

**IMPLEMENTASI FORMULA HAVERSINE PADA
PENCARIAN LOKASI WISATA TERDEKAT
DI KOTA BEKASI BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Oleh:

Anjas Muhamad Rafi

202010225261



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas : Implementasi Formula *Haversine* Pada
Akhir : Pencarian Lokasi Wisata Terdekat Di
Kota Bekasi Berbasis Android
Nama Mahasiswa : Anjas Muhamad Rafi
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225261
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 15 Juni 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing



Prio Kustanto, S.T., M.Kom.

0309047701

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI

0327117402

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi Formula Haversine Pada Pencarian
Lokasi Wisata Terdekat di Kota Bekasi Berbasis
Android

Nama Mahasiswa : Anjas Muhamad Rafi

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225261

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juni 2024

Jakarta, 05 Juli 2024

MENGESAHKAN,

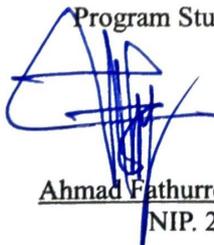
Ketua Tim Penguji : Dwi Budi Srisulistiowati, S.Kom., M.M.
NIDN : 0323057701

Penguji I : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN : 0317066202

Penguji II : Prio Kustanto, S.T., M.Kom.
NIDN : 0309047701

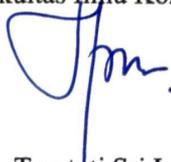
MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anjas Muhamad Rafi
NPM : 202010225261
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Formula Haversine Pada Pencarian Lokasi Wisata Terdekat di Kota Bekasi Berbasis Android

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta 27 Juni 2024
Penulis



Anjas Muhamad Rafi

ABSTRAK

Anjas Muhamad Rafi. 2024. Implementasi Formula Haversine Pada Pencarian Lokasi Wisata Terdekat di Kota Bekasi Berbasis Android

Pariwisata memainkan peran penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu daerah dengan meningkatkan pendapatan, menciptakan lapangan kerja, dan mempromosikan potensi serta daya tariknya. Kota Bekasi, sebagai kota metropolitan di Provinsi Jawa Barat, memiliki potensi pariwisata yang beragam, mulai dari alam, budaya, kuliner, hingga belanja. Untuk memfasilitasi pengunjung dalam mendapatkan informasi tentang lokasi wisata, mengetahui jarak dengan lokasi yang diminati, dan merencanakan perjalanan mereka dengan lebih efisien, sebuah aplikasi pencarian lokasi wisata terdekat di Kota Bekasi dikembangkan dengan menggunakan algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara dua titik geografis. Metodologi penelitian mengikuti tahapan SDLC *waterfall*, dengan observasi, dokumentasi, dan studi pustaka sebagai metode pengumpulan data. Pengembangan sistem dilakukan melalui tahap perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, evaluasi, dan pemeliharaan. Pengujian sistem meliputi *black box* testing dan analisis algoritma untuk mengevaluasi kinerja algoritma Haversine. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sekitar 91.54% menegaskan keandalan algoritma dalam menghitung jarak geografis. Pemeliharaan sistem dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi optimal dan dapat diandalkan oleh pengguna. Dengan demikian, pengembangan aplikasi ini berhasil mencapai tujuannya dalam menyediakan informasi lokasi wisata yang lengkap dan akurat serta memperbaiki pengalaman pengguna dalam merencanakan perjalanan wisata di Kota Bekasi.

Kata kunci: Pariwisata, Kota Bekasi, Lokasi Wisata Terdekat, Algoritma Haversine, SDLC Model *Waterfall*, Pengembangan Sistem, Pengujian Sistem, Pemeliharaan Sistem.

ABSTRACT

Anjas Muhamad Rafi. 2024. *Implementation of Haversine Formula in the Search for Nearby Tourist Locations in Bekasi City Based on Android*

Tourism plays a vital role in the economic growth of a region by boosting income, creating job opportunities, and promoting its potential and attractions. Bekasi City, as a metropolitan city in West Java Province, Indonesia, boasts diverse tourism potentials ranging from nature, culture, culinary, to shopping. To facilitate visitors in obtaining information about tourist locations, knowing the distance to their desired destinations, and planning their trips more efficiently, a nearest tourist location search application in Bekasi City was developed using the Haversine algorithm to calculate the distance between two geographic points. The research methodology followed the SDLC waterfall model, with observation, documentation, and literature review as data collection methods. System development was conducted through planning, analysis, design, implementation, evaluation, and maintenance phases. System testing included black box testing and algorithm analysis to evaluate the performance of the Haversine algorithm. The test results showed an accuracy level of approximately 91.54%, confirming the reliability of the algorithm in calculating geographic distances. System maintenance was performed to ensure the application operates optimally and is reliable for users. Thus, the development of this application successfully achieved its goal of providing comprehensive and accurate tourist location information and improving user experience in planning tourist trips in Bekasi City.

Keywords: Tourism, Bekasi City, Nearest Tourist Location, Haversine Algorithm, SDLC Waterfall Model, System Development, System Testing, System Maintenance.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anjas Muhamad Rafi
NPM : 202010225261
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Implementasi Formula Haversine Pada Pencarian Lokasi Wisata Terdekat di Kota Bekasi Berbasis Android

berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 27 Juni 2024
Yang Menyatakan



Anjas Muhamad Rafi

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya sehingga penyusunan Proposal Penelitian Skripsi yang berjudul **“Implementasi Formula *Haversine* Pada Pencarian Lokasi Wisata Terdekat Di Kota Bekasi Berbasis Android** “ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap untuk terus belajar dan memperdalam pemahaman dalam mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh. Skripsi ini tentunya tidak akan terwujud tanpa bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsano, S.H., M.M.,Ph.D.D.Crim(HC). selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Prio Kustanto, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk mengarahkan, memotivasi serta memberi saran dan kritik dalam penyelesaian skripsi.

5. Bapak Mukhlis, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Raya Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan arahan, motivasi dan ilmunya.
6. Bapak/Ibu Dosen serta *staff* Fakultas Ilmu Komputer Unuversitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
7. Kepada Orang Tua saya yang amat saya sayangi, Terimakasih banyak atas kasih sayangnnya yang luar biasa, kesabarannya dalam mendidik saya, mendukung saya baik secara moral, material, spiritual, serta nasehat dan pelajaran yang berarti untuk saya, serta tak pernah lelah mendoakan dan memotivasi saya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Allah dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua.

Jakarta, 27 Juni 2024



Anjas Muhamad Rafi

202010225261

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Sistem Layanan Berbasis Lokasi.....	14
2.3 Formula <i>Haversine</i>	14
2.4 Wisata	15

2.6	Android.....	16
2.6.1	Kelebihan Android.....	16
2.6.2	Kekurangan Android.....	17
2.7	Android Studio	18
2.8	Kotlin.....	19
2.9	Google Maps	19
2.10	Figma.....	20
2.11	<i>Database</i> dan <i>Firestore</i>	20
2.11.1	<i>Database</i>	20
2.11.2	<i>Firestore</i>	21
2.12	<i>Unified Modelling Language</i>	21
2.13	Struktur Navigasi.....	30
2.14	<i>Flowchart</i>	32
2.15	<i>BlackBox Testing</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Tinjauan Umum.....	35
3.2	Tahapan Penelitian	35
3.3	Metode Pengumpulan Data	37
3.4	Metode Pengembangan Sistem	38
3.5	Analisis Sistem Berjalan	41
3.6	Analisis Sistem Usulan.....	44
3.7	Analisis Kebutuhan	46
3.7.1	Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	46
3.7.2	Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Perancangan.....	48

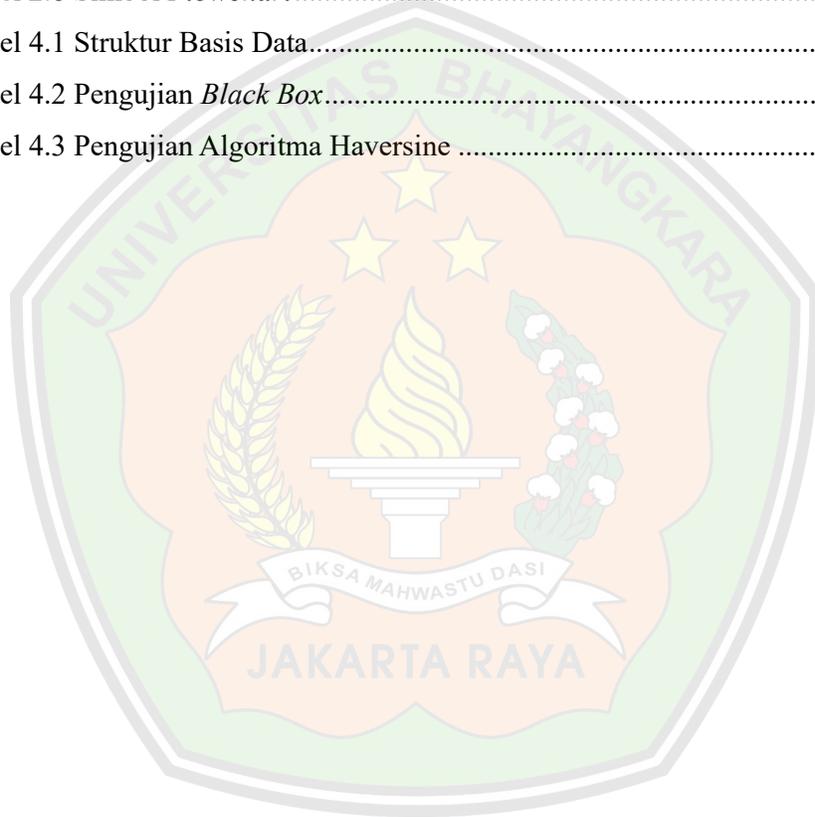
4.1.1	Struktur Navigasi	48
4.1.2	Perancangan UML	49
4.1.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	49
4.1.2.2	<i>Activity Diagram Home</i>	50
4.1.2.3	<i>Activity Diagram Terdekat</i>	51
4.1.2.4	<i>Activity Diagram Detail</i>	52
4.1.2.5	<i>Squence Diagram Home</i>	53
4.1.2.6	<i>Squence Diagram Terdekat</i>	54
4.1.2.7	<i>Squence Diagram Detail</i>	55
4.1.2.8	<i>Class Diagram</i>	56
4.1.3	Perancangan Aplikasi.....	56
4.1.3.1	Rancangan Tampilan <i>Splash Screen</i>	56
4.1.3.2	Rancangan Basis Data	57
4.1.3.3	Rancangan Tampilan <i>Home Screen</i>	58
4.1.3.4	Rancangan Tampilan Pencarian.....	58
4.1.3.5	Rancangan Tampilan <i>Terdekat Screen</i>	59
4.1.3.6	Rancangan Tampilan <i>Detail Screen</i>	60
4.2	Implementasi	60
4.2.1	Implementasi Halaman <i>Splash Screen</i>	61
4.2.2	Implementasi Firebase	61
4.2.3	Implementasi Halaman <i>Home</i>	66
4.2.4	Implementasi Pencarian	67
4.2.5	Implementasi Algoritma Haversine Formula.....	67
4.2.6	Implementasi Halaman <i>Terdekat</i>	69
4.2.7	Implementasi Halaman <i>Detail</i>	70
4.3	Pengujian	70

4.3.1	Pengujian <i>Black Box</i>	71
4.3.2	Pengujian Algoritma Haversine	73
4.4	Pemeliharaan	74
BAB V PENUTUP.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		78
LAMPIRAN.....		81



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 2.4 Simbol <i>Squence Diagram</i>	25
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	29
Tabel 2.6 Simbol <i>Flowchart</i>	33
Tabel 4.1 Struktur Basis Data.....	57
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box</i>	71
Tabel 4.3 Pengujian Algoritma Haversine	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Pengunjung Wisatawan di Kota Bekasi.....	2
Gambar 2.1 Navigasi <i>Linier</i>	30
Gambar 2.2 Navigasi Hierarki	31
Gambar 2.3 Navigasi <i>Non-Linier</i>	32
Gambar 2.4 Navigasi Campuran	32
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	36
Gambar 3.2 <i>Flowmap</i> sistem sedang berjalan	42
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Usulan Sistem.....	45
Gambar 4.1 Struktur Navigasi Aplikasi	49
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	50
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Home</i>	51
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Terdekat	52
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Detail	53
Gambar 4.6 <i>Squence Diagram Home</i>	53
Gambar 4.7 <i>Squence Diagram</i> Terdekat	54
Gambar 4.8 <i>Squence Diagram</i> Detail	55
Gambar 4.9 <i>Class Diagram</i>	56
Gambar 4.10 Rancangan Tampilan <i>Splash Screen</i>	57
Gambar 4.11 Rancangan Tampilan <i>Home Screen</i>	58
Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Pencarian	59
Gambar 4.13 Rancangan Tampilan Terdekat <i>Screen</i>	59
Gambar 4.14 Rancangan Tampilan Detail <i>Screen</i>	60
Gambar 4.15 Halaman <i>Splash Screen</i>	61
Gambar 4.16 Proyek di <i>Firestore Console</i>	62
Gambar 4.17 Aplikasi Android di Proyek <i>Firestore</i>	63
Gambar 4.18 <i>Firestore Realtime Database</i>	64
Gambar 4.19 Integrasi SDK <i>Firestore</i>	64
Gambar 4.20 Penulisan Kode Layanan <i>Firestore Realtime Database</i>	65
Gambar 4.21 Halaman <i>Home</i>	66
Gambar 4.22 Fitur Pencarian	67

Gambar 4.23 Kode Algoritma Haversine Formula 68
Gambar 4.24 Halaman Terdekat..... 69
Gambar 4.25 Halaman Detail..... 70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Cek Plagiarisme.....	82
Lampiran 2 Biodata Mahasiswa.....	83
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	84
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Pembimbing	85

