

**Pencarian Rute Optimal pada Trans Musi dengan Metode  
Fuzzy Mamdani dan Algoritma Floyd Warshall**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh :

Muhammad Kevin Fadillah Indarto  
NIM : 09021381419071

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## **LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Pencarian Rute Optimal pada Trans Musi dengan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall*

Oleh :

MUHAMMAD KEVIN FADILLAH INDARTO  
NIM : 09021381419071

Palembang, Oktober 2018

Pembimbing I,



Rusdi Efendi, M.Kom.  
NIP. 198201022015109101

Pembimbing II,



Yunita, M.Cs  
NIP. 198306062015042002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.  
NIP. 197706012009121004

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat, 19 Oktober 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Kevin Fadillah Indarto  
NIM : 09021381419071  
Judul : Pencarian Rute Optimal pada Trans Musi dengan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall*

1. Ketua Pengaji

Hardini Novianti, MT  
NIP. 197911012014042002

2. Pembimbing I

Rusdi Efendi, M.Kom  
NIP. 198201022015109101

3. Pembimbing II

Yunita, M.Sc  
NIP. 198306062015042002

4. Pengaji I

Dian Palupi Rini, Ph.D  
NIP. 197802232006042002

5. Pengaji II

Mastura Diana Marieska, S.T.,M.T.  
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika,

Rifkie Prima Martha, M.T  
NIP. 197706012009121004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Kevin Fadillah Indarto  
NIM : 09021381419071  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Pencarian Rute Optimal pada Trans  
Musi dengan Metode *Fuzzy Mamdani*  
dan Algoritma *Floyd Warshall*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 19%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Oktober 2018



(M. Kevin Fadillah I)

NIM. 09021381419071

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Membangun mimpi lewat harapan, membangun harapan lewat tindakan.”

(Kevin Fadillah)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua
- Keluarga Besar
- Dosen Pembimbing
- Sahabat-sahabat
- Almamater
- Komunitas

# **SEARCH FOR OPTIMAL ROUTES ON TRANS MUSI WITH FUZZY MAMDANI METHOD AND FLOYD WARSHALL ALGORITHM**

**By :**  
**Muhammad Kevin Fadillah Indarto**  
**09021381419071**

## **ABSTRACT**

Trans Musi is one of Palembang's leading modern transportation communities. In its application, prospective passengers encounter several obstacles in choosing the optimal route. To make it easier for passengers to get information about bus routes to the fastest locations, a software is needed. This study uses a merger of the *Fuzzy Mamdani* Method and the *Floyd Warshall* Algorithm. *Fuzzy Mamdani* is used to model multi parameters in the form of 2 input variables, namely road volume, and distance of the bus stop, as well as 1 output variable, namely the standard los value. While *Floyd Warshall* is used to process *Fuzzy Mamdani*'s output so that it gets the optimal route. The results showed that the implementation of the merger of the *Fuzzy Mamdani* Method and the *Floyd Warshall* Algorithm could be applied well. Terminal Alang-Alang Lebar bus stop to Kebun Bunga A bus stop produces the most optimal route with the number of standard weight values of los 4,547646476422562.

Keywords: optimization, *mamdani-floydwarshall*, Trans Musi, optimal route, *Fuzzy Mamdani*, *Floyd Warshall*.

**PENCARIAN RUTE OPTIMAL PADA TRANS MUSI DENGAN  
METODE FUZZY MAMDANI DAN ALGORITMA FLOYD WARSHALL**

**Oleh :**  
**Muhammad Kevin Fadillah Indarto**  
**09021381419071**

**ABSTRAK**

Trans Musi salah satu transportasi modern unggulan masyarakat Palembang. Dalam penerapannya, calon penumpang menemui beberapa hambatan dalam memilih rute optimal. Untuk mempermudah penumpang mendapatkan informasi mengenai rute bus menuju lokasi tercepat, dibutuhkan sebuah perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan penggabungan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall*. *Fuzzy Mamdani* digunakan untuk memodelkan *multi parameter* berupa 2 variabel masukan yaitu volume jalan, dan jarak halte, dan juga 1 variabel keluaran yaitu standar nilai los. Sedangkan *Floyd Warshall* digunakan untuk mengolah hasil keluaran *Fuzzy Mamdani* sehingga memperoleh rute yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi penggabungan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall* dapat diterapkan dengan baik. Halte Terminal Alang-Alang Lebar ke halte Kebun Bunga A menghasilkan rute paling optimal dengan dengan jumlah bobot standar nilai los 4,547646476422562.

Kata kunci: optimasi, *mamdani-floydwarshall*, Trans Musi, rute optimal, *Fuzzy Mamdani*, *Floyd Warshall*.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahi Robbil'Alamin, segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua Orang Tuaku tercinta, bapak Dwiyono Indarto, M.Mar.Eng dan ibu Nurni Asih. Adikku, Muhamad Pasha Aryo Bimo Indarto dan Muhammad Nabil Rahabibie Indarto, dan seluruh keluarga besar yang telah mendoakan juga memberi dukungan yang luar biasa baik dalam segi moril maupun materil kepada penulis;
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan selaku dosen pembimbing akademik;
4. Bapak Rusdi Efendi, M. Kom. dan Ibu Yunita, M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, kritik dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir;
5. Dr. Mohamad Ashari Bin Alias, selaku supervisor yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir;
6. Ibu Dian Palupi Rini, Ph.D selaku dosen penguji I dan Ibu Mastura Diana Marieska, S.T.,M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis;

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa kegiatan perkuliahan;
8. Seluruh staf Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis selama masa kegiatan perkuliahan;
9. Bapak H. Ahmad Nopan, SH, MH. selaku Direktur Utama PT. Sarana Pembangunan Palembang Jaya;
10. Magfirah Puti Gaisani, yang selalu membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama pembuatan tugas akhir;
11. Deo Wicaksono, Dana Rizky Anastasia, Tiara Ayu Oktaviani, Charles, Doni Mikha, yang sudah banyak membantu penulis selama pembuatan tugas akhir;
12. Teman-teman IF Bilingual 2014 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan;
13. Seluruh kakak tingkat, yang telah banyak memberikan bantuan dan saran selama masa perkuliahan juga pembuatan tugas akhir;
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dan berperan dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-pesatu, terima kasih banyak atas semuanya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun, semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Oktober 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Pendahuluan .....	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Batasan Masalah .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
1.8 Kesimpulan .....	I-7

## BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Pencarian Rute Optimal .....	II-1
2.2.1 Volume Jalan.....	II-1
2.2.2 Jarak Halte .....	II-2
2.2.3 Standar Nilai LOS ( <i>Level Of Service</i> ) .....	II-2
2.3 <i>Fuzzy Inference System (FIS)</i> .....	II-3
2.3.1 Metode <i>Fuzzy Mamdani</i> .....	II-4
2.3.1.1 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	II-5
2.3.1.2 Aplikasi Fungsi Implikasi .....	II-7
2.3.1.3 Komposisi Aturan .....	II-8
2.3.1.4 Penegasan ( <i>Defuzzifikasi</i> ) .....	II-8
2.3.1 Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	II-9
2.3.2 <i>Hybrid Fuzzy Mamdani - Floyd Warshall</i> .....	II-10
2.4 Pengujian Penelitian .....	II-11
2.5 Penelitian yang Terkait .....	II-11
2.5.1 Aprian & Novandi (2007), Perbandingan Algoritma <i>Dijkstra</i> dan Algoritma <i>Floyd-Warshall</i> dalam Penentuan Lintasan Terpendek ( <i>Single Pair Shortest Path</i> ) .....	II-11
2.5.2 Kriswanto, Bendi, Aliyanto, Tinggi, & Musi (2014), Penentuan Jarak Terpendek Rute Transmusi Dengan Algoritma <i>Floyd-Warshall</i> .....	II-12
2.5.3 Hannats, Ichsan, Yudaningtyas, & Muslim (2012), Solusi Optimal Pencarian Jalur Tercepat dengan Algoritma <i>Hybrid Fuzzy-Dijkstra</i> .....	II-12
2.6 <i>Rational Unified Process (RUP)</i> .....	II-13
2.7 Kesimpulan .....	II-15

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan .....	III-1
3.2 Unit Penelitian .....	III-1
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	III-1
3.4 Tahapan Penelitian .....	III-2
3.4.1 Menetapkan Kerangka Kerja .....	III-2
3.4.2 Menetapkan Kriteria Pengujian .....	III-3
3.4.3 Menentukan Alat yang Digunakan dalam Penelitian .....	III-4

3.4.4	Format Data Pengujian .....	III-4
3.4.5	Pengujian Penelitian .....	III-6
3.4.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-6
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-7
3.6	Manajemen Proyek Penelitian .....	III-14
3.7	Kesimpulan .....	III-27

## **BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem .....	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain .....	IV-3
4.2.3.1	Analisis Perangkat Lunak .....	IV-3
4.2.3.2	Desain Perangkat Lunak .....	IV-3
4.3	Fase Elaborasi .....	IV-8
4.3.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-8
4.3.1.1	Perancangan Data .....	IV-8
4.3.1.2	Perancangan Basis Data .....	IV-8
4.3.1.3	Perancangan Antarmuka .....	IV-9
4.3.2	Diagram <i>Sequence</i> .....	IV-10
4.4	Fase Konstruksi .....	IV-12
4.4.1	Kebutuhan Sistem .....	IV-12
4.4.2	Diagram Kelas .....	IV-12
4.4.3	Implementasi .....	IV-14
4.4.3.1	Implementasi Kelas .....	IV-14
4.4.3.2	Implementasi Basis Data .....	IV-16
4.4.3.3	Implementasi Antarmuka .....	IV-18
4.5	Fase Transisi .....	IV-19
4.5.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-19
4.5.2	Rencana Pengujian .....	IV-19
4.5.2.1	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rute Optimal .....	IV-19
4.5.3	Implementasi .....	IV-20
4.5.3.1	Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rute Optimal.....	IV-21
4.6	Kesimpulan .....	IV-23

## **BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Uji Coba Penelitian .....	V-1
5.2.1 Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 1 .....	V-3
5.2.2 Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 2 .....	V-7
5.2.3 Hasil dan Analisis Percobaan Skenario 3 .....	V-13
5.3 Analisis Hasil Pengujian .....	V-17
5.4 Kesimpulan .....	V-17

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan .....	VI-1
6.3 Saran .....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA .....	VII-1
----------------------	-------

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar II-1. Kurva Segitiga .....	II-5
Gambar II-2. Kurva Bahu .....	II-6
Gambar II-3. Gabungan Kurva Bahu & Kurva Segitiga .....	II-7
Gambar II-4. Struktur Proses RUP .....	II-13
Gambar III-1. Tahapan Pengujian Penelitian .....	III-6
Gambar III-2. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian .....	III-20
Gambar III-3. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian dan Menentukan Kriteria Pengujian .....	III-21
Gambar III-4. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Insepsi .....	III-22
Gambar III-5. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Elaborasi .....	III-23
Gambar III-6. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Konstruksi .....	III-24
Gambar III-7. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Transisi .....	III-25

Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Pengujian Penelitian, Analisa Hasil Pengujian Penelitian dan Membuat Kesimpulan .....	III-26
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-4
Gambar IV-2. Diagram Kelas Analisis Mencari Rute Optimal .....	IV-7
Gambar IV-3. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak .....	IV-10
Gambar IV-4. <i>Sequence Diagram</i> Mencari Rute Optimal .....	IV-11
Gambar IV-5. <i>Class Diagram</i> Perangkat Lunak .....	IV-13
Gambar IV-6. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	IV-18
Gambar IV-7. Antarmuka Halaman Utama Perangkat Lunak .....	IV-18
Gambar V-1. Rute Sistem dari halte Masjid Agung B menuju halte Opi Mall A .....	V-3
Gambar V-2. Rute Asli dari halte Masjid Agung B menuju halte Opi Mall A .....	V-3
Gambar V-3. Rute Sistem dari halte Terminal Sako menuju halte Pusri .....	V-7
Gambar V-4. Rute Asli dari halte Terminal Sako menuju halte Pusri .....	V-7
Gambar V-5. Rute Sistem dari halte Terminal Alang-Alang Lebar menuju halte Kebun Bunga A .....	V-13
Gambar V-6. Rute Asli dari halte Terminal Alang-Alang Lebar menuju halte Kebun Bunga A .....	V-13

Gambar L1-1. Surat PT. SP2J .....	L1-1
Gambar L1-2. Laporan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya .....	L1-2
Gambar L1-3. Rute Trans Musi Palembang .....	L1-3
Gambar L2-1. Variabel Jarak Halte .....	L2-2
Gambar L2-2. Variabel Volume Jalan .....	L2-3
Gambar L2-3. Variabel Standar Nilai LOS .....	L2-4

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel III-1 Rancangan Hasil Pengujian Skenario 1 .....	III-5
Tabel III-2 Rancangan Hasil Pengujian Skenario 2 .....	III-5
Tabel III-3 Rancangan Hasil Pengujian Skenario 3 .....	III-5
Tabel III-4 Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP .....	III-8
Tabel III-5 Tabel Penjadwalan penelitian Berbentuk <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i> .....	III-15
Tabel IV-1 Definisi Aktor <i>Use Case</i> .....	IV-4
Tabel IV-2 Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-5
Tabel IV-3 Skenario <i>Use Case</i> Mencari Rute Optimal .....	IV-6
Tabel IV-4 Rancangan Basis Data Tabel Halte .....	IV-9
Tabel IV-5 Rancangan Basis Data Tabel Jalan .....	IV-9
Tabel IV-6 Rancangan Basis Data Tabel <i>Node</i> .....	IV-9
Tabel IV-7 Implementasi Kelas .....	IV-14
Tabel IV-8 Implementasi Basis Data Tabel Halte .....	IV-16
Tabel IV-9 Implementasi Basis Data Tabel Jalan .....	IV-17
Tabel IV-10 Implementasi Basis Data Tabel <i>Node</i> .....	IV-17
Tabel IV-11 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rute Optimal.....	IV-19

Tabel IV-12 Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Rute Optimal.....	IV-21
Tabel V-1 Percobaan Skenario 1 .....	V-4
Tabel V-2 Percobaan Skenario 2 .....	V-9
Tabel V-3 Percobaan Skenario 3 .....	V-15
Tabel L1-1 Data Rute Trans Musi .....	L1-4
Tabel L1-2 Data Jarak Lintasan Penumpang .....	L1-20
Tabel L2-1 Representasi Keluaran <i>Fuzzy Mamdani</i> .....	L2-16

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Halaman**

Data .....	L1-1
Perhitungan .....	L2-1
Kode Program .....	L3-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian pencarian rute optimal yang selanjutnya dirumuskan menjadi rumusan masalah yang memiliki tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Dalam latar belakang penelitian terkait mengenai Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall* yang akan dibahas secara umum dan singkat.

### **1.2 Latar Belakang Masalah**

Trans Musi adalah salah satu sarana transportasi modern yang ada di kota Palembang. Transportasi ini merupakan salah satu kendaraan umum unggulan masyarakat dikarenakan dianggap lebih aman, nyaman dan juga lebih murah dibandingkan dengan transportasi sejenis. Trans Musi memiliki halte khusus untuk menaik-turunkan penumpang di setiap koridor yang dilaluinya. Salah satu faktor yang mempengaruhi pengoperasian Trans Musi adalah volume jalan sebagai pertimbangan penumpang untuk memilih jalur yang lebih cepat. Calon penumpang menghadapi kesulitan untuk mendapatkan informasi mengenai rute bus yang akan dinaiki untuk menuju lokasi tercepat. Selain itu penumpang juga menghadapi kesulitan informasi mengingat terkadang tempat yang dituju mengharuskan penumpang melakukan transit dari rute satu ke rute lainnya.

Logika *Fuzzy* merupakan ilmu yang dapat menganalisa ketidakpastian. Penelitian Metode *Fuzzy Mamdani* digunakan untuk memodelkan *multi parameter* berupa jarak halte, dan volume jalan, sebagai variabel masukan, sedangkan variabel keluaran berupa standar nilai los.

Algoritma *Floyd Warshall* merupakan algoritma dalam teori *graph* yang digunakan untuk dapat memecahkan permasalahan pada jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari dua titik atau lebih yang berkaitan. Algoritma *Floyd Warshall* dapat melakukan kalkulasi semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik dari olahan data *output Fuzzy Mamdani* sehingga hasil yang didapat dari optimasi kedua algoritma ini adalah hasil yang optimal untuk pencarian jalur tercepat.

Penelitian mengenai solusi optimal pencarian jalur tercepat dilakukan oleh Hannats et al. (2012) menggunakan Algoritma *Hybrid Fuzzy-Dijkstra*. Hannats et al. (2012) mengatakan dengan pendekatan Algoritma *Hybrid Fuzzy-Dijkstra*, nilai bobot yang dimiliki oleh jalan selalu dinamis sehingga proses dan hasil yang akan dilalui bisa berubah setiap saat.

Penelitian mengenai penentuan lintasan terpendek menggunakan perbandingan Algoritma *Dijkstra* dan Algoritma *Floyd-Warshall* oleh (Novandi, 2007) mengatakan bahwa Algoritma *Floyd Warshall* lebih menjamin keberhasilan penemuan solusi optimal untuk kasus penentuan lintasan terpendek yang dinamis jika dibandingkan dengan Algoritma *Dijkstra*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka pada penelitian ini akan melakukan penggabungan Metode *Fuzzy Mamdani* dan

Algoritma *Floyd Warshall* pada aplikasi pencarian rute Trans Musi untuk memberikan informasi rute tercepat kepada calon penumpang untuk sampai ketujuan.

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimasi Algoritma *Floyd Warshall* menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* untuk melakukan pencarian rute tercepat pada Trans Musi ?
2. Bagaimana cara mengembangkan suatu perangkat lunak pencarian rute tercepat pada Trans Musi menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall* ?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Optimasi Algoritma *Floyd Warshall* menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* untuk melakukan pencarian rute tercepat pada Trans Musi;
2. Mengembangkan suatu perangkat lunak pencarian rute tercepat pada Trans Musi menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengolah *multi parameter* yang digunakan sebagai masukan pada Algoritma *Floyd Warshall*;
2. *User* dapat memperoleh informasi berupa rute tercepat pada Trans Musi melalui penggunaan Metode *Fuzzy Mamdani* dan Algoritma *Floyd Warshall*.

## 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel yang digunakan pada penelitian berupa volume jalan (smp/jam), dan jarak halte (m) sebagai variabel masukan, sedangkan variabel keluaran berupa standar nilai los;
2. Data volume jalan diperoleh dari data survei volume jalan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Sriwijaya tahun 2017 berdasarkan panduan Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI) yang diterbitkan oleh Direktorat Bina Jalan Kota (Binkot);
3. Data jarak halte diperoleh dari jarak antar *node* pada Google Maps;
4. Data jarak halte untuk lintasan penumpang diinisiasi dengan 12 m;

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang tugas akhir, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Bab ini membahas semua dasar-dasar teori yang digunakan dimulai dari informasi mengenai domain dan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai unit penelitian, tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian, tahapan proses secara umum, metode pengembangan perangkat lunak, Teknik pengujian dan manajemen proyek penelitian.

## **BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab ini membahas perancangan dan lingkungan implementasi, analisis dari masalah yang dihadapi dalam penelitian serta perancangan perangkat lunak untuk pencarian rute tercepat dengan menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* yang dioptimasi menggunakan Algoritma *Floyd Warshall* sebagai alat penelitian.

## **BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini membahas implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil analisis berupa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian. Melakukan pengujian perangkat lunak serta pengujian data penelitian.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi semua kesimpulan dari uraian-uraian yang telah dibahas sebelumnya, dan saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

## 1.8 Kesimpulan

Penelitian mengenai pencarian rute terdekat pada Trans Musi menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani* dalam mengoptimasi Algoritma *Floyd Warshall*. Tujuannya adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu mencari rute optimal pada Trans Musi Palembang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hannats, Moch, Hanafi Ichsan, Erni Yudaningtyas, and M Aziz Muslim. 2012. “Solusi Optimal Pencarian Jalur Tercepat Dengan Algoritma Hybrid Fuzzy-Dijkstra.” *Eeccis* 6(2): 155–60.
- Novandi. 2007. “Perbandingan Algoritma Dijkstra Dan Algoritma Floyd-Warshall Dalam Penentuan Lintasan Terpendek ( Single Pair Shortest Path ).” *Makalah IF2251 Strategi Algoritmik* 1: 1–5.
- Aprian, R., & Novandi, D. (2007). Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Floyd-Warshall dalam Penentuan Lintasan Terpendek ( Single Pair Shortest Path ), 1–5.
- Ginting, R. B. (n.d.). Analisis Fungsi Implikasi Max-Min dan Max-Prod Dalam Pengambilan Keputusan, 5771.
- Kriswanto, Y. R., Bendi, R. K. J., Aliyanto, A., Tinggi, S., & Musi, T. (2014). Penentuan Jarak Terpendek Rute Transmisi dengan Algoritma Floyd-Warshall. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*, 2014(November), 209–216.  
<https://doi.org/10.13140/2.1.2632.6729>
- MAKALAHSEMNASPASCAMATUM2017. (n.d.).
- Siti Komariyah, Riza M. Yunus, S. F. R. (2013). Logika Fuzzy Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penenrimaan Beasiswa, 3(m), 10–12.

Tarigan, S. Y. B., Tobing, M. L., & Situmorang, Z. (2017). Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. *Seminar Nasional Teknologi Informatika (Semantika)*, (August), 163–168.

Yulmaini. (2016). Penggunaan Metode Fuzzy Inference System (Fis) Mamdani Dalam Pemilihan Peminatan Mahasiswa Untuk Tugas Akhir. *Jurnal Informatika*, 15(1), 10–23. Retrieved from <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika/article/view/533>