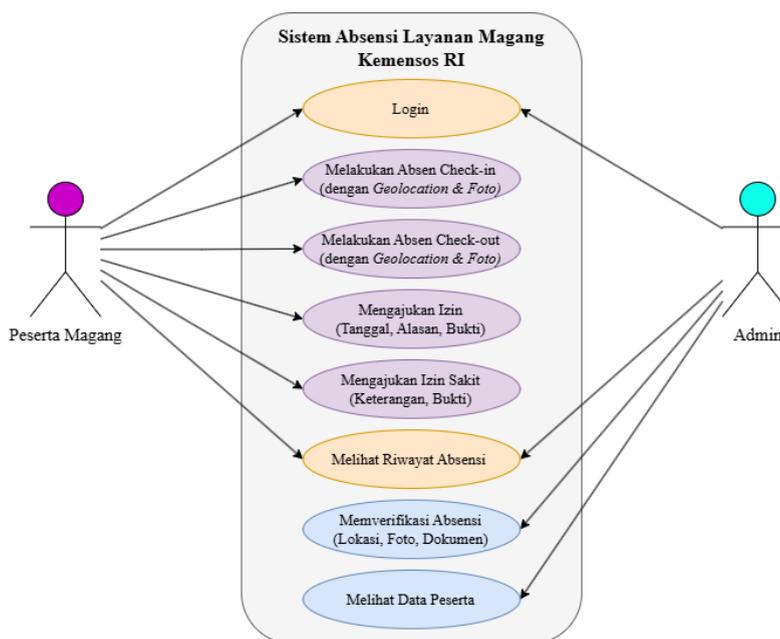
Pada tahap ini, penulis menganalisis permasalahan yang ada pada sistem pencatatan kehadiran secara manual. Selain itu, dilakukan wawancara dengan pihak Kemensos RI untuk menentukan kebutuhan fungsional dari sistem absensi yang akan dikembangkan.

d) Perancangan Sistem

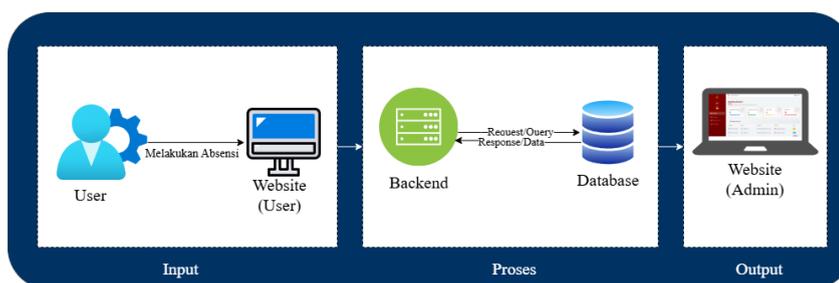
Perancangan sistem dilakukan dengan beberapa hal berikut:

- Membuat use case diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, khususnya pada fitur absensi.
- Merancang alur kerja fitur absensi yang menggunakan teknologi geolokasi.
- Mendesain database untuk menyimpan data kehadiran secara terintegrasi.

Use case diagram dan alur kerja sistem website dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3



Gambar 2. Use Case Diagram Website



Gambar 3. Alur kerja Sistem Website

e) Pembuatan Website

Tahap ini mencakup proses pengembangan sistem sesuai rancangan, yaitu:

- Mengembangkan halaman website sesuai desain yang telah dirancang sebelumnya
- Membangun fitur-fitur sistem sesuai dengan kebutuhan dan perancangan yang telah ditetapkan sebelumnya.
- Mengembangkan backend dan frontend menggunakan pemrograman PHP dengan framework Laravel.
- Mengimplementasikan teknologi geolokasi untuk memverifikasi lokasi peserta magang saat melakukan absensi.
- Menambahkan fitur unggah foto sebagai bukti kehadiran.

f) Pengujian Website

Setelah seluruh proses perancangan website selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap akurasi deteksi lokasi pada fitur absensi. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem mampu mendeteksi lokasi pengguna secara tepat saat mereka melakukan absensi melalui website Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI yang telah dirancang. Jarak antar titik koordinat nantinya akan dihitung menggunakan rumus *Haversine* yang dapat dilihat pada persamaan 1,2,3 berikut:

$$a = \sin^2 \Delta\phi / 2 + \cos \phi_{Awal} \cdot \cos \phi_{Tujuan} \cdot \sin^2 (\Delta\lambda / 2) \quad [1]$$

$$c = 2 \cdot a \cdot \tan 2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \quad [2]$$

$$d = R \cdot c \quad [3]$$

Ket :

φ = latitude

λ = longitude

R = Radius Bumi (6371.45km)

3. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi yang telah dilakukan, diperoleh kebutuhan desain rancangan website yang mencakup beberapa tampilan dan fitur utama. Tampilan tersebut meliputi halaman beranda (home), login untuk pengguna (user), login untuk admin, serta dashboard pengguna dan dashboard admin. Pada dashboard pengguna, tersedia menu absensi yang terdiri dari fitur absen masuk, pengajuan izin, dan absen karena sakit. Sementara itu, pada dashboard admin terdapat menu rekapitulasi absensi, verifikasi absensi pengguna (yang mencakup pengecekan bukti absensi seperti foto, lokasi, serta dokumen sakit/izin), dan data peserta magang.

Tabel 1 berikut menyajikan daftar perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan dalam perancangan dan pengujian website Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI, yaitu:

Tabel 1. Kebutuhan Software dan Hardware

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi	Jenis
1	Laptop Acer <i>Aspire 3</i>	OS: Windows 11 Home	Hardware
2	<i>Visual Studio Code</i>	Version 1.100.2	Software
3	Laragon	Version 6.0	Software
4	Dbeaver	Version 25.0.1	Software
5	Google Chrome	Version 135.0.7049.96	Software

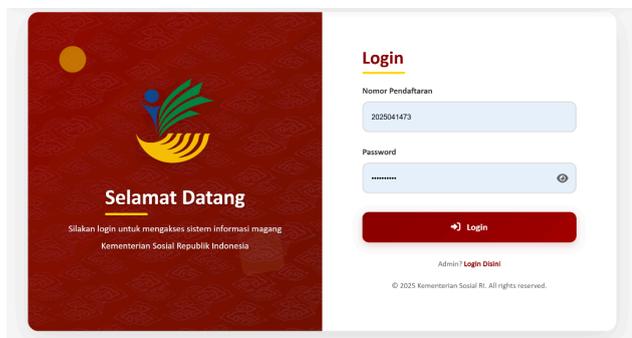
A. Implementasi Perancangan Website

Implementasi perancangan website Sistem Informasi Layanan Magang Kemensos RI telah berhasil dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Website ini dibangun menggunakan framework Laravel dengan bahasa pemrograman PHP yang memungkinkan integrasi berbagai fitur terutama sistem geolokasi untuk keperluan absensi. Berikut ini merupakan hasil implementasi dari rancangan website yang telah disusun pada tahap perancangan sebelumnya

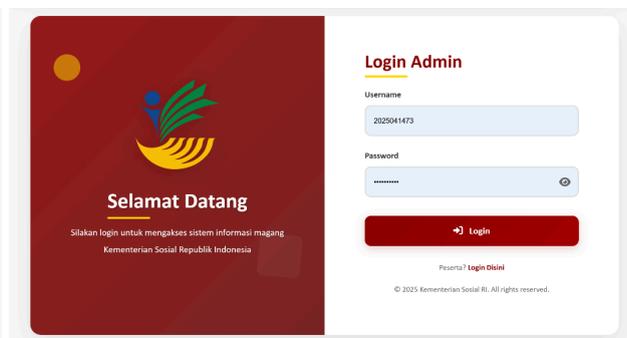


Gambar 4. Halaman Home

Pada Gambar 4 merupakan halaman utama website yang menampilkan informasi tentang program magang di Kemensos RI. Halaman ini dirancang dengan tampilan yang informatif dan menarik, memuat penjelasan singkat tentang program magang

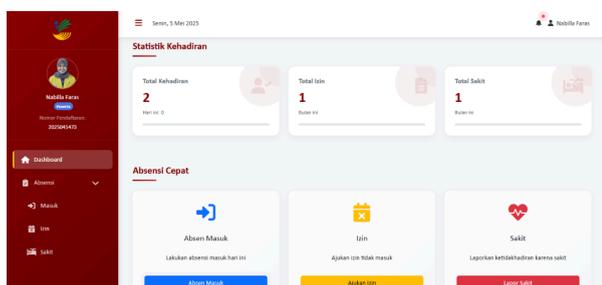


Gambar 5. Halaman Login User

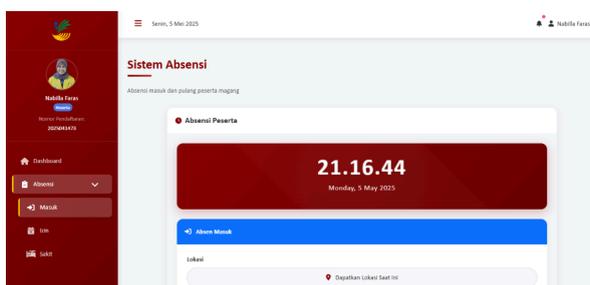


Gambar 6. Halaman Login Admin

Pada Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan halaman login user dan admin yang dimana keduanya mengimplementasikan sistem autentikasi dengan mekanisme keamanan untuk melindungi akses ke dalam sistem. Form login dirancang sederhana namun tetap menerapkan validasi input untuk mencegah kesalahan format dan upaya akses yang tidak sah.

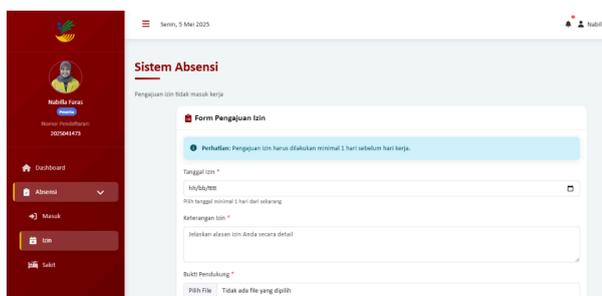


Gambar 7. Halaman Dashboard User

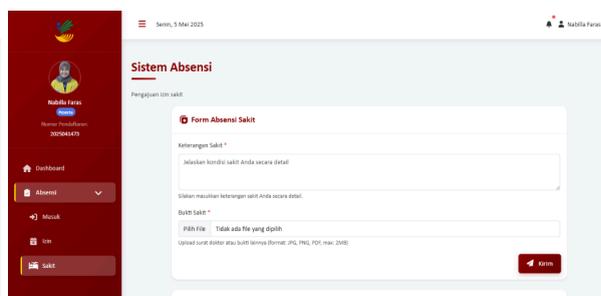


Gambar 8. Halaman Absensi Hadir User

Pada Gambar 7 menunjukkan halaman dashboard user yang dapat diakses setelah berhasil login yang menyajikan ringkasan informasi penting dan memberikan akses cepat ke fitur-fitur yang sering digunakan oleh peserta magang.

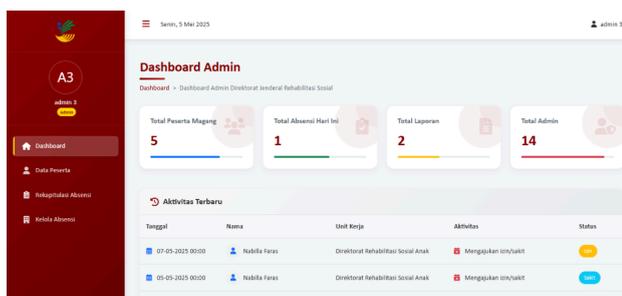


Gambar 9. Halaman Absensi Izin User

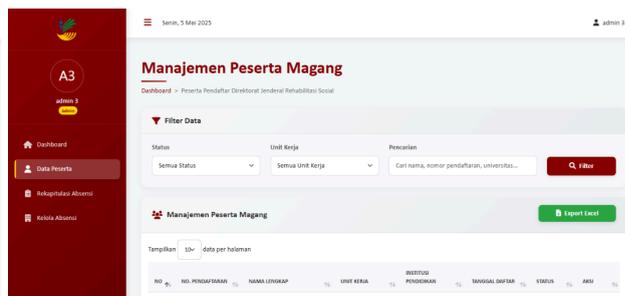


Gambar 10. Halaman Absensi Sakit User

Pada Gambar 8, Gambar 9, dan Gambar 10 menunjukkan halaman absensi Masuk, Izin dan Sakit. Absen hadir memungkinkan peserta untuk melakukan absensi kehadiran dengan fitur geolokasi yang secara otomatis mendeteksi posisi geografis pengguna dan memverifikasi apakah berada dalam radius yang diizinkan. Fitur ini juga dilengkapi dengan unggah foto sebagai bukti kehadiran. Halaman absensi Izin menyediakan form pengajuan izin tidak hadir dengan alasan tertentu. Formulir ini dilengkapi dengan fitur unggah dokumen pendukung, dan pengajuan izin harus dilakukan minimal satu hari sebelum hari izin, sehingga tidak dapat diajukan pada hari yang sama. Sedangkan halaman absensi Sakit memiliki fitur serupa dengan absensi Izin, namun formulir pengajuan sakit dapat diisi dan diajukan pada hari yang sama.

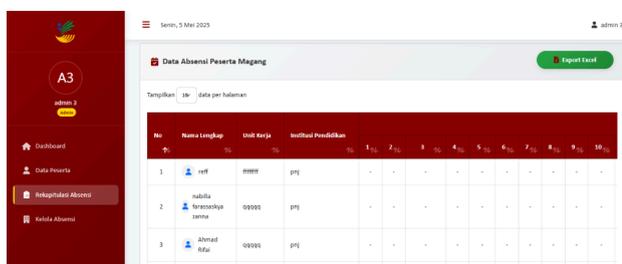


Gambar 11. Halaman Dashboard Admin

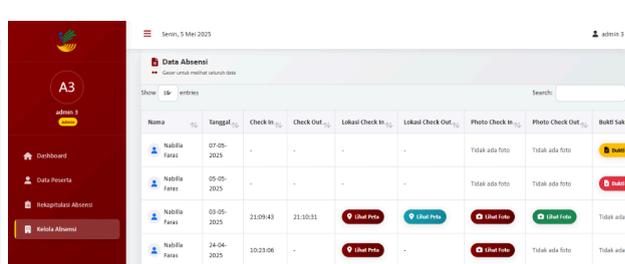


Gambar 12. Halaman Data Peserta Admin

Pada Gambar 11 menunjukkan halaman dashboard admin yang dapat diakses ketika berhasil login. Dashboard untuk admin ini menampilkan informasi ringkas terkait pengelolaan program magang, seperti jumlah peserta aktif, dan aktivitas terbaru yang dilakukan oleh user. Pada Gambar 12 menunjukkan halaman data peserta admin yang menampilkan daftar lengkap peserta magang beserta informasi penting seperti nama, divisi, periode magang, dan status keaktifan.



Gambar 13. Halaman Rekapitulasi Absensi Admin



Gambar 14. Halaman Kelola Absensi Admin

Pada Gambar 13 menunjukkan halaman rekap absensi user pada dashboard admin yang menyajikan rekapitulasi kehadiran peserta magang dalam bentuk tabel yang informatif. Pada Gambar 14 menunjukkan halaman Kelola absensi user pada admin, halaman ini memungkinkan admin untuk memverifikasi dan mengelola absensi yang telah dilakukan oleh peserta magang. Admin dapat memeriksa bukti kehadiran (foto), lokasi absensi, serta dokumen pendukung untuk izin atau sakit

B. Pengujian Website

Skenario pengujian dilakukan secara langsung di dua lokasi kantor Kemensos RI, yaitu di Kantor Kemensos yang berlokasi di Cawang dan di Salemba. Pada masing-masing lokasi, pengujian dilakukan di beberapa titik berbeda untuk memperoleh data yang bervariasi dan menguji konsistensi akurasi sistem dalam mendeteksi lokasi pengguna saat melakukan absensi. Langkah-langkah pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1 Pengguna membuka halaman absensi pada website
- 2 Sistem meminta izin akses lokasi dari perangkat pengguna
- 3 Sistem mencatat koordinat lokasi pengguna.
- 4 Penulis mencatat koordinat sebenarnya berdasarkan lokasi yang diketahui
- 5 Selisih Jarak Nyata → Dihitung dari jarak antara Koordinat Sebenarnya dan Koordinat Terdeteksi.
- 6 Selisih Jarak Pusat → Dihitung dari jarak Koordinat Titik Pusat ke Koordinat Terdeteksi.
- 7 Perhitungan selisih jarak menggunakan rumus *Haversine*
- 8 Proses diulang untuk beberapa titik.

Hasil dari pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi seberapa tepat sistem dalam memverifikasi lokasi pengguna, serta menentukan apakah fitur absensi berbasis geolokasi sudah dapat digunakan dengan baik di lingkungan kantor Kemensos RI.

Pengujian Akurasi Lokasi Absensi di Kantor Kemensos Cawang

Pengujian akurasi lokasi absensi dilakukan di kantor Kementerian Sosial RI, kawasan Cawang. Sistem pada website memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi hanya jika berada dalam radius yang diizinkan, yaitu sejauh 60,75 meter dari titik pusat yang berada pada koordinat -6.254756, 106.870493. Peta lokasi kantor Kementerian Sosial RI di daerah Cawang dengan radius area yang diizinkan untuk melakukan absensi dapat dilihat pada dan data hasil pengujian akurasi lokasi pada daerah Salemba dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 15. Lokasi Kantor Kemensos Cawang dan Radius Area Absensi

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Daerah Cawang

No	Koordinat Titik Pusat	Koordinat Sebenarnya	Koordinat Terdeteksi	Selisih Jarak Nyata (m)	Selisih Jarak Pusat (m)
Luar Ruang					
1	-6.254756, 106.870493	-6.25477, 106.87053	-6.254690, 106.870539	9.04	8.93
2	-6.254756, 106.870493	-6.25466, 106.87041	-6.254665, 106.870337	8.15	19.99
3	-6.254756, 106.870493	-6.25486, 106.87047	-6.254745, 106.870462	13.01	3.64
4	-6.254756, 106.870493	-6.25507, 106.87057	-6.254970, 106.870554	19.58	24.73
5	-6.254756, 106.870493	-6.25499, 106.87073	-6.254967, 106.870679	6.19	31.20
Dalam Ruang					
6	-6.254756, 106.870493	-6.25494, 106.87023	-6.254949, 106.870259	3.36	10.72
7	-6.254756, 106.870493	-6.25473, 106.87068	-6.254742, 106.87089	23.24	43.91
8	-6.254756, 106.870493	-6.25455, 106.87063	-6.254703, 106.870619	17.77	15.12
9	-6.254756, 106.870493	-6.25471, 106.87039	-6.254662, 106.870420	5.86	13.20
10	-6.254756, 106.870493	-6.25470, 106.87062	-6.254682, 106.870528	10.31	9.09

Pengujian Akurasi Lokasi Absensi di Kantor Kemensos Salemba

Pengujian akurasi lokasi absensi dilakukan di kantor Kementerian Sosial RI, kawasan Salemba. Sistem pada website memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi hanya jika berada dalam radius yang diizinkan, yaitu sejauh 190 meter dari titik pusat yang berada pada koordinat -6.199498,106.851660. Peta lokasi kantor Kementerian Sosial RI di daerah Salemba dengan radius area yang diizinkan untuk melakukan absensi dapat dilihat pada Gambar 16 dan data hasil pengujian akurasi lokasi pada daerah Salemba dapat dilihat pada Tabel 3



Gambar 16. Lokasi Kantor Kemensos Salemba dan Radius Area Absensi

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Daerah Salemba

No	Koordinat Titik Pusat	Koordinat Sebenarnya	Koordinat Terdeteksi	Selisih Jarak Nyata (m)	Selisih Jarak Pusat (m)
Luar Ruang					
1	-6.199498,106.851660	-6.1986282, 106.852413	-6.198637, 106.852416	1.02	127.08
2	-6.199498,106.851660	-6.198931, 106.852161	-6.198982, 106.852248	11.16	86.70
3	-6.199498,106.851660	-6.199568, 106.851966	-6.199577, 106.851813	16.94	19.06
4	-6.199498,106.851660	-6.199580, 106.851465	-6.199641, 106.851442	7.24	28.87
5	-6.199498,106.851660	-6.199554, 106.851532	-6.199640, 106.851443	14.13	28.72
Dalam Ruang					
6	-6.199498,106.851660	-6.199620, 106.851218	-6.199852, 106.851224	25.82	62.23
7	-6.199498,106.851660	-6.199624, 106.851077	-6.199789, 106.851112	19.34	68.68
8	-6.199498,106.851660	-6.199663, 106.851805	-6.199517, 106.852000	26.99	37.64
9	-6.199498,106.851660	-6.199166, 106.852051	-6.199040, 106.851892	22.48	57.02
10	-6.199498,106.851660	-6.198806, 106.8523651	-6.198710, 106.852253	16.27	109.43

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa Hasil pengujian di daerah Cawang menunjukkan bahwa akurasi pengukuran koordinat cukup baik dengan selisih jarak nyata yang berkisar antara 3 hingga hampir 20 meter. Sebagian besar titik pengukuran memiliki deviasi yang relatif kecil, menandakan bahwa sistem pengukuran mampu mendeteksi posisi dengan tingkat presisi yang memadai. Meskipun terdapat variasi akurasi pada beberapa titik, hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor teknis alat atau kondisi lingkungan sekitar. Secara keseluruhan, performa pengukuran di daerah Cawang dapat dikatakan memadai untuk aplikasi yang membutuhkan tingkat ketelitian sedang.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa Hasil pengujian di daerah Salemba menunjukkan tingkat akurasi pengukuran koordinat yang cukup baik. Selisih jarak nyata antara koordinat sebenarnya dan koordinat terdeteksi berada dalam rentang sekitar 1 meter hingga hampir 30 meter, dengan banyak titik pengukuran menunjukkan deviasi yang relatif kecil. Ini mengindikasikan bahwa sistem pengukuran yang digunakan mampu memberikan hasil yang cukup presisi, terutama pada titik-titik dengan selisih jarak yang rendah.

Perbedaan radius antara Salemba (190 meter) dan Cawang (60,75 meter) tidak berpengaruh pada integritas data kehadiran. Hal ini disebabkan oleh perbedaan luas wilayah kantor di masing-masing lokasi. Kantor di Cawang memiliki area yang lebih kecil, sehingga radius geolokasi yang ditetapkan juga lebih sempit. Sebaliknya, kantor pusat di Salemba memiliki wilayah yang lebih luas, sehingga radius yang digunakan lebih besar, mencakup area dari titik pusat hingga gerbang kantor. Pengaturan radius yang berbeda ini menunjukkan fleksibilitas sistem dalam mengakomodasi karakteristik unik dari masing-masing lokasi kantor.

4. Kesimpulan

Berdasarkan data pengujian yang telah dilakukan di dua lokasi kantor Kementerian Sosial RI, yaitu di daerah Cawang dan Salemba, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi berbasis lokasi yang diimplementasikan menunjukkan performa yang cukup baik. Untuk lokasi Cawang, dimana radius absensi ditetapkan sejauh 60,75 meter dari titik pusat dengan koordinat -6.254756, 106.870493, hasil pengujian menunjukkan adanya selisih jarak nyata antara koordinat sebenarnya dengan koordinat terdeteksi. Selisih ini berkisar antara 3,36 meter hingga 23,24 meter, dengan rata-rata sekitar 11,65 meter. Jarak terjauh dari pusat mencapai 43,91 meter. Sementara itu, di lokasi Salemba dengan radius absensi yang lebih besar yaitu 190 meter dari titik pusat berkoordinat -6.199498, 106.851660, selisih jarak nyata berkisar antara 7,24 meter hingga 26,99 meter dengan rata-rata sekitar 17,21 meter. Hal ini menunjukkan bahwa sistem masih memiliki toleransi yang cukup untuk mengakomodasi ketidakakuratan GPS yang umum terjadi. Meskipun terdapat selisih, seluruh titik pengujian berhasil terdeteksi dalam radius yang diizinkan.

Selain itu, jika dibandingkan berdasarkan kondisi lokasi pengujian, sistem menunjukkan perbedaan akurasi antara pengujian dalam ruangan dan luar ruangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi deteksi lokasi cenderung lebih tinggi saat pengguna berada di luar ruangan, ditandai dengan selisih jarak nyata yang lebih kecil dibandingkan pengujian di dalam ruangan. Hal ini disebabkan oleh sinyal GPS yang lebih stabil dan tidak terhalang oleh struktur bangunan di area terbuka.

Selisih lokasi yang terdeteksi dalam pengujian ini masih tergolong normal mengingat teknologi GPS di lingkungan perkotaan umumnya dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kepadatan bangunan, interferensi sinyal, dan kondisi cuaca. Meskipun demikian, sistem tetap dapat mendeteksi posisi dengan akurasi yang memadai untuk keperluan absensi, memastikan bahwa peserta magang benar-benar berada di sekitar area kantor saat melakukan absensi. Pengaturan radius yang berbeda di dua lokasi juga menunjukkan fleksibilitas sistem dalam mengakomodasi karakteristik yang berbeda dari masing-masing lokasi kantor.

Daftar Pustaka

- Arifin, K. A., Metandi, F., & Hadiwijaya, N. A. (2024). Aplikasi absensi berbasis GPS dan swafoto menggunakan framework Laravel pada PT Kaltim Methanol Industri. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(9).
- Asis, M. A., Mude, M. A., & Astiani, R. (2024). Analisis akurasi geolokasi smartphone di ruang terbuka dan tertutup. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 286–294.
- Dauli, R. R., & Shobur, A. F. (2025). Aplikasi absensi berbasis GPS untuk optimalisasi kehadiran karyawan di Yayasan Setara Jambi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(1), 24–28.
- Fatimah, N. S., & Chotijah, U. (2024). Perancangan sistem absensi pegawai berbasis web menggunakan mapping koordinat: Studi kasus: BAWASLU Kota Surabaya. *Uranus: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, 2(3), 246–257.
- Jannah, M., Nawangsih, I., & Edora, E. (2023). Implementasi aplikasi absensi karyawan menggunakan geolocation. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 7(3), 797–819.
- Sihombing, F. A., Manurung, S. V. B., & Naibaho, J. F. (2022, Oktober). Implementasi metode Haversine Formula untuk mencari lokasi laundry terdekat di Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 2(2), 78–84.
- Siregar, Y. B. A. (2024). Rancang bangun aplikasi absensi karyawan berbasis GPS dan face camera dengan framework Laravel (Studi kasus: PT Kodinglab Integrasi Indonesia). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3).
- Wibowo, B. B., & Setiawan, E. B. (2024). Implementasi face recognition dan geolocation pada sistem presensi karyawan berbasis mobile apps. *KOMPUTA: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 13(1), 11–22.
- Yusuf, D., & Setiawati, S. (2024). Pengembangan sistem presensi dosen berbasis geolocation untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran perkuliahan. *Journal of Informatic and Information Security*, 5(2), 107–118.