

Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi Menggunakan Metode Haversine Formula

Wahyu Syahreza¹, Soeheri²

^{1,2}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: syahrezawahyu12@gmail.com

Abstrak

Sistem basis data yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menangani data bereferensi spasial dan sekumpulan operasi kerja. Mengembangkan sebuah sistem untuk lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi dengan Metode Haversine Formula. Merancang sebuah sistem informasi lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi dengan memanfaatkan sistem informasi geografis. Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki beberapa tahapan yaitu : requirement (analisis kebutuhan), desain sistem (system design), coding & testing, penerapan program, pemeliharaan sistem. Hasil rancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi yang dibuat penulis dapat dengan mudah digunakan. Tampilan-tampilan pada geografis pencarian lokasi Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi memiliki informasi tentang alamat dan keterangan dari setiap lokasi Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi. Membuat sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mencari informasi dan lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi di kota Medan. Membangun sistem untuk pencarian Lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi di Kota Medan dengan Metode Haversine Formula.

Kata kunci: *geographic information system, haversine formula*

Abstract

The database system known as the Geographic Information System (GIS) or Geographic Information System (GIS) can handle spatially referenced data and a set of work operations. Developing a system for elementary school locations based on accreditation with the Haversine Formula Method. Designing an information system for elementary school locations based on accreditation by utilizing geographic information systems. In its development the waterfall method has several stages, namely: requirements (needs analysis), system design (system design), coding & testing, program implementation, system maintenance. The displays on the geographic location search for Elementary Schools based on accreditation have information about the address and description of each location of Elementary Schools based on accreditation. Creating a system that can assist the public in finding information and location of elementary schools based on accreditation in the city of Medan. Building a system for searching for accredited primary school locations in Medan City using the Haversine Formula Method.

Keywords: *geographic information system, haversine formula*

PENDAHULUAN


Sistem basis data yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menangani data bereferensi spasial dan sekumpulan operasi kerja (Yulianto,

Ramadiani & Kridalaksana, 2018). Sistem Informasi Geografis, sebagaimana didefinisikan oleh Anon dalam Sastrohartono, adalah sistem informasi yang memungkinkan integrasi data grafis dan tekstual, menghubungkannya secara

Submitted
04-02-2023

Accepted
06-02-2023

Published
12-02-2023

 : <https://doi.org/10.56248/datateknologi.v1i1.52>

geografis (georeferensi) (Puspitasari, Zaenuddin & Yuridka, 2019). Karena pesatnya perkembangan Sistem Informasi Geografis saat ini, maka pengecekan lokasi dengan menggunakan peta akan dapat lebih memenuhi kebutuhan masyarakat (Mardiono, Fil'aini & Didin, 2019; Setiawan, 2022). Bantuan yang dapat diberikan untuk menerima kemajuan teknologi diharapkan dapat menumbuhkan partisipasi masyarakat dan mengubah perilaku masyarakat secara umum. Semua pihak harus menyadari teknologi informasi dan komputer (TIK) yang dapat membuka peluang baru bagi pengembangan masyarakat (Sa'ad et al., 2020).

Setiap warga negara Indonesia berhak menyelesaikan pendidikannya pada lembaga pendidikan formal yang diakui oleh lembaga pendidikan negara, seperti sekolah. Ada beberapa sekolah terbaik yang tidak pada akreditasinya masing-masing. Permasalahan yang muncul dikarenakan banyaknya masyarakat yang tidak mengetahui di mana sekolah dasar terbaik yang berdasarkan akreditasinya. Masyarakat juga tidak mengetahui dalam mencari lokasi sekolah dasar terdekat yang terbaik berdasarkan akreditasinya. Sekolah dasar yang diinginkan oleh masyarakat pastinya ingin yang terbaik juga memiliki akreditasi A maupun B. Masyarakat pastinya bisa mengetahui sekolah dasar yang kurang bagus.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa masyarakat kota medan, diperoleh hasil bahwa ternyata masyarakat kota medan juga kurang mengetahui dalam menemukan sekolah dasar berdasarkan akreditasi terbaik yang terdapat di kota medan. Pengetahuan tersebut dikarenakan informasi yang dimiliki oleh masyarakat kota medan hanya berupa informasi alamat sekolah dasar yang berupa teks tulisan. Hingga saat ini, kota medan belum memiliki suatu system informasi yang dapat membantu masyarakat kota medan untuk mencari lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi

yang terbaik yang diinginkan oleh masyarakat kota medan.

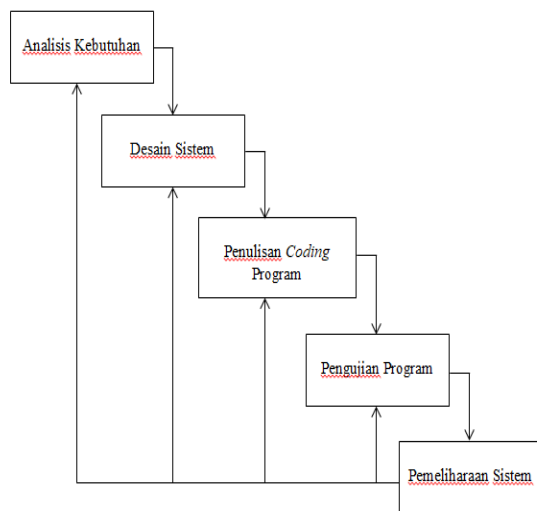
Metode *haversine formula* adalah merupakan metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan (Farid & Yunus, 2017). Metode *haversine formula* dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang (latitude) dan posisi garis bujur (*longitude*) (Hakim & Saefudin, 2021). Dengan menggunakan hukum bola langsung dari rumus *cosinus*, yang memungkinkan perhitungan komputer memberikan tingkat presisi yang sangat tepat antara dua titik, metode rumus *haversine* telah mengalami pengembangan.

Meskipun informasi lokasi sekolah dasar sudah terkomputerisasi tetapi masih belum ada sistem yang dapat menampilkan *mapping* dari lokasi sekolah dasar tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka pada penelitian ini, ini akan di bangun sebuah sistem informasi lokasi sekolah dasar sehingga diharapkan masyarakat dapat terbantu dalam hal pencarian informasi lokasi sekolah dasar serta informasi geografis yang dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Studi pustaka untuk memperoleh data-data yang dari berbagai sumber bacaan seperti buku panduan pembuatan aplikasi pengolahan basis data PHP, dan buku atau jurnal yang membahas ide-ide yang berkaitan.

Prosedur dan langkah-langkah yang diambil untuk mencapai tujuan desain merupakan metodologi penelitian. Langkah-langkahnya adalah:



Gambar 1. Perancangan Sistem Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yaitu : *requirement* (analisis kebutuhan), desain sistem (*system design*), *coding & testing*, penerapan program, pemeliharaan sistem.

1. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Beberapa hal-hal yang harus dipenuhi adalah data informasi sekolah dasar dan gambar atau foto setiap sekolah dasar.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan	Rincian Kebutuhan
1.	Data	1. Data sekolah yang terakreditasi 2. Data rincian lokasi 3. Data geografikal 4. Data peta
2.	Target Pengguna	1. Masyarakat 2. Orang tua siswa
3.	Fungsi Sistem	1. Pengolah data input-an 2. Sebagai sistem interfacne penambahan informasi geografikal. 3. Sebagai alat render peta
4.	Prosedur	1. Memasukan data – data sekolah yang terakreditasi. 2. Memasukan data rincian lokasi sekolah – sekolah yang terakreditasi. 3. Memasukan data geografikal. 4. Mengolah data peta. 5. Mengatur informasi yang akan diberikan kepada pengguna.
5.	Pelaksanaan sistem	Administrator
6.	Pengolah sistem	Programmer

2. Desain Sistem

Secara umum sistem informasi geografis penelusuran *route* sekolah dasar berdasarkan akreditasi menggunakan metode *Haversine Formula*, yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Rumus *haversine* digunakan untuk menghitung jarak.
- MySQL sebagai *database* dan PHP sebagai bahasa pemrograman saat mengembangkan sistem.

3. Penulisan Coding Program

Pengkodean adalah proses menerjemahkan desain ke dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. dilakukan oleh pengembang yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta pengguna. Tahap sebenarnya dari mengerjakan suatu sistem adalah yang ini. dalam arti bahwa tahap ini akan melihat penggunaan terbesar dari komputer. Pengujian akan dilakukan pada sistem sebelumnya setelah pengkodean selesai. Menemukan dan memperbaiki kesalahan sistem adalah tujuan dari pengujian.

4. Pengujian Program

Pengujian aplikasi yang komprehensif, termasuk ketahanan sistem dan pengujian fungsional, dilakukan pada titik ini. Tujuan pengujian perangkat lunak, juga di kenal sebagai pengujian "kotak hitam" atau "antarmuka", adalah untuk membandingkan fungsionalitas aplikasi dengan struktur atau cara kerja internalnya. Tes ini untuk setiap blok peralatan yang dirancang, sehingga pengetahuan khusus tentang kode aplikasi atau struktur internal dan keterampilan pemrograman biasanya tidak diperlukan.

5. Pemeliharaan Sistem

Perubahan pasti terjadi pada perangkat lunak yang sulit dikirimkan ke pelanggan. Kesalahan, kebutuhan perangkat lunak untuk beradaptasi dengan lingkungan baru (periferal atau sistem operasi baru), atau permintaan pelanggan untuk

penyempurnaan fungsional dapat menyebabkan modifikasi ini.

6. Pemeliharaan Sistem

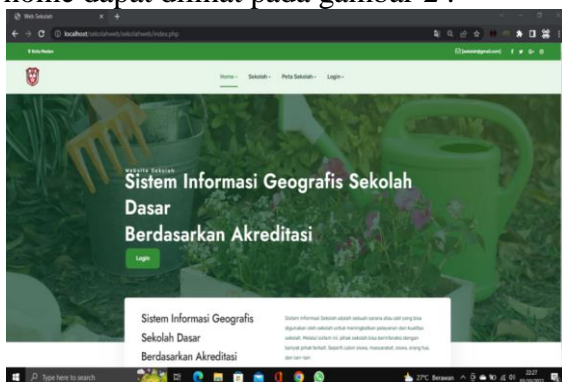
Perubahan pasti terjadi pada perangkat lunak yang sulit dikirimkan ke pelanggan. Kesalahan, kebutuhan perangkat lunak untuk beradaptasi dengan lingkungan baru (periferal atau sistem operasi baru), atau permintaan pelanggan untuk penyempurnaan fungsional dapat menyebabkan modifikasi ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini dijelaskan tentang tampilan hasil dari Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi Menggunakan Metode *Haversine Formula* dapat dilihat sebagai berikut :

1. Tampilan Pada Form Home

Tampilan ini merupakan tampilan awal user yang di akses sesuai dengan hak akses user. Gambar tampilan pada *form* home dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Tampilan *Form* Home

2. Tampilan Pada Form Sekolah

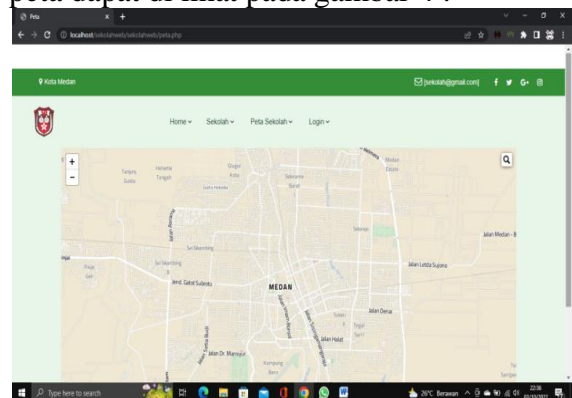
Pada tampilan ini user dapat melihat secara detail Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi yang sesuai dengan kriteria user. Gambar tampilan pada *form* Sekolah dapat di lihat pada gambar 3 :

ID Sekolah	Nama Sekolah	Nama Lokasi	Akreditasi
1	SDS AL IKHMAN	Jl. Rumah Potong Hewan No.123 Mabar	C
2	SDS ASLIHAN JAYA	Jl. Kayu Putih	A
3	SDS AMAL BAKTI I	Jl. Kayu Putih No. 52 Medan	B
4	SDS ASLIHAN RAKIA	Jl. Alfata VIII	B
5	SDS BUDI MULIA	Jl. Kawat VII	A
6	SDS BAKTI II	Jl. Keladi No. 61	A
7	SDS BINA GUNA	Jl. Aluminium Raya No. 77 Medan	A
8	SDS BINA SATRIA MULIA	Jl. Aluminium 1 No. 10	A
9	UPT SD NEGERI 060943	Jl. K.I. Yos Sudarso Km. 8,5	A
10	UPT SD NEGERI 060750	Jl. Manggani I Gang Amal 1	C

Gambar 3. Tampilan *Form* Sekolah

3. Tampilan Pada Form Peta

Pada tampilan ini user dapat melihat jarak lokasi terdekat Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi pada titik di mana user berada. Gambar tampilan pada *form* peta dapat di lihat pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan *Form* Peta

4. Tampilan Pada Form Login

Pada tampilan ini admin harus login terlebih dahulu sebelum mengakses form admin. Pada menu ini sebelum login admin harus menginput username dan password agar program dapat dibuka seperti pada gambar 5 :

Gambar 5. Tampilan *Form* Login

5. Tampilan Pada Form Admin Data Sekolah

Pada tampilan ini admin dapat menginput data Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 6 :

ID Sekolah	Nama Sekolah	Alamat	Akreditasi	Aksi
1	SIS AL BAYAN	Jl. Rumpoh Pating Hewan No 223 Medan	C	[Edit] [Hapus]
2	SIS ASAHAN LIDA	Jl. Kaya Putih	A	[Edit] [Hapus]
3	SIS ANAK BAKTI	Jl. Kaya Putih No. 22 Medan	B	[Edit] [Hapus]
4	SIS ASAHAN RAYA	Jl. Alhika 1/6	B	[Edit] [Hapus]
5	SIS BUDI MELIA	Jl. Kasari 01	A	[Edit] [Hapus]
6	SIS BAKTI	Jl. Kasari No. 02	A	[Edit] [Hapus]
7	SIS BINA CIKMA	Jl. Alimuddin Rappi No. 77 Medan	A	[Edit] [Hapus]
8	SIS BINA SARTINA INJILIA	Jl. Alimuddin No. 02	A	[Edit] [Hapus]
9	LPT SD NESTER 08044	Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 0.5	C	[Edit] [Hapus]
10	LPT SD NESTER 08750	Jl. Mangrove 1 Gang Amal 1	A	[Edit] [Hapus]

Gambar 6. Tampilan Form Pada Admin Sekolah

Pada perancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Penulis mencoba untuk merancang suatu Interface antara pengguna dengan sistem semenarik mungkin sehingga user / pengguna mudah dan tidak jenuh dalam menggunakan sistem yang ada. Sependapat dengan penelitian Dhika, Isnain & Tofan (2019), di mana sistem ini juga cukup mudah untuk dipahami karena user/pengguna hanya perlu mengklik tombol-tombol yang sudah tersedia sesuai kebutuhan.

Hasil rancangan Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi yang dibuat penulis dapat dengan mudah digunakan. Tampilan-tampilan pada geografis lokasi Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi memiliki informasi tentang alamat dan keterangan dari setiap lokasi Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi.

Setelah dilakukan penelitian dalam perancangan dan implementasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Sekolah Dasar Berdasarkan Akreditasi ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Input data yang dibutuhkan dalam perancangan ini adalah data Sekolah

Dasar Berdasarkan Akreditasi, data Lokasi Sekolah dasar dan data yang berhubungan dengan data Lokasi Sekolah Dasar.

2. Output yang dihasilkan oleh sistem adalah lokasi Sekolah Dasar berdasarkan akreditasi yang terletak di jalan utama dan sub jalan utama.
3. Metode yang digunakan dalam melakukan perhitungan adalah metode Haversine Formula.
4. Perancangan sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL
5. Perancangan sistem informasi geografis ini dapat dilakukan dengan berbagai software seperti Mbtiles atau MapTile.
6. Pemodelan perancangan menggunakan Unified Modelling Language (UML).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi sistem informasi geografis ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1). Dapat membuat sistem yang bisa membantu masyarakat dalam mencari sebuah informasi sekolah dasar dan lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi yang terdekat di kota Medan, 2). Membangun sebuah system agar masyarakat mudah dalam melakukan pencarian Lokasi sekolah dasar berdasarkan akreditasi di Kota Medan dengan Metode Haversine Formula, dan 3). Merancang sistem informasi pencarian Lokasi Sekolah dasar berdasarkan akreditasi dengan memanfaatkan system informasi geografis berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhika, H., Isnain, N., & Tofan, M. (2019). Manajemen Villa Menggunakan Java Netbeans Dan Mysql. *Ikraith-informatika*, 3(2), 104-110.
- Farid, F., & Yunus, Y. (2017). Analisa Algoritma Haversine Formula Untuk Pencarian Lokasi Terdekat Rumah Sakit Dan Puskesmas Provinsi

Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 353-355.

Hakim, A., & Saefudin, M. (2021). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Haversine Formula Pencarian Rumah Kost Daerah Jakarta Selatan. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 5(2), 397-408.

Mardiono, I., Fil'aini, R., & Didin, F. S. (2019). Perancangan Sistem Basis Data Offline Dokumen Akreditasi Program Studi. *Opsi*, 12(2), 101-107.

Puspitasari, D. I., Zaenuddin, Z., & Yuridka, F. (2019). Sistem Informasi Geografi (SIG) Pencarian Lokasi Tambal Ban dengan Pemanfaatan Teknologi GPS. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4(1), 30-38.

Sa'ad, M. I., Surahmanto, M., Soemari, M. R. P., Kusrini, K., & Mustafa, M. S. (2020). Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Kost-Kosan Menggunakan Metode Formula Haversine. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 4(1), 54-65.

Setiawan, R. (2022). Metode Formula Haversine Untuk Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kosan. Alfabeta: Bandung.

Yulianto, Y., Ramadiani, R., & Kridalaksana, A. H. (2018). Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal. *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput*, 13(1), 14.