

**TUGAS AKHIR  
SKEMA SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA  
UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT KE RUMAH SAKIT  
DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL**



**RICO ADITYA HERLAMBANG  
NIM : 185410092**

**PROGRAM STUDI INFORMATIA  
PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**TUGAS AKHIR  
SKEMA SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA  
UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT KE RUMAH SAKIT  
DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada**



**Program Sarjana  
Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Disusun Oleh  
Rico Aditya Herlambang  
NIM : 185410092**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Pencarian Rute Terdekat Ke Rumah Sakit Di Kabupaten Gunungkidul  
Nama : Rico Aditya Herlambang  
NIM : 185410092  
Program Studi : Informatika  
Program : Sarjana  
Semester : Ganjil  
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir

Yogyakarta, 20 Januari 2025

**Dosen Pembimbing**

Naskah Skripsi a.n. Rico Aditya Herlambang (185410092) ini saya tandatangi pada hari ini 20 Januari 2025

Agung Budi Prasetyo, S. Kom., M.Kom.  
NIDN: 0003087106

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT KE RUMAH SAKIT DI KABUPATEN GUNUNGGIDUL

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh



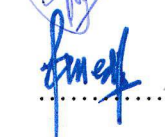
Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi


Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta, \_\_\_\_\_ 2025

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Dini Fakta Sari, S.T.,M.T. (Ketua)	0507108401	
2. Agung Budi Prasetyo, S.Kom.,M.Kom. (Sekretaris)	0003087106	
3. Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom., M.Eng. (Anggota)	0514089101	

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika

  
Dini Fakta Sari, S.T., M.T.  
NIDN : 0507108401

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Tugas Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Februari 2025



Rico Aditya Herlambang

NIM: 185410092

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Orang tua yang selalu ada untuk saya untuk memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, motivasi, serta selalu berdoa yang terbaik untuk saya.

## PRAKATA

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Pencarian Rute Terdekat Ke Rumah Sakit Di Kabupaten Gunungkidul”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Informatika dengan Gelar Sarjana Komputer (S1).

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bimbingan, nasihat, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak selama penulisan skripsi ini. Terima kasih setulus-tulusnya penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua di rumah yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, dan doa.
2. Agung Budi Prasetyo, S.Kom.,M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dini Fakta Sari S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Ir. Totok Suprawoto, MM.,MT., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu dalam membangun karya yang lebih kedepannya.

Yogyakarta, 23 September 2024



Rico Aditya Herlambang

NIM : 185410092

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Definisi Graf.....	9
2.2.2 Rute Terdekat .....	10
2.2.3 Algoritma Dijkstra .....	10
2.2.4 Laravel.....	13
2.2.5 Laravel Livewire .....	13
2.2.6 PHP .....	14
2.2.7 Javascript.....	14
2.2.8 Mapbox .....	14
2.2.9 Haversine Formula .....	15
2.2.10 Geolocation API.....	15



BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Bahan atau Data.....	16
3.2 Peralatan .....	16
3.2.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	16
3.2.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	16
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data .....	17
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem .....	17
3.4.1 Analisis Kebutuhan Masukan (Input) .....	17
3.4.2 Analisis Kebutuhan Proses .....	18
3.4.3 Analisis Kebutuhan Keluaran (Output) .....	18
3.5 Perancangan Sistem.....	18
3.5.1 Use Case Diagram .....	19
3.5.2 Activity Diagram .....	20
3.5.3 Sequence Diagram .....	30
3.5.4 Flowchart Algoritma Dijkstra.....	42
3.5.5 Pencarian Simpul Awal berdasarkan Geolokasi Pengguna .....	45
3.5.6 Pemodelan Basis Data .....	48
3.5.7 Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	56
4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem .....	56
4.1.1 Implementasi Fungsi Peta Digital Mapbox .....	56
4.1.2 Implementasi Fungsi Tambah Data Simpul.....	57
4.1.3 Implementasi Fungsi Tambah Data Sisi .....	58
4.1.4 Implementasi Kelas Graph.....	61
4.2 Uji Coba Sistem.....	65
4.2.1 Data Simpul.....	65
4.2.2 Data Sisi .....	67
4.2.3 Representasi Graf .....	68
4.2.4 Pengujian untuk Pencarian Rute Terdekat .....	70
4.2.5 Analisa Sistem dalam Menjalankan Algoritma.....	71
BAB V.....	83
PENUTUP.....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	85

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Pseudocode Algoritma Dijkstra .....	13
Gambar 3.1 Use Case Diagram .....	19
Gambar 3.2 Activity Diagram User .....	22
Gambar 3.3 Activity Diagram Admin pada Login.....	23
Gambar 3.4 Activity Diagram Admin pada Mengelola Simpul .....	26
Gambar 3.5 Activity Diagram Admin pada Mengelola Sisi .....	29
Gambar 3.6 Gambar Sequence Diagram User .....	32
Gambar 3.7 Sequence Diagram Admin pada Login .....	33
Gambar 3.8 Sequence Diagram Admin pada Index Node .....	34
Gambar 3.9 Sequence Diagram Admin pada Tambah Node .....	35
Gambar 3.10 Sequence Diagram Admin pada Ubah Node.....	37
Gambar 3.11 Sequence Diagram Admin pada Hapus Node .....	38
Gambar 3.12 Sequence Diagram Admin pada Index Edge.....	39
Gambar 3.13 Sequence Diagram Admin pada Tambah Edge.....	40
Gambar 3.14 Sequence Diagram Admin pada Ubah Edge .....	41
Gambar 3.15 Sequence Diagram Admin pada Hapus Edge .....	42
Gambar 3.16 Flowchart Algoritma Dijkstra pada Sistem.....	43
Gambar 3.17 Flowchart Pencarian Simpul Awalan berdasarkan Geolokasi Pengguna.....	46
Gambar 3.18 Relasi Tabel.....	49
Gambar 3.19 Halaman Home.....	50
Gambar 3.20 Melakukan Pencarian Rute Terdekat .....	50
Gambar 3.21 Memilih Rumah Sakit Tujuan .....	51
Gambar 3.22 Menggunakan Geolokasi Sebagai Lokasi Awal .....	51
Gambar 3.23 Tidak Menggunakan Geolokasi .....	52
Gambar 3.24 Penampilan Semua Lokasi Persimpangan Pada Peta Digital.....	52
Gambar 3.25 Memilih Salah Satu Persimpangan .....	53
Gambar 3.26 Hasil Pencarian Rute Terdekat .....	53
Gambar 3.27 Halaman Login .....	54
Gambar 3.28 Halaman Dashboard .....	54
Gambar 3.29 Halaman Nodes .....	55

Gambar 3.30 Halaman Edges.....	55
Gambar 4.1 Potongan Program Objek Peta Mapbox .....	56
Gambar 4.2 Tampilan Peta Mapbox .....	57
Gambar 4.3 Potongan Program Tambah Data Simpul.....	57
Gambar 4.4 Potongan Program Mendapatkan Data Koordinat .....	58
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Tambah Simpul .....	58
Gambar 4.6 Potongan Program Tambah Data Sisi .....	59
Gambar 4.7 Potongan Program .....	59
Gambar 4.8 Potongan Program Menghitung Bobot.....	60
Gambar 4.9 Potongan Program Haversine Formula .....	61
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Tambah Sisi .....	61
Gambar 4.11 Potongan Program Kelas Graph.....	64
Gambar 4.12 Data Simpul.....	66
Gambar 4.13 Potongan Data Sisi .....	67
Gambar 4.14 Representasi Graf dalam Adjacency List .....	68
Gambar 4.15 Visualisasi Graf .....	69
Gambar 4.16 Hasil Keluaran Sistem.....	70

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
Tabel 3.1 Tabel Nodes .....	48
Tabel 3.2 Tabel Edges .....	48
Tabel 3.3 Tabel Users .....	49
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Haversine oleh Sistem dan Manual .....	72

## INTISARI

Rumah sakit merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan yang penting di Kabupaten Gunungkidul. Pentingnya sarana pelayanan ini membuat banyak orang ingin dengan segera untuk datang ke rumah sakit. Baik itu pelayanan kesehatan biasa seperti menerima perawatan dan cek kesehatan maupun pelayanan gawat darurat.

Hal ini menimbulkan beberapa masalah salah satunya adalah mencari rute mana yang memiliki rute paling dekat menuju ke rumah sakit tujuan. Banyaknya persimpangan dan jalan yang saling terhubung membuat pencarian rute terdekat menjadi kompleks.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat membantu pengguna sistem dalam mencari dan menemukan *rute terdekat* ke rumah sakit di Gunungkidul yang pengguna tuju.

Sistem memanfaatkan *algoritma Dijkstra* yang merupakan metode yang efektif dalam mencari rute terdekat pada suatu *graf*. Sehingga dapat membantu pengguna dalam menemukan jarak tempuh yang paling kecil dari titik awal menuju ke rumah sakit.

Sistem dibangun menggunakan framework *Laravel* dengan ditambahi paket *Livewire*. Sistem juga menggunakan *Mapbox* agar rute yang dihasilkan oleh sistem dapat ditampilkan kepada pengguna sistem.

*Kata Kunci : Algoritma Dijkstra, Graf, Laravel, Mapbox, Rute Terdekat*

## ABSTRACT

*Hospitals are one of the most important healthcare facilities in Gunungkidul Regency. The importance of this service facility makes many people want to come to the hospital immediately. Whether it is for regular health checkups such as receiving treatment and health inspections or for emergency services.*

*This creates several problems, one of which is finding which route has the shortest route to the destination hospital. The number of intersections and interconnected roads makes finding the shortest route complex.*

*This research aims to develop a system that can assist the system users in searching and finding the shortest route to the hospitals in Gunungkidul.*

*The system utilizes Dijkstra's algorithm which is an effective method in finding the shortest route in a graph. So that it can help users in finding the smallest distance from the starting point to the hospital.*

*The system is built using the Laravel framework with the addition of the Livewire package. The system also uses Mapbox so that the route generated by the system can be displayed to the system users.*

*Keywords: Dijkstra's Algorithm, Graph, Laravel, Mapbox, Shortest Route*