

## IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI ONLINE BERBASIS WEB DENGAN GEO-TAGGING MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE STUDI KASUS PT WIFIKU INDONESIA

Egano Syaban Albanu<sup>1</sup>, Dimas Abisono Punkastyo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Suryakencana No.1, Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia, 15417

e-mail: [egano.shaban@gmail.com](mailto:egano.shaban@gmail.com), [dosen00675@unpam.ac.id](mailto:dosen00675@unpam.ac.id)

### Abstract

The high mobility of Technical Support employees at PT WiFiku Indonesia creates challenges in attendance and leave processes that are still handled manually, resulting in difficulties in validating attendance locations, delays in data recapitulation, and increased risk of administrative errors. This study aims to design and implement a web-based online attendance system that facilitates flexible attendance and leave submission from work locations while supporting centralized monitoring by the Human Resource Development (HRD) department. The research method used is descriptive qualitative, conducted through observation, interviews, and literature review, with system development applying the Extreme Programming method, which includes planning, design, coding, and testing stages. The system utilizes geo-tagging to record attendance location coordinates and the Haversine method to calculate the distance between the attendance location and the designated work-area point as a radius-based validation mechanism, and is equipped with visual proof in the form of selfie photos as well as check-in and check-out features. The results show that the developed system is able to record attendance and leave data in a structured manner, validate attendance according to work placement areas, and accelerate monitoring and data recapitulation processes by HRD. This study concludes that the implementation of a geo-tagging-based online attendance system using the Haversine method improves the efficiency, accuracy, and transparency of attendance management for field employees and has the potential to serve as an adaptive attendance solution for companies with onsite work characteristics.

**Keywords:** Online Attendance, Geo-Tagging, Haversine Method, Extreme Programming, Onsite Employees.

### Abstrak

Mobilitas tinggi karyawan Technical Support PT WiFiku Indonesia menimbulkan kendala pada proses presensi dan perizinan yang masih dilakukan secara manual, sehingga menyulitkan validasi lokasi kehadiran, memperlambat rekapitulasi, dan meningkatkan risiko kesalahan administrasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem presensi online berbasis web yang mampu memfasilitasi presensi dan pengajuan izin secara fleksibel dari lokasi kerja serta mendukung monitoring terpusat oleh Human Resource Development (HRD). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, dengan pengembangan sistem menggunakan metode Extreme Programming yang meliputi tahap perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Sistem memanfaatkan geo-tagging untuk merekam koordinat lokasi presensi dan metode Haversine untuk menghitung jarak antara lokasi presensi dan titik area kerja sebagai dasar validasi berbasis radius, serta dilengkapi bukti visual berupa foto selfie dan mekanisme check-in serta check-out. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mencatat data presensi dan perizinan secara terstruktur,

memvalidasi kehadiran sesuai area penempatan, serta mempercepat proses monitoring dan rekapitulasi data oleh HRD. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa penerapan sistem presensi online berbasis geotagging dengan metode *Haversine* meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan kehadiran karyawan lapangan, serta berpotensi menjadi solusi presensi adaptif bagi perusahaan dengan karakteristik kerja onsite.

Keywords: Presensi Online; Geo-Tagging; Metode *Haversine*; Extreme Programming; Karyawan Onsite

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya manusia, khususnya pada pencatatan kehadiran dan pengelolaan perizinan karyawan [1]. Data presensi yang akurat dan terdokumentasi dengan baik diperlukan untuk mendukung pengawasan kedisiplinan, evaluasi kinerja, serta administrasi perusahaan, terutama pada organisasi yang memiliki karyawan dengan tingkat mobilitas kerja tinggi dan bekerja di luar kantor pusat [2].

Proses presensi dan perizinan yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan rekapitulasi data, meningkatnya risiko kesalahan administrasi, serta sulitnya melakukan validasi lokasi kehadiran karyawan [3]. Pada PT WiFiku Indonesia, mekanisme presensi masih menggunakan formulir kertas yang kemudian direkap dan dikirimkan kepada pihak *Human Resource Development* (HRD) melalui *email*. Proses tersebut menyebabkan data presensi dan perizinan tersebar, tidak terintegrasi, serta membutuhkan waktu lebih lama untuk dilakukan pemeriksaan dan monitoring.

PT WiFiku Indonesia merupakan perusahaan penyedia layanan internet yang memiliki karyawan *Technical Support* yang bekerja secara *onsite* di berbagai area layanan, seperti apartemen, perkantoran, dan instansi pemerintahan [4]. Karyawan ditempatkan pada area kerja tertentu sesuai dengan cakupan layanan dan penugasan yang diberikan. Kondisi kerja lapangan tersebut menyebabkan metode presensi manual menjadi kurang efektif karena tidak mampu memastikan bahwa karyawan benar-benar berada di lokasi penempatan saat melakukan presensi [5].

Keterbatasan sistem presensi yang berjalan juga berdampak pada proses monitoring kehadiran oleh pihak HRD. Tidak tersedianya mekanisme verifikasi lokasi yang objektif membuka kemungkinan ketidaksesuaian antara data presensi

dan lokasi kerja yang seharusnya [6]. Oleh karena itu, diperlukan sistem presensi yang mampu melakukan pencatatan kehadiran secara terintegrasi sekaligus mendukung validasi lokasi kehadiran karyawan lapangan.

Pengembangan sistem presensi online berbasis web menjadi salah satu solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Pemanfaatan teknologi *geo-tagging* memungkinkan pencatatan koordinat lokasi presensi secara otomatis [7], sedangkan metode *Haversine* dapat digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi presensi dan titik area kerja sebagai dasar validasi berbasis radius. Integrasi bukti visual berupa foto *selfie* serta mekanisme *check-in* dan *check-out* diharapkan dapat meningkatkan keakuratan dan transparansi data kehadiran karyawan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi online berbasis web bagi karyawan *Technical Support* di PT WiFiku Indonesia. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memfasilitasi proses presensi dan pengajuan izin secara fleksibel dari lokasi kerja, memvalidasi kesesuaian lokasi kehadiran berdasarkan area penempatan, serta membantu pihak HRD dalam melakukan monitoring dan rekapitulasi data presensi dan perizinan secara lebih efektif dan terstruktur.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Sistem presensi berbasis web dengan pemanfaatan teknologi lokasi telah banyak dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan presensi manual, khususnya pada karyawan dengan mobilitas kerja tinggi. Penelitian oleh Romadhon dan Sutaji (2022) mengembangkan sistem presensi berbasis web yang mengintegrasikan geolocation dan swafoto untuk memvalidasi kehadiran pegawai dalam radius tertentu dari lokasi kerja. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi presensi dan penurunan potensi manipulasi data kehadiran. Namun, penelitian tersebut belum

menerapkan algoritma perhitungan jarak secara spesifik, seperti metode *Haversine*, dalam proses validasi lokasi [9].

Penelitian lain dilakukan oleh Hutasoit dkk. (2023) yang merancang sistem absensi karyawan berbasis web menggunakan geolocation dengan metode pengembangan Extreme Programming. Sistem yang dikembangkan mampu memverifikasi lokasi kehadiran secara otomatis dan mempercepat proses rekapitulasi data oleh HRD. Meskipun demikian, validasi lokasi pada penelitian ini masih terbatas pada pemanfaatan koordinat GPS tanpa perhitungan jarak berbasis radius menggunakan algoritma tertentu [10].

Adhani et al. menerapkan algoritma *Haversine* pada sistem pemesanan hotel berbasis web untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dan lokasi penginapan secara akurat. Algoritma *Haversine* digunakan untuk memperkirakan jarak geografis dengan mempertimbangkan kelengkungan bumi, sehingga hasil perhitungan jarak yang diperoleh mendekati estimasi layanan pemetaan profesional seperti Google Maps. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan estimasi jarak dengan tingkat akurasi yang tinggi dan mendukung penyajian rekomendasi lokasi secara real-time. Meskipun demikian, penelitian tersebut berfokus pada optimasi rekomendasi lokasi penginapan dan belum mengkaji penerapan algoritma *Haversine* dalam konteks validasi kehadiran pengguna berdasarkan area penempatan kerja tertentu, seperti pada sistem presensi karyawan lapangan. [11].

Penelitian oleh Prasojo dan Cahyaningtyas (2025) mengimplementasikan algoritma *Haversine* Formula dengan dukungan GPS pada sistem absensi pegawai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan akurasi validasi lokasi kehadiran serta mempermudah monitoring melalui dashboard. Akan tetapi, penelitian tersebut berfokus pada satu lokasi kantor dan belum mengakomodasi kondisi karyawan yang bekerja pada berbagai area penempatan [12].

Marleni dan Gunaryati (2023) mengembangkan sistem presensi berbasis web dengan visualisasi lokasi menggunakan Leaflet JS. Sistem ini meningkatkan transparansi lokasi presensi melalui peta interaktif, namun belum dilengkapi dengan fitur swafoto sebagai bukti visual kehadiran dan belum menerapkan algoritma

perhitungan jarak untuk validasi berbasis radius [13].

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sistem presensi berbasis web telah memanfaatkan teknologi geolocation, visualisasi peta, dan bukti visual untuk meningkatkan keakuratan data kehadiran. Namun, integrasi antara validasi lokasi berbasis radius menggunakan metode *Haversine*, penempatan kerja karyawan sesuai area tugas, serta pengelolaan presensi dan perizinan secara terpusat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kontribusi dengan mengembangkan sistem presensi online berbasis web yang mengintegrasikan geo-tagging, metode *Haversine* untuk validasi lokasi sesuai area penempatan, serta fitur presensi dan perizinan yang mendukung kebutuhan karyawan Technical Support onsite dan pihak HRD secara terstruktur.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggambarkan kondisi aktual proses presensi dan perizinan karyawan Technical Support onsite di PT WiFiku Indonesia serta mengidentifikasi kebutuhan sistem presensi yang lebih efektif dan terintegrasi. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai permasalahan yang terjadi pada sistem presensi manual dan menjadi dasar dalam perancangan sistem presensi online berbasis web.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung alur presensi, perizinan, serta proses monitoring kehadiran yang berjalan di lingkungan perusahaan. Wawancara dilakukan dengan karyawan Technical Support, supervisor, dan pihak Human Resource Development (HRD) untuk memperoleh informasi terkait kendala, kebutuhan, dan harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah jurnal ilmiah, buku, dan referensi terkait sistem presensi online, geo-tagging, dan metode *Haversine* sebagai landasan teoritis penelitian.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Extreme Programming (XP) yang terdiri dari tahapan perencanaan (planning), perancangan (design), pengkodean (coding), dan

pengujian (*testing*). Metode ini dipilih karena mampu mendukung pengembangan sistem secara iteratif dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna [14]. Pada tahap perencanaan dilakukan identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisis data. Tahap perancangan mencakup perancangan proses, basis data, dan antarmuka sistem. Tahap pengkodean dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam aplikasi berbasis web. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan [15].

Sistem presensi yang dikembangkan memanfaatkan teknologi *geo-tagging* untuk merekam koordinat lokasi presensi karyawan. Metode *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi presensi dan titik koordinat area kerja sebagai dasar validasi kehadiran berbasis radius. Presensi dinyatakan valid apabila jarak yang dihasilkan berada dalam batas area penempatan yang telah ditentukan. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur bukti visual berupa foto *selfie* serta mekanisme *check-in* dan *check-out* untuk mendukung pencatatan kehadiran karyawan secara lebih akurat dan terstruktur.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari implementasi sistem presensi online berbasis *web* yang dikembangkan untuk mendukung proses presensi dan perizinan karyawan *Technical Support onsite* di PT WiFiku Indonesia. Sistem ini dirancang untuk menggantikan mekanisme presensi manual yang sebelumnya menggunakan formulir kertas dan pengiriman bukti melalui email, sehingga proses pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara lebih terintegrasi dan terstruktur.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat data presensi karyawan secara real-time dengan merekam waktu presensi, koordinat lokasi, serta bukti visual berupa foto *selfie*. Sistem memanfaatkan teknologi *geo-tagging* untuk memperoleh titik koordinat lokasi presensi, sedangkan metode *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi presensi dan titik koordinat area kerja yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu menentukan status validasi presensi berdasarkan jarak yang dihasilkan, sehingga kehadiran

karyawan dapat dipastikan sesuai dengan area penempatan kerja yang ditetapkan.

Pengujian terhadap fungsi perhitungan jarak menggunakan metode *Haversine* menunjukkan bahwa proses perhitungan berjalan sesuai dengan rumus matematis yang digunakan. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem dapat menerima input koordinat lokasi presensi dan area kerja, melakukan proses perhitungan jarak, serta menghasilkan *output* jarak dan status validasi presensi secara tepat. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Haversine* dapat digunakan sebagai dasar validasi lokasi presensi berbasis radius pada sistem presensi online yang dikembangkan.

Dari sisi pengelolaan data, sistem mampu menyajikan informasi presensi dan perizinan karyawan secara terpusat melalui antarmuka yang dapat diakses oleh pihak *Human Resource Development* (HRD). Melalui fitur rekapitulasi, HRD dapat memantau data kehadiran karyawan berdasarkan waktu presensi, lokasi, serta status kehadiran atau perizinan tanpa harus melakukan pemeriksaan bukti presensi satu per satu melalui email.

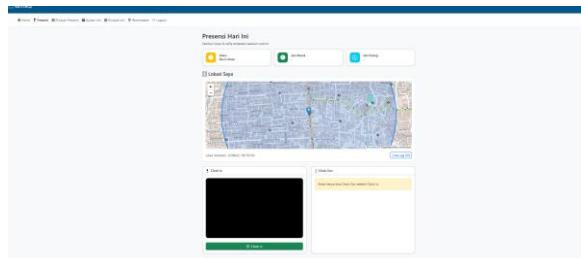
No	Karyawan	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar	Status	Aksi
1	mohammed belal	24 Dec 2025	-	-	Belum Hadir	
2	muhammad ali	24 Dec 2025	-	-	Belum Hadir	
3	dasaroh	24 Dec 2025	-	-	Belum Hadir	
4	deo arnanda	24 Dec 2025	-	-	Belum Hadir	
5	Alvin	24 Dec 2025	-	-	Belum Hadir	

Gbr 1. User Interface Halaman Rekap Presensi dan izin

Gambar 1 menampilkan antarmuka rekapitulasi presensi dan perizinan yang digunakan oleh HRD. Melalui tampilan ini, HRD dapat melihat data presensi karyawan secara terstruktur, termasuk informasi waktu presensi, lokasi kehadiran, serta status izin atau ketidakhadiran. Fitur ini menggantikan mekanisme sebelumnya yang bergantung pada pengumpulan bukti presensi melalui email, sehingga proses monitoring dan rekapitulasi data kehadiran dapat dilakukan secara lebih cepat, rapi, dan terorganisir.

Selain itu, sistem juga menyediakan antarmuka presensi bagi karyawan *Technical Support* yang bekerja secara onsite. Antarmuka ini

memungkinkan karyawan melakukan presensi masuk (*check-in*) dan presensi keluar (*check-out*) dari lokasi kerja dengan mencatat koordinat lokasi dan mengunggah foto *selfie* sebagai bukti kehadiran.



Gbr 2. *User Interface* Presensi Karyawan

Gambar 2 menunjukkan tampilan antarmuka presensi karyawan *Technical Support* yang dilengkapi dengan informasi lokasi presensi dan mekanisme *check-in* serta *check-out*. Integrasi fitur pencatatan lokasi berbasis *geo-tagging* dan bukti visual berupa foto *selfie* memungkinkan sistem mencatat kehadiran karyawan secara lebih objektif serta mengurangi potensi ketidaksesuaian data presensi, khususnya pada kondisi kerja lapangan.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, sistem presensi online berbasis web yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan utama pada sistem presensi sebelumnya, yaitu keterbatasan validasi lokasi, proses rekapitulasi yang lambat, serta ketergantungan pada pemeriksaan bukti presensi secara manual. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan sistem presensi *online* dengan validasi lokasi menggunakan metode *Haversine* dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan kehadiran karyawan *Technical Support onsite*.

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem presensi online berbasis *web* yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan efektivitas sistem dalam mendukung pengelolaan presensi dan perizinan karyawan *Technical Support onsite* di PT WiFiku Indonesia.

- Sistem presensi online berbasis *web* yang dikembangkan mampu menggantikan mekanisme presensi dan perizinan

manual dengan sistem terintegrasi, sehingga proses pencatatan kehadiran dan pengajuan izin karyawan menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diakses oleh pihak terkait.

- Penerapan teknologi *geo-tagging* dan metode *Haversine* terbukti mampu memvalidasi lokasi kehadiran karyawan berdasarkan area penempatan kerja yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perhitungan jarak menggunakan metode *Haversine* berjalan dengan baik dan dapat digunakan sebagai dasar validasi presensi berbasis radius secara objektif.
- Implementasi sistem presensi online ini mampu meningkatkan efisiensi proses monitoring dan rekapitulasi data presensi serta perizinan oleh *Human Resource Development* (HRD), mengurangi risiko kesalahan administrasi, serta meningkatkan akurasi dan transparansi pengelolaan kehadiran karyawan lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- P. Kumar and A. Patel, "Sustainable system implementation in digital enterprises: A continuous improvement approach," *Information Systems Management Journal*, vol. 41, no. 2, pp. 89–101, 2024.
- A. Purnama and M. Rohman, "Analisis sistem presensi online untuk peningkatan kedisiplinan kerja pegawai," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, vol. 8, no. 1, pp. 23–30, 2020.
- A. I. G. N. Putra and I. W. Susrama, "Efisiensi waktu dalam penerapan sistem absensi online dibandingkan fingerprint," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 2, pp. 140–148, 2023.
- I. P. Pratama, "Peran engineer on-site dalam menjaga kualitas layanan ISP," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 6, no. 1, pp. 33–41, 2021.
- I. Chaniago and A. Taki, *Sistem Informasi Geografis: Konsep dan Aplikasi dalam Analisis Data Spasial*. Jakarta, Indonesia: Mitra Wacana Media, 2022.
- R. Vinueza-Martinez, J. Chavez, and P. Ortega, "WebGIS architecture for real-time geospatial data

- visualization,” *International Journal of Computer Applications*, vol. 13, no. 2, pp. 45–56, 2024.
- [7] R. Putra, “Implementasi geo-tagging pada sistem presensi online untuk validasi lokasi kehadiran,” *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 9, no. 1, pp. 55–62, 2023.
- [8] Muhammad Romadhon and Deni Sutaji, “Integrasi Sistem Presensi Pegawai Berbasis Web dengan Geolokasi dan Swafoto di PT Gresik Migas”, *Repeater*, vol. 3, no. 2, pp. 32–44, Mar. 2025.
- [9] K. T. . Anggoro and R. S. . Pakpahan, “Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation Berbasis Web pada Percetakan Berkah Komputer”, *SS*, vol. 3, no. 2, pp. 88–101, Jul. 2023.
- [10] D. Sutopo and R. Damarjati, “Akurasi data GPS pada sistem informasi berbasis lokasi di lingkungan perkotaan,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 4, pp. 88–94, 2020.
- [11] H. L. H. Adhani, M. A. Bianto, A. N. Pratama, and S. A. Hidayah, “Implementasi Sistem Pemesanan Hotel Menggunakan Algoritma *Haversine* untuk Optimalisasi Rekomendasi Lokasi”, *j. inform. terpadu*, vol. 11, no. 2, hlm. 98–107, Okt 2025.
- [12] G. A. Prasojo and C. Cahyaningtyas, “Implementasi algoritma *Haversine* formula dengan global positioning system pada sistem absensi pegawai,” *JUKTISI*, vol. 4, no. 2, pp. 598–607, Jul. 2025.
- [13] I. A. Marleni and A. Gunaryati, “Presensi karyawan berbasis web dengan fitur lokasi Leaflet JS menggunakan Laravel,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)*, vol. 7, no. 3, pp. 479–485, 2023, doi: 10.35870/jtik.v7i3.947.
- [14] F. Mahardika, S. G. Merani, and A. T. Suseno, “Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan”, *Blend Sains J. Teknik*, vol. 2, no. 3, pp. 204–217, Dec. 2023.
- [15] I. Lestari, K. . Rhodiyah LD, and M. I. Alfani Putera, “Rancang Bangun Research Profile Company Pada Universitas XYZ Menggunakan Metode Personal Extreme Programming”, *jsisfotek*, vol. 5, no. 1, pp. 50–56, Feb. 2023.