

**PENERAPAN METODE YOLOv3 UNTUK DETEKSI
JUMLAH KENDARAAN BERDASARKAN
PANTAUAN CCTV DAN MENENTUKAN JALUR
TERBAIK DENGAN METODE HYBRID FUZZY
MAMDANI DAN ALGORITMA GREEDY PADA
JALAN RAYA KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH :

SRI NADHILA

09011181924153

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN METODE YOLOv3 UNTUK DETEKSI JUMLAH KENDARAAN BERDASARKAN PANTAUAN CCTV DAN MENENTUKAN JALUR TERBAIK DENGAN METODE HYBRID FUZZY MAMDANI DAN ALGORITMA GREEDY PADA JALAN RAYA KOTA PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

SRI NADHILA
09011181924153

Palembang, 8 Maret 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer,



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

Pembimbing Skripsi,

Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Senin

Tanggal : 20 Februari 2023

Tim Penguji :

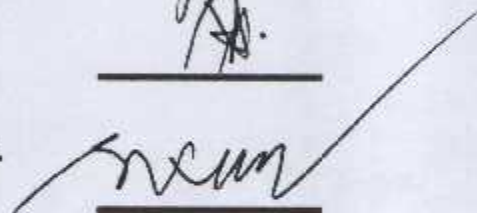
1. Ketua Sidang : Huda Ubaya, M.T.



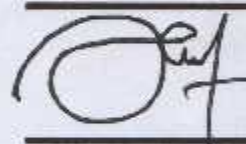
2. Sekretaris Sidang : Nurul Afifah, M.Kom.



3. Penguji Sidang : Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.

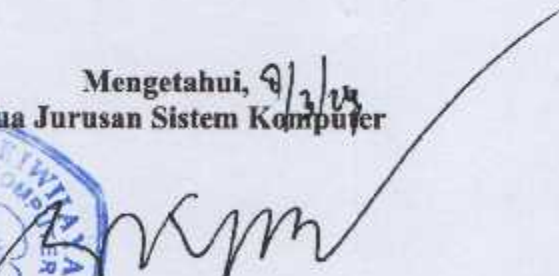


4. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T.



Mengetahui, 9/2/23
Ketua Jurusan Sistem Komputer




Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SRI NADHILA

NIM : 09011181924153

Judul : PENERAPAN METODE YOLOv3 UNTUK DETEKSI JUMLAH KENDARAAN BERDASARKAN PANTAUAN CCTV DAN MENENTUKAN JALUR TERBAIK DENGAN METODE HYBRID FUZZY MAMDANI DAN ALGORITMA GREEDY PADA JALAN RAYA KOTA PALEMBANG

Hasil pengecekan *Software Turnitin* : 3%

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Maret 2023



SRI NADHILA

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kupersembahkan skripsi ini untuk ibu, ayah, bibi (farida), adik serta keluarga besar dan sahabatku ♥”

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(Al-Baqarah Ayat 216)

“Wahai orang-orang yang beriman! Jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

(Muhammad Ayat 7)

“Kurangi Insecure Banyak Bersyukur”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik, dan hidayah-Nya yang sangat besar dan tidak pernah berhenti kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Penerapan Metode Yolov3 Untuk Deteksi Jumlah Kendaraan Berdasarkan Pantauan Cctv Dan Menentukan Jalur Terbaik Dengan Metode Hybrid Fuzzy Mamdani Dan Algoritma Greedy Pada Jalan Raya Kota Palembang”**. Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallaahu'Alaihi Wasallam yang telah membawa kedamaian dan rahmat untuk semesta alam serta menjadi suri tauladan bagi umatnya.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan, bimbingan, dan saran yang telah diberikan dalam menyelesaikan Skripsi ini, antara lain:

1. Orang tua saya (Masitoh dan Muhani), Bibi saya (Farida) serta keluarga tercinta yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan selalu mengajarkan saya dalam berbuat baik, memberikan doa, motivasi dan dukungannya baik moril, materi maupun spiritual kepada penulis hingga dapat menyelesaikan laporan Skripsi.
2. Bapak Dr. Jaidan Jauhari, M.T., selaku Dekan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Julian Julian Supardi, S.Pd., M.T., Ph.D., selaku Dekan Bidang Akademik di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi., M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rendyansyah, S. Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik saya sampai semester 6.

6. Bapak Abdurahman, S.Kom., M.Han. selaku Dosen Pembimbing Akademik saya.
7. Bapak Ahmad Fali Oklilas., M.T., selaku Pembimbing Skripsi saya yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran dan motivasi kepada saya untuk menyelesaikan Skripsi ini.
8. Ibu Renny Virgasari selaku Admin di Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis dalam hal-hal administrasi.
9. Beasiswa Bidikmisi dan Smart Scholarship YBM BRI yang sudah memberikan kesempatan kepada saya, untuk bisa menjadi salah satu mahasiswa penerima bantuan dari beasiswa tersebut selama masa perkuliahan.
10. Sahabat tercinta saya Anggita Ayu Dewanty dan Nyimas Nabilla Salsabila yang sampai sekarang masih setia kebersamai.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2019, terutama sahabat tercinta saya Anggita Putri Anti, S.Kom., Jumiati, S.Kom., Gita Cahyani, Yuni Tri Lestari, Agustinus Yulius Bagus, Rizki Amalia, Pitria Putri Sari, S.Kom dan Cindi Rahma Sari yang sudah menjadi *Support System* saya.
12. Kakak tingkat dan adik tingkat panutan yang telah memberikan pengetahuan serta saran dan motivasi selama masa perkuliahan, Kak Kms Irwan Gunawan, S.Kom., Kak Abdi Bimantara, S.Kom., Kak Yusdiansya Putra, S.kom., dan Dek Rio Bastian.
13. Teman-teman seperjuangan Lembaga Dakwah Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya (WIFI), Network Administrator Club (NAC) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan Lembaga Dakwah Kampus Universitas Sriwijaya (NADWAH).
14. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
15. Dinas Perhubungan kota Palembang dan Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah VII Sumsel Babel.

16. Seluruh *Platform* belajar seperti *Google, Youtube, Scopus, IEEE, Mendeley* serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per-satu yang telah memberikan semangat serta doa.

17. Almamater

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat terbuka jika ada kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik di kemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan Skripsi ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbang pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran dan penelitian.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Maret 2023

Penulis,



SRI NADHILA

NIM. 09011181924153

**Application of the YOLOv3 Method for Detecting the Number of Vehicles
Based on CCTV Monitoring and Determining the Best Path Using the
Hybrid Fuzzy Mamdani Method and the Greedy Algorithm on Palembang
City Highways**

SRI NADHILA (09011181924153)

*Computer Engineering Department, Computer Science Faculty,
Sriwijaya University*

Email : srinadhila151@gmail.com

Abstract

Traffic congestion is still a problem that is often faced by people in the city of Palembang, until now there are still difficulties in carrying out mobility to support daily activities. By utilizing the latest technological advances such as image-based methods that utilize traffic CCTV camera sensors to monitor several highways simultaneously to make it more optimal and effective. This study used the YOLOv3 method to detect the number of motorbikes and cars monitored by CCTV cameras around the Palembang city highway, managed to get the best model with model evaluation results, namely: Epoch 214, Batch 64, Subsection 16, Learning Rate 0.001, Motorcycle Accuracy 80.12%, Car Accuracy 90.76%, IoU 65.83%, mAP 85.44%, Recall 0.85, F1 Score 0.85, Precision 0.86. This is followed by using mamdani fuzzy logic to produce more optimal road condition density outputs and road weight values, with the parameters of the number of motorbikes and cars, road width and distance traveled. The road weight value is used as a consideration for the best path using the Greedy algorithm. The best path results are obtained by using the greedy algorithm, namely on Friday morning and Monday afternoon: road 2 while for Friday afternoon, Friday afternoon, Monday morning and Monday afternoon: road 1.

Keywords : *Traffic jams, Best Path, YOLOv3, Fuzzy Mamdani, Greedy Algorithm.*

Penerapan Metode Yolov3 Untuk Deteksi Jumlah Kendaraan Berdasarkan Pantauan Cctv Dan Menentukan Jalur Terbaik Dengan Metode Hybrid Fuzzy Mamdani Dan Algoritma Greedy Pada Jalan Raya Kota Palembang

SRI NADHILA (09011181924153)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email : srinadhila151@gmail.com

Abstrak

Kemacetan lalu lintas masih menjadi permasalahan yang sering dihadapi masyarakat di kota Palembang hingga saat ini masih kesulitan dalam melakukan mobilitas untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini seperti metode berbasis *image* yang memanfaatkan sensor kamera CCTV lalu lintas untuk mengawasi beberapa jalan raya secara beriringan agar lebih optimal dan efektif. Penelitian ini menggunakan metode YoloV3 untuk mendeteksi jumlah motor dan mobil yang terpantau kamera CCTV di sekitar jalan raya kota Palembang, berhasil mendapatkan model terbaik dengan hasil evaluasi model yaitu: Epoch 214, Batch 64, Subdivisions 16, Learning Rate 0.001, Akurasi Motor 80.12%, Akurasi Mobil 90.76%, IoU 65.83%, mAP 85.44%, Recall 0.85, F1 Score 0.85, Percision 0.86. Dilanjutkan menggunakan logika fuzzy mamdani untuk menghasilkan output kepadatan kondisi jalan dan nilai bobot ruas jalan yang lebih optimal, dengan parameter jumlah kendaraan motor dan mobil, lebar jalan serta jarak tempuh. Nilai bobot ruas jalan digunakan sebagai pertimbangan jalur terbaik menggunakan algoritma greedy. Hasil jalur terbaik yang didapat menggunakan algoritma greedy yaitu pada hari jumat pagi dan senin sore: jalur 2 sedangkan untuk hari jumat siang, jumat sore, senin pagi dan senin siang: jalur 1.

Kata Kunci : Kemacetan lalu lintas, Jalur Terbaik, YoloV3, Fuzzy Mamdani, Algoritma Greedy.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Palembang	6
2.3. Jalan Raya.....	7
2.4. Kemacetan lalu lintas	7
2.5. Jalur Terbaik.....	8
2.6. Yolov3	8
2.7. Logika Fuzzy	12

2.7.1.	Pengertian Logika Fuzzy	12
2.7.2.	Himpunan Fuzzy	12
2.7.3.	Fungsi Keanggotaan.....	12
2.7.4.	Kendali Logika Fuzzy	14
2.8.	Fuzzy Mamdani	16
2.9.	Teori Graf	16
2.10.	Algoritma Greedy	17
BAB III METODOLOGI		19
3.1.	Pendahuluan	19
3.2.	Variabel Penelitian	19
3.3.	Rancangan Diagram Alir Penelitian	20
3.3.1.	Data set.....	22
3.3.2.	Anotasi Gambar	22
3.3.3.	Rancangan Diagram Alir Metode Yolov3	22
3.3.4.	Training Data	24
3.3.5.	Pengujian Model dan Hasil Training	24
3.3.6.	Rancangan Diagram Alir Fuzzy Mamdani	24
3.3.7.	Rancangan Diagram Alir Algoritma Greedy	30
3.3.8.	Analisis Hasil	31
3.3.9.	Pembuatan Kesimpulan.....	32
3.4.	Lingkungan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Pendahuluan	33
4.2.	Jalur Jalan	33
4.3.	Proses Anotasi Gambar	34
4.4.	Hasil training	36

4.5.	Analisa Hasil Evaluasi Model	37
4.6.	Menghitung Jumlah Kendaraan.....	39
4.7.	Fuzzyfikasi	41
4.8.	Penentuan Jalur Terbaik	45
4.9.	Analisa Hasil Penelitian	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Deteksi Objek Menggunakan Yolo [18].....	8
Gambar 2.2. Ilustrasi dari Definisi Union dan Persimpangan [20]	10
Gambar 2.3. Darknet-53 [19]	11
Gambar 2.4. Darknet-19, Darknet-53, ResNet-101 dan ResNet-152 [19]	11
Gambar 2.5. Logika tegas (kiri) dan Logika fuzzy (kanan) [21].....	12
Gambar 2.6. Grafik fungsi segitiga [21].....	13
Gambar 2.7. Grafik fungsi trapesium [21]	14
Gambar 2.8. Grafik fungsi gaussian [21]	14
Gambar 2.9. Proses kendali logika fuzzy [21].....	15
Gambar 2.10. (a) Graf Sederhana, (b) Graf Ganda dan (c) Graf Semu.....	17
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3.2. Diagram Alir Metode Yolov3.....	23
Gambar 3.3. Diagram Alir Metode Fuzzy Mamdani.....	25
Gambar 3.4. Diagram Alir Algoritma Greedy.....	31
Gambar 4.1. Jarak Tempuh Jalan	34
Gambar 4.2. Proses Anotasi Gambar Mobil.....	35
Gambar 4.3. Proses Anotasi Gambar Motor.....	35
Gambar 4.4. Proses Anotasi Gambar Mobil dan Motor	36
Gambar 4.5. Hasil Testing Video pada Salah Satu Simpang	38
Gambar 4.6. Grafik Loss	38

Gambar 4.7. Output Defuzzyfikasi Kepadatan Kondisi Jalan pada salah satu Simpang.....	41
Gambar 4.8. Output Defuzzyfikasi Bobot Ruas Jalan pada salah satu Simpang.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penelitian terkait beberapa tahun terakhir	5
Tabel 2. Perbedaan dengan penelitian terdahulu	6
Tabel 3. Luas kota Palembang [11]	7
Tabel 4. Perbedaan antara Yolov2 dan Yolov3	9
Tabel 5. Variabel Penelitian Menggunakan Metode Yolov3	19
Tabel 6. Variabel Penelitian Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani	20
Tabel 7. Variabel Penelitian Menggunakan Algoritma Greedy	20
Tabel 8. Himpunan Fuzzy untuk Variabel Input dan Output Kepadatan Jalan ..	25
Tabel 9. Himpunan Fuzzy untuk Variabel Input dan Output Jalur Terbaik	27
Tabel 10. Kombinasi Aturan Fuzzy untuk Kepadatan Kondisi Jalan	29
Tabel 11. Kombinasi Aturan Fuzzy untuk Bobot Ruas Jalan	30
Tabel 12. Spesifikasi perangkat keras (Hardware)	32
Tabel 13. Perangkat lunak (Software)	32
Tabel 14. Lebar Jalan disetiap Simpang	34
Tabel 15. Hasil Evaluasi Model	36
Tabel 16. Jumlah Kendaraan di salah satu Simpang	39
Tabel 17. Jumlah Kendaraan disetiap Simpang	39
Tabel 18. Output Defuzzyfikasi Kepadatan Kondisi Jalan	42
Tabel 19. Output Defuzzyfikasi Bobot Ruas Jalan	44
Tabel 20. Hasil Jalur Terbaik	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut data dari badan pusat statistik mengenai jumlah kendaraan di provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2021 adalah 3.851.195 [1]. Kemudian untuk panjang jalan menurut kondisi jalan di kota Palembang pada tahun 2021 dengan kualitas jalan baik 56,90 Km, kualitas jalan sedang 0,40 Km dan kualitas jalan rusak yang belum terhitung [2]. Peningkatan jumlah kendaraan di Sumatera Selatan dan di kota-kota besar seperti Palembang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas karena kepadatan lalu lintas yang terjadi, serta kondisi jalan kota Palembang yang kualitasnya masih perlu peningkatan.

Masyarakat di kota Palembang hingga saat ini masih kesulitan dalam melakukan mobilitas untuk mendukung aktivitas sehari-hari akibat kemacetan lalu lintas yang terjadi [3]. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini seperti metode berbasis *image* yang memanfaatkan sensor kamera CCTV lalu lintas untuk *smart traffic control*, untuk mengawasi beberapa jalan raya secara beriringan agar lebih optimal dan efektif [4].

Pada penelitian [5] menerapkan metode Yolov3 untuk mendeteksi volume kendaraan menggunakan data CCTV lalu lintas pada jalur satu arah, metode Yolov3 memiliki kemampuan pendeteksi dengan cepat dan akurat dan dapat meminimalisir kemacetan. Pada penelitian [6] menggunakan Yolo untuk mengatur lampu lalu lintas dengan garis virtual 30% dari ujung frame berdasarkan kepadatan kendaraan dan berhasil mendapatkan akurasi tertinggi 98,80%. Pada penelitian [7] mengusulkan pendekatan untuk perhitungan kendaraan secara *real time* menggunakan Tiny Yolo untuk deteksi dan estimasi gerak cepat, hasil eksperimen mencapai akurasi tinggi pada kecepatan *real time* yaitu 33,5 FPS pada data CCTV lalu lintas secara *real time*.

Berdasarkan penjelasan di atas penulis tertarik untuk memanfaatkan metode *You Only Look Once* (Yolo) versi 3 untuk mendeteksi jumlah kendaraan

yang ada di sekitar jalan raya kota Palembang. Yolo adalah algoritma yang dikembangkan untuk mendeteksi objek secara *real time* [5],

Menentukan jalur terbaik saat terjadi kemacetan, tidak cukup hanya menggunakan parameter kepadatan kendaraan. Agar hasilnya lebih optimal, adil dan realistis beberapa parameter yang diperlukan seperti: panjang dan lebar jalan, kondisi jalan, jarak tempuh dan lain sebagainya. Dibutuhkan sebuah analisis dan perhitungan yang sistematis dengan mempertimbangkan kondisi jalan dan kriminalitas yang terjadi [8]. Pada penelitian [8] memberikan pertimbangan yang optimal pada nilai bobot tiap ruas jalan menggunakan logika fuzzy mamdani dan mencari rute tercepat dan aman menggunakan algoritma dijkstra.

Pada penelitian [9] menggunakan logika fuzzy tsukamoto hybrid dengan algoritma semut, langkah pertama membangun suatu graf bobot hasil dari metode inferensi himpunan fuzzy jarak tempuh dan kepadatan jalan, kemudian graf bobot tersebut digunakan untuk mencari rute terbaik menggunakan algoritma semut. Pada penelitian [10] menggunakan Algoritma dijkstra dan Logika Fuzzy dalam mencari rute terbaik untuk pemadam kebakaran di kota Semarang.

Pada dasarnya algoritma greedy digunakan pada prinsip algoritma dijkstra, dimana setiap langkah memiliki nilai sisi yang terkecil dan dimasukkan dalam himpunan solusi. [8], [10].

Jadi kesimpulanya pada penelitian Skripsi ini penulis akan menggunakan Yolov3 untuk mendeteksi jumlah kendaraan yang ada di sekitar jalan raya kota Palembang dan logika fuzzy mamdani untuk memberikan nilai bobot tiap ruas jalan berdasarkan pertimbangan yang optimal, adil dan realistis serta menggunakan algoritma greedy untuk menentukan jalur terbaik saat terjadi kemacetan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan Masalah pada Skripsi yang dikerjakan, yaitu:

1. Mendeteksi jumlah kendaraan berdasarkan pantauan CCTV di sekitar jalan raya kota Palembang.
2. Menghasilkan bobot ruas jalan yang optimal, adil dan realistis.

3. Menentukan jalur terbaik di sekitar jalan raya kota Palembang dengan parameter dari bobot ruas jalan yaitu: kepadatan kondisi jalan, lebar jalan dan jarak tempuh.

1.3. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada Skripsi ini, yaitu :

1. Menggunakan Yolov3 untuk mendeteksi jumlah kendaraan berdasarkan pantauan CCTV di sekitar jalan raya kota Palembang. Data CCTV yang digunakan berasal dari Dinas Perhubungan kota Palembang dan Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah VII Sumsel Babel Palembang dengan skenario jalur jalan yang sudah ditentukan oleh penulis.
2. Penelitian ini menggunakan logika fuzzy mamdani untuk memberikan nilai bobot tiap ruas jalan berdasarkan pertimbangan yang optimal, adil dan realistis.
3. Penelitian ini menggunakan Algoritma Greedy untuk menentukan jalur terbaik di sekitar jalan raya kota Palembang.

1.4. Tujuan

Berikut tujuan pada Skripsi ini, yaitu :

1. Dapat mengolah data video pada CCTV di sekitar jalan raya kota Palembang dengan menerapkan Metode Yolov3 untuk mendeteksi jumlah kendaraan motor dan mobil.
2. Dapat menerapkan Logika Fuzzy Mamdani agar menghasilkan output untuk dijadikan sebagai bobot ruas jalan.
3. Dapat meminimalisir kemacetan di kota Palembang menggunakan Algoritma Greedy sebagai penentu jalur terbaik.

1.5. Manfaat

Berikut manfaat dari pada Skripsi ini, yaitu :

1. Diharapkan penelitian ini dapat membantu mendeteksi jumlah kendaraan di sekitar jalan raya kota Palembang yang terpantau CCTV.

2. Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan output yang dijadikan sebagai bobot ruas jalan dengan hasil yang lebih optimal, adil dan realistis.
3. Diharapkan penelitian ini dapat membantu pengemudi untuk memilih jalur terbaik pada saat terjadi kemacetan di sekitar jalan raya kota Palembang.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Dibuat yang bertujuan untuk mempermudah dan memperjelas isi dalam penyusunan Skripsi.

1. PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang masalah yang terjadi, yang nantinya masalah tersebut akan dirumuskan, kemudian diberi batasan masalah yang akan dibahas, memperjelas tujuan serta manfaat dari penelitian yang dilakukan harapannya dapat memberikan solusi terhadap masalah tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan Beberapa penelitian terkait dan dasar teori yang diperlukan untuk penelitian seperti menjelaskan secara detail metode yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian.

3. METODOLOGI

Pembahasan secara rinci mengenai alur proses penelitian dari awal sampai akhir berdasarkan metode yang digunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses penelitian selesai dengan 3 metode yang digunakan, selanjutnya hasil akhir penelitian akan di analisis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Merujuk pada hasil analisis yang telah didapat maka akan ditarik kesimpulan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Provinsi dan Jenis Kendaraan (unit), 2021,” *BADAN PUSAT STATISTIK*, 2021. https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/V2w4dFkwdFNLNU5mSE95Und2UDRMQT09/da_10/1.
- [2] “Panjang Jalan Menurut Kondisi Jalan,” *BADAN PUSAT STATISTIK*, 2021. <https://sumsel.bps.go.id/indicator/17/547/1/kondisi-jalan.html>.
- [3] P. Park, “Pengembangan Park and Ride untuk Meningkatkan Pelayanan Angkutan LRT Kota Palembang,” vol. 21, pp. 103–116, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.balitbang.dephub.go.id/index.php/jurnaldarat/article/view/1562/1085>.
- [4] I. E. PUTRA, “AKURASI SISTEM DETEKSI KEPADATAN DI JALAN MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DAN FUZZY LOGIC,” 2021.
- [5] F. Rachmawati and D. Widhyaestoeti, “Deteksi Jumlah Kendaraan di Jalur SSA Kota Bogor Menggunakan Algoritma Deep Learning YOLO,” pp. 360–370, 2020, [Online]. Available: <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/prosiding/article/view/657/564>.
- [6] M. I. Hermawan *et al.*, “PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS BERDASARKAN KEPADATAN KENDARAAN MENGGUNAKAN METODE YOLO,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 198–205, 2021, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/viewFile/14266/14050>.
- [7] G. Oltean and V. Oltean, “Towards Real Time Vehicle Counting using

- YOLO-Tiny and Fast Motion Estimation,” *IEEE*, no. October, pp. 240–243, 2019, [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8990708>.
- [8] M. F. Arif, M. Misdrum, P. S. Informatika, and U. M. Pasuruan, “LOGIKA FUZZY MAMDANI DAN ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK MANAJEMEN KESELAMATAN PADA PENCARIAN RUTE,” vol. 11, no. 2, 2019.
- [9] S. Anam, P. S. Matematika, J. Matematika, U. Brawijaya, and U. M. Surakarta, “Pencarian rute terbaik menggunakan logika fuzzy dan algoritma semut,” no. Knpm I, pp. 873–881, 2016, [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/7033>.
- [10] N. Nggufon, R. Rochmad, and M. Mashuri, “Pencarian Rute Terbaik Pemadam Kebakaran Kota Semarang Menggunakan Algoritma Dijkstra dengan Logika Fuzzy sebagai Penentu Bobot pada Graf,” vol. 8, no. 1, pp. 40–49, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm/article/view/19461>.
- [11] K. Palembang and S. Selatan, “SUMATERA SELATAN KOTA PALEMBANG,” [Online]. Available: <http://ciptakarya.pu.go.id/profil/profil/barat/sumsel/palembang.pdf>.
- [12] A. Santoso, “Pengertian Jalan Raya,” *scribd*, 2012. <https://www.scribd.com/doc/117673766/Pengertian-Jalan-Raya> (accessed Apr. 21, 2022).
- [13] P. R. Indonesia, *Menurut Undang-Undang No.38/2004 tentang Pengertian Jalan*. indonesia, 2004.
- [14] I. Print and I. Online, “Jurnal Manajemen Industri dan Logistik LINTAS PEREMPATAN SUKARNO HATTA – BUAH BATU BANDUNG DENGAN METODE SIMULASI KOMPUTER SOLUTION FOR TRAFFIC IN SOEKARNO HATTA - BUAH BATU ROAD,” vol. 04, no.

01, pp. 75–83, 2020.

- [15] J. C. Redmon, “YOLO: Real-Time Object Detection.” <https://pjreddie.com/darknet/yolo/>.
- [16] Aditya.yanuar.r, “YOLO (You Only Look Once),” *UNIVERSITAS GADJAH MADA*, 2018. <https://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/>.
- [17] V. Meel, “YOLOv3: Real-Time Object Detection Algorithm (What’s New?),” *viso.ai*. [https://viso.ai/deep-learning/yolov3-overview/#:~:text=YOLOv3 %28You Only Look Once%2C Version 3%29 is,were created by Joseph Redmon and Ali Farhadi](https://viso.ai/deep-learning/yolov3-overview/#:~:text=YOLOv3%20You%20Only%20Look%20Once%20Version%203%20is,were%20created%20by%20Joseph%20Redmon%20and%20Ali%20Farhadi).
- [18] J. Redmon, R. Girshick, A. Farhadi, and A. Dataset, “You Only Look Once : Unified , Real-Time Object Detection,” 2016, [Online]. Available: <https://pjreddie.com/media/files/papers/yolo.pdf>.
- [19] J. Redmon, A. Farhadi, and C. Ap, “YOLOv3 : An Incremental Improvement,” 2018, [Online]. Available: <https://pjreddie.com/media/files/papers/YOLOv3.pdf>.
- [20] M. Kumar, “YOLO v3-Tiny : Object Detection and Recognition using one stage improved model,” no. August, 2021, doi: 10.1109/ICACCS48705.2020.9074315.
- [21] T. Ramadhona, “Logika fuzzy,” 2009, [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/54585264/Makalah_Strukdis_Logika_Fuzzy.pdf.
- [22] P. Juniana, L. Hakim, and U. B. Mulia, “Kendali Lampu Lalu Lintas Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Mamdani,” no. 2, pp. 1–10, 2019, doi: 10.21460/jutei.2018.31.126.
- [23] P. Studi, T. Industri, and U. S. Semarang, “PENCARIAN RUTE

TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA GREEDY Enty Nur Hayati 1 , Antoni Yohanes 2 1,2,” pp. 391–397, 2014.

- [24] S. Saifulloh and R. E. Fitriyani, “Analisa Pencarian Rute Tercepat Menuju Telaga Sarangan Menggunakan Algoritma Greedy,” vol. 1, no. April, pp. 1–6, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/JUTIKOMP/article/view/231/155>.
- [25] M. J. Budiman, I. T. Bandung, J. G. Bandung, K. K. Algoritma, and A. P. Graf, “Algoritma Brute-Force dan Greedy dalam Pemrosesan Graf,” 2017, [Online]. Available: <https://adoc.pub/queue/algoritma-brute-force-dan-greedy-dalam-pemrosesan-graf.html>.
- [26] H. P. Kekal, W. Gata, S. Nurdiani, A. Jati, S. Rini, and D. S. Wita, “ANALISA PENCARIAN RUTE TERCEPAT MENUJU TEMPAT WISATA PULAU KUMALA KOTA TENGGARONG MENGGUNAKAN ALGORITMA GREEDY,” vol. 7, no. 1, 2021.
- [27] S. Nasution, “Variabel penelitian,” pp. 1–9, 2017, [Online]. Available: <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/raudhah/article/view/182/163>.