



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# **RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN RUTE WISATA BALI DENGAN ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI



Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)

**Listiani**

**14110310003**

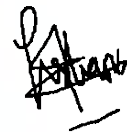
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2018**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah skripsi yang telah saya tempuh dan status kesarjanaan strata satu yang sudah diterima akan dicabut.

Tangerang, 16 Juli 2018



Listiani

# UMMN

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

“Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Rute Wisata Bali dengan Algoritma Genetika”

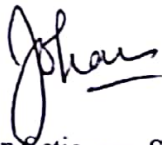
oleh

Listiani

telah diujikan pada hari Senin, 23 Juli 2018, pukul 09.30 s.d. 10.30

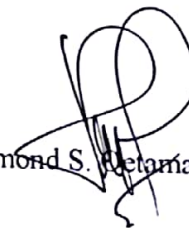
dan dinyatakan lulus dengan susunan penguji berikut.

**Ketua Sidang**



Johan Setiawan, S.Kom., M.M., M.B.A.


**Penguji**



31/7 2018

Ir. Raymond S. Utama, M.C.I.S.

**Dosen Pembimbing**




3/8

Friska Natalia, Ph.D

**Disahkan oleh**

**Ketua Program Studi Sistem Informasi – UMN**



3/8 18

Ririn Ikana Desanti, S.Kom, M.Kom

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan kuasa yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Rute Wisata Bali dengan Algoritma Genetika” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknologi dan Informasi Jurusan Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari banyak pihak, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah mendukung penulis dalam penulisan skripsi,
2. Ibu Friska Natalia, Ph.D., yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, semangat, dan saran-saran dalam proses pengerjaan skripsi,
3. Rekan-rekan seper-bimbingan yang telah memberikan motivasi lewat candaan dan makanan yang disuguhkan,
4. Segenap *Anti Drama Drama Club* yang sudah membantu menyemangati penulis dan mengingatkan mengenai keberadaan skripsi di dunia ini.
5. Kedua orang tua penulis yang telah membesarkan penulis sehingga sampai pada jenjang pendidikan ini. Terima kasih atas didikan, motivasi, dan doa yang telah diberikan,
6. Teman-teman angkatan 2014 yang telah menjadi sahabat sekaligus keluarga dalam menuntun ilmu.

Penulis meminta maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat digunakan untuk penelitian atau pengembangan aplikasi berikutnya di masa depan.

Tangerang, 13 Juli 2018



Listiani



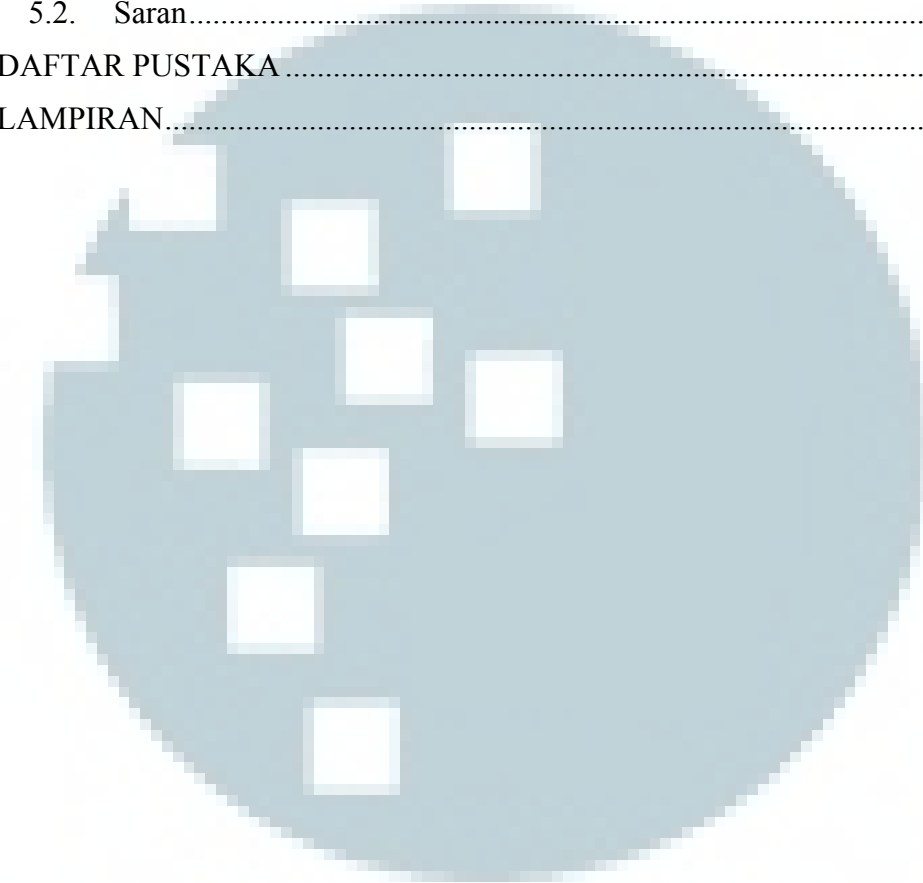
## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR RUMUS .....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. <i>Traveling Salesman Problem with Time Windows (TSPTW)</i> .....	7
2.2. <i>PHP: Hypertext Preprocessor</i> .....	7
2.3. React Native .....	8
2.4. Algoritma Genetika .....	9
2.5. <i>Rapid Application Development</i> .....	9
2.6. <i>Object-Oriented Systems Analysis and Design</i> .....	10
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
3.1. Objek Penelitian .....	13
3.2. Penelitian Terdahulu .....	14
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.3.1. Metode Penyelesaian Masalah.....	17
3.3.1.1. Teknik <i>Encoding</i> .....	21
3.3.1.2. Perhitungan Nilai Fitness.....	22
3.3.1.3. Teknik <i>Crossover</i> .....	23
3.3.1.4. Teknik Mutasi.....	23

3.3.1.5.	Operator Seleksi .....	23
3.3.2.	Metode Perancangan Sistem .....	23
3.4.	Variabel .....	25
3.4.1.	Variabel Independen (Variabel - X) .....	25
3.4.2.	Variabel Dependen (Variabel - Y) .....	25
3.5.	Teknik Olah Data .....	26
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1.	Pengumpulan Data .....	27
4.2.	Pembentukan Model dengan Algoritma Genetika .....	28
4.2.1.	Penentuan Parameter .....	28
4.2.2.	Pembuatan Kromosom ( <i>Encoding</i> ) .....	28
4.2.2.1.	Skenario 1: Tempat Asal Ngurah Rai .....	30
4.2.2.2.	Skenario II: Tempat Asal Lokasi GPS Pengguna .....	31
4.2.3.	Perhitungan Nilai <i>Fitness</i> .....	32
4.2.4.	<i>Crossover</i> .....	33
4.2.5.	Mutasi .....	33
4.2.6.	Seleksi .....	34
4.3.	Perancangan Sistem .....	36
4.3.1.	Perencanaan <i>Requirements</i> .....	36
4.3.2.	<i>User Design</i> .....	36
4.3.2.1.	<i>Flowchart Diagram</i> .....	37
4.3.2.2.	<i>Use case Diagram</i> .....	37
4.3.2.3.	<i>Class Diagram</i> .....	38
4.3.2.4.	<i>Sequence Diagram</i> .....	39
4.3.2.5.	<i>Activity Diagram</i> .....	44
4.3.3.	<i>Construction</i> .....	46
4.3.3.1.	Perancangan Antarmuka .....	46
4.3.3.2.	Konstruksi <i>Back-end</i> .....	57
4.3.3.3.	Konstruksi <i>Front-end</i> .....	57
4.3.4.	Cutover .....	58
4.3.4.1.	<i>User Acceptance Test</i> .....	58
4.3.4.2.	Verifikasi .....	59



4.4. Analisa dan Diskusi.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	83
5.1. Kesimpulan.....	83
5.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	88



U M M N

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Verifikasi .....	19
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Algoritma Genetika .....	21
Gambar 3.3. Struktur Kromosom.....	22
Gambar 3.4. Tahap pengembangan sistem RAD.....	24
Gambar 4.1. Kromosom Skenario 1A.....	31
Gambar 4.2. Contoh Kromosom Skenario 1B.....	31
Gambar 4.3 Contoh Kromosom Skenario II.....	32
Gambar 4.4. Contoh Kromosom.....	32
Gambar 4.5. <i>Flowchart Partially Mapped Crossover</i> .....	33
Gambar 4.6. Kromosom Sebelum Mutasi.....	33
Gambar 4.7. Kromosom Setelah Mutasi.....	33
Gambar 4.8. <i>Flowchart</i> Mutasi.....	34
Gambar 4.9. <i>Flowchart Roulette Wheel</i> .....	34
Gambar 4.10. Individu 1 .....	35
Gambar 4.11. Individu 2 .....	35
Gambar 4.12. Individu 3 .....	35
Gambar 4.13. Diagram <i>Flowchart</i> .....	37
Gambar 4.14. <i>Use Case Diagram</i> .....	38
Gambar 4.15. <i>Class Diagram</i> .....	39
Gambar 4.16. <i>Sequence Diagram Register</i> .....	40
Gambar 4.17. <i>Sequence Diagram Login</i> .....	40
Gambar 4.18. <i>Sequence Diagram</i> Pembuatan Rute Baru.....	41
Gambar 4.19. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Riwayat Rute yang Pernah Dibuat .....	42
Gambar 4.20. <i>Sequence Diagram</i> Penambahan Data Objek Wisata .....	43
Gambar 4.21. <i>Sequence Diagram</i> Pembaharuan Data Objek Wisata.....	43
Gambar 4.22. <i>Sequence Diagram</i> Penghapusan Data Objek Wisata.....	44
Gambar 4.23. <i>Activity Diagram</i> .....	45
Gambar 4.24. Antarmuka <i>Login</i> .....	46
Gambar 4.25. Antarmuka Beranda Pengguna.....	47
Gambar 4.26. Antarmuka Detail Perjalanan.....	48
Gambar 4.27. Antarmuka Detail Rute .....	49
Gambar 4.28. Antarmuka Beranda Setelah Pengguna Menambahkan Perjalanan 51	
Gambar 4.29. Antarmuka <i>Collapsible Route</i> .....	52
Gambar 4.30. Antarmuka <i>Register</i> .....	53
Gambar 4.31. Antarmuka Beranda Admin .....	54
Gambar 4.32. Antarmuka <i>Edit</i> Objek Wisata .....	55
Gambar 4.33. Antarmuka Menambahkan Destinasi Wisata.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Persentase perjalanan menurut paket tour di Bali.....	2
Tabel 3.1. Penelitian terdahulu .....	14
Tabel 3.2. Perbandingan metode penyelesaian masalah.....	18
Tabel 3.3. Perbandingan metode perancangan sistem .....	23
Tabel 4.1. 10 Obyek Wisata Bali dengan Jumlah Kunjungan Terbanyak Tahun 2014 .....	27
Tabel 4.2. Representasi Gen Waktu Masukkan Pengguna .....	29
Tabel 4.3. Representasi Gen Obyek Wisata Pilihan .....	29
Tabel 4.4. Hasil <i>User Acceptance Testing</i> .....	58
Tabel 4.5. Hasil Verifikasi .....	61
Tabel 4.6. Perbedaan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penelitian .....	82

UMMN

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1. Perhitungan Nilai <i>Fitness</i> .....	22
Rumus 4.1. Perhitungan Maksimal Objek Wisata yang Dapat Dikunjungi .....	30
Rumus 4.2. Total Nilai <i>Fitness</i> .....	35
Rumus 4.3. Rumus Persentase Keakuratan Jarak .....	59



UMN

# RANCANG BANGUN APLIKASI PENETUAN RUTE WISATA BALI DENGAN ALGORITMA GENETIKA

## ABSTRAK

Oleh: Listiani

Industri pariwisata di Indonesia telah menyumbang 12,2 miliar dolar AS dan menduduki peringkat 5 pada ranking devisa terhadap 11 ekspor barang terbesar (Kementerian Pariwisata Indonesia, 2016). Bali masih menjadi destinasi favorit para wisatawan mancanegara (Ditjen Imigrasi, 2017). Faktanya, banyak paket wisata yang telah disediakan oleh agen perjalanan yang telah memiliki jadwal serta destinasi yang telah ditentukan, namun wisatawan lebih memilih untuk melakukan eksplorasi daerah Bali tanpa menggunakan paket wisata yang disediakan (Badan Pusat Statistik Bali, 2009). Hal ini terjadi karena beberapa alasan, seperti ketidaksesuaian waktu yang dimiliki oleh para pelancong, khususnya pada pelancong yang memiliki pekerjaan tetap (Menuh, 2016). Dengan melakukan kegiatan wisata tanpa menggunakan paket wisata akan memberikan keleluasaan bagi pelancong untuk memanfaatkan waktu yang tersedia. Selain itu, ditemukan fenomena baru yaitu meningkatnya wisatawan yang hanya transit di Bali lalu melanjutkan perjalanan ke kota lain, seperti Lombok dan Gili Trawangan (Wahyura, 2017). Oleh karena itu, wisatawan perlu membuat rencana perjalanan wisata dengan keterbatasan waktu yang dimiliki (Priandani & Mahmudy, 2015).

Untuk membantu para wisatawan merencanakan perjalanan wisatanya, penelitian ini menggunakan konsep *Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan parameter tambahan *Time Windows* (TSP – TW) serta algoritma genetika. Sistem ini akan menggunakan pilihan objek wisata pengguna serta waktu yang dimiliki pengguna sebagai masukan (*input*).

Hasil keluaran dari sistem ini yaitu rute kunjungan objek wisata. Sistem ini akan dibangun dengan menggunakan platform Android dengan menggunakan metode perancangan Rapid Application Development (RAD).

Kata Kunci: **Algoritma Genetika, Aplikasi Android, Objek Wisata Bali, Rapid Application Development, Traveling Salesman Problem**

*GENETIC ALGORITHM BASED APPROACH TO DETERMINE  
BALI SIGHTSEEING ROUTE*

***ABSTRACT***

*By: Listiani*

*The tourism industry in Indonesia has contributed 12.2 billion US dollars and ranked 5th in foreign exchange of the 11 largest commodities (Kementrian Pariwisata Indonesia, 2016). Bali is still a favorite destination for foreign tourists (Ditjen Imigrasi, 2017). In fact, many tour packages have been provided by travel agents who have schedule and destination, but tourists prefer to explore the area of Bali without using the tour packages which have been provided (Badan Pusat Statistik Bali, 2009). This problem happens for several reasons, such as incompatibility of tourist's time, especially for those who have full-time job (Menuh, 2016). By doing backpacking will provide flexibility of time for tourists. Moreover, a new phenomenon found that the number of transit tourist is increasing this time. Many tourists are just transit in Bali before continue their trips to other places, such as Lombok and Gili Trawangan (Wahyura, 2017). Therefore, tourists should plan their trips with limited time available (Priandani & Mahmudy, 2015).*

*To help travelers plan their tours, this study uses the concept of Traveling Salesman Problem with additional parameters of Time Windows (TSP - TW) and genetic algorithm. This system takes tourist's available time and numbers of destinations which wants to be visited as the input.*

*The output of this system is the adjusted route of the trip. The system will be built using the Android platform and the Rapid Application Development (RAD) design method.*

***Keyword: Android Application, Bali Tourist Destination, Genetic Algorithm, Rapid Application Development, Traveling Salesman Problem***

U  
M  
M  
N