

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS REKOMENDASI  
PERJALANAN WISATA *BACKPACKER* CERDAS  
MENGUNAKAN FORMULA *Haversine***

**SKRIPSI**



Oleh :

**MUHAMMAD LUTHFIRROHMAN**

**NPM. 18081010132**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS REKOMENDASI  
PERJALANAN WISATA *BACKPACKER* CERDAS  
MENGUNAKAN FORMULA *Haversine***

**Oleh : MUHAMMAD LUTHFIRROHMAN**

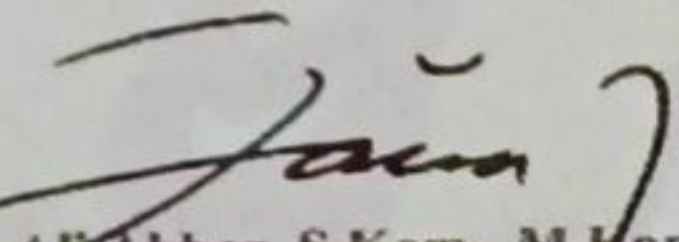
**NPM : 18081010132**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Kamis , Tanggal 21 Juli 2022**

### Mengetahui

**Dosen Pembimbing**

1.

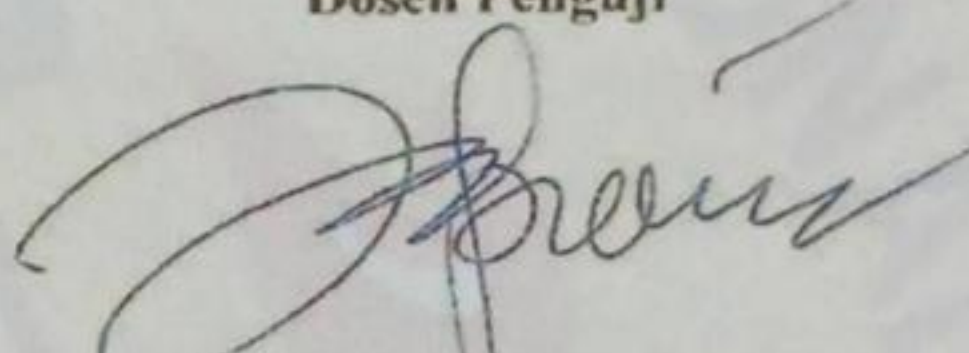
  
Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19920317 2018031 002

2.

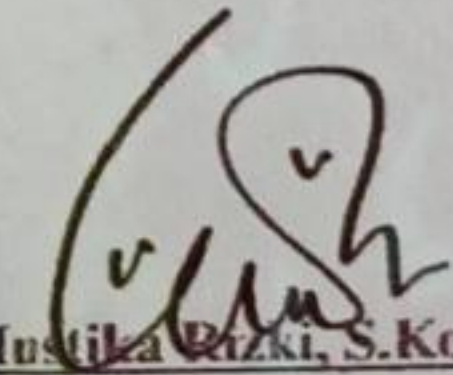
  
Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 202199 31 213198

**Dosen Penguji**

1.

  
Dr. Rr. Ani Dajah Rahajoe, ST., M.Cs.  
NIP. 19730512 200501 2003

2.

  
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 201199 30 725197

### Menyetujui

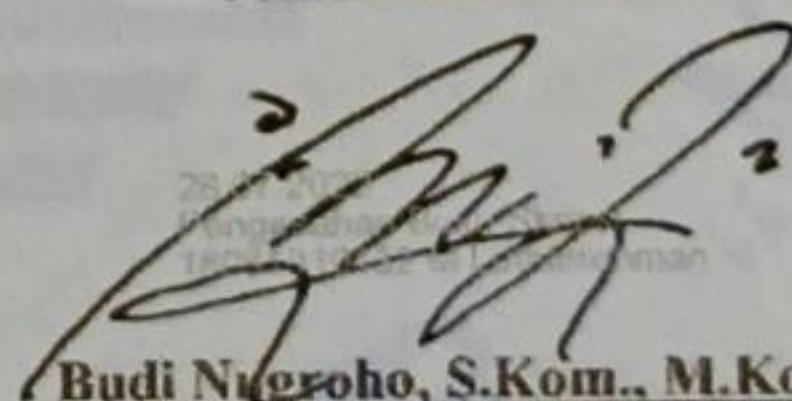
**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

  
Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NIP : 19650731 1199203 2 001

**Koordinator Program Studi**

**Teknik Informatika**

  
Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.  
NIPPPK : 19800907 2021211 005

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa program studi Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Luthfirrohman

NPM : 18081010132

Menyatakan bahwa judul skripsi yang saya ajukan dan kerjakan yang berjudul

**" SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS REKOMENDASI PERJALANAN  
WISATA *BACKPACKER* CERDAS MENGGUNAKAN FORMULA  
HAVERSINE "**

Bukan merupakan plagiat dari skripsi/tugas akhir/penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 26 Juli 2022

Penulis,



**MUHAMMAD LUTHFIRROHMAN**

**NPM. 18081010132**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS REKOMENDASI PERJALANAN  
WISATA BACKPACKER CERDAS MENGGUNAKAN FORMULA  
HAVERSINE**

**Nama Mahasiswa : Muhammad Luthfirrohman**  
**NPM : 18081010132**  
**Program Studi : Teknik Informatika**  
**Dosen Pembimbing : Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom.**  
**Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.**

**ABSTRAK**

Bali merupakan salah satu pulau yang terkenal menjadi tujuan wisatawan dengan tujuan utama berwisata di Pulau Bali yaitu untuk menikmati keindahan alamnya. Keragaman kegiatan wisata di Pulau Bali sudah dikenal baik dari dalam negeri maupun mancanegara. Namun terkadang dengan banyaknya ragam wisata di Pulau Bali, wisatawan yang khususnya pertama kali berkunjung membutuhkan pemanduan akan tempat wisata yang ingin dikunjunginya selama di Pulau Bali. Tetapi bagi beberapa wisatawan khususnya *backpacker*, *backpacker* dikenal melakukan eksplorasi banyak tempat wisata secara mandiri dan bebas serta dengan anggaran biaya seminimal mungkin.

Mengacu pada pernyataan tersebut dan menurunnya kunjungan wisatawan di Pulau Bali dikarenakan efek pandemi covid-19, maka penulis ingin membantu permasalahan tersebut dengan mengembangkan Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Perjalanan Wisata *Backpacker* Cerdas Menggunakan Formula *Haversine*. Aplikasi android ini dapat membantu perjalanan wisatawan mulai dari pendaftaran hingga pemanduan wisata. Penerapan formula *haversine* pada aplikasi memiliki kesamaan hingga 88% dengan keluaran jarak dari API Google Maps. Hasil tersebut digunakan sebagai fitur rekomendasi pemilihan tempat wisata dengan menampilkan jarak antar tempat wisata dengan tempat pilihan *backpacker* sebelumnya.

**Kata kunci:** Aplikasi Pemandu Wisata, Tempat Wisata Bali, Android, Formula *Haversine*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dan Kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi ini dengan judul

### **“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS REKOMENDASI PERJALANAN WISATA *BACKPACKER* CERDAS MENGUNAKAN FORMULA HAVERSINE”**

Skripsi yang dibuat oleh penulis untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai syarat untuk menyelesaikan Strata Satu (S1) dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan adanya penyusunan skripsi ini dapat menambah ilmu baru dan wawasan yang bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penulis serta bantuan dari beberapa pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Dengan hormat, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak karena tanpa adanya dukungan dan bantuannya penulis tidak dapat menyelesaikan dengan sebaik ini. Atas ketidaksempurnaan dalam penulisan, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan pada laporan ini.

Surabaya, 26 Juli 2022

Penulis,

**MUHAMMAD LUTHFIRROHMAN**

**NPM. 18081010132**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dan Kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi/tugas akhir ini dengan baik. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian skripsi/tugas akhir ini dengan secara khusus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT. selaku pemimpin pada proyek penelitian ini yang senantiasa memberikan ide dan masukkan untuk mengarahkan proses pengembangan aplikasi ini agar menjadi lebih berkembang sejak awal penelitian berlangsung hingga akhir.
5. Bapak Fawwaz Ali Akbar S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing satu yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
6. Ibu Afina Nur Laili S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua yang telah sabar, serta ikhlas meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, motivasi dan arahan yang berharga kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen UPN Veteran Jawa Timur terutama Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer atas segala ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan penulis.

Semoga ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan menjadi bekal dan manfaat bagi penulis untuk berkarir dan masa depan.

8. Kedua orang tua penulis, Ayah dan Ibu, yang telah memberikan dukungan secara finansial maupun non-finansial, doa, restu, dan motivasi sehingga membuat saya lebih kuat dan pantang menyerah dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman Program Studi Informatika UPN Veteran Jawa Timur angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama awal masa perkuliahan, menyelesaikan penyusunan skripsi, hingga wisuda.
10. Mohammad Naufal Pratama, Farkhan selaku teman yang melakukan penelitian dengan topik yang sama dan membantu penulis dalam berdiskusi tentang skripsi serta meluangkan waktu untuk memberikan ide dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Dimas Arif Setyawan dan Muhammad Ilham Prasetya selaku teman seperjuangan skripsi yang senantiasa membantu penulis dan memberikan motivasi serta dukungan dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian hingga pelaporan sampai akhir penyusunan skripsi ini.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Backpacker .....	6
2.3. Sistem Informasi Geografis .....	7
2.4. Android.....	7
2.5. Room Database.....	7
2.6. Java Script Object Notation (JSON) .....	8
2.7. Google Maps API.....	9
2.8. Firebase Cloud Storage .....	9
2.9. Formula Haversine .....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	12
3.1. Tahapan Penelitian .....	12
3.1.1. Identifikasi Masalah .....	13
3.1.2. Studi Literatur dan Pengumpulan Data .....	13
3.1.3. Perancangan Aplikasi.....	13
3.1.4. Pembuatan Aplikasi .....	13
3.1.5. Pengujian dan Evaluasi Aplikasi.....	14
3.1.6. Pemeliharaan Aplikasi .....	14



3.2.	Arsitektur Sistem .....	14
3.3.	Perancangan Proses Bisnis Aplikasi.....	16
3.3.1.	Business Process Modelling and Notation (BPMN).....	16
3.3.2.	Use Case Diagram.....	18
3.3.3.	Activity Diagram.....	20
3.3.4.	Class Diagram .....	31
3.3.5.	Sequence Diagram .....	33
3.4.	Perancangan Basis Data .....	43
3.4.1.	Conceptual Data Model (CDM).....	43
3.4.2.	Physical Data Model (PDM).....	44
3.5.	REST API.....	45
3.5.1.	API Website Admin .....	45
3.5.2.	API Google Maps.....	48
3.6.	Penggunaan Metode .....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		53
4.1.	Penggunaan Alat Pemrograman dan DBMS Aplikasi .....	53
4.2.	Implementasi .....	54
4.2.1.	Implementasi Aplikasi Smart-BaliBackpacker .....	54
4.2.2.	Implementasi Formula pada Aplikasi .....	77
4.3.	Pengujian .....	80
4.3.1.	Pengujian Black Box.....	80
4.3.2.	Pengujian Formula pada Aplikasi .....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		90
5.1.	Kesimpulan.....	90
5.2.	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....		91
BIODATA PENULIS .....		94

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Struktur JSON (json.org).....	8
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram alir metodologi penelitian.....	12
<b>Gambar 3. 2</b> Arsitektur Sistem.....	15
<b>Gambar 3. 3</b> BPMN registrasi perjalanan wisata.....	17
<b>Gambar 3. 4</b> BPMN pemanduan perjalanan wisata.....	17
<b>Gambar 3. 5</b> Use case diagram backpacker.....	18
<b>Gambar 3. 6</b> Use case diagram admin backpacker.....	19
<b>Gambar 3. 7</b> Activity diagram registrasi akun backpacker.....	20
<b>Gambar 3. 8</b> Activity diagram login.....	21
<b>Gambar 3. 9</b> Activity diagram memilih tempat wisata.....	22
<b>Gambar 3. 10</b> Activity diagram registrasi perjalanan wisata.....	23
<b>Gambar 3. 11</b> Activity diagram pemanduan perjalanan wisata.....	24
<b>Gambar 3. 12</b> Activity diagram mengirim pesan ruang obrolan.....	26
<b>Gambar 3. 13</b> Activity diagram memberikan akses admin grup.....	27
<b>Gambar 3. 14</b> Activity diagram menghapus anggota grup.....	28
<b>Gambar 3. 15</b> Activity diagram edit profil backpacker.....	29
<b>Gambar 3. 16</b> Activity diagram bergabung ke ruang obrolan.....	30
<b>Gambar 3. 17</b> Class Diagram.....	31
<b>Gambar 3. 18</b> Sequence diagram login.....	34
<b>Gambar 3. 19</b> Sequence diagram registrasi akun backpacker.....	34
<b>Gambar 3. 20</b> Sequence diagram melihat tempat wisata.....	35
<b>Gambar 3. 21</b> Sequence diagram registrasi perjalanan.....	36
<b>Gambar 3. 22</b> Sequence diagram pemanduan perjalanan wisata.....	37
<b>Gambar 3. 23</b> Sequence diagram bergabung ke ruang obrolan.....	38
<b>Gambar 3. 24</b> Sequence diagram mengirim pesan ruang obrolan.....	39
<b>Gambar 3. 25</b> Sequence diagram memberi akses admin ruang obrolan.....	40
<b>Gambar 3. 26</b> Sequence diagram menghapus anggota ruang obrolan.....	41
<b>Gambar 3. 27</b> Sequence diagram edit profil.....	42
<b>Gambar 3. 28</b> Conceptual Data Model.....	43
<b>Gambar 3. 29</b> Physical Data Model.....	44

<b>Gambar 3. 30</b> Representasi perhitungan segitiga pada permukaan bola (wikipedia) .....	49
<b>Gambar 3. 31</b> Diagram Alir Formula Haversine .....	50
<b>Gambar 4. 1</b> Ikon Aplikasi Smart-BaliBackpacker .....	54
<b>Gambar 4. 2</b> Splash Screen Aplikasi .....	55
<b>Gambar 4. 3</b> Landing page (a) pertama; (b) kedua; (c) ketiga .....	55
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman login aplikasi .....	56
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman register akun backpacker .....	57
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman dashboard aplikasi .....	58
<b>Gambar 4. 7</b> Halaman detail tempat wisata.....	59
<b>Gambar 4. 8</b> Tambah tempat wisata ke favorit.....	60
<b>Gambar 4. 9</b> Halaman favorit sebelum data ditambahkan.....	61
<b>Gambar 4. 10</b> Halaman favorit setelah data ditambahkan.....	61
<b>Gambar 4. 11</b> Halaman registrasi tahap 1.....	61
<b>Gambar 4. 12</b> Proses perencanaan durasi kunjungan .....	62
<b>Gambar 4. 13</b> Perhitungan durasi kunjungan .....	63
<b>Gambar 4. 14</b> Pengiriman data tempat kedatangan dan alokasi biaya .....	63
<b>Gambar 4. 15</b> Halaman registrasi tahap 2.....	65
<b>Gambar 4. 16</b> Halaman pilih tempat wisata tujuan .....	66
<b>Gambar 4. 17</b> Filter kategori pilihan tempat wisata .....	66
<b>Gambar 4. 18</b> Filter tempat wisata dengan tiket termurah .....	67
<b>Gambar 4. 19</b> Filter tempat wisata berdasarkan alokasi biaya .....	67
<b>Gambar 4. 20</b> Daftar pilihan tempat wisata.....	68
<b>Gambar 4. 21</b> Pemilihan penawaran jasa akomodasi .....	69
<b>Gambar 4. 22</b> Halaman daftar perjalanan wisata <i>backpacker</i> .....	70
<b>Gambar 4. 23</b> Halaman detail pemanduan perjalanan wisata.....	71
<b>Gambar 4. 24</b> Halaman pemanduan tempat wisata .....	72
<b>Gambar 4. 25</b> Halaman daftar ruang obrolan tempat wisata .....	72
<b>Gambar 4. 26</b> Halaman diskusi ruang obrolan grup tempat wisata.....	73
<b>Gambar 4. 27</b> Halaman daftar anggota ruang obrolan tempat wisata .....	74
<b>Gambar 4. 28</b> Halaman setting .....	74
<b>Gambar 4. 29</b> Halaman edit profil backpacker.....	75

<b>Gambar 4. 30</b> Menu pilihan ubah foto profil.....	76
<b>Gambar 4. 31</b> Halaman ubah <i>password3</i> .....	76
<b>Gambar 4. 32</b> Data tempat wisata dari <i>response</i> API <i>website</i> admin.....	87
<b>Gambar 4. 33</b> Proses pemilihan dan pengiriman data tempat kedatangan .....	88
<b>Gambar 4. 34</b> Tampilan data tempat wisata dengan nilai hasil keluaran formula haversine .....	89

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Daftar API Website Admin .....	45
<b>Tabel 3. 2</b> Daftar API Google Maps.....	48
<b>Tabel 4. 1</b> Skenario pengujian aplikasi.....	80
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil pengujian aplikasi .....	82
<b>Tabel 4. 3</b> Perbandingan hasil formulasi <i>haversine</i> dengan <i>Google Maps</i> API....	85

## DAFTAR KODE PROGRAM

<b>Kode Program 4. 1</b> Mengirimkan data tempat kedatangan dan biaya ke halaman registrasi tahap 2 .....	64
<b>Kode Program 4. 2</b> Menerima data tempat kedatangan dan biaya dari halaman registrasi tahap 1 .....	64
<b>Kode Program 4. 3</b> Menentukan koordinat tempat asal dan tujuan .....	78
<b>Kode Program 4. 4</b> Menentukan selisih nilai garis lintang dan bujur .....	78
<b>Kode Program 4. 5</b> Proses perhitungan <i>haversine</i> tahap pertama.....	79
<b>Kode Program 4. 6</b> Menentukan nilai perpotongan sumbu.....	79
<b>Kode Program 4. 7</b> Menentukan nilai jarak dari formulasi <i>haversine</i> .....	79
<b>Kode Program 4. 8</b> Implementasi formula <i>haversine</i> pada aplikasi.....	80