

**ANALISIS ALGORITMA *DIJKSTRA* UNTUK PENCARIAN  
RUTE TERPENDEK RUANGAN DI UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH JEMBER**



Audi Bramastya Oroh

2010651129

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

**ANALISIS ALGORITMA *DIJKSTRA* UNTUK PENCARIAN  
RUTE TERPENDEK RUANGAN DI UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH JEMBER**

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata S1  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Audi Bramastya Oroh

2010651129

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Audi Bramastya Oroh  
Nomor Induk Mahasiswa : 2010651129  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK RUANGAN DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Jember, 29 Mei 2024



AUDI BRAMASTYA OROH  
NIM. 2010651129



**HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR**

**ANALISIS ALGORITMA *DIJKSTRA* UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERPENDEK RUANGAN DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
JEMBER**

**Oleh:**

**Audi Bramastya Oroh**

**2010651129**

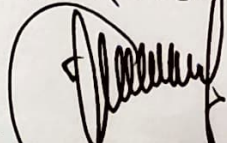
Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

**Pembimbing I**



**Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si**  
**NIDN. 0731108903**

**Pembimbing II**



**Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom.**  
**NIDN. 0014027501**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS ALGORITMA *DIJKSTRA* UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERPENDEK RUANGAN DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
JEMBER**

Oleh:

Audi Bramastya Oroh

2010651129

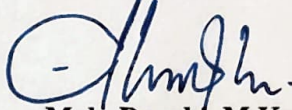
Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 8 Bulan Juni Tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

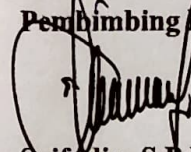
Disetujui oleh,

Dosen Penguji:  
Penguji I



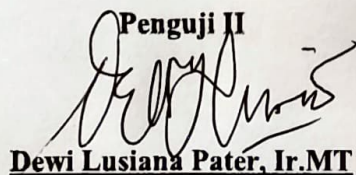
Moh. Dasuki, M.Kom  
NIDN. 0722109103

Dosen Pembimbing:  
Pembimbing I



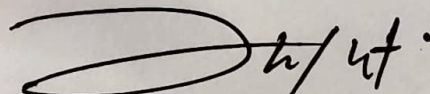
Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0731108903

Penguji II



Dewi Lusiana Pater, Ir.MT  
NIDN. 0712086702

Pembimbing II



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom.  
NIDN. 0014027501

Mengesahkan,  
Dekan  
Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.  
NIDN. 0705047806

Mengetahui,  
Ketua Prodi Studi Teknik  
Informatika



Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 0629018601

## MOTTO

***"it has been said that something as small as the flutter of a butterfly's wing can ultimately cause a typhoon halfway around the world"***

*~ chaos theory*



## PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT berkat segala ridho, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan segala urusan dalam menyusun laporan Tugas Akhir dan diberikan kesempatan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Kedua orang tua saya, terutama Mama yang dari kecil telah mendidik dan merawat saya dengan penuh kasih sayang sehingga anak tunggalnya ini telah berhasil menyelesaikan pendidikan perguruan tingginya. Skripsi ini bukan hanya hasil dari kerja keras saya, tetapi juga merupakan bukti nyata dari dukungan dan cinta yang selalu kau berikan.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal. S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs. Selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhamadiyah Jember.
5. Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku Pembimbing I dan Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II. Terima kasih telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Moh. Dasuki, M.Kom selaku Penguji I dan Ibu Dewi Lusiana Pater, Ir.MT selaku Penguji II. Terima kasih telah memberikan saran terbaik dan masukkan yang membangun dalam penelitian ini.
7. Seluruh keluarga besar “Mbah Kowi”. Pakde, bude, om, tante, mas, mbak semuanya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih banyak atas semangat yang telah diberikan sehingga saya bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
8. *Partner* saya, Zeeva Hawasha S.TP. Terima kasih atas *support* yang terbaik dan kesabaran yang tiada henti sehingga saya menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 20 yang telah kebersamaan saya melewati perkuliahan selama 4 tahun ini.
10. Orang-orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas dukungan dan doanya. Semoga kalian semua baik yang telah saya sebutkan dan yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu sehat selalu dan selalu dalam perlindungan Allah SWT. Sekali lagi terima kasih banyak semuanya.

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1    PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2    TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1    Sistem Informasi Geografis .....	5
2.2    Graf.....	5
2.3    Greedy .....	5
2.4    Lintasan Terpendek .....	6
2.5    Algoritma Dijkstra.....	6
2.5.1    Pengenalan Algoritma Dijkstra .....	6
2.5.2    Cara Kerja Algoritma Dijkstra .....	7
2.6    Web Service .....	9
2.7    Global Positioning System .....	9
2.8    Google Maps API.....	10
2.8.1    Pengertian API ( <i>Application Programming Interface</i> ).....	10
2.8.2    Pengertian Google Maps API.....	10
2.9    Basis Data.....	11
2.9.1    Pengertian Basis Data .....	11
2.9.2 <i>JavaScript Object Notation</i> (JSON).....	11
2.10    UML (Unified Modelling Language) .....	12
2.10.1    Pengertian UML.....	12
2.10.2    Tujuan dan Pemanfaatan UML .....	12
2.11    Diagram Kasus Penggunaan ( <i>usecase</i> ) .....	13



2.12	Diagram Urutan ( <i>sequence</i> ).....	14
2.13	Testing ( <i>Black Box Testing</i> ).....	15
2.14	Penelitian Terdahulu .....	16
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1	Konsep Penelitian.....	17
3.1.1	Observasi.....	18
3.1.2	Wawancara.....	18
3.1.3	Studi Literatur .....	18
3.2	Analisa Kebutuhan Fungsional .....	18
3.2.1	Evaluasi Persyaratan Pengguna.....	18
3.2.2	Penelaahan Kebutuhan Perangkat Lunak.....	19
3.2.3	Penelaahan Kebutuhan Perangkat Keras.....	19
3.3	Diagram Rancangan Sistem .....	19
3.4	Flowchart Aplikasi .....	21
3.5	Flowchart Algoritma Dijkstra.....	22
3.6	Implementasi Algoritma Dijkstra .....	23
3.7	Diagram Use Case .....	27
3.8	Diagram Sequence.....	28
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	31
4.1.1	Persiapan Data.....	31
4.1.2	Penyimpanan Data .....	32
4.2	Implementasi .....	37
4.2.1	Implementasi Tampilan.....	37
4.2.2	Implementasi Konsep Algoritma <i>Dijkstra</i> .....	37
4.2.3	Kesimpulan Perhitungan Algoritma Dijkstra.....	45
4.3	Pengujian Sistem .....	46
4.4	Kelebihan dan Kelemahan Aplikasi .....	49
4.4.1	Kelebihan Aplikasi.....	49
4.4.2	Kelemahan Aplikasi .....	49
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>

5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR REFERENSI .....		51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Abstraksi Penelitian.....	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi Penelitian.....	21
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Gambar Algoritma Dijkstra.....	22
Gambar 3.4 Contoh Gambar Graf Berarah .....	24
Gambar 3.5 Diagram <i>Usecase</i> Penelitian.....	28
Gambar 3.6 Diagram <i>Sequence</i> Lokasi.....	29
Gambar 3.7 Diagram <i>Sequence</i> Penentuan Rute Terpendek Gedung.....	29
Gambar 3.8 Diagram <i>Sequence</i> Keluar.....	30
Gambar 4.1 Rancangan Peta Dijkstra Universitas Muhamadiyah Jember .....	31
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama .....	37
Gambar 4.3 Contoh Pengaplikasian Node Peta Universitas .....	37
Gambar 4.4 Tahap 1 .....	39
Gambar 4.5 Tahap 2.....	41
Gambar 4.6 Tahap 3 .....	42
Gambar 4.7 Tahap 4.....	43
Gambar 4.8 Tahap 5.....	45



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Simbol dan Keterangan Usecase Diagram.....	13
Tabel 2.2 Simbol dan Keterangan <i>Sequence</i> Diagram.....	14
Tabel 3.1 Fase 1 Analisis Pada Pencarian Rute Gedung .....	25
Tabel 3.2 Fase 2 Analisis Pada Pencarian Rute Gedung .....	26
Tabel 3.3 Fase 3 Analisis Pada Pencarian Rute Gedung .....	26
Tabel 3.4 Fase 4 Analisis Pada Pencarian Rute Gedung .....	27
Tabel 4.1 Node Ketetangaan Antar Gedung dan Ruangn .....	32
Tabel 4.2 Tahap 1.....	39
Tabel 4.3 Tahap 2.....	40
Tabel 4.4 Tahap 3.....	41
Tabel 4.5 Tahap 4.....	42
Tabel 4.6 Tahap 5.....	44
Tabel 4.7 Kesimpulan .....	45
Tabel 4.8 Tabel Uji Sistem .....	46

