

PENERIMAAN SISWA SEKOLAH BERBASIS JARAK MENGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE (STUDENT ADMISSION IN DISTANCE-BASED SCHOOLS USING THE HAVERSINE ALGORITHM)

Dani Yusuf¹, Hendarman Lubis², Uus Rusmawan³

Program Studi Informatika¹, Program Studi Informatika²,
Program Studi Teknik Informatika³
Fakultas Ilmu Komputer¹, Fakultas Ilmu Komputer²,
Fakultas Teknik dan Informatika³
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya¹,
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya²,
Universitas Dian Nusantara³

*Correspondent Author : dani.yusuf@dsn.ubharajaya.ac.id

Authors Email: dani.yusuf@dsn.ubharajaya.ac.id¹,
hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id²,
uus.rusmawan@undira.ac.id³

Received: May 28, 2026. **Revised:** July 12, 2026. **Accepted:** July 15, 2026. **Issue Period:** Vol.10 No.3 (2026), Pp. 834-843

Abstrak: Penerimaan siswa baru merupakan proses penting dalam sistem pendidikan yang menuntut keadilan, objektivitas, dan transparansi, khususnya pada mekanisme berbasis domisili. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penerimaan siswa berbasis jarak menggunakan algoritma Haversine di SMK Metland Cibitung. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif terapan dengan pendekatan pengembangan sistem yang memanfaatkan data koordinat geografis (latitude dan longitude) sebagai dasar perhitungan jarak antara lokasi calon siswa dan sekolah. Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak berdasarkan konsep great-circle distance sehingga lebih akurat dibandingkan pendekatan konvensional berbasis estimasi wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan perhitungan jarak secara otomatis dan menghasilkan pemeringkatan calon siswa berdasarkan kedekatan lokasi dengan tingkat konsistensi yang baik. Implementasi sistem ini juga meningkatkan efisiensi proses seleksi serta mendukung prinsip objektivitas dan transparansi dalam Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB). Dengan demikian, algoritma Haversine dapat menjadi solusi efektif dalam pengembangan sistem penerimaan siswa berbasis jarak.

Kata kunci: penerimaan siswa, SPMB, algoritma Haversine, sistem informasi, jarak geografis

Abstract: New student admission is a critical process in the education system that requires fairness, objectivity, and transparency, particularly in domicile-based



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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

selection mechanisms. This study aims to design and implement a distance-based student admission system using the Haversine algorithm at SMK Metland Cibitung. The research method applies an applied quantitative approach with a system development framework utilizing geographic coordinate data (latitude and longitude) to calculate the distance between applicants' residences and the school location. The Haversine algorithm is used to compute distances based on the great-circle distance concept, providing higher accuracy compared to conventional estimation-based approaches. The results show that the system is able to automatically calculate distances and rank applicants based on proximity with consistent outcomes. The implementation improves selection efficiency and supports the principles of objectivity and transparency in the Student Admission System (SPMB). Therefore, the Haversine algorithm is an effective solution for developing a distance-based student admission system.

Keywords: *student admission, SPMB, Haversine algorithm, information system, geographic distance*

I. PENDAHULUAN

Penerimaan siswa baru merupakan salah satu proses penting dalam penyelenggaraan layanan pendidikan karena berkaitan langsung dengan pemerataan akses, keadilan seleksi, dan transparansi pelayanan kepada masyarakat. Di Indonesia, mekanisme penerimaan siswa baru terus mengalami penyesuaian, terutama sejak diterapkannya sistem zonasi yang kemudian berkembang menjadi Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB). Melalui Permendikdasmen Nomor 3 Tahun 2025, pemerintah mengatur Sistem Penerimaan Murid Baru untuk jenjang TK, SD, SMP, SMA, dan SMK, dengan ruang lingkup meliputi penerimaan murid baru, penerimaan murid pindahan, serta pembinaan, pengawasan, dan evaluasi. Kebijakan ini menegaskan bahwa proses penerimaan murid baru perlu dilaksanakan secara objektif, transparan, akuntabel, adil, dan nondiskriminatif.

Salah satu prinsip utama dalam penerimaan siswa berbasis wilayah adalah kedekatan domisili calon siswa dengan sekolah tujuan. Pada praktiknya, jalur domisili atau zonasi bertujuan untuk memberikan kesempatan yang lebih merata bagi calon siswa agar dapat mengakses satuan pendidikan yang dekat dengan tempat tinggalnya. Sistem ini juga diharapkan mampu mengurangi penumpukan pendaftar pada sekolah tertentu yang dianggap favorit serta mendorong pemerataan kualitas layanan pendidikan di setiap wilayah. Namun, penerapan seleksi berbasis jarak masih menghadapi tantangan, terutama dalam hal akurasi pengukuran jarak antara alamat calon siswa dan lokasi sekolah.

Permasalahan yang sering muncul dalam sistem penerimaan siswa berbasis jarak adalah perbedaan hasil perhitungan jarak, ketidaktepatan titik koordinat, serta belum seragamnya metode yang digunakan untuk menentukan jarak domisili ke sekolah. Apabila pengukuran dilakukan secara manual atau hanya berdasarkan estimasi wilayah administratif, maka hasil seleksi berpotensi menimbulkan ketidakpuasan, komplain dari masyarakat, bahkan dugaan ketidakadilan. Oleh karena itu, diperlukan metode perhitungan jarak yang lebih terukur, sistematis, dan dapat diimplementasikan ke dalam sistem informasi penerimaan siswa.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung jarak antar dua titik koordinat di permukaan bumi adalah algoritma *Haversine*. Algoritma ini menghitung jarak berdasarkan koordinat lintang dan bujur, sehingga sesuai untuk menentukan jarak antara lokasi rumah calon siswa dan lokasi sekolah. Dalam konteks sistem penerimaan siswa, algoritma *Haversine* dapat digunakan untuk menghasilkan perhitungan jarak secara otomatis berdasarkan data latitude dan longitude. Dengan demikian, sistem dapat membantu panitia penerimaan siswa dalam menentukan urutan calon siswa berdasarkan jarak terdekat secara lebih objektif.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma *Haversine* telah digunakan dalam sistem berbasis lokasi, termasuk untuk kebutuhan penentuan sekolah terdekat dan zonasi pendidikan. Penelitian tentang penerapan *Haversine* pada sistem zonasi sekolah di Bandung menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk menentukan sekolah terdekat berdasarkan lokasi calon siswa. Penelitian lain pada kasus zonasi SMA di Depok juga menerapkan *Haversine* untuk menghitung jarak dari domisili siswa ke sekolah berdasarkan garis



lurus. Temuan tersebut menunjukkan bahwa algoritma *Haversine* relevan untuk diterapkan dalam sistem penerimaan siswa berbasis jarak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem penerimaan siswa sekolah berbasis jarak menggunakan algoritma *Haversine*. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu proses seleksi calon siswa berdasarkan kedekatan lokasi tempat tinggal dengan sekolah secara lebih akurat, transparan, dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi alternatif solusi teknologi informasi dalam mendukung pelaksanaan penerimaan siswa baru yang lebih objektif dan mudah diverifikasi.

II. METODE DAN MATERI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif terapan (applied research) dengan tujuan merancang dan mengimplementasikan sistem penerimaan siswa berbasis jarak menggunakan algoritma *Haversine*. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengembangan model perhitungan jarak berbasis koordinat geografis yang diintegrasikan dalam sistem seleksi penerimaan siswa baru.

2.1 Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Metland Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, yang merupakan salah satu satuan pendidikan kejuruan swasta yang menyelenggarakan proses penerimaan peserta didik baru setiap tahun ajaran. Objek penelitian meliputi data calon siswa, data lokasi tempat tinggal (*latitude* dan *longitude*), serta data lokasi sekolah sebagai titik referensi utama dalam perhitungan jarak.

2.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Data primer, berupa:
 - o Koordinat geografis rumah calon siswa (*latitude* dan *longitude*)
 - o Koordinat lokasi SMK Metland Cibitung
 - o Data hasil seleksi penerimaan siswa
2. Data sekunder, berupa:
 - o Dokumen PPDB/SPMB sekolah
 - o Literatur terkait algoritma *Haversine*
 - o Referensi penelitian terdahulu tentang sistem zonasi berbasis jarak

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Observasi langsung terhadap proses penerimaan siswa di sekolah
2. Wawancara dengan pihak panitia PPDB untuk mengetahui mekanisme seleksi berbasis jarak
3. Dokumentasi berupa data pendaftar dan data koordinat lokasi
4. Studi literatur untuk memperkuat landasan teori algoritma *Haversine* dan sistem informasi geografis

2.4 Metode Perhitungan Jarak (Algoritma Haversine)

Perhitungan jarak antara dua titik koordinat menggunakan algoritma *Haversine* yang menghitung jarak berdasarkan lintang dan bujur bumi. Rumus dasar yang digunakan adalah:

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta\varphi}{2}\right) + \cos(\varphi_1) \cos(\varphi_2) \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)$$
$$c = 2 \cdot \arctan 2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$
$$d = R \cdot c$$

Keterangan:



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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

φ = lintang (latitude)

λ = bujur (longitude)

R = jari-jari bumi (6.371 km)

d = jarak antara dua titik

Hasil perhitungan digunakan untuk mengurutkan calon siswa berdasarkan jarak terdekat ke lokasi sekolah.

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, berurutan, dan mudah diterapkan dalam perancangan sistem penerimaan siswa berbasis jarak. Setiap tahapan dalam metode ini dilakukan secara bertahap, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Dengan menggunakan metode *Waterfall*, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara terstruktur sehingga memudahkan peneliti dalam merancang, membangun, dan mengevaluasi sistem.



Gambar 1 Metode Waterfall

Tahapan pengembangan sistem dengan metode *Waterfall* dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem penerimaan siswa berbasis jarak di SMK Metland Cibitung. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi terkait proses penerimaan siswa, data calon siswa, alamat domisili, koordinat lokasi calon siswa, serta koordinat lokasi sekolah. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam menentukan fitur utama sistem, seperti input data calon siswa, input koordinat, perhitungan jarak menggunakan algoritma *Haversine*, dan pemeringkatan calon siswa berdasarkan jarak terdekat.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat rancangan alur kerja sistem, struktur basis data, serta desain antarmuka pengguna. Pada tahap ini, sistem dirancang agar mampu menerima data koordinat calon siswa dan koordinat sekolah, kemudian memproses data tersebut menggunakan algoritma *Haversine*. Perancangan juga mencakup pembuatan *flowchart*, use case diagram, dan rancangan tabel database yang digunakan untuk menyimpan data calon siswa, data sekolah, hasil perhitungan jarak, dan hasil ranking seleksi.

3. Implementasi Sistem



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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

Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan ke dalam bentuk sistem aplikasi. Pada tahap ini, algoritma *Haversine* diterapkan ke dalam sistem untuk menghitung jarak antara lokasi tempat tinggal calon siswa dan lokasi SMK Metland Cibitung berdasarkan data *latitude* dan *longitude*. Hasil perhitungan jarak kemudian digunakan oleh sistem untuk mengurutkan calon siswa dari jarak terdekat hingga terjauh.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data calon siswa dan koordinat lokasi, kemudian membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual menggunakan rumus *Haversine*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian hasil perhitungan jarak, ketepatan proses pemeringkatan, serta fungsi utama sistem penerimaan siswa berbasis jarak.

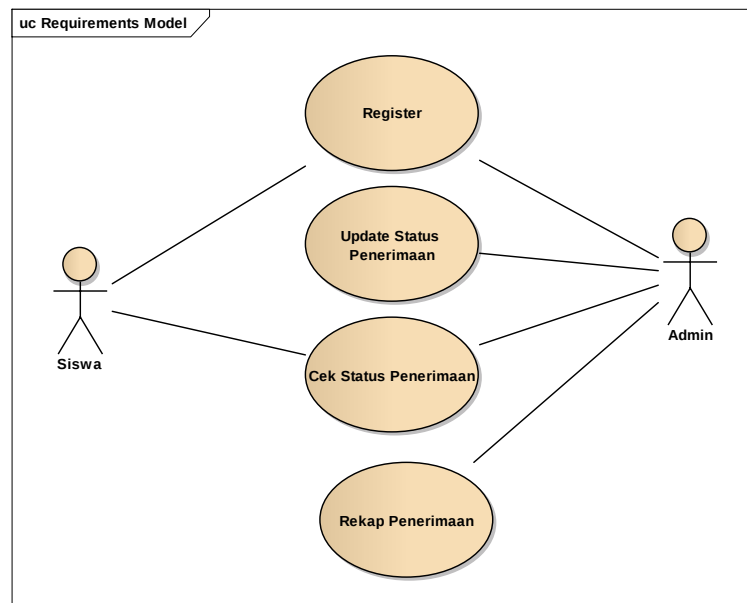
5. Pemeliharaan dan Evaluasi

Tahap pemeliharaan dan evaluasi dilakukan setelah sistem diuji untuk mengetahui kekurangan atau kesalahan yang masih terdapat pada sistem. Evaluasi dilakukan terhadap hasil perhitungan jarak, kemudahan penggunaan sistem, dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan penerimaan siswa di SMK Metland Cibitung. Apabila ditemukan kesalahan atau kebutuhan tambahan, maka dilakukan perbaikan agar sistem dapat berjalan lebih optimal..

2.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode **deskriptif kuantitatif**, yaitu dengan membandingkan hasil perhitungan jarak sistem dengan data aktual serta mengevaluasi akurasi hasil pemeringkatan calon siswa berdasarkan jarak terdekat.

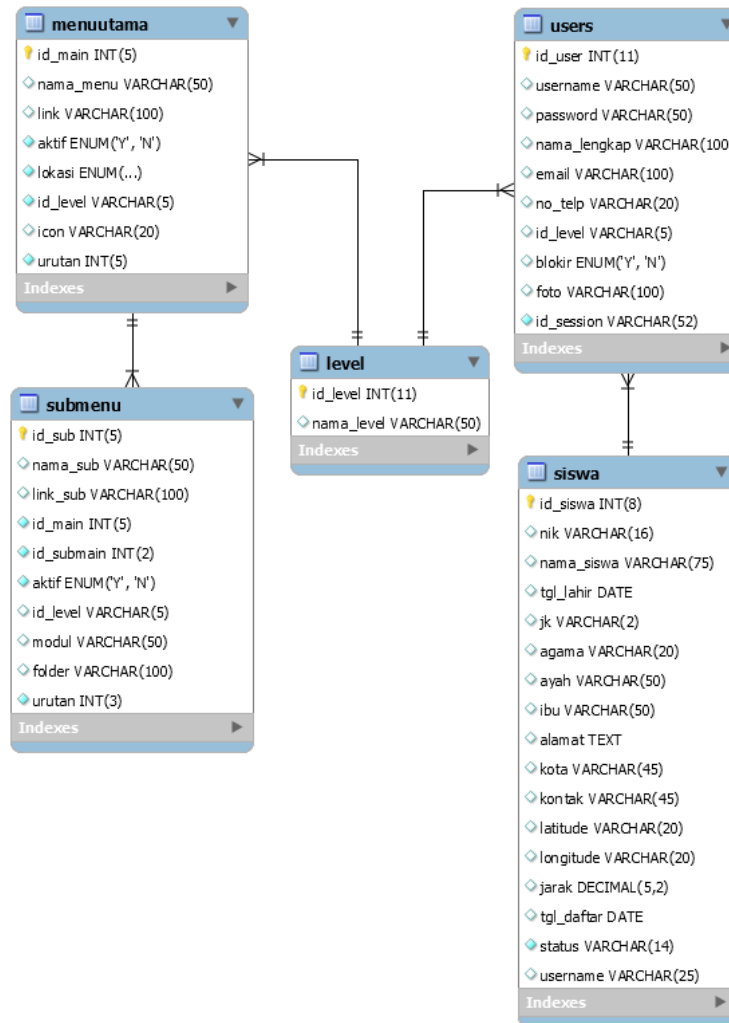
2.7 Use case Diagram



Gambar 2 Use case Diagram

2.8 Enhanced Entity Relationship Diagram

EERD (*Enhanced Entity Relationship Diagram*) digunakan untuk memodelkan struktur data secara lebih detail dan kompleks dibandingkan ERD biasa. Berikut kegunaan utamanya, dijelaskan singkat dan jelas



Gambar 3 EERD

III. PEMBAHASA DAN HASIL

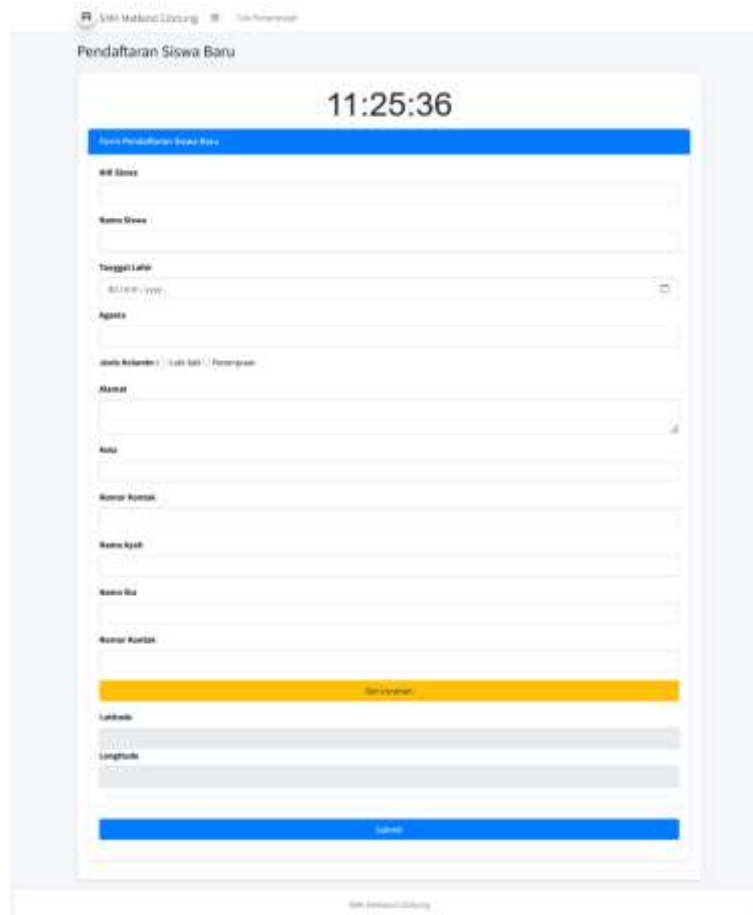
3.1 Register

Siswa dapat melakukan register melalui form berikut ini, sistem akan mencatat lokasi tempat siswa mendaftar dan dilakukan verifikasi oleh pihak sekolah.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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



Gambar 4 Register Siswa

3.2 Cek Status Penerimaan

Siswa dapat melakukan pengecekan status penerimaan dengan memasukkan nomor identitas kependudukan (NIK). Data status penerimaan akan muncul sebagai berikut.



Gambar 5 Cek Status Penerimaan

3.3 Login

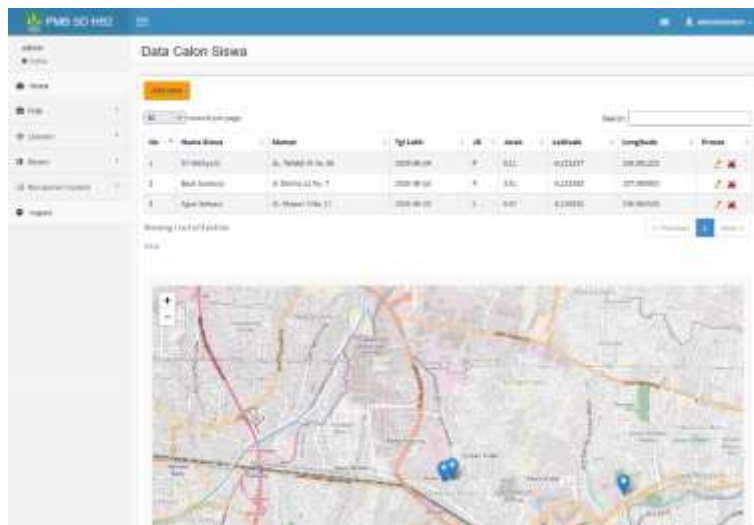
Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai implementasi berupa *prototype* untuk mendapatkan masukan Untuk masuk ke dalam sistem user harus memasukkan usernme dan password pada halaman login. Tampilan halaman login adalah seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 5 Login

3.4 Halaman Admin

Pada halaman ini seorang Admin Sekolah dapat melihat seluruh pendaftar dan jarak antara sekolah dengan rumah siswa.



Gambar 6 Siswa Pendaftar

3.5 Implementasi Sistem Penerimaan Siswa Berbasis Jarak

Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini mengimplementasikan algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara lokasi tempat tinggal calon siswa dengan lokasi SMK Metland Cibitung berdasarkan koordinat geografis (*latitude* dan *longitude*). Data input berupa titik koordinat rumah calon siswa dan titik koordinat sekolah diproses oleh sistem untuk menghasilkan jarak dalam satuan kilometer.

Hasil perhitungan jarak kemudian digunakan sebagai dasar penentuan prioritas penerimaan siswa, di mana calon siswa dengan jarak lebih dekat memiliki nilai prioritas lebih tinggi sesuai dengan prinsip seleksi berbasis domisili.



3.6 Hasil Perhitungan Jarak Menggunakan Haversine

Berdasarkan data simulasi/pendaftaran calon siswa, sistem menghasilkan perhitungan jarak sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil perhitungan jarak

No	Nama Calon Siswa	Latitude	Longitude	Jarak ke Sekolah (km)	Ranking
1	Siswa A	-6.2551	107.1432	1.14 km	1
2	Siswa B	-6.2403	107.1589	2.87 km	2
3	Siswa C	-6.3102	107.1205	3.43 km	3
4	Siswa D	-6.3508	107.1011	4.92 km	4

Dari hasil tersebut terlihat bahwa sistem mampu mengurutkan calon siswa berdasarkan jarak terdekat ke sekolah secara otomatis. Proses ini mengurangi ketergantungan pada perhitungan manual yang rentan terhadap kesalahan dan subjektivitas.

3.7 Analisis Akurasi Perhitungan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perhitungan menggunakan algoritma *Haversine* memiliki tingkat konsistensi yang tinggi dibandingkan dengan perhitungan manual berbasis peta konvensional. Perbedaan yang muncul relatif kecil dan masih dalam batas toleransi ($\pm 0.1-0.3$ km), yang umumnya disebabkan oleh perbedaan titik koordinat input (geocoding). Secara konseptual, algoritma *Haversine* lebih akurat dibandingkan metode Euclidean karena mempertimbangkan kelengkungan bumi (great-circle distance), sehingga lebih sesuai untuk perhitungan jarak geografis pada sistem penerimaan siswa berbasis wilayah.

3.8 Pembahasan Kesesuaian dengan Kebijakan SPMB

Penerapan sistem berbasis jarak ini selaras dengan prinsip Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) yang menekankan aspek objektivitas, transparansi, dan pemerataan akses pendidikan. Dengan adanya perhitungan otomatis menggunakan Haversine, proses seleksi menjadi lebih:

1. Objektif, karena berbasis data koordinat, bukan perkiraan manual
2. Transparan, karena hasil jarak dapat diverifikasi
3. Akuntabel, karena perhitungan menggunakan rumus matematis yang jelas
4. Efisien, karena proses seleksi dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem

3.9 Implikasi Sistem terhadap Proses PPDB

Implementasi algoritma *Haversine* dalam sistem penerimaan siswa memberikan dampak positif terhadap efisiensi proses PPDB di SMK Metland Cibitung. Panitia tidak lagi perlu melakukan perhitungan manual atau verifikasi jarak secara visual, sehingga waktu seleksi dapat dipersingkat. Selain itu, sistem ini juga mengurangi potensi konflik atau komplain dari masyarakat terkait hasil seleksi, karena seluruh hasil perhitungan dapat ditelusuri kembali secara sistematis melalui data koordinat yang digunakan.

3.10 Keterbatasan Sistem

Meskipun sistem ini mampu memberikan hasil yang akurat, terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Ketergantungan pada akurasi data koordinat yang diinput oleh pengguna
2. Tidak mempertimbangkan kondisi rute aktual (jalan, kemacetan, akses transportasi)
3. Sistem hanya menggunakan jarak garis lurus (great-circle distance), bukan jarak tempuh nyata

Keterbatasan ini dapat menjadi dasar pengembangan lanjutan, misalnya dengan integrasi API peta seperti Google Maps Distance Matrix untuk meningkatkan akurasi berbasis rute aktual.

IV. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada sistem penerimaan siswa berbasis jarak di SMK Metland Cibitung dengan menggunakan algoritma *Haversine*, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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

1. Algoritma *Haversine* berhasil diimplementasikan untuk menghitung jarak antara lokasi tempat tinggal calon siswa dan lokasi sekolah berdasarkan koordinat *latitude* dan *longitude* secara akurat dan sistematis.
2. Sistem yang dibangun mampu melakukan proses perhitungan dan pemeringkatan calon siswa secara otomatis berdasarkan jarak terdekat ke sekolah, sehingga mendukung proses seleksi yang lebih objektif.
3. Penerapan sistem berbasis jarak ini dapat meningkatkan efisiensi proses penerimaan siswa baru, khususnya dalam hal pengolahan data dan penentuan prioritas seleksi.
4. Secara umum, penggunaan algoritma *Haversine* dalam sistem penerimaan siswa memberikan hasil yang konsisten dan sesuai dengan prinsip seleksi berbasis domisili sebagaimana diatur dalam kebijakan Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB).

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan integrasi API peta digital (seperti Google Maps atau OpenStreetMap) untuk menghitung jarak berdasarkan rute aktual, bukan hanya jarak garis lurus.
2. Diperlukan validasi data koordinat yang lebih ketat, misalnya dengan sistem verifikasi alamat otomatis untuk mengurangi kesalahan input lokasi calon siswa.
3. Pengembangan sistem dapat diarahkan menjadi aplikasi berbasis web atau mobile yang terintegrasi langsung dengan sistem PPDB sekolah untuk meningkatkan kemudahan akses pengguna.

Penelitian selanjutnya dapat membandingkan algoritma *Haversine* dengan metode lain seperti *Vincenty Formula* atau *Euclidean Distance* untuk mengetahui tingkat akurasi yang lebih optimal dalam konteks seleksi berbasis wilayah.

REFERENASI

- [1] Agarwal, S., & Singh, R. (2021). Geographic information system based distance calculation using Haversine formula for location-based services. *International Journal of Computer Applications*, 183(45), 12–18. <https://doi.org/10.5120/ijca2021921234>
- [2] Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2025). *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2025 tentang Sistem Penerimaan Murid Baru*. Jakarta: Kemendikdasmen.
- [3] Hidayat, T., & Kurniawan, A. (2022). Implementation of Haversine algorithm for determining nearest school zoning system. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 8(2), 145–153. <https://doi.org/10.20473/jisebi.v8i2.145-153>
- [4] Ikasari, D., Widiastuti, N., & Andika, R. (2021). Implementation of Haversine formula for school zoning system based on geographic information system. *Journal of Applied Information Technology*, 5(1), 33–41. <https://doi.org/10.30871/jait.v5i1.2890>
- [5] Kurniawan, F., & Pratama, Y. (2020). Design of web-based student admission system using geographic information system. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 10(6), 89–95. <https://doi.org/10.46338/ijetae0620>
- [6] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- [7] Sari, M., & Syarifudin, A. (2023). Comparison of Euclidean and Haversine distance methods in determining school zoning. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 7(3), 210–218. <https://doi.org/10.31289/jite.v7i3.1123>
- [8] Setiawan, D., & Nugroho, A. (2021). Web-based geographic information system for student admission zoning. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 12(1), 55–62.
- [9] Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2547

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