

## PERANCANGAN SISTEM PRESENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE PADA PT MITRA PERKASA EKATAMA

*Design of a Web-Based Employee Attendance System Using the Haversine Algorithm at PT Mitra Perkasa Ekatama*

Isma Raudhatul Janah<sup>1\*</sup>, Dani Yusuf<sup>2</sup>,  
Siti Setiawati<sup>3</sup>, Hendarman Lubis<sup>4</sup>

Program Studi Informatika<sup>1,2,3,4</sup>  
Fakultas Ilmu Komputer<sup>1,2,3,4</sup>  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya<sup>1,2,3,4</sup>

\*Correspondent Author: [202210715298@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202210715298@mhs.ubharajaya.ac.id)

Authors Email: [202210715298@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202210715298@mhs.ubharajaya.ac.id)<sup>1</sup>,  
[dani.yusuf@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:dani.yusuf@dsn.ubharajaya.ac.id)<sup>2</sup>,  
[siti.setiawati@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:siti.setiawati@dsn.ubharajaya.ac.id)<sup>3</sup>,  
[hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id)<sup>4</sup>

**Received:** May 31, 2026. **Revised:** July 25, 2026. **Accepted:** July 28, 2026. **Issue Period:** Vol.10 No.3 (2026), Pp.941-955

**Abstrak:** Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk menerapkan sistem digital dalam mendukung pengelolaan administrasi, termasuk proses presensi karyawan. PT Mitra Perkasa Ekatama masih menggunakan mesin *fingerprint* yang memiliki keterbatasan dalam memantau kehadiran karyawan yang bekerja di luar kantor maupun lokasi proyek serta belum mendukung validasi lokasi presensi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem presensi karyawan berbasis *web* dengan menerapkan Algoritma *Haversine* sebagai metode perhitungan jarak antara lokasi pengguna dan lokasi perusahaan untuk memvalidasi kehadiran. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall* yang meliputi tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan sistem. Sistem dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL, serta memanfaatkan teknologi *Global Positioning System* (GPS). Algoritma *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak berdasarkan koordinat *latitude* dan *longitude* sehingga sistem dapat menentukan apakah pengguna berada dalam radius presensi yang diizinkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan fitur login, pengelolaan data karyawan, jabatan, departemen, presensi masuk, presensi pulang, pengajuan izin, pengajuan cuti, dan rekapitulasi kehadiran dalam satu aplikasi berbasis *web*. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Sistem yang dihasilkan mampu



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2576

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

membantu perusahaan dalam melakukan validasi lokasi presensi secara otomatis dan meningkatkan pengelolaan data kehadiran karyawan secara terintegrasi.

**Kata kunci:** Sistem Presensi, Algoritma Haversine, GPS, Web, Waterfall.

**Abstract:** The development of information technology encourages companies to implement digital systems to support administrative management, including employee attendance processes. PT Mitra Perkasa Ekatama still uses fingerprint machines that have limitations in monitoring the attendance of employees who work outside the office or project locations and do not yet support attendance location validation. This study aims to design a web-based employee attendance system by implementing the Haversine Algorithm as a method for calculating the distance between the user's location and the company's location to validate attendance. The system development method used is Waterfall which includes the stages of planning, needs analysis, design, implementation, testing, implementation, and system maintenance. The system was built using PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL, and utilizes Global Positioning System (GPS) technology. The Haversine Algorithm is used to calculate the distance based on latitude and longitude coordinates so that the system can determine whether the user is within the permitted attendance radius. The results of the study show that the system successfully integrates login features, employee data management, positions, departments, attendance entry, attendance departure, permit applications, leave applications, and attendance recapitulation in one web-based application. Testing using the Black Box Testing method shows that all system functions run well with a success rate of 100%. The resulting system is able to help companies in automatically validating attendance locations and improving the management of employee attendance data in an integrated manner.

**Keywords:** Attendance System, Haversine Algorithm, GPS, Web, Waterfall

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai perusahaan untuk menerapkan transformasi digital dalam mendukung kegiatan operasional, termasuk pada pengelolaan sumber daya manusia. Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi adalah sistem presensi karyawan berbasis *web* yang mampu membantu perusahaan dalam mencatat, mengelola, dan memantau data kehadiran secara lebih terintegrasi. Data presensi merupakan salah satu komponen penting dalam perusahaan karena digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kedisiplinan karyawan, menyusun laporan kehadiran, serta mendukung berbagai proses administrasi. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan sistem presensi yang mampu menghasilkan data kehadiran yang akurat, cepat, dan mudah diakses oleh pihak yang berwenang.

PT Mitra Perkasa Ekatama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur, konstruksi, dan perdagangan umum yang memiliki kurang lebih 55 orang karyawan yang terdiri atas karyawan kantor dan karyawan lapangan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, proses presensi di perusahaan masih menggunakan mesin *fingerprint*. Sistem tersebut memiliki beberapa keterbatasan, terutama bagi karyawan yang bekerja di luar kantor maupun lokasi proyek karena proses presensi hanya dapat dilakukan menggunakan perangkat yang tersedia di kantor. Selain itu, sistem yang digunakan belum memiliki mekanisme validasi lokasi sehingga perusahaan belum dapat memastikan bahwa proses presensi dilakukan pada lokasi kerja yang telah ditentukan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemantauan kehadiran menjadi kurang optimal dan menyulitkan perusahaan dalam memperoleh data presensi yang sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Perkembangan teknologi *Global Positioning System* (GPS) memungkinkan sistem memperoleh informasi lokasi pengguna secara otomatis melalui koordinat geografis berupa nilai *latitude* dan *longitude*. Informasi koordinat tersebut dapat dimanfaatkan untuk melakukan validasi lokasi presensi sehingga proses kehadiran tidak hanya berdasarkan waktu, tetapi juga berdasarkan posisi pengguna. Salah satu algoritma yang banyak digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik koordinat adalah Algoritma *Haversine*. Algoritma ini mampu



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2576

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

menghitung jarak berdasarkan koordinat geografis dengan memanfaatkan konsep trigonometri bola sehingga banyak diterapkan pada sistem berbasis lokasi (*Location Based Service*). Dengan memanfaatkan Algoritma *Haversine*, sistem dapat menentukan apakah posisi karyawan berada dalam radius yang telah ditetapkan perusahaan sebelum proses presensi disimpan ke dalam basis data.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Algoritma *Haversine* telah banyak diterapkan pada sistem presensi berbasis lokasi. Penelitian yang dilakukan oleh Gading Indra Swari, Nur Cahyo Wibowo, Anindo Saka Fitri berhasil mengembangkan sistem informasi kehadiran berbasis website menggunakan *Geotagging* dan Algoritma *Haversine* sehingga mampu melakukan validasi lokasi presensi berdasarkan koordinat pengguna secara akurat[1]. Penelitian yang dilakukan oleh Gregorius Aryo Prasjo dan Christian Cahyaningtyas mengimplementasikan Algoritma *Haversine* yang dipadukan dengan *Global Positioning System* (GPS) pada sistem absensi pegawai berbasis *web*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu menghitung jarak antara lokasi pengguna dan lokasi kantor dengan baik sehingga dapat digunakan sebagai dasar validasi lokasi presensi[2]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut memiliki objek penelitian, kebutuhan pengguna, serta implementasi sistem yang berbeda sehingga masih diperlukan pengembangan sistem yang disesuaikan dengan proses bisnis PT Mitra Perkasa Ekatama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem presensi karyawan berbasis *web* menggunakan Algoritma *Haversine* pada PT Mitra Perkasa Ekatama. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang terdiri atas tahapan *requirement analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, JavaScript, serta MySQL sebagai basis data. Penerapan Algoritma *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi karyawan dengan lokasi perusahaan berdasarkan koordinat GPS sehingga mampu membantu proses validasi lokasi presensi secara otomatis. Melalui penelitian ini diharapkan sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan data presensi secara lebih terstruktur, meningkatkan akurasi data kehadiran, serta mempermudah perusahaan dalam melakukan monitoring kehadiran karyawan baik di kantor maupun di lokasi proyek.

## II. METODE DAN MATERI

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan tahapan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam proses analisis dan pengembangan sistem. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka.

#### a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses presensi karyawan di PT Mitra Perkasa Ekatama. Pengamatan difokuskan pada mekanisme presensi menggunakan mesin *fingerprint*, proses rekapitulasi data kehadiran, serta kendala yang dihadapi dalam memantau karyawan yang bekerja di luar kantor maupun lokasi proyek. Hasil observasi menunjukkan bahwa sistem yang digunakan belum mendukung validasi lokasi sehingga diperlukan sistem presensi berbasis web yang mampu memverifikasi lokasi kehadiran karyawan.

#### b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak *Human Resource Development* (HRD) PT Mitra Perkasa Ekatama. Wawancara bertujuan memperoleh informasi mengenai prosedur presensi yang sedang berjalan, kendala yang dihadapi perusahaan, serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa perusahaan membutuhkan sistem presensi yang dapat melakukan validasi lokasi, mendukung proses presensi karyawan lapangan, serta mengintegrasikan data presensi, izin, dan cuti dalam satu sistem.

Table 1. Hasil Wawancara

| No | Pertanyaan                                                                               | Jawaban                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Bagaimana proses presensi karyawan yang saat ini diterapkan di PT Mitra Perkasa Ekatama? | Presensi karyawan saat ini dilakukan menggunakan mesin fingerprint yang tersedia di kantor Perusahaan. |
| 2  | Media atau perangkat apa yang digunakan karyawan untuk melakukan presensi?               | Karyawan menggunakan mesin fingerprint untuk mencatat kehadiran saat datang dan pulang kerja.          |



| No | Pertanyaan                                                                                                                        | Jawaban                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Apakah terdapat kendala dalam pelaksanaan presensi yang saat ini digunakan?                                                       | Terdapat beberapa kendala, terutama bagi karyawan yang sedang bertugas di luar kantor atau lokasi proyek sehingga tidak dapat melakukan presensi melalui mesin <i>fingerprint</i> .                   |
| 4  | Bagaimana proses pengelolaan dan rekapitulasi data kehadiran karyawan?                                                            | Data presensi dikumpulkan dari mesin <i>fingerprint</i> kemudian direkap oleh admin untuk keperluan laporan kehadiran karyawan.                                                                       |
| 5  | Bagaimana proses presensi bagi karyawan yang sedang bekerja di luar kantor atau lokasi proyek?                                    | Karyawan biasanya melaporkan kehadirannya kepada atasan melalui pesan singkat atau media komunikasi lainnya.                                                                                          |
| 6  | Apakah perusahaan mengalami kesulitan dalam memantau kehadiran karyawan yang bekerja di lapangan?                                 | Ya, perusahaan mengalami kesulitan karena tidak dapat mengetahui lokasi kehadiran karyawan secara langsung dan <i>real time</i> .                                                                     |
| 7  | Apakah sistem presensi yang digunakan saat ini sudah dapat memastikan lokasi presensi sesuai dengan lokasi kerja yang ditentukan? | Belum, karena sistem <i>fingerprint</i> hanya mencatat waktu kehadiran tanpa informasi lokasi karyawan.                                                                                               |
| 8  | Apakah perusahaan membutuhkan sistem presensi yang dapat mencatat lokasi karyawan secara otomatis menggunakan GPS?                | Ya, perusahaan membutuhkan sistem yang dapat mencatat lokasi presensi untuk membantu proses pemantauan kehadiran karyawan.                                                                            |
| 9  | Fitur apa saja yang diharapkan tersedia pada sistem presensi berbasis <i>web</i> yang akan dikembangkan?                          | Fitur yang dibutuhkan antara lain presensi masuk, presensi pulang, validasi lokasi menggunakan GPS, unggah foto, riwayat presensi, serta laporan kehadiran.                                           |
| 10 | Bagaimana harapan perusahaan terhadap sistem presensi karyawan berbasis <i>web</i> menggunakan algoritma <i>Haversine</i> ?       | Sistem diharapkan dapat membantu pencatatan kehadiran karyawan, memvalidasi lokasi presensi sesuai area kerja yang telah ditentukan, serta memudahkan proses pemantauan dan pelaporan data kehadiran. |

### c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan sistem presensi berbasis *web*, metode pengembangan sistem *Waterfall*, teknologi *Global Positioning System* (GPS), Algoritma *Haversine*, serta penelitian terdahulu yang relevan. Referensi diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, prosiding, dan sumber ilmiah lainnya yang digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian.

## 2.2 Model Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Model *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Tahapan metode *Waterfall* yang diterapkan meliputi *Requirement Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Testing*, *Deployment*, dan *Maintenance*[3][4].

### a. Requirement Analysis

Tahap *Requirement Analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem presensi berbasis *web*.

### b. Design

Tahap *Design* dilakukan dengan merancang sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri atas *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Selain itu dilakukan perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) serta perancangan antarmuka (*User Interface*) sebagai gambaran implementasi sistem.

### c. Implementation



Pada tahap implementasi, hasil perancangan diterjemahkan menjadi aplikasi berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *JavaScript*, dan MySQL sebagai basis data. Pada tahap ini juga diterapkan Algoritma *Haversine* untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi kantor berdasarkan koordinat GPS.

d. *Testing*

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada seluruh fitur utama sistem seperti *login*, presensi, pengelolaan data, izin, cuti, dan laporan.

e. *Deployment*

Tahap *Deployment* merupakan proses penerapan sistem pada lingkungan operasional PT Mitra Perkasa Ekatama sehingga dapat digunakan oleh administrator maupun karyawan dalam aktivitas presensi sehari-hari.

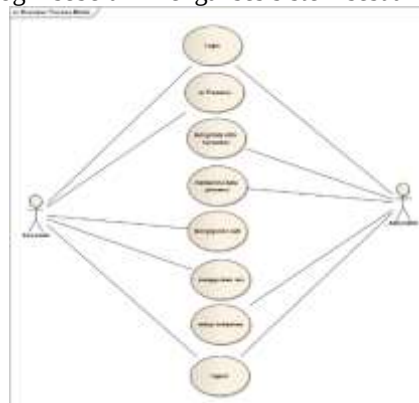
f. *Maintenance*

Tahap *Maintenance* dilakukan setelah sistem diterapkan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan selama penggunaan sistem serta melakukan pengembangan apabila terdapat kebutuhan baru dari pengguna.

## 2.3 Perancangan Sistem

a. *Use Case Diagram*

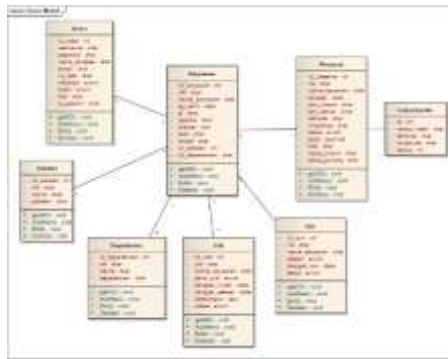
*Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara Admin dan Karyawan dengan sistem presensi berbasis *web*. Admin berperan mengelola data master, presensi, izin, cuti, dan laporan, sedangkan karyawan melakukan presensi masuk, presensi pulang, mengajukan izin dan cuti, serta melihat riwayat presensi. Kedua aktor harus melakukan login sebelum mengakses sistem sesuai dengan hak aksesnya[5].



Gambar 1. *Use Case Diagram*

b. *Class Diagram*

*Class Diagram* menggambarkan struktur kelas yang membentuk sistem presensi berbasis *web* beserta hubungan antar kelas. Diagram ini terdiri atas kelas User, Karyawan, Jabatan, Divisi, Lokasi Kantor, Presensi, Izin, dan Cuti yang saling berhubungan untuk mendukung proses pengelolaan data presensi secara terintegrasi[6].



Gambar 2. Class Diagram

#### c. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan hubungan antarentitas dalam sistem presensi karyawan berbasis *web*. Basis data terdiri atas beberapa entitas, yaitu *users*, karyawan, jabatan, divisi, lokasi\_kantor, presensi, izin, dan cuti yang saling berhubungan melalui *primary key* dan *foreign key*. Perancangan ini bertujuan untuk membangun struktur basis data yang terintegrasi sehingga proses penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data dapat dilakukan secara optimal[7].



Gambar 3. Enhace Entity Relationship Diagram

## 2.4 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang dilakukan dengan menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama sistem, meliputi proses *login*, pengelolaan data karyawan, presensi masuk, presensi pulang, pengajuan izin, pengajuan cuti, laporan presensi, serta proses *logout*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Table 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

| No | Item Uji        | Scenario                                                                    | Hasil yang diharapkan                                                                                                                             | Hasil pengujian |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Login           | Memasukkan <i>username</i> /NIK dan <i>password</i> yang benar maupun salah | Jika data benar maka sistem menampilkan <i>dashboard</i> sesuai hak akses. Jika data salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan <i>login</i> . | Berhasil        |
| 2  | Dashboard Admin | Membuka halaman <i>dashboard</i> admin                                      | <i>Dashboard</i> admin berhasil ditampilkan beserta seluruh menu yang tersedia.                                                                   | Berhasil        |
| 3  | Dashboard       | Membuka halaman <i>dashboard</i>                                            | <i>Dashboard</i> karyawan berhasil                                                                                                                | Berhasil        |



| No | Item Uji        | Scenario                                                                                                          | Hasil yang diharapkan                                                                                                                                                                                           | Hasil pengujian |
|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    | Karyawan        | karyawan                                                                                                          | ditampilkan beserta menu presensi, izin, dan cuti.                                                                                                                                                              |                 |
| 4  | Data Karyawan   | Menambah, menghapus, dan mencari data karyawan                                                                    | Data karyawan berhasil disimpan, diperbarui, dihapus, dan ditampilkan sesuai proses yang dilakukan.                                                                                                             | Berhasil        |
| 5  | Data Departemen | Menambah, menghapus, dan mengubah data departemen                                                                 | Data departemen berhasil disimpan, diperbarui, dan dihapus dari <i>database</i> .                                                                                                                               | Berhasil        |
| 6  | Data Jabatan    | Menambah, menghapus, dan mengubah data jabatan                                                                    | Data jabatan berhasil disimpan, diperbarui, dan dihapus dari <i>database</i> .                                                                                                                                  | Berhasil        |
| 7  | Presensi        | Mengambil lokasi GPS, mengambil foto, kemudian menekan tombol <b>Presensi Masuk</b> atau <b>Presensi Pulang</b> . | Sistem berhasil memperoleh koordinat lokasi, mengambil foto, menghitung jarak menggunakan Algoritma <i>Haversine</i> , kemudian menyimpan data presensi masuk maupun presensi pulang ke dalam <i>database</i> . | Berhasil        |
| 8  | Pengajuan Izin  | Mengisi <i>form</i> pengajuan izin kemudian menyimpan data.                                                       | Data pengajuan izin berhasil disimpan ke <i>database</i> dan ditampilkan pada halaman rekap izin.                                                                                                               | Berhasil        |
| 9  | Pengajuan Cuti  | Mengisi <i>form</i> pengajuan cuti kemudian menyimpan data.                                                       | Data pengajuan cuti berhasil disimpan ke <i>database</i> dan ditampilkan pada halaman rekap cuti.                                                                                                               | Berhasil        |
| 10 | Rekap Presensi  | Membuka halaman rekap presensi.                                                                                   | Sistem berhasil menampilkan seluruh data presensi karyawan yang tersimpan pada <i>database</i> .                                                                                                                | Berhasil        |
| 11 | Rekap Izin      | Membuka halaman rekap izin.                                                                                       | Sistem berhasil menampilkan seluruh data pengajuan izin karyawan.                                                                                                                                               | Berhasil        |
| 12 | Rekap cuti      | Membuka halaman rekap cuti.                                                                                       | Sistem berhasil menampilkan seluruh data pengajuan cuti karyawan                                                                                                                                                | Berhasil        |
| 13 | <i>Logout</i>   | Menekan tombol <b>Logout</b> .                                                                                    | Sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman <i>login</i> .                                                                                                                      | Berhasil        |

## 2.5 Sistem Presensi

Sistem presensi merupakan sistem yang digunakan untuk mencatat dan mengelola kehadiran seseorang dalam suatu organisasi sebagai bukti pelaksanaan aktivitas kerja. Data presensi berfungsi sebagai dasar dalam pengelolaan administrasi, pemantauan kedisiplinan, serta penyusunan laporan kehadiran. Seiring perkembangan teknologi, sistem presensi telah berkembang dari metode konvensional menjadi sistem berbasis *web* yang terintegrasi dengan teknologi *Global Positioning System* (GPS) dan Algoritma *Haversine* untuk memvalidasi lokasi kehadiran sehingga proses presensi dapat dilakukan secara lebih akurat dan *real time*[8][9].

## 2.6 Web

*Web* merupakan teknologi berbasis internet yang digunakan untuk menyampaikan, mengelola, dan menyimpan informasi secara *online* sehingga dapat diakses oleh pengguna kapan saja dan di mana saja melalui *web browser*. Dalam pengembangan sistem informasi, *web* berperan sebagai media yang mendukung pengelolaan data secara terpusat, mempermudah proses pembaruan informasi, serta meningkatkan kemudahan akses bagi pengguna. Oleh karena itu, teknologi *web* banyak dimanfaatkan dalam pembangunan sistem informasi di berbagai instansi dan perusahaan karena mampu mendukung proses pengolahan data secara mudah dan terintegrasi[10].

## 2.7 Algoritma Haversine

Algoritma *Haversine* merupakan metode yang digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik di permukaan bumi berdasarkan koordinat geografis berupa *latitude* dan *longitude*. Algoritma ini memanfaatkan



konsep trigonometri bola sehingga mampu menghasilkan estimasi jarak yang cukup akurat dan banyak diterapkan pada sistem berbasis lokasi (*Location Based Service*). Dalam penelitian ini, Algoritma *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi karyawan dan lokasi kantor sebagai dasar validasi presensi. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan apakah karyawan berada dalam radius yang telah ditetapkan perusahaan sehingga proses presensi dapat dilakukan sesuai dengan lokasi kerja yang ditentukan[11][12].

Dalam penelitian ini, proses perhitungan jarak dilakukan menggunakan Algoritma *Haversine* dengan memanfaatkan koordinat *latitude* dan *longitude* dari lokasi kantor dan lokasi presensi karyawan. Perhitungan tersebut menghasilkan nilai jarak yang digunakan oleh sistem sebagai dasar untuk menentukan apakah lokasi presensi berada dalam radius yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Rumus Algoritma *Haversine* yang digunakan.

Setelah diperoleh nilai selisih koordinat, sistem melakukan proses perhitungan menggunakan algoritma *Haversine*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$a = \sin^2 \left( \sqrt{\sin^2 \left( \frac{\Delta lat}{2} \right) + \cos(lat_1) \cos(lat_2) \sin^2 \left( \frac{\Delta long}{2} \right)} \right)$$

Kemudian sistem menghitung nilai sudut pusat bumi menggunakan persamaan berikut:

$$c = 2 \cdot \arctan 2 (\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

Tahap terakhir adalah menghitung jarak antara lokasi kantor dengan lokasi presensi

$$d = R \times c$$

Dimana:

$R=6371$  km (jari-jari bumi)

$lat_1$  ,  $lat_2$  = *latitude* titik pertama dan kedua (radian).

$long_1$  ,  $long_2$  = *longitude* titik pertama dan kedua (radian)

$d$  = jarak antara dua titik

### III. PEMBAHASA DAN HASIL

#### 3.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil penelitian berupa sistem presensi karyawan berbasis *web* yang dikembangkan untuk mendukung proses pengelolaan kehadiran di PT Mitra Perkasa Ekatama. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *JavaScript*, dan MySQL, serta menerapkan Algoritma *Haversine* sebagai metode validasi lokasi presensi berdasarkan koordinat *Global Positioning System* (GPS). Sistem mengintegrasikan berbagai fitur, meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data karyawan, jabatan, divisi, presensi masuk, presensi pulang, pengajuan izin, pengajuan cuti, riwayat presensi, serta laporan kehadiran dalam satu aplikasi berbasis *web*.

Sistem memiliki dua hak akses, yaitu Admin dan Karyawan. Admin bertugas mengelola seluruh data master, data presensi, izin, cuti, serta laporan kehadiran. Sementara itu, karyawan dapat melakukan presensi masuk dan pulang, melihat riwayat presensi, mengajukan izin, mengajukan cuti, serta memperbarui data profil sesuai hak akses yang dimiliki. Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis dan perancangan sehingga seluruh fitur dapat berjalan secara terintegrasi sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

##### a. Halaman *Login*

Halaman *login* digunakan sebagai proses autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Pengguna memasukkan *username*/NIK dan *password* yang telah terdaftar. Apabila data yang dimasukkan benar, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai hak aksesnya, sedangkan apabila data tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2576

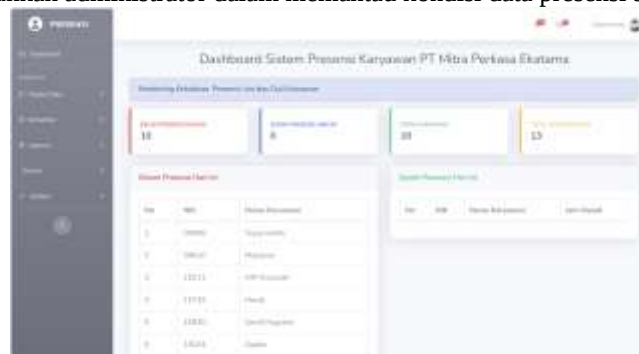
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 4. Halaman Login

b. Halaman Dashboard Admin

Halaman Dashboard Admin menampilkan informasi ringkas mengenai data karyawan, data jabatan, data divisi, jumlah presensi, serta menu navigasi untuk mengakses seluruh fitur pengelolaan sistem. Halaman ini memudahkan administrator dalam memantau kondisi data presensi secara keseluruhan.



Gambar 5. Dashboard Admin

c. Halaman Dashboard Karyawan

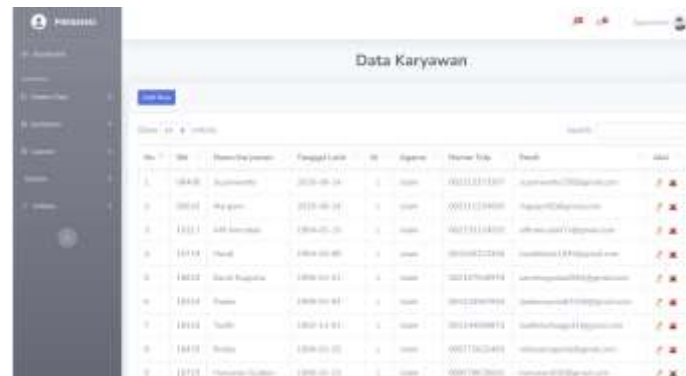
Halaman Karyawan digunakan untuk mengelola data karyawan yang tersimpan pada sistem. Admin dapat menambahkan, mengubah, menghapus, dan mencari data karyawan sehingga proses pengelolaan informasi karyawan menjadi lebih terstruktur.



Gambar 6. Dashboard Karyawan

d. Halaman Data Karyawan

Halaman Data Karyawan digunakan untuk mengelola data karyawan yang tersimpan pada sistem. Admin dapat menambahkan, mengubah, menghapus, dan mencari data karyawan sehingga proses pengelolaan informasi karyawan menjadi lebih terstruktur.



| No. | ID    | Nama            | Jenis Kelamin | Tanggal Lahir | Status | Agama | Nomor Ktp          | Email                       | Aksi |
|-----|-------|-----------------|---------------|---------------|--------|-------|--------------------|-----------------------------|------|
| 1   | 10001 | Rizki Nurfarida | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100011111111111111 | risznurfarida1000@gmail.com |      |
| 2   | 10002 | Fitriyanti      | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100021111111111111 | fitriyanti1000@gmail.com    |      |
| 3   | 10003 | Aldi Nurfarida  | P             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100031111111111111 | aldinurfarida1000@gmail.com |      |
| 4   | 10004 | Fitriyanti      | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100041111111111111 | fitriyanti1000@gmail.com    |      |
| 5   | 10005 | Rizki Nurfarida | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100051111111111111 | risznurfarida1000@gmail.com |      |
| 6   | 10006 | Fitriyanti      | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100061111111111111 | fitriyanti1000@gmail.com    |      |
| 7   | 10007 | Aldi Nurfarida  | P             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100071111111111111 | aldinurfarida1000@gmail.com |      |
| 8   | 10008 | Fitriyanti      | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100081111111111111 | fitriyanti1000@gmail.com    |      |
| 9   | 10009 | Rizki Nurfarida | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100091111111111111 | risznurfarida1000@gmail.com |      |
| 10  | 10010 | Fitriyanti      | W             | 2000-08-24    | 0      | Islam | 100101111111111111 | fitriyanti1000@gmail.com    |      |

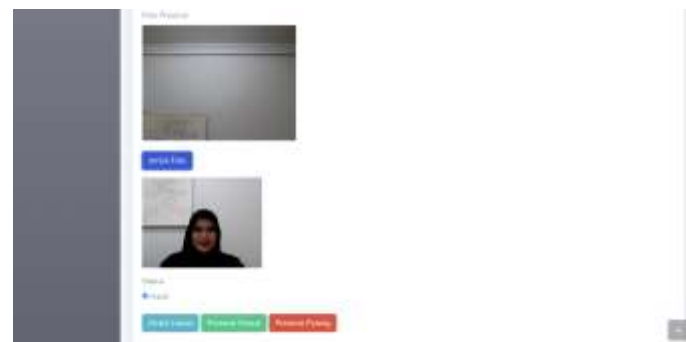
Gambar 7. Data Karyawan

e. Halaman Presensi Karyawan

Halaman Presensi digunakan oleh karyawan untuk melakukan presensi masuk maupun presensi pulang. Sistem secara otomatis mengambil koordinat lokasi pengguna menggunakan GPS, kemudian menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi kantor menggunakan Algoritma Haversine sebagai dasar validasi lokasi presensi.



Gambar 8. Presensi Karyawan



Gambar 9. Presensi Karyawan

f. Halaman Riwayat Presensi

Halaman Riwayat Presensi menampilkan data kehadiran yang telah dilakukan oleh karyawan, meliputi tanggal, waktu, status presensi, lokasi, serta jarak hasil perhitungan menggunakan Algoritma Haversine. Halaman ini memudahkan pengguna dalam melihat riwayat kehadiran secara lengkap.

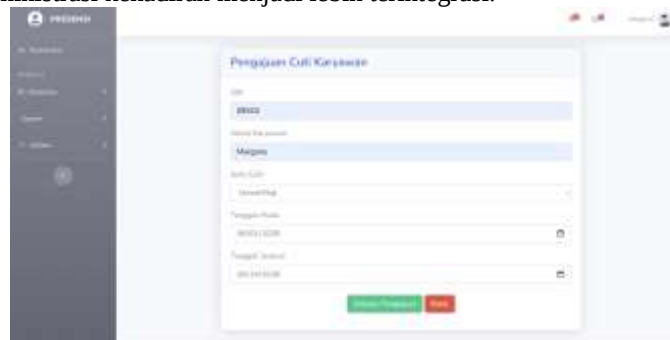


| No. | No. Absen | Nama | Tanggal    | Jam Absen | Jam Masuk | Status   | Detail   | Detail   | Detail   | Detail   |
|-----|-----------|------|------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | 10111     | Andi | 2020-06-01 | 10:00:00  | 10:00:00  | Presensi | 10:00:00 | 10:00:00 | 10:00:00 | 10:00:00 |
| 2   | 10112     | Andi | 2020-06-01 | 10:00:00  | 10:00:00  | Presensi | 10:00:00 | 10:00:00 | 10:00:00 | 10:00:00 |

Gambar 10. Riwayat Presensi

#### g. Halaman Cuti dan Izin

Halaman Pengajuan Izin dan Cuti digunakan oleh karyawan untuk mengajukan izin maupun cuti melalui sistem. Data pengajuan akan disimpan ke dalam basis data dan dapat dikelola oleh administrator sehingga proses administrasi kehadiran menjadi lebih terintegrasi.



Gambar 11. Form Pengajuan Cuti



Gambar 12. Form Pengajuan Izin

### 3.2 Hasil Implementasi Algoritma Haversine

#### a. Koordinat Lokasi Kantor

Menunjukkan implementasi penyimpanan koordinat lokasi kantor PT Mitra Perkasa Ekatama ke dalam variabel *latKantor* dan *lonKantor*. Nilai koordinat tersebut digunakan sebagai titik acuan dalam perhitungan Algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara lokasi kantor dan lokasi presensi karyawan sehingga sistem dapat memvalidasi lokasi presensi.

```
// Koordinat kantor PT Mitra Perkasa Ekatama
var latKantor = -6.332095101491705;
var lonKantor = 106.9906651;
```

Gambar 13. koordinat lokasi kantor

b. Mengambil Lokasi Presensi

Menunjukkan implementasi fungsi *getLocationConstant()* yang digunakan untuk mengambil lokasi pengguna menggunakan Geolocation API. Fungsi *getCurrentPosition()* memperoleh koordinat *latitude* dan *longitude* dari perangkat pengguna, kemudian data tersebut digunakan sebagai masukan dalam perhitungan Algoritma *Haversine* untuk memvalidasi lokasi presensi. Jika *browser* tidak mendukung fitur geolokasi, sistem akan menampilkan pesan bahwa GPS tidak tersedia.

```
// Ambil lokasi GPS
function getLocationConstant(){
    if(navigator.geolocation){
        navigator.geolocation.getCurrentPosition(
            onSuccess,
            onError
        );
    }else{
        alert("Browser tidak mendukung GPS");
    }
}
```

Gambar 14. Mengambil lokasi

c. Menghitung Jarak Presensi Menggunakan Algoritma *Haversine*

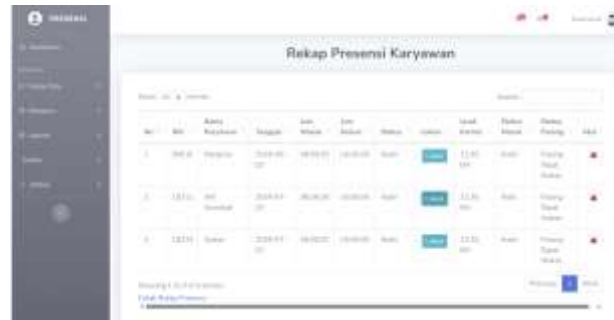
Menunjukkan implementasi fungsi *hitungJarak()* yang digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi kantor dan lokasi presensi karyawan menggunakan Algoritma *Haversine*. Fungsi ini menerima koordinat *latitude* dan *longitude* sebagai masukan, kemudian menghitung jarak antara kedua titik koordinat. Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah lokasi presensi berada dalam radius yang telah ditentukan oleh perusahaan.

```
// Haversine
function hitungJarak(lat1, lon1, lat2, lon2){
    var R = 6371000;
    var dLat = (lat2-lat1) * Math.PI/180;
    var dLon = (lon2-lon1) * Math.PI/180;
    var a =
        Math.sin(dLat/2) * Math.sin(dLat/2) +
        Math.cos(lat1*Math.PI/180) *
        Math.cos(lat2*Math.PI/180) *
        Math.sin(dLon/2) *
        Math.sin(dLon/2);
    var c = 2 * Math.atan2(
        Math.sqrt(a),
        Math.sqrt(1-a)
    );
    return R*c;
}
```

Gambar 15. Menghitung jarak menggunakan algoritma *haversine*

### 3.3 Hasil Perolehan Jarak Menggunakan Algoritma *Haversine*

Hasil perolehan jarak antara lokasi presensi karyawan dan lokasi kantor menggunakan Algoritma *Haversine*. Jarak yang diperoleh ditampilkan pada halaman rekap presensi dan digunakan sebagai dasar untuk memvalidasi apakah lokasi presensi berada dalam radius yang telah ditentukan oleh perusahaan.



| No | NIK    | Nama Karyawan | Tanggal    | Jam Masuk | Jam Pulang | Status | Lokasi   | Status Masuk | Status Pulang | Aksi   |
|----|--------|---------------|------------|-----------|------------|--------|----------|--------------|---------------|--------|
| 1  | 004.01 | Margono       | 2024-05-27 | 08:00:00  | 16:00:00   | On     | 12.26 km | On           | Off           | Detail |
| 2  | 123.01 | Margono       | 2024-05-28 | 08:00:00  | 16:00:00   | On     | 12.26 km | On           | Off           | Detail |
| 3  | 123.01 | Margono       | 2024-05-29 | 08:00:00  | 16:00:00   | On     | 12.26 km | On           | Off           | Detail |

Gambar 16. Perolehan Jarak

Berdasarkan hasil implementasi sistem, data presensi atas nama Margono menghasilkan jarak sebesar 12.262 meter yang tersimpan pada basis data dan ditampilkan pada halaman Rekap Presensi Karyawan sebagai 12,26 km setelah dilakukan konversi satuan. Perbedaan antara hasil simulasi (12.251 meter) dan hasil implementasi sistem (12.262 meter) hanya sekitar 11 meter atau 0,09%. Selisih tersebut disebabkan oleh perbedaan tingkat ketelitian koordinat, pembulatan nilai desimal, serta proses komputasi pada aplikasi, sehingga tidak memengaruhi validitas perhitungan maupun proses validasi lokasi presensi.

Hasil perolehan lokasi presensi karyawan pada Gambar 17 yang diperoleh secara otomatis melalui *Geolocation* API setelah proses presensi dilakukan. Sistem menampilkan titik koordinat *latitude* dan *longitude* pada *Google Maps* sebagai lokasi aktual karyawan saat melakukan presensi. Koordinat tersebut selanjutnya digunakan sebagai data masukan dalam perhitungan Algoritma *Haversine* untuk menghitung jarak antara lokasi presensi dan lokasi kantor.



Gambar 17. Lokasi setelah melakukan presensi

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem presensi karyawan berbasis *web* menggunakan Algoritma *Haversine* berhasil dirancang dan diimplementasikan pada PT Mitra Perkasa Ekatama. Sistem mampu mengintegrasikan proses presensi masuk, presensi pulang, pengelolaan data karyawan, jabatan, departemen, pengajuan izin, serta rekapitulasi kehadiran dalam satu aplikasi berbasis *web*. Implementasi Algoritma *Haversine* yang memanfaatkan koordinat GPS berhasil menghitung jarak antara lokasi presensi karyawan dan lokasi kantor sehingga sistem dapat memvalidasi lokasi presensi secara otomatis berdasarkan radius yang telah ditentukan. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem



yang dikembangkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan validasi lokasi presensi, mempermudah pengelolaan data kehadiran karyawan, serta mendukung proses monitoring kehadiran secara lebih terintegrasi.

## REFERENASI

- [1] Gading Indra Swari, Nur Cahyo Wibowo, and Anindo Saka Fitri, "Sistem Informasi Kehadiran Satpam Berbasis Website dengan Geotagging dan Algoritma Haversine," 2025.
- [2] Gregorius Aryo Prasajo and Christian Cahyaningtyas, "Implementasi Algoritma Haversine Formula Dengan Global Positioning System Pada Sistem Absensi Pegawai," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 598–607, Jul. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.469.
- [3] M. Farid Alif Prasetyo, M. Rafly Ardiansyah, A. Aryaputra Ashari, D. Tyan Putro, E. Rahmawati, and P. Studi Sistem, "Rancang Bangun Tracking Pengiriman Berbasis Website Menggunakan Metode Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 8, no. 2, 2024, doi: 10.35870/jti.
- [4] F. Siva, S. M. U. Assegaf, S. A. Pahlevi, and M. A. Yaqin, "Survei Metode-Metode Software Development Life Cycle dengan Metode Systematic Literature Review," *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 36–52, Aug. 2023, doi: 10.28926/ilkomnika.v5i2.447.
- [5] S. Sarji, A. S. Mutia, A. Munawar, and T. Aljauza, "Implementasi Sistem Presensi Karyawan Berbasis Cloud yang Terintegrasi dengan Penggajian untuk Optimalisasi Pengelolaan Gaji," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 1296–1303, Feb. 2025, doi: 10.47709/digitech.v4i2.5550.
- [6] R. Rohmanto and T. Setiawan, "Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode Use case dan Sequence Diagram," *INTERNAL (Information System Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 53–62, 2022, doi: 10.32627.
- [7] K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di SMK Marga Insan Kamil," Jun. 2022.
- [8] Seysilia Feronika Manoppo, Daniel Riano Kaparang, and Olivia Eunike Selvie Liando, "Pengembangan Aplikasi Presensi Kehadiran Dosen di Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado," *Jurnal Of Education Method And Technology*, vol. 3, pp. 76–82, 2025.
- [9] D. Hamdani, A. Purno, W. Wibowo, and H. Heryono, "Perancangan Sistem Presensi Online dengan QR Code Menggunakan Metode Prototyping Designing an Online Attendance System with QR Code Using Prototyping Method," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i1.
- [10] R. Noviana, "Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php dan Mysql," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 2, 2022.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2576

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [11] H. Sidiq, Deni Satria, and Humaira, "Implementasi Algoritma Haversine Pada Absensi Kepegawaian Berbasis Android," *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 120–126, Jun. 2022, doi: 10.52158/jacost.v3i1.263.
- [12] S. Prasetyo and U. Zaky, "Implementasi Algoritma Haversine pada Mapbox API Guna Pencarian Bengkel Terdekat Berbasis Perangkat Mobile," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 4, pp. 1515–1524, Oct. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1677.



**DOI:** 10.52362/jisamar.v10i3.2576

**Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).**