

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM
MONITORING BTS DAN CCTV MENGGUNAKAN METODE
HAVERSINE DI DISKOMINFO DELI SERDANG BERBASIS
ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

ARIF RISWANDI

0702172118



**JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

MEDAN

2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lampiran :-

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN 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 Lengkap : Arif Riswandi

Nomor Induk Mahasiswa : 0702172118

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam
Rute Monitoring BTS Dan CCTV Menggunakan
Metode *Haversine* Di Diskominfo Deli Serdang
Berbasis Android

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 07 Maret 2022

04 Syakban 1443 H

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Ilka Zulfria, M.Kom

NIP.198506042015031006

Pembimbing II



Muhammad Dedi Lawan, M.Kom

NIP. 199001312019031019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Arif Riswandi

Nomor Induk Mahasiswa : 0702172118

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam
Rute Monitoring BTS Dan CCTV Menggunakan
Metode *Haversine* Di Diskominfo Deli Serdang
Berbasis Android

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing 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 dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 07 Februari 2022



Arif Riswandi

NIM.0702172118



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
B.040/ST/ST.V.2/PP.01.1/02/2023

Judul : Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam
Monitoring BTS dan CCTV Menggunakan Metode
Haversine Di Diskominfo Deli Serdang Berbasis
Android
Nama : Arif Riswandi
Nomor Induk Mahasiswa : 0702172118
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Sistem
Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan Dan
Dinyatakan **LULUS**.
Pada Hari/Tanggal : Senin, 17 Maret 2022
Tempat : Ruang Meeting FST Kampus IV Tuntungan
Tim Ujian Munaqasyah,

Ketua

(Samsudin, ST. M.Kom)
NIP. 197612272011011002

Dewan Penguji,

Penguji I

(Triase ST. M.Kom)
NIB. 1100000122

Penguji II

(Haida Dafitri, ST. M.Kom)
NIDN. 0117058801

Penguji III

(Ilka Zufria, M.Kom)
NIP. 198506042015031006

Penguji IV

(Muhammad Dedi Irawan, M.Kom)
NIP.199001312019031019

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,

(Prof. Dr. Mhd. Syahnan, M.A)
NIP. 196609051991031002



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah saya bisa di tahap ini, saya persembahkan skripsi ini kepada Ibu saya tercinta tidak ada hal besar yang bisa saya berikan kepadanya, tapi saya berharap selalu bisa memberikan yang terbaik buat dirinya. Kebahagiaan terbesar adalah bisa membahagiakan dirinya. Saya berharap semoga dalam proses penyusunan skripsi ini saya mendapatkan keberkahan baik ilmu dan pengalaman sehingga saya kelak bisa menjadi umat yang berguna untuk sekitar saya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRAK

Dinas Komunikasi dan Informatika Deli Serdang Bidang seksi Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Mempunyai salah satu tugas melaksanakan monitoring, evaluasi dan pelaporan terhadap infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi. Sehingga penting bagi Dinas terkait untuk mendapatkan informasi mengenai infrastruktur tersebut, salah satunya *Base Transceiver Station (BTS)* dan *Closed Circuit Television (CCTV)*. Dalam melakukan monitoring sering sekali Petugas menempuh jarak yang cukup jauh sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama, Dengan alasan tersebut penulis mengimplementasikan sistem informasi *geografis* berbasis *android* yang dapat melihat jarak *BTS* dan *CCTV* dan dapat melakukan monitoring. *Haversine Formula* dipilih untuk menghitung jarak tersebut berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan yang dimiliki bumi.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Monitoring *BTS* dan *CCTV*, *Haversine Formula*, *Android*

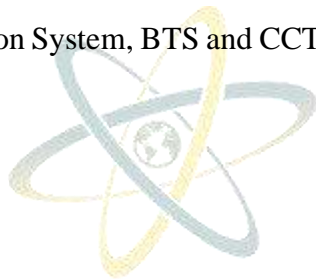


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

Deli Serdang Communications and Informatics Office in the Information and Communication Technology (ICT) Infrastructure Section. Has one of the tasks of monitoring, evaluating and reporting on information and communication technology infrastructure. So it is important for the relevant agencies to obtain information about the infrastructure, one of which is Base Transceiver Station (BTS) and Closed Circuit Television (CCTV). In carrying out monitoring, officers often travel long distances because they repeat the route that has been passed, to summarize the trip, save costs and do it in one trip. For this reason, the author implements an Android-based geographic information system that can see the distance between BTS and CCTV and can carry out monitoring. Haversine Formula was chosen to calculate the distance based on the length of a straight line between two points without ignoring the curvature of the earth.

Keywords: Geographic Information System, BTS and CCTV Monitoring, Haversine Formula, Android



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas rezeki dan rahmat-Nya skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan judul “Implementasi Sistem Informasi Geografis Dalam Monitoring BTS Dan CCTV Menggunakan Metode Haversine Di Dinas Komunikasi dan Informatika Deli Serdang Berbasis Android” yang menjadi salah satu syarat dalam penyelesaian pendidikan Strata-1 Jurusan Sistem Informasi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Penulisan skripsi ini sangat tergantung pada *support* dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan sadar ingin mengungkapkan penghargaan yang tinggi kepada seluruh yang sudah memberikan bantuan serta dukungan. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
2. Bapak Prof. Dr. Mhd. Syahnun, M.A sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Samsudin, S.T., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera.
4. Bapak Suendri, M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi pada Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Bapak Ilka Zufria, M.Kom sebagai dosen pembimbing I penulis, yang sudah membantu dalam memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Dedi Irawan, M.Kom sebagai dosen pembimbing II penulis, yang sudah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
7. Bapak Muhammad Alda, S.Kom, M.S.I sebagai dosen Pendamping penulis, yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Bapak Dr. M. Fakhriza, ST, M.Kom sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
9. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan yang banyak memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis selalu merasa penuh dukungan selama proses penyelesaian

skripsi ini.

Harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Dinas Komunikasi dan Informatika Deli Serdang, dan semua orang yang membacanya. Terima kasih banyak penulis ucapkan.

Medan, 07 Maret 2022

Penulis



Arif Riswandi

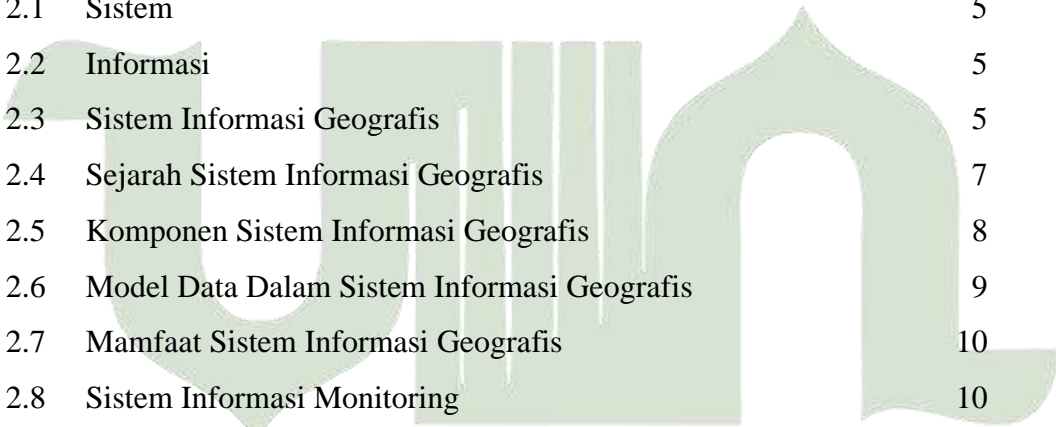
NIM. 070217218



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR PUSTAKA

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Mamfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II PENDAHULUAN	5
2.1 Sistem	5
2.2 Informasi	5
2.3 Sistem Informasi Geografis	5
2.4 Sejarah Sistem Informasi Geografis	7
2.5 Komponen Sistem Informasi Geografis	8
2.6 Model Data Dalam Sistem Informasi Geografis	9
2.7 Mamfaat Sistem Informasi Geografis	10
2.8 Sistem Informasi Monitoring	10
2.9 BTS dan CCTV	11
2.10 Teori Graf	11
2.11 Formula Haversine	12
2.12 Rapid Application Development (RAD)	14
2.13 UML	15
2.13.1 Use Case Diagram	16
2.13.2 Activity Diagram	17
2.13.3 Sequence Diagram	19
2.13.4 Class Diagram	21
2.14 Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	22
2.15 Android	23



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

2.16	Android Studio	24
2.17	Xampp	24
2.18	Java	24
2.19	PHP	25
2.20	MySQL	26
BAB III METODE PENELITIAN		30
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.1.1	Tempat Penelitian	30
3.1.2	Waktu & Jadwal Pelaksanaan Penelitian	30
3.2	Kebutuhan Sistem	32
3.2.1	Perangkat Lunak	32
3.2.2	Perangkat Keras	32
3.2.3	Penelitian Sebelumnya	32
3.3	Metode Penelitian R&D (Research and Development)	33
3.4	Pengumpulan Data	33
3.4.1	Observasi	34
3.4.2	Studi Literatur	34
3.4.3	Wawancara	34
3.5	Langkah – Langkah Penerapan Algoritma Haversine	34
3.6	Metode Pengembangan Sistem	35
3.7	Kerangka Berpikir	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Requirement Analysis	38
4.1.1	Analisis Sistem Berjalan	38
4.1.2	Proses Monitoring Base Transceiver Station (BTS)	38
4.1.3	Indetifikasi Masalah Sistem Berjalan	39
4.1.4	Analisis Sistem Usulan	40
4.2	Desain Sistem	41
4.2.1	Perhitungan Metode Haversine Formula	41
3.2.2	Desain Proses	58
3.2.3	Desain <i>Database</i>	66
3.2.4	Desain <i>Interface</i>	69
4.3	Implementasi	82

4.3.1 Implementasi Rancangan Antar Muka (<i>Interface</i>)	82
4.4 Pengujian Sistem	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.1 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	105



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Graf	11
2.2	Tahapan Metode Rapid Application Development	14
2.3	Urutan Pembuatan Diagram Dengan UML	15
2.4	Use Case Diagram	17
2.5	Activity Diagram	19
2.6	Sequence Diagram	20
2.7	Class Diagram	21
2.8	Logo PHP	25
2.9	Logo MySQL	26
3.1	Langkah – Langkah Penggunaan Metode Research And Development	35
3.2	Kerangka Berpikir	39
4.1	Flowchart Proses Monitoring BTS	39
4.2	Flowchart Sistem Usulan	40
4.3	Use Case Diagram	59
4.4	Activity Diagram login dan Input BTS	62
4.5	Activity Diagram Pencarian Lokasi BTS terdekat dan Monitoring BTS	62
4.6	Activity Diagram Login dan Hasil Monitoring BTS	63
4.7	Sequence Diagram Login	64
4.8	Sequence Diagram Input Lokasi BTS	64
4.9	Sequence Diagram Pencarian BTS Terdekat dan Monitoring BTS	65
4.10	Sequence Diagram Melihat Hasil Monitoring BTS	65
4.11	Class Diagram	66
4.12	Tampilan Halaman Login	69
4.13	Tampilan Dashboard Petugas	70
4.14	Tampilan Persebaran BTS	70
4.15	Tampilan Jarak Terdekat BTS	71
4.16	Tampilan Form Monitoring BTS	71
4.17	Tampilan Persebaran CCTV	72
4.18	Tampilan Jarak Terdekat CCTV	72
4.19	Tampilan Form Monitoring CCTV	73
4.20	Tampilan Dashboard Admin	73

4.21	Tampilan Form Input Data CCTV	74
4.22	Tampilan Detail Data CCTV	74
4.23	Tampilan Input Data BTS	75
4.24	Tampilan Detail Data BTS	75
4.25	Tampilan Dashboard Jarak Terdekat	76
4.26	Tampilan Persebaran BTS	76
4.27	Tampilan Jarak Terdekat BTS	77
4.28	Tampilan Form Monitoring BTS	77
4.29	Tampilan Persebaran CCTV	78
4.30	Tampilan Jarak Terdekat CCTV	78
4.31	Tampilan Form Monitoring CCTV	79
4.32	Tampilan Dashboard Gallery Photo	79
4.33	Tampilan Gallery Photo CCTV	80
4.34	Tampilan Gallery Photo BTS	80
4.35	Tampilan Dashboard Kepala Bidang	81
4.36	Tampilan Hasil Monitoring BTS	81
4.37	Tampilan Hasil Monitoring CCTV	82
4.38	Implementasi Login Petugas	83
4.39	Implementasi Dashboard Petugas	83
4.40	Implementasi Persebaran BTS	84
4.41	Implementasi Jarak Terdekat BTS	84
4.42	Implementasi Monitoring BTS	85
4.43	Implementasi Persebaran CCTV	85
4.44	Implementasi Jarak Terdekat CCTV	86
4.45	Implementasi Monitoring CCTV	86
4.46	Implementasi Login Admin	87
4.47	Implementasi Dashboard Admin	88
4.48	Implementasi Form Input Data CCTV	88
4.49	Implementasi Detail Data CCTV	89
4.50	Implementasi Form Input Data BTS	89
4.51	Implementasi Detail Data BTS	90
4.52	Implementasi Jarak BTS dan CCTV	90
4.53	Implementasi Persebaran BTS	91

4.54	Implementasi Jarak Terdekat BTS	91
4.55	Implementasi Monitoring BTS	92
4.56	Implementasi Persebaran CCTV	92
4.57	Implementasi Jarak Terdekat CCTV	93
4.58	Implementasi Monitoring CCTV	93
4.59	Implementasi Dashboard Gallery Photo	94
4.60	Implementasi Gallery Photo CCTV	94
4.61	Implementasi Gallery Photo BTS	95
4.62	Implementasi Login Kepala Bidang	95
4.63	Implementasi Dashboard Kepala Bidang	96
4.64	Implementasi Hasil Monitoring CCTV	96
4.65	Implementasi Hasil Monitoring BTS	97



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Sejarah Singkat Sistem Informasi Geografis	8
2.2	Simbol Use Case Diagram	16
2.3	Simbol Activity Diagram	18
2.4	Simbol Sequence Diagram	20
2.5	Refrensi Penelitian Sebelumnya	27
3.1	Penjadwalan	30
4.1	Latitude dan Longitude BTS	41
4.2	Hasil Perhitungan Formula Haversine	56
4.3	Identifikasi Aktor	59
4.4	Use Case Diagram	60
4.5	User	67
4.6	BTS	67
4.7	Monitoring BTS	68
4.8	CCTV	68
4.9	Monitoring CCTV	69



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN