

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEKOLAH DI KOTA MEDAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *HAVERSINE***

SKRIPSI

**ANGGI DESSISILIYA
NIM. 0702171042**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEKOLAH DI KOTA MEDAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *HAVERSINE***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

ANGGI DESSISILIYA

NIM. 0702171042



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing, berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Anggi Dessisiliya

Nomor Induk Mahasiswa : 0702171042

Program Studi : Sistem Informasi

Judul : Sistem Informasi Geografis Sekolah Di Kota Medan
Menggunakan Algoritma *Haversine*

Dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 08 November 2021 M

03 Rabiul Akhir 1443 H

Komisi Pembimbing

SUMATERA UTARA MEDAN

Dosen Pembimbing I



Ali Ikhwan, M.Kom

NIB. 1100000109

Dosen Pembimbing II



Raissa Amanda Putri, S.Kom, M.TI

NIP. 198907102018012002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Dessisiliya

Nomor Induk Mahasiswa : 0702171042

Program Studi : Sistem Informasi

Judul : Sistem Informasi Geografis Sekolah Di Kota Medan
Menggunakan Algoritma *Haversine*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai peraturan yang berlaku.

Medan, 08 November 2021



Anggi Dessisiliya

NIM. 0702171042

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Lap. Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu 20353
Telp. (+6261) 4536090, Fax. (+6261) 6615683
Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B.058/ST/ST.V.2/PP.01.1/03/2022

Judul : Sistem Informasi Geografis Sekolah Di Kota Medan
Menggunakan Algoritma *Haversine*
Nama : Anggi Dessisiliya
Nomor Induk Mahasiswa : 0702171042
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadap Dewan Penguji Skripsi Program Studi Sistem
Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan Dan
Dinyatakan LULUS.

Pada Hari/Tanggal : Senin, 31 Januari 2022
Ruang : Ruang Meeting FST Kampus IV Tuntungan

Tim Ujian Munaqasyah,

Ketua

Samsudin, ST, M.Kom
NIP. 19761227201011002

Dewan Penguji,

Penguji I

Suendri, M.Kom
NIP. 198712082015031003

Penguji II

Dr. M. Kahriza, ST, M.Kom
NIB. 1100000115

Penguji III

Ali Ikhwani, M.Kom
NIB. 1100000109

Penguji IV

Raissa Amanda Putri, S.Kom, M.TI
NIP. 198107102018012002



PERSEMBAHAN

Al-hamdu lillahi rabbil 'alami, saya ucapkan atas rahmat, hidayah, serta rezeki yang diberikan oleh Allah SWT. Dan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya teruntuk kedua orangtua saya yang senantiasa ada ketika saya membutuhkan semangat dan kata-kata penyemangat serta doa yang selalu tercurahkan dalam setiap langkah kaki saya, sehingga saya berada di titik saat ini. Serta saya persembahkan skripsi ini kepada sahabat terdekat di sekeliling saya juga senantiasa ada dan mencurahkan segala dukungannya untuk saya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRAK

Dinas Pendidikan Kota Medan merupakan salah satu instansi pemerintah yang membantu dalam pengelolaan pendidikan sekolah dasar sampai menengah yang ada di kota Medan. Saat ini proses pengelolaan data informasi sekolah yang terdapat di Kota Medan belum terintegrasi ke dalam sebuah sistem informasi geografis, sehingga masyarakat yang ingin mengakses dan mencari data sekolah menjadi kesulitan dikarenakan tidak ketersediaannya informasi yang terstruktur. Sistem informasi geografis dapat menyajikan data lokasi sekolah dalam sebuah peta geografis dan dengan menggunakan algoritma haversine dapat memperhitungkan jarak terdekat dari lokasi awal ke lokasi tujuan serta dapat memberikan rute yang dapat ditempuh oleh pengguna menuju sekolah tertentu. Sistem pada penelitian ini dibangun dengan berbasis web dengan memakai bahasa pemrograman PHP, basisdata MySQL, Google Maps API, dan menggunakan framework CodeIgniter. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak Dinas Pendidikan Kota Medan dalam mengintegrasikan data sekolah dalam sistem informasi geografis dan sebagai wadah bagi masyarakat untuk mencari informasi sekolah, jarak, dan rute menuju sekolah terdekat.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, *Haversine*, Google Maps API, Sekolah



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

The Medan City Education Office is one of the government agencies that assists in the management of primary to secondary school education in the city of Medan. Currently, the process of managing school information data in the city of Medan has not been integrated into a geographic information system, so that people who want to access and search for school data have difficulties due to the unavailability of structured information. Geographic information systems can present school location data in a geographical map and by using the haversine algorithm can calculate the closest distance from the initial location to the destination location and can provide routes that can be taken by users to certain schools. The system in this study was made on a web-based basis using the PHP programming language, MySQL database, Google Maps API, and using the CodeIgniter framework. This study aims to assist the Medan City Education Office in integrating school data into geographic information systems and as a forum for the community to find school information, distances, and routes to the nearest school.

Keyword: Geographic Information System, Haversine, Google Maps API, School



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Swt, karena telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya berupa kesempatan dan segala nikmat yang dicurahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Sistem Informasi Geografis Sekolah Di Kota Medan Menggunakan Algoritma *Haversine*”. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom) dalam jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Selama perkuliahan sampai dengan menyelesaikan penelitian ini, begitu banyak curahan semangat, saran, serta bimbingan yang berasal dari orang-orang tulus. Pada kesempatan ini, izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

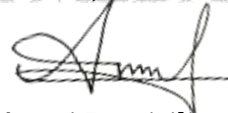
1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, M.A, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Samsudin, S.T.,M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
4. Bapak Suendri, M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Ali Ikhwan, M.Kom, selaku dosen pembimbing (I) yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Raissa Amanda Putri, S.Kom, M.TI, selaku dosen pembimbing (II) yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Muhamad Alda, S.Kom, M.S.I, selaku dosen pendamping skripsi.
8. Bapak Dr. M.Fakhriza, S.T.,M.Kom, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dalam memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi.
9. Dosen Sistem Informasi dan Staff kerja Sub-Bagian Akademik dan Sub-Bagian Umum yang berada di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah mempermudah urusan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh Staff dan Pegawai di Dinas Pendidikan Kota Medan, yang sudah bersedia memberikan izin penelitian di tempat tersebut.
11. Kedua orang tua, abang saya (Dial Al Rabin) serta semua keluarga saya yang tulus melimpahkan dukungannya, pengertian serta do'a yang menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada teman serta seluruh pihak yang tidak bisa penulis tuliskan namanya satu persatu yang sudah melimpahkan begitu banyak bantuan serta dukungan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memahami dan mengerti betul jika masih ada sedikit banyaknya kekurangan, sebab itu penuh harap penulis kepada pembaca agar memberikan tanggapan dan masukan demi kemajuan penelitian ini. Harapan lain penulis adalah penelitian ini dapat diambil manfaatnya oleh para pembaca.

Medan, 08 November 2021

Penulis,



Anggi Dessisiliya
(0702171042)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Sistem.....	5
2.2. Informasi.....	6
2.3. Sistem Informasi	7
2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)	8
2.5. Algoritma <i>Haversine</i>	10
2.6. Sekolah	11
2.6.1. Sekolah Dasar (SD)	12
2.6.2. Sekolah Menengah Pertama (SMP).....	13
2.7. Kota Medan	14
2.8. Website	15
2.8.1. HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>)	16
2.8.2. PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	16
2.8.3. Bootstrap	17
2.8.4. CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>).....	18
2.8.5. Basis Data (<i>Database</i>).....	19
2.9. Google Maps API	20
2.10. GPS (<i>Global Positioning System</i>)	21

2.11. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	22
2.11.1. <i>Use Case Diagram</i>	24
2.11.2. <i>Activity Diagram</i>	25
2.11.3. <i>Class Diagram</i>	27
2.11.4. <i>Sequence Diagram</i>	28
2.12. Studi Sejenis	30
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.1.1. Tempat Penelitian	35
3.1.2. Waktu Penelitian	36
3.2. Kebutuhan Sistem	37
3.2.1. Perangkat Lunak	37
3.2.2. Perangkat Keras	38
3.3. Cara Kerja	38
3.3.1. Metode Penelitian	38
3.3.2. Metode Pengembangan Sistem	39
3.3.3. Kerangka Berpikir	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem	43
4.1.1. Profil Dinas Pendidikan Kota Medan	43
4.1.2. Visi dan Misi Dinas Pendidikan Kota Medan	43
4.1.3. Struktur Organisasi	44
4.1.4. Analisis Sistem Berjalan	45
4.1.5. Analisis Sistem Usulan	47
4.2. Desain Sistem	49
4.2.1. Perhitungan Algoritma <i>Haversine</i>	50
4.2.2. Desain Proses	62
4.2.3. Desain <i>Database</i>	68
4.2.4. Desain <i>Interface</i>	69
4.3. Penerapan <i>User Interface</i>	75
4.4. Penerapan Algoritma <i>Haversine</i>	80

4.5. Pengujian Sistem	81
BAB V PENUTUP.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Pengolahan Data (<i>data processing life cyle</i>)	6
Gambar 2.2. Logo HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>).....	16
Gambar 2.3. Logo PHP (<i>hypertext Preprocessor</i>).....	17
Gambar 2.4. Logo Bootstrap	18
Gambar 2.5. Logo CSS (<i>Cassading Style Sheet</i>)	19
Gambar 2.6. Logo MySQL	20
Gambar 2.7. Diagram UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	23
Gambar 2.8. Contoh (<i>Use Case Diagram</i>).....	25
Gambar 2.9. Contoh (<i>Activity Diagram</i>).....	26
Gambar 2.10. Contoh (<i>Class Diagram</i>).....	28
Gambar 2.11. Contoh <i>Sequence Diagram</i>	30
Gambar 3.1. Kantor Dinas Pendidikan Kota Medan	35
Gambar 3.2. Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	40
Gambar 3.3. Kerangka Berpikir	40
Gambar 4.1. Struktur Organisasi Dinas Pendidikan Kota Medan	44
Gambar 4.2. Analisi Sistem Informasi (ASI) Berjalan	46
Gambar 4.3. Analisis Sistem Informasi (ASI) Usulan.....	48
Gambar 4.4. <i>Use Case Diagram</i>	62
Gambar 4.5. Activity diagram login untuk admin	63
Gambar 4.6. Activity Diagram Pencarian Sekolah Terdekat.....	64
Gambar 4.7. Activity Diagram Tambah Data Sekolah	65
Gambar 4.8. <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	66
Gambar 4.9. <i>Sequence Diagram</i> Pencarian Sekolah Terdekat	66
Gambar 4.10. <i>Sequence diagram</i> Tambah Data Sekolah.....	67
Gambar 4.11. <i>Class Diagram</i> GIS Pencarian Sekolah Terdekat	67
Gambar 4.12. Desain interface log in admin.....	70
Gambar 4.13. Halaman beranda admin.....	70
Gambar 4.14. Desain interface Halaman cari sekolah (admin)	71
Gambar 4.15. Desain interface Halaman input data sekolah (admin).....	71

Gambar 4.16. Desain interface Halaman Data Sekolah (admin)	72
Gambar 4.17. Desain interface halaman yang dapat diperbaharui.....	72
Gambar 4.18. Desain <i>interface</i> Halaman Beranda (<i>User</i>)	73
Gambar 4.19. Desain Interface Rute dari Lokasi Pengguna ke Sekolah	73
Gambar 4.20. Desain interface Halaman Marker Informasi Sekolah	74
Gambar 4.21. Desain <i>interface</i> Halaman Informasi Selengkapnya Pada <i>Marker</i>	74
Gambar 4.22. Log In admin	75
Gambar 4.23. Dashboard Admin	75
Gambar 4.24. Halaman Cari Sekolah (admin)	76
Gambar 4.25. Halaman Input Data Sekolah.....	76
Gambar 4.26. Halaman Data Sekolah	77
Gambar 4.27. Halaman Memperbaharui Data Sekolah	77
Gambar 4.28. Halaman Dashboard user	78
Gambar 4.29. Halaman Cari Sekolah pada <i>user</i>	78
Gambar 4.30. Halaman Marker Informasi Sekolah	79
Gambar 4.31. Halaman Untuk Menampilkan Detail Sekolah.....	80
Gambar 4.32. Penerapan Algoritma <i>Haversine</i>	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar simbol pada (<i>Use Case Diagram</i>).....	24
Tabel 2.2. Daftar simbol pada (<i>Activity Diagram</i>).....	26
Tabel 2.3. Daftar simbol pada (<i>Class Diagram</i>).....	27
Tabel 2.4. Daftar simbol pada (<i>Sequence Diagram</i>).....	29
Tabel 2.5. Tabel Studi Sejenis.....	31
Tabel 3.1. Waktu penelitian dan Pengerjaan Sistem.....	36
Tabel 4.1. Data Sampel Sekolah Di Kecamatan Medan Johor	50
Tabel 4.2. Data Sampel Sekolah Di Kecamatan Medan Tuntungan.....	51
Tabel 4.3. Identifikasi Aktor	62
Tabel 4.4. Tabel Sekolah.....	68
Tabel 4.5. Tabel User	69



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN