

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PEMETAAN WISATA RIAU MENGGUNAKAN METODE
*HAVERSINE FORMULA***

SKRIPSI



OLEH:

PANGERAN AFDHOL

NIM.1937006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
PEMETAAN WISATA RIAU MENGGUNAKAN METODE
HAVERSINE FORMULA

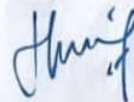
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Imam Rangga Bakti, M. Kom
NIDN. 0130109201

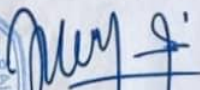
Pembimbing II



Luth Fimawahib, M. Kom
NIDN. 1013068901

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika

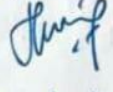
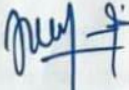


Basoludin, S.Pd., M. Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 06 Juli 2023

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Imam Ranga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Ketua | () |
| 2. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |
| 4. <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Anggota | () |
| 5. <u>Rivi Antoni, M.pd</u>
NIDN. 1003128103 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
DEKAN
NIDN. 1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Informasi Geografis pemetaan wisata Riau menggunakan metode *Haversine formula* “, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 2023
Yang Membuat Pernyataan

Pangeran Afdhol
NIM. 1937006

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi mauapun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak DR. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Imam Rangga Bakti, M.Kom sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan

para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Tugas Akhir ini.

8. Bapak Imam Ranga Bakti, M.Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika angkatan 2019, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini.
10. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 2023

Pangeran Afdhol
NIM. 1937006

ABSTRACT

Riau Province is one of the provinces in Indonesia which has natural resources that have the potential to be managed and developed optimally. The development and development of tourism is certainly an indicator of community welfare. The existence of tourist objects is still not widely spread among tourists and there are not many systems that visualize these attractions, so this geographic information system (GIS) was deliberately created to make tourism in Riau visible to everyone. The method used in this study is the Haversine formula method. The Haversine formula method is used to calculate the distance from one point to another in a straight line with longitude and latitude as the overall input variable. From the results of the tests that have been carried out, the Riau tourism mapping GIS Web application is designed and built to provide the expected results. The Geographic Information System for Riau tourism mapping has been successfully designed using the Haversine Formula method. The system built is capable of displaying tourism data in Riau Province in a map view. The system was built using the PHP programming language and MySQL database. From the results of manual calculations using the Haversine Formula method in Chapter 4 and testing of the system in Chapter 5, the same results are obtained, namely the distance from the user's location to the Sipogas tourist attraction as far as 132 Km.

Keywords: *Haversine Formula, Tourist Attraction Riau, Web GIS.*

ABSTRAK

Provinsi Riau ialah salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki sumber daya alam yang sangat potensial untuk dikelola dan dikembangkan secara maksimal. Pembangunan serta pengembangan pariwisata tentunya menjadi indikator dalam kesejahteraan masyarakat. Keberadaan objek wisatanya masih belum tersebar secara luas di wisatawan dan belum banyak sistem yang memvisualisasikan objek wisata ini maka sistem informasi geografis (SIG) ini sengaja dibuat untuk membuat keberadaan wisata di Riau dapat dilihat oleh semua orang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Haversine formula*. Metode *Haversine formula* ini digunakan untuk menghitung jarak lokasi dari sebuah titik ke titik yang lain secara garis lurus dengan acuan titik garis bujur dan garis lintang sebagai variabel inputan secara keseluruhan. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa aplikasi *Web GIS* pemetaan wisata Riau ini dirancang dan dibangun dapat memberikan hasil yang diharapkan telah berhasil dirancang Sistem Informasi Geografis pemetaan wisata Riau menggunakan metode *Haversine Formula*. Sistem yang dibangun mampu menampilkan data wisata di Provinsi Riau dalam tampilan berbentuk peta. Sistem dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*. Dari hasil perhitungan manual menggunakan metode *Haversine Formula* di Bab 4 dan pengujian pada sistem di Bab 5, diperoleh hasil yang sama yaitu jarak dari lokasi *user* menuju objek wisata Sipogas sejauh 132 Km.

Kata Kunci: *Haversine Formula*, Objek Wisata, Riau, *Web GIS*.

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1. Sistem.....	7
2.1.1 Karakteristik Sistem.....	7
2.2. Informasi.....	8
2.3. Geografis.....	8
2.4. Sistem Informasi Geografis	9
2.4.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis	10
2.4.1 Kemampuan Sistem Informasi Geografis	11
2.5. Objek Wisata.....	11
2.6. <i>Haversine formula</i>	12
2.7. <i>PHP</i>	14
2.8. <i>MySQL</i>	15
2.9. <i>Leaflet.js</i>	17
2.10. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
2.11. <i>Visual Studio Code</i>	19

2.12. Penelitian Terkait.....	20
-------------------------------	----

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah.....	27
3.2. Pengumpulan Data.....	27
3.2.1 Wawancara.....	27
3.2.2 <i>Study</i> Pustaka	27
3.3. Analisa Sistem	28
3.3.1 Analisa Sistem Lama	28
3.3.2 Analisa Sistem Baru.....	28
3.3.3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	28
3.3.3.2 Analisa Metode <i>Haversine formula</i>	29
3.4. Perancangan Desain Sistem	37
3.5. Implementasi Sistem	38
3.6. Pengujian Sistem	39

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem	40
4.1.1 Analisa Sistem Lama	40
4.1.2 Analisa Sistem Baru.....	41
4.1.3 Analisa <i>Flowchart</i> Sistem.....	41
4.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem	43
4.1.5 Analisa Masukkan Sistem.....	43
4.1.6 Analisa Keluaran Sistem	43
4.2 Contoh Kasus	44

4.3	Perancangan Sistem	43
4.3.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	44
4.3.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	44
4.3.1.2	<i>Class Diagram</i>	46
4.3.1.3	<i>Sequence Diagram</i>	46
4.3.1.4	<i>Activity Diagram</i>	52
4.4	Detail Sistem.....	56
4.4.1	Perancangan Tabel	56
4.4.1.1	Rancangan Tabel <i>Login</i>	56
4.4.1.2	Rancangan Tabel <i>User</i>	57
4.4.1.3	Rancangan Tabel Wisata	57
4.4.2	Perancangan Struktur Menu.....	58
4.4.3	Perancangan Halaman <i>Login Admin</i>	58
4.4.4	Perancangan Halaman Menu Utama <i>Admin</i>	59
4.4.5	Perancangan Halaman Menu Data Wisata.....	60
4.4.6	Perancangan Halaman Wisata Terdekat	60
4.4.7	Perancangan Halaman Data <i>User</i>	61
4.4.8	Perancangan Halaman Menu Riwayat <i>Login</i>	62
4.4.9	Perancangan Halaman Menu Tambah <i>User</i>	62

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1	Implementasi Perangkat Lunak	64
5.1.1	Batasan Implementasi	65
5.1.2	Lingkungan Implementasi.....	65

5.1.3 Hasil Implementasi	66
5.2 Pengujian Sistem.....	75
5.2.1 Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	76
5.3 Kesimpulan Pengujian	79
 BAB 6 PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	80
6.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	31
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Aplikasi Web GIS Wisata Riau.....	40
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Web GIS Wisata Provinsi Riau	44
Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i>	46
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin	47
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Register Akun	48
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Data Wisata	48
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Lokasi Wisata Sekitar.....	49
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data User	50
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> My Profil	51
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Login.....	51
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	52
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Login Wisatawan	53
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Data Lokasi Wisata.....	53
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Data User	54
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Menu Profil Admin	55
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Menu Logout	55

Gambar 4.17 Struktur Menu Sistem	58
Gambar 4.18 Halaman <i>Login Admin</i>	59
Gambar 4.19 Halaman Utama Menu <i>Admin</i>	59
Gambar 4.20 Halaman Menu Data Wisata	60
Gambar 4.21 Halaman Menu Wisata Terdekat.....	61
Gambar 4.22 Halaman Menu Data <i>User</i>	61
Gambar 4.23 Halaman Menu Data Riwayat <i>Login</i>	62
Gambar 4.24 Halaman Menu Data Tambah <i>User</i>	63
Gambar 5.1 Halaman <i>Home</i>	68
Gambar 5.2 Halaman <i>Login Admin</i>	68
Gambar 5.3 Halaman <i>Register</i> akun	68
Gambar 5.4 Halaman Menu Utama <i>Admin</i>	69
Gambar 5.5 Halaman Menu Utama <i>User</i>	69
Gambar 5.6 Halaman Menu Utama (edit profil).....	70
Gambar 5.7 Halaman Menu Data Wisata	71
Gambar 5.8 Halaman Menu Wisata Terdekat.....	72
Gambar 5.9 Halaman Menu Data <i>User</i>	73
Gambar 5.10 Halaman Menu <i>List</i> Data Riwayat <i>Login</i>	74

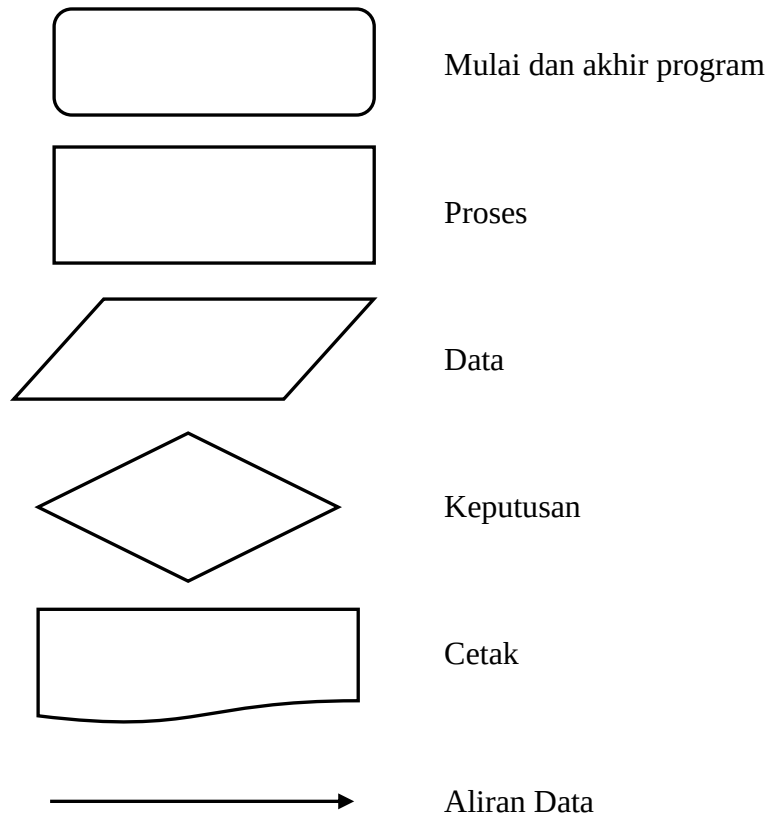
Gambar 5.11 Halaman Menu Riwayat <i>Login</i>	74
Gambar 5.12 Halaman Menu Tambah <i>User</i>	75

DAFTAR TABEL

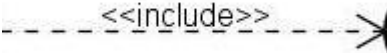
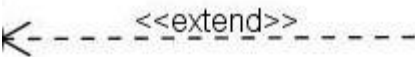
Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait	25
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Aktor</i> pada <i>Use Case</i>	45
Tabel 4.2 Tabel <i>Login</i>	56
Tabel 4.3 Tabel <i>User</i>	57
Tabel 4.4 Tabel Wisata	57
Tabel 5.1 Pengujian Halaman Menu <i>Login</i>	76
Tabel 5.2 Pengujian Menu Data Wisata	77
Tabel 5.3 Pengujian Menu Wisata Sekitar	77
Tabel 5.4 Pengujian Menu Data <i>User</i>	78
Tabel 5.5 Pengujian Menu Riwayat <i>Login</i>	79

DAFTAR SIMBOL

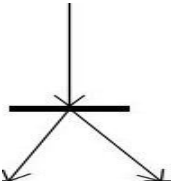
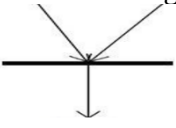
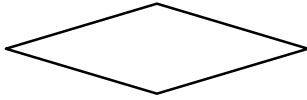
Keterangan notice symbol *Flowchart*:



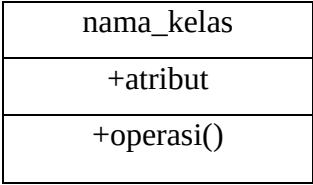
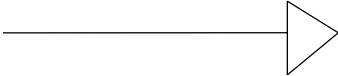
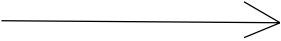
SIMBOL USECASE DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
Aktor / <i>actor</i> 	<i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i>
Asosiasi / <i>association</i> 	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data
Asosiasi / <i>association</i> 	Asosiasi antara aktor dengan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem
<i>Include</i> 	<i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program
<i>Extend</i> 	<i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi

SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<i>Start Point</i> 	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
<i>End Point</i> 	<i>End Point</i> , akhir aktivitas
<i>Activities</i> 	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
<i>Fork atau Percabangan</i> 	<i>Fork</i> atau percabangan, digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara paralel untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
<i>Join atau Penggabungan</i> 	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukan adanya dekomposisi
<i>Decision Points</i> 	<i>Decision points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>

SIMBOL CLASS DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antar muka / <i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / <i>association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua – bagian (<i>whole-part</i>)