

IMPLEMENTASI ALGORITMA HAVERSINE PADA APLIKASI TRACKING LOKASI DRIVER BERBASIS ANDROID DENGAN METODE PROTOTYPING (STUDI KASUS: PT RESPATI KEMASINDAH)

Setyawan Dwi Prakoso¹, Petricia Oktavia^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Puspitek Raya No 10, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia.

Keywords:

Android;
Driver Tracking;
GPS;
Haversine Algorithm;
Vehicle Monitoring.

Correspondent Email:

dosen00638@unpam.ac.id

Abstrak. PT Respati Kemasindah mengalami kendala dalam memantau pergerakan driver dan posisi kendaraan secara langsung sehingga pengawasan kendaraan dan evaluasi perjalanan menjadi kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi tracking driver berbasis Android yang mampu memantau lokasi secara real-time serta menghitung jarak tempuh menggunakan algoritma Haversine. Sistem dikembangkan menggunakan metode Prototyping dengan Android Studio, PHP, dan SQL Server. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menampilkan lokasi driver dan kendaraan secara real-time, menyediakan informasi perjalanan, serta menghitung jarak tempuh dengan tingkat akurasi yang baik. Sistem ini membantu meningkatkan pengawasan kendaraan, mempermudah monitoring perjalanan driver, dan mendukung evaluasi operasional melalui data jarak tempuh.

Abstract. PT Respati Kemasindah faces challenges in monitoring driver movements and vehicle positions directly, resulting in less effective vehicle supervision and travel evaluation. This study aims to develop an Android-based driver tracking application with real-time location monitoring and travel distance calculation using the Haversine algorithm. The system was developed using the Prototyping method with Android Studio, PHP, and SQL Server. The results show that the application can display driver and vehicle locations in real time, provide travel information, and calculate travel distances with good accuracy. The system helps improve vehicle supervision, facilitates driver monitoring, and supports operational evaluation through travel distance data.



Copyright © 2026 The Author(s),
Published by Jurnal Informatika dan
Teknik Elektro Terapan. This is an
open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License (CC BY-NC
4.0).

1. PENDAHULUAN

PT Respati Kemasindah mengalami kendala dalam memantau posisi armada secara real-time sehingga sering terjadi keterlambatan pengembalian kendaraan yang berdampak pada jadwal pengiriman berikutnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi tracking driver berbasis Android yang dapat menampilkan

lokasi kendaraan secara real-time, dilengkapi fitur verifikasi bukti pengiriman dan perhitungan jarak tempuh menggunakan algoritma Haversine. Sistem dikembangkan dengan metode Prototyping dan terintegrasi dengan Google Maps API untuk mendukung proses monitoring armada. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengawasan, kedisiplinan pengemudi, serta efisiensi

operasional distribusi di PT Respati Kemasindah.

Penelitian yang dilakukan oleh Sushilo Prasetyo dan Umar Zaky membahas implementasi algoritma Haversine pada aplikasi pencarian bengkel terdekat berbasis perangkat mobile dengan memanfaatkan Mapbox API. Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi bengkel berdasarkan koordinat latitude dan longitude. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menentukan bengkel terdekat dengan tingkat akurasi yang tinggi serta memperoleh tingkat akurasi perhitungan jarak hingga 99%. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan algoritma Haversine untuk menghitung jarak berdasarkan koordinat geografis dalam layanan berbasis lokasi [1].

Penelitian selanjutnya mengembangkan aplikasi monitoring pengiriman barang berbasis Android dengan memanfaatkan GPS dan Google Maps. Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara posisi kurir dan lokasi tujuan berdasarkan koordinat geografis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi jarak terdekat secara akurat serta membantu optimalisasi proses pengiriman barang. Relevansi penelitian ini terletak pada penerapan algoritma Haversine dalam sistem monitoring dan tracking pengiriman barang berbasis mobile [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Djafar Siddiq Assegaf, Ryfial Azhar, Yazdi Pusadan, Septiano Anggun Pratama, dan Charunnisa AR. Lamasitudju membahas implementasi algoritma Haversine pada aplikasi absensi berbasis Android yang terintegrasi dengan teknologi face recognition. Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi yang telah ditentukan sebagai titik absensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memvalidasi lokasi pengguna secara akurat berdasarkan radius yang ditetapkan sehingga meningkatkan keakuratan proses absensi. Penelitian ini relevan karena sama-sama memanfaatkan algoritma Haversine untuk menghitung jarak berdasarkan koordinat

geografis dan mendukung sistem berbasis lokasi pada perangkat Android [3].

Penelitian selanjutnya membahas pengembangan aplikasi presensi berbasis Android dengan menerapkan algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dan titik presensi. Sistem memanfaatkan GPS dan Google Maps sehingga presensi hanya dapat dilakukan apabila pengguna berada dalam radius yang telah ditentukan. Relevansi penelitian ini terletak pada penerapan algoritma Haversine dan teknologi berbasis lokasi pada aplikasi Android untuk menentukan jarak secara akurat [4].

Penelitian selanjutnya merancang aplikasi tracking kendaraan berbasis Android dengan pemrosesan data lokasi secara real-time dan visualisasi peta digital. Sistem mampu menampilkan pergerakan kendaraan secara langsung dan membantu proses pemantauan kendaraan. Relevansi penelitian ini terletak pada penggunaan konsep real-time tracking berbasis Android [5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Implementasi Sistem Informasi

Implementasi sistem informasi merupakan proses penerapan sistem yang telah dirancang agar dapat digunakan dalam mendukung aktivitas organisasi. Sistem informasi mengintegrasikan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, data, dan sumber daya manusia untuk mengelola informasi secara efektif sehingga pekerjaan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik [6].

2.2 Algoritma Haversine

Algoritma merupakan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu algoritma yang banyak digunakan pada sistem berbasis lokasi adalah Haversine, yaitu metode untuk menghitung jarak antara dua titik berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Dalam pengembangan aplikasi Android, algoritma ini sering dipadukan dengan metode Prototyping agar sistem dapat dikembangkan dan disempurnakan sesuai kebutuhan pengguna [7].

2.3 Android Studio

Android Studio merupakan Integrated Development Environment (IDE) resmi dari Google untuk mengembangkan aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman seperti Java. IDE ini menyediakan berbagai fitur yang mendukung proses pengembangan aplikasi, meskipun membutuhkan spesifikasi perangkat yang cukup tinggi dibandingkan beberapa alternatif IDE lainnya [8].

2.4 Tracking

Tracking merupakan proses pemantauan lokasi suatu objek secara terus-menerus untuk mengetahui posisi secara akurat. Teknologi ini banyak diterapkan pada bidang transportasi, logistik, dan keamanan guna memudahkan proses pengawasan dan pengendalian objek yang dipantau [9].

2.5 Aplikasi Android

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk membantu pengguna menyelesaikan berbagai aktivitas secara lebih mudah dan efisien. Salah satu jenisnya adalah aplikasi Android yang berjalan pada sistem operasi Android dan banyak dimanfaatkan untuk mempermudah akses informasi serta mendukung berbagai aktivitas pengguna [10].

2.6 Lokasi

Lokasi merupakan posisi suatu objek di permukaan bumi yang dinyatakan melalui informasi geografis atau koordinat. Informasi ini digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menampilkan posisi suatu objek sehingga mendukung kebutuhan pemetaan, pencarian lokasi, dan berbagai layanan berbasis lokasi [11].

2.7 Driver

Driver atau pengemudi merupakan individu yang bertugas mengoperasikan kendaraan serta bertanggung jawab terhadap keselamatan selama perjalanan. Selain memiliki keterampilan mengemudi, driver juga perlu menerapkan perilaku keselamatan berkendara (safety driving) untuk mengurangi risiko kecelakaan di jalan [12].

2.8 Perbandingan Algoritma Haversine dan Euclidean

Algoritma Haversine dan Euclidean sama-sama digunakan untuk menghitung jarak berdasarkan koordinat geografis, namun Haversine mempertimbangkan bentuk bumi sehingga lebih akurat dibandingkan Euclidean yang menggunakan perhitungan garis lurus. Penelitian Mustofa Kamal Syarifudin dan Ratih Titi Komala Sari (2022) menunjukkan bahwa Haversine memiliki akurasi 99,71% dengan error 0,29%, sedangkan Euclidean memiliki akurasi 99,65% dengan error 0,35%. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan algoritma Haversine sebagai metode utama dalam menghitung total jarak perjalanan driver pada aplikasi tracking lokasi berbasis Android [13].

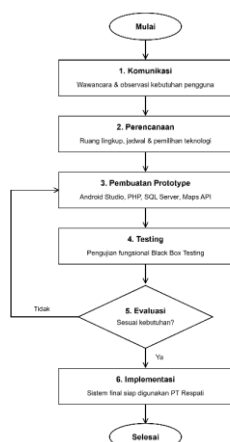
2.9 Google Maps Application Programming Interface (API)

Google Maps Application Programming Interface (API) merupakan layanan yang disediakan oleh Google untuk mengintegrasikan peta digital ke dalam aplikasi. Layanan ini memungkinkan pengembang menampilkan peta interaktif, menambahkan marker, menggambar rute, serta menghitung jarak dan estimasi waktu tempuh. Google Maps API dapat digunakan pada berbagai platform seperti Android, iOS, Web, dan Web Service sehingga banyak dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi berbasis lokasi dan sistem pelacakan secara real-time [14].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Prototyping dalam pengembangan aplikasi tracking driver berbasis Android di PT Respati Kemasindah. Metode Prototype merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai [15], [17]. Metode Prototyping dipilih karena memungkinkan pengembang dan pengguna untuk berinteraksi secara langsung terhadap prototipe sistem yang dibangun secara bertahap, sehingga kebutuhan pengguna. Tahapan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian

ini meliputi enam fase, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perancangan Menggunakan Metode Prototyping

3.1 Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak PT Respati Kemasindah untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam proses monitoring driver dan kendaraan. Hasil tahap ini menjadi dasar penentuan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

3.2 Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi penentuan ruang lingkup sistem, penjadwalan pengembangan, serta pemilihan teknologi yang akan digunakan. Teknologi yang dipilih dalam penelitian ini meliputi Android Studio sebagai Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi mobile, PHP sebagai bahasa pemrograman server-side, SQL Server sebagai sistem manajemen basis data, serta Google Maps API untuk menampilkan peta dan lokasi secara real-time.

3.3 Pembuatan Prototype

Pada tahap ini dikembangkan prototipe awal sistem yang mencakup antarmuka aplikasi Android untuk driver, serta integrasi algoritma Haversine untuk menghitung jarak tempuh berdasarkan koordinat latitude dan longitude yang diperoleh dari GPS perangkat. Perancangan

sistem digambarkan melalui Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, ERD, dan Flowchart Sistem.

3.4 Testing

Prototipe yang telah dibangun kemudian diuji secara fungsional untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada kesesuaian output sistem terhadap input yang diberikan, termasuk pengujian akurasi perhitungan jarak menggunakan algoritma Haversine.

3.5 Evaluasi

Hasil pengujian dievaluasi bersama pengguna, yaitu pihak PT Respati Kemasindah. Pada tahap ini dikumpulkan masukan dan umpan balik terkait kesesuaian fitur, kemudahan penggunaan, serta ketepatan data yang ditampilkan sistem. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, proses akan dikembalikan ke tahap pembuatan prototipe untuk dilakukan perbaikan.

3.6 Implementasi

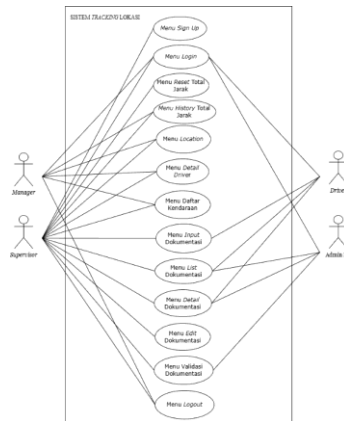
Setelah prototipe dinyatakan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sistem kemudian diimplementasikan sebagai aplikasi final yang siap digunakan oleh PT Respati Kemasindah dalam kegiatan operasional sehari-hari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini yaitu sistem yang dibangun untuk menyelesaikan masalah dalam proses monitoring driver dan kendaraan di PT Respati Kemasindah yang sebelumnya dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan pengembalian kendaraan dan kurangnya efektivitas pengawasan operasional. Oleh karena itu, pada penelitian ini dihasilkan aplikasi tracking driver berbasis Android yang mampu memantau posisi kendaraan secara real-time, menghitung jarak tempuh menggunakan algoritma Haversine, serta menyediakan fitur dokumentasi pengiriman yang terintegrasi dengan Google Maps API. Dalam mengembangkannya, terdapat beberapa langkah yang terlihat di bawah ini.

4.1 Usecase Diagram

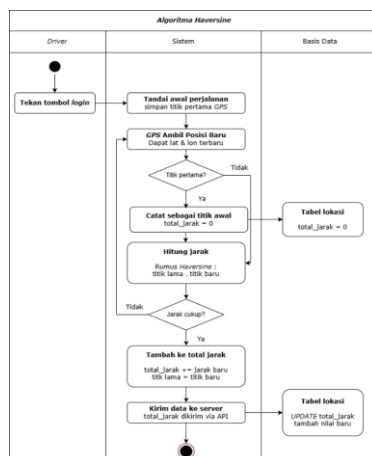
Use Case Diagram digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan interaksi antara actor dan fungsionalitas sistem [16].



Gambar 2. Use Case Aplikasi Tracking

Pada Gambar 2. Sistem membagi hak akses berdasarkan peran masing-masing aktor. Supervisor memegang kendali penuh atas seluruh fitur sistem. Manager hanya mengakses Menu Maps untuk pemantauan lokasi data driver dan history perjalanan. Driver hanya input dokumentasi dan halaman list dokumentasi. Admin FG bertugas memvalidasi data dokumentasi saja.

4.2 Alur Perhitungan Total Jarak Yang Di Tempuh



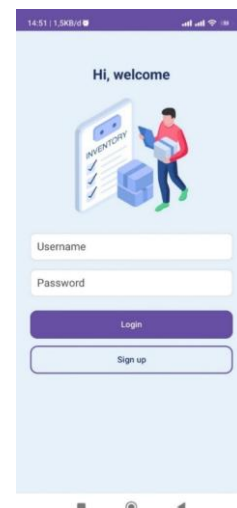
Gambar 3. Alur Perhitungan Total Jarak Menggunakan Haversine

Pada Gambar 3. di atas menggambarkan proses perhitungan total jarak tempuh driver menggunakan Algoritma Haversine. Proses

dimulai ketika driver memulai perjalanan lalu sistem mengambil koordinat GPS secara realtime untuk menghitung jarak perpindahan lokasi. Hasil perhitungan akan ditambahkan ke total jarak dan disimpan ke server hingga perjalanan selesai, kemudian sistem menampilkan total jarak tempuh pada aplikasi.

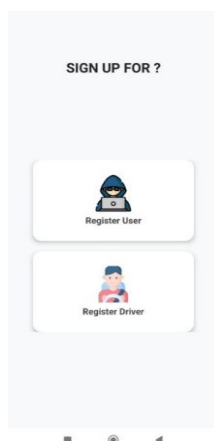
4.3 Hasil Rancangan Sistem

Perancangan program pada penelitian ini akan dijelaskan mulai dari proses pembuatan akun (registrasi), login sesuai dengan hak akses pengguna, pengelolaan data dokumentasi, hingga fitur utama berupa tracking lokasi driver secara real-time. Selain itu, sistem juga menerapkan algoritma Haversine untuk menghitung total jarak tempuh driver berdasarkan koordinat lokasi yang diperoleh selama perjalanan.



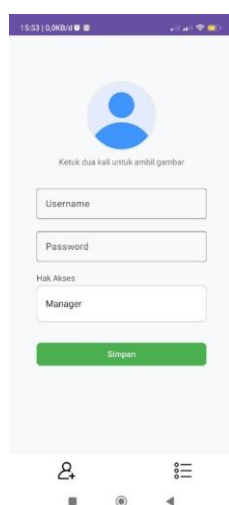
Gambar 4. Menu Login

Pada Gambar 4. Menu login digunakan untuk mengakses sistem dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Tersedia tombol Login untuk proses autentikasi pengguna dan tombol Sign Up untuk pendaftaran akun baru. Akses Sign Up hanya diberikan kepada supervisor, yang bertugas mendaftarkan akun baru untuk user maupun driver. Halaman ini menjadi pintu masuk utama sebelum pengguna dapat mengakses fitur-fitur pada aplikasi.



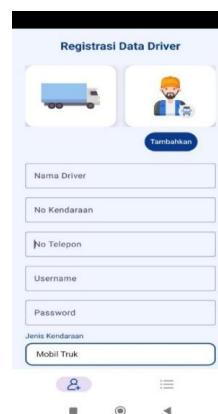
Gambar 5. Halaman Register User Dan Driver

Pada Gambar 5. Halaman Register User Dan Driver digunakan sebagai halaman percabangan untuk proses pendaftaran akun. Pada halaman ini pengguna diberikan pilihan untuk mendaftar sebagai user atau sebagai driver. Setiap pilihan akan mengarahkan pengguna ke formulir pendaftaran sesuai dengan jenis akun yang dipilih.



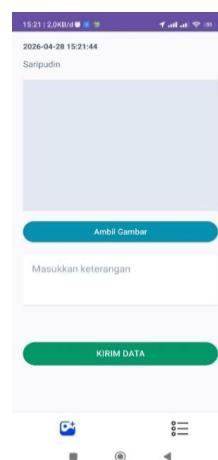
Gambar 6. Menu Register User

Pada Gambar 6. Menu Register User digunakan untuk mendaftarkan akun pengguna dengan mengisi data seperti username, password, hak akses, dan foto profil. Setelah data diisi, pengguna dapat menekan tombol Simpan untuk menyimpan data ke dalam sistem sebagai akun yang digunakan saat proses login.



Gambar 7. Menu Register Driver

Pada Gambar 7. Menu Register Driver digunakan untuk mendaftarkan akun driver dengan mengisi data seperti username, password, nama, nomor kendaraan, jenis kendaraan, dan foto. Data yang telah diinput disimpan ke dalam sistem sebagai identitas driver. Halaman ini dilengkapi tombol Tambah Foto, Daftar untuk menyimpan data, dan Navigasi untuk berpindah ke halaman List Driver.



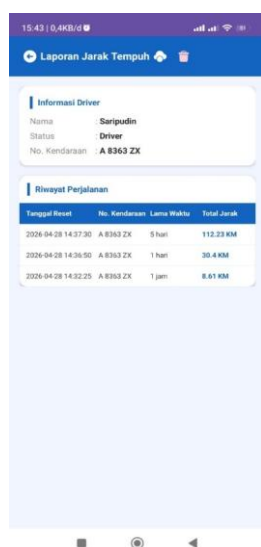
Gambar 8. Menu Dokumentasi

Pada Gambar 8. Menu Dokumentasi digunakan oleh driver untuk membuat laporan setelah pengiriman selesai. Driver dapat mengunggah foto, menambahkan waktu secara otomatis, serta mengisi keterangan pengiriman. Tersedia tombol Tambah Foto, Kirim untuk menyimpan dokumentasi ke dalam sistem, dan Navigasi untuk berpindah ke halaman List Dokumentasi.



Gambar 9. Menu Maps Tracking

Pada Gambar 9. Menu maps tracking Kendaraan digunakan untuk menampilkan posisi seluruh kendaraan yang terdaftar pada peta secara real-time. Halaman ini juga dilengkapi tombol Navigasi untuk berpindah ke halaman Daftar Kendaraan, Detail Kendaraan, dan Profil, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau lokasi serta informasi driver.



Gambar 10. Menu Laporan Jarak Tempuh

Pada Gambar 10. Menu Laporan Jarak Tempuh merupakan implementasi algoritma Haversine yang digunakan untuk menampilkan total jarak tempuh setiap perjalanan kendaraan. Halaman ini juga menyediakan fitur unduh laporan PDF, hapus riwayat perjalanan, serta tombol Kembali untuk menuju halaman Detail Kendaraan.

4.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan serta mengevaluasi akurasi perhitungan jarak menggunakan algoritma Haversine. Pengujian dilakukan melalui Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas aplikasi, seperti login, sign up, menu dokumentasi, tracking lokasi, perhitungan jarak. Selain itu, dilakukan pengujian akurasi dengan membandingkan hasil perhitungan algoritma Haversine terhadap jarak referensi dari Google Maps, kemudian menghitung nilai error dan persentase error sebagai indikator tingkat akurasi algoritma.

4.4.1 Tahapan Pengujian Black Box Testing

Tabel 1. Pengujian Sistem Tracking

No	Fitur Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Memasukkan username dan password yang valid	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard sesuai hak akses	Berhasil
2	Sign Up	Memilih jenis pembuatan akun, lalu input data user yang dibutuhkan	Data driver maupun user tersimpan kedalam database	Berhasil
3	Menu Input Dokumentasi	Mengambil gambar berserta keterangan pengiriman barang, setelah driver sampai di tujuan	Data berhasil tersimpan dan langsung tampil di list dokumentasi	Berhasil
4	Tracking Lokasi	Driver login lalu sistem mengaktifkan GPS dan memulai tracking	Lokasi driver ditampilkan pada Maps secara real-time	Berhasil
5	Perhitungan Jarak	Driver berpindah dari titik awal ke titik berikutnya	Sistem menghitung jarak tempuh menggunakan algoritma Haversine	Berhasil

4.4.2 Perhitungan Error Haversine

Rumus Error

Untuk mengetahui tingkat kesalahan digunakan persamaan:

$$\text{Error} = |a - b| / a \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

a = jarak referensi Google Maps

b = hasil perhitungan algoritma

Diketahui:

Google Maps: a = 5,50 km

Haversine: b = 5,43 km

Maka:

$$Error = |5,50 - 5,43| / 5,50 \times 100\%$$

$$Error = 0,07 / 5,50 \times 100\%$$

$$Error = 1,27\%$$

Jadi error algoritma Haversine pada rute A-B sebesar 1,27%.

4.4.3 Perhitungan Akurasi Haversine

Rumus Akurasi

$$Akurasi = 100\% - Error \quad (2)$$

Maka:

$$Akurasi = 100\% - 1,27\%$$

$$Akurasi = 98,73\%$$

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi tracking driver berbasis Android untuk mendukung proses pemantauan kendaraan di PT Respati Kemasindah. Aplikasi dibangun menggunakan metode Prototyping dengan memanfaatkan Android Studio, PHP, SQL Server, Google Maps API, serta algoritma Haversine untuk menghitung total jarak tempuh berdasarkan koordinat GPS selama perjalanan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur utama, seperti login, registrasi, dokumentasi pengiriman, pelacakan lokasi secara real-time, dan perhitungan jarak tempuh, telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian akurasi menunjukkan bahwa algoritma Haversine menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,73% dengan nilai error 1,27% dibandingkan dengan Google Maps, sehingga algoritma tersebut mampu memberikan hasil perhitungan jarak yang baik. Kehadiran aplikasi ini dapat membantu perusahaan dalam memantau posisi kendaraan secara langsung, meningkatkan efektivitas pengawasan terhadap aktivitas driver, serta menyediakan informasi jarak tempuh yang

dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi operasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Respati Kemasindah atas izin, dukungan data, dan kesempatan yang diberikan selama proses penelitian dan pengujian sistem berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta pihak Fakultas Teknik Informatika, Universitas Pamulang, atas bimbingan dan arahan yang diberikan sejak tahap perancangan hingga penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1677.
- [2] S. Aziz and A. Hermanto, "Penggunaan Algoritma Haversine dan Geo-Tagging untuk Optimasi Jarak dan Waktu Tempuh pada Aplikasi Monitoring Pengiriman Barang," *Prosiding Senakama*, vol. 1, no. 1, pp. 747–756, 2022.
- [3] D. S. Assegaf, R. Azhar, Y. Pusadan, S. A. Pratama, and C. A. R. Lamatsidju, "Implementasi Face Recognition pada Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Algoritma Haversine," *The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 13, no. 6, pp. 10127–10140, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i6.4494.
- [4] M. Fauzan, E. Christian, and P. B. A. A. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Presensi Menggunakan Algoritma Haversine (Studi Kasus Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Kalimantan Tengah) Berbasis Android," *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 4, no. 1, pp. 81–88, 2024, doi: 10.47111/jointecom.v4i1.13205.
- [5] A. S. Shibghatullah, A. Jalil, M. H. Abd Wahab, J. N. P. Soon, K. Subramaniam, and T. Eldabi, "Vehicle Tracking Application Based on Real Time Traffic," *International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications*, vol. 11, no. 1, pp. 67–73, 2022, doi: 10.18178/ijeetc.11.1.67-73.

- [6] M. F. Adham, "Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 5, no. 1, pp. 264–275, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.7815.
- [7] B. Tarigan, "Penerapan Formula Haversine pada Pencarian Lokasi Bank Sampah di Bandar Lampung," *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 7, no. 2, pp. 161–167, 2024, doi: 10.47970/siskom-kb.v7i1.584.
- [8] E. S. Wihidayat and D. Maryono, "Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Integrated Development Environment (IDE) App Inventor 2," *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2017, doi: 10.21107/edutic.v4i1.3229.
- [9] C. C. P. Tolampi and E. Maria, "Perancangan Sistem Informasi Tracking dan Monitoring Posisi Barang Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 806–812, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1616.
- [10] T. Wahyudi, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dan Android sebagai Penunjang Kerja di Indonesia: Systematic Literature Review," *Indonesian Journal Computer Science*, vol. 1, no. 2, pp. 96–102, 2022, doi: 10.31294/ijcs.v1i2.1428.
- [11] M. G. Perrina, "Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG)," *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 10, no. 10, pp. 1–4, 2021.
- [12] A. Sadila, U. Lanita, B. Aswin, P. Sari, and A. N. Putra, "Determinan Perilaku Keselamatan Mengemudi (Safety Driving) pada Sopir Bus PO X Kota Jambi," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 9, no. 1, pp. 11151–11158, 2025.
- [13] M. K. Syarifudin and R. T. K. Sari, "Perbandingan Metode Euclidean Distance dan Haversine Distance pada Aplikasi Sistem PPDB dan Algoritma K-Means untuk Menentukan Kebijakan Peraturan Zonasi," *Faktor Exacta*, vol. 15, no. 4, pp. 206–212, 2022, doi: 10.30998/faktorexacta.v15i4.14795.
- [14] D. Ariestanto, D. Abdullah, Muntahanah, and A. Wijaya, "Implementasi Location Based Service dalam Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Tambal Ban di Kota Bengkulu," *Jurnal Media Infotama*, vol. 21, no. 1, pp. 357–364, 2025, doi: 10.37676/jmi.v21i1.8170.
- [15] B. Sudrajat, "Penerapan Metode Prototype Sistem Informasi Peminjaman Ruang Meeting," *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 222–228, 2021, doi: 10.33395/remik.v5i2.10873.
- [16] S. Fadilah, M. Danny, and N. Surojudin, "Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web pada PT. Herso Ticep Indonesia dengan Metode Waterfall," *EXPLORE*, vol. 14, no. 2, pp. 99–107, 2024, doi: 10.35200/ex.v14i2.124.
- [17] M. M. Hidayat, M. I. Akrianto, and A. Nugroho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Desa Banjarsari Berbasis Web dengan Metode Prototype," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, vol. 14, no. 2, pp. 838–843, 2026, doi: 10.23960/jitet.v14i2.9445.