

**Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi
Pintar Menggunakan Metode Histogram di Kota
Palembang**

SKRIPSI

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



OLEH :

EGA CHANDY PATISUAN R.

09011281924026

JURUSAN SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi
Pintar Menggunakan Metode Histogram di Kota
Palembang**

SKRIPSI

Diajukan Untuk melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

EGA CHANDY PATISUAN R.

09011281924026

Mengetahui, 
Ketua Jurusan Sistem Komputer



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

Palembang, 1 Juli 2024
Pembimbing Tugas Akhir

Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada


Hari : Selasa

Tanggal : 9 Juli 2024

Tim Penguji


1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.
2. Sekretaris : Abdurahman, S.Kom., M.Han.
3. Penguji : Dr. Ir. Sukemi, M.T.
4. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T.



Mengetahui, 

Ketua Jurusan Sistem Komputer




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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ega Chandy Patisuan R.

NIM : 09011281924026

Judul : Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi Pintar Menggunakan Metode *Histogram* di Kota Palembang

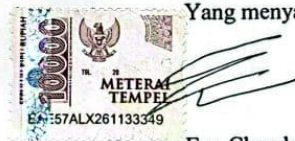
Hasil Pengecekan Plagiat/Turnitin: 11 %

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung unsur penjiplakan atau plagiat. Saya sepenuhnya menyadari bahwa jika terbukti adanya penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, saya siap menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran penuh dan tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun.



Indralaya, 16 Juli 2024

Yang menyatakan,



Ega Chandy Patisuan R.
NIM. 09011281924026

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul **“Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi Pintar Menggunakan Metode Histogram di Kota Palembang”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak atas ide dan saran serta bantuannya dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Orang tua saya tercinta yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan selalu mengajarkan saya dalam berbuat hal yang baik. Terimakasih untuk segala do'a, motivasi dan dukungannya baik moril, materil maupun spritual selama ini.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sukemi, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Fali Oklilas, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya guna membimbing, memberikan saran dan motivasi serta bimbingan terbaik untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
6. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.

7. Bapak Angga selaku admin Jurusan Sistem Komputer yang telah membantu mengurus seluruh berkas.
8. Teman - teman yang telah membantu baik dalam program, pembelajaran, maupun saran-saran selama ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan penulis. Akhir kata penulis berharap, semoga Skripsi ini bermanfaat dan berguna bagi khalayak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 1 Juli 2024

Penulis,



Ega Chandy Patisuan R.

NIM. 09011281924026

Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi Pintar Menggunakan Metode Histogram di Kota Palembang

EGA CHANDY PATISUAN R. (09011281924026)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

Email: egapatisuan@gmail.com

ABSTRAK

Kota-kota di seluruh dunia, termasuk Kota Palembang, menghadapi tantangan yang semakin meningkat dalam hal manajemen transportasi. Pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan mobilitas penduduk yang terus-menerus telah menyebabkan peningkatan lalu lintas, kemacetan, dan tantangan dalam mencapai mobilitas yang efisien. Maka dilakukanlah sebuah penelitian dengan menggunakan berbagai model dan algoritma dalam konteks pengenalan objek, penghitungan kendaraan, prediksi kepadatan lalu lintas, dan pencarian rute terbaik. Pertama, pengembangan model YOLOv8 menggunakan 1000 *file* data gambar untuk mengenali lima kelas objek dengan akurasi *training* sebesar 88,4% dan *testing* sebesar 86.16%. Selanjutnya, penggunaan YOLOv8 dalam menghitung kendaraan dari 72 *file* video selama 4 hari menunjukkan akurasi rata-rata 89.57% untuk motor dan 93.50% untuk mobil. Model ANN kemudian diterapkan untuk mengklasifikasikan kondisi jalan dengan akurasi pembacaan sebesar 98.96%. Kemudian dioptimasi menggunakan Random Search dan menghasilkan akurasi pembacaan sebesar 100%, sementara pencarian rute terbaik menggunakan metode Histogram dari parameswara menuju Bom Baru, mendapatkan hasil nilai bobot dan nama rute terbaik tergantung pada kondisi jalan yang diberikan.

Kata Kunci : YOLOv8, ANN, Random Search, metode Histogram

Determining the Best Route for a Smart Transportation System Using the Histogram Method in Palembang City

EGA CHANDY PATISUAN R. (09011281924026)

Computer Engineering Department, Computer Science Faculty

Sriwijaya University

Email: egapatisuan@gmail.com

ABSTRACT

Cities around the world, including the City of Palembang, are facing increasing challenges in terms of transportation management. Population growth, urbanization and continuous population mobility have led to increased traffic, congestion and challenges in achieving efficient mobility. So a research was carried out using various models and algorithms in the context of object recognition, vehicle counting, traffic density prediction, and finding the best route. First, the development of the YOLOv8 model uses 1000 image data files to recognize five object classes with a training accuracy of 88.4% and testing accuracy of 86.16%. Furthermore, the use of YOLOv8 in calculating vehicles from 72 video files for 4 days showed an average accuracy of 89.57% for motorbikes and 93.50% for cars. The ANN model was then applied to classify road conditions with a reading accuracy of 98.96%. Then it was optimized using Random Search and produced a reading accuracy of 100%, while searching for the best route using the Histogram method from Parameswara to Bom Baru, obtained the best weight values and route names depending on the given road conditions.

Keywords : YOLOv8, ANN, Random Search, Histogram Metode

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PERNYATAAN	III
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK.....	VI
<i>ABSTRACT</i>	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah.....	3
1.2.1 Perumusan Masalah	3
1.2.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Jalur Terbaik	16
2.3 Sistem Transportasi Pintar	16
2.4 Metode Cheapest Insertion Heuristic.....	16
2.5 Kota Palembang.....	17
2.6 Artificial Neural-Network (ANN)	18

2.7 Random Search.....	19
2.8 YOLOv8	19
2.9 Confusion Matrix.....	19
2.10 Akurasi dan Presisi	20
2.11 f1 Confidence Curva.....	20
2.12 Curva Precision Recall	21
2.13 Underfitting, Overfitting, Just Right.....	22
2.14 Bobot.....	24
2.15 Histogram	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Pendahuluan.....	26
3.2 Kerangka Kerja.....	26
3.3 Menentukan Topik Penelitian.....	28
3.4 Identifikasi dan Perumusan Masalah	28
3.5 Menentukan Batasan Masalah dan metodologi Penelitian	28
3.6 Menentukan Tujuan Penelitian	29
3.7 Studi Literatur	29
3.8 Pengumpulan Dataset	29
3.8.1 Dataset Gambar	29
3.8.2 Dataset Rekaman CCTV.....	30
3.8.3 Dataset Tabel Referensi.....	31
3.8.4 Spesifikasi Data Rekaman CCTV	33
3.8.5 Variabel Penelitian.....	35
3.9 Perancangan Preprocessing	37
3.10 Hasil Training	38
3.11 Pengujian Model.....	38
3.12 YOLOv8 Menghitung Jumlah Kendaraan.....	39

3.13 Evaluasi Menggunakan Metode ANN-Random Search	40
3.14 Hasil Output Untuk Menghitung Nilai Akurasi.....	40
3.15 Menentukan Jalur Terbaik Menggunakan Metode Histogram	41
3.16 Hasil Analisa dan Kesimpulan.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Tahapan Data Cleaning.....	42
4.2 Tahapan Data Integration	44
4.3 Tahapan Data Transformation	45
4.4 Tahapan Data Reduction.....	45
4.5 Evaluasi Hasil Pengujian Model.....	50
4.5.1 Percobaan Pertama dengan epochs 10 dan image size 640	51
4.5.2 Percobaan Kedua dengan epochs 50 dan image size 640	57
4.5.3 Percobaan Ketiga dengan epochs 100 dan image size 640.....	61
4.5.4 Evaluasi Dengan Testing	65
4.6 Menghitung Jumlah Kendaraan Dengan YOLOv8	70
4.7 Proses Dengan Metode ANN.....	80
4.8 Hasil Optimasi Dengan Random Search	101
4.9 Penentuan Jalur Terbaik Menggunakan Histogram.....	122
4.10 Hasil dan Analisa	139
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	140
5.1 Kesimpulan	140
5.2 Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Kerja	27
Gambar 3.2 Hasil Pengumpulan Dataset	30
Gambar 3.3 Screenshot Rekaman CCTV Simpang Parameswara	31
Gambar 3.4 Langkah-Langkah Deteksi Objek pada YOLO	40
Gambar 4.1 Dataset Awal	42
Gambar 4.2 Data Integration.....	44
Gambar 4.3 Data Tranformation Dari Lapangan	45
Gambar 4.4 Data Reduction Yang Benar.....	46
Gambar 4.5 Data Reduction Yang Berulang dan Buram	46
Gambar 4.6 Dataset Setelah Direduction	47
Gambar 4.7 Dataset Setelah Ditambah Kembali Menjadi 1000 File	48
Gambar 4.8 Proses Labeling Menggunakan LabelImg.....	49
Gambar 4.9 Output Dataset Hasil Model	50
Gambar 4.10 Data Training.....	51
Gambar 4.11 Proses Training.....	52
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Model training.....	52
Gambar 4.13 Model Hasil Training YOLOv8	53
Gambar 4.14 Confusion Matrix Hasil Training YOLOv8.....	54
Gambar 4.15 F-1 Confidence Curve	55
Gambar 4.16 Precision-Recall Curve.....	56
Gambar 4.17 Proses Training dan Hasil Pengujian Model Training Kedua.....	57
Gambar 4.18 Confusion Matrix Hasil Training YOLOv8 Kedua.....	58
Gambar 4.19 F-1 Confidence Curve Kedua.....	59
Gambar 4.20 Precision-Recall Curve Kedua	60
Gambar 4.21 Proses Training dan Hasil Pengujian Model Training Ketiga.....	61

Gambar 4.22 Confusion Matrix Hasil Training YOLOv8 Ketiga	62
Gambar 4.23 F-1 Confidence Curve Ketiga	63
Gambar 4.24 Precision-Recall Curve Ketiga	64
Gambar 4.25 Dataset Testing.....	65
Gambar 4.26-4.27 Hasil Testing	66
Gambar 4.28 Hasil Prediksi Underfitting atau Overfitting	68
Gambar 4.29 Hasil Pengecekan Setelah Data Ditambah	70
Gambar 4.30 Proses Deteksi Kendaraan YOLOv8.....	71
Gambar 4.31 File Range.csv	80
Gambar 4.32 File Angka.csv.....	81
Gambar 4.33 Melatih Model Dengan ANN.....	81
Gambar 4.34 Model ANN dan Confusion Matrix Prediksi ANN.....	82
Gambar 4.35 Prediksi Kondisi Jalan Dengan ANN.....	83
Gambar 4.36 Rata-Rata Akurasi Pembacaan ANN Pagi	94
Gambar 4.37 Rata-Rata Akurasi Pembacaan ANN Siang	95
Gambar 4.38 Rata-Rata Akurasi Pembacaan ANN Sore	97
Gambar 4.39 Rata-Rata Akurasi Pembacaan ANN	98
Gambar 4.40 Inialisasi Parameter Dengan Random Search	102
Gambar 4.41 Nilai Akurasi dan Confusion Matrix Dioptimasi Random Search.	103
Gambar 4.42 Rata-Rata Akurasi Pembacaan Random Search Pagi	114
Gambar 4.43 Rata-Rata Akurasi Pembacaan Random Search Siang	115
Gambar 4.44 Rata-Rata Akurasi Pembacaan Random Search Sore	117
Gambar 4.45 Rata-Rata Akurasi Pembacaan Random Search.....	118
Gambar 4.46-4.57 Grafik Setiap Rute.....	123-138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3.1 Tabel Referensi Kondisi Jalan	31
Tabel 3.2 Tabel Konversi Dari Tabel Referensi Kondisi Jalan	32
Tabel 3.3 Parameter Jumlah Kendaraan Motor	32
Tabel 3.4 Parameter Jumlah Kendaraan Mobil.....	32
Tabel 3.5 Parameter Jumlah Jalur Jalan.....	33
Tabel 3.6 Parameter Jarak Tempuh.....	33
Tabel 3.7 Prediksi Kondisi Jalan.....	33
Tabel 3.8 Spesifikasi Data Rekaman CCTV	34
Tabel 3.9 Variabel Penelitian Metode YOLO	35
Tabel 3.10 Variabel Penelitian Kondisi Kepadatan Jalan (ANN)	35
Tabel 3.11 Nilai Input Jumlah Jalur Pada Jalan di Setiap Simpang	36
Tabel 3.12 Nilai Input Jarak Tempuh Antar Titik Tujuan	36
Tabel 4.1 Tabel Pengumpulan Dataset Gambar.....	43
Tabel 4.2 Average Precision Model Hasil Training	56
Tabel 4.3 Average Precision Model Hasil Training Kedua	60
Tabel 4.4 Average Precision Model Hasil Training Ketiga.....	64
Tabel 4.5 Hasil Testing	67
Tabel 4.6 Data Testing Setelah Ditambah Menjadi File.jpg.....	69
Tabel 4.7-4.18 Hasil Akurasi PembacaanJumlah KendaraanMotor dan Mobil	72-77
Tabel 4.19 Hasil Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan	78
Tabel 4.20-4.31 Hasil Pembacaan dan Akurasi ANN	83-92
Tabel 4.32 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan ANN Di Waktu Pagi	93
Tabel 4.33 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan ANN Di Waktu Siang	95
Tabel 4.34 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan ANN Di Waktu Sore	96
Tabel 4.35 Hasil Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan ANN.....	97

Tabel 4.36 Precision Model ANN.....	100
Tabel 4.37 Recall Model ANN	100
Tabel 4.38 F1 Score Model ANN	101
Tabel 4.39-4.50 Hasil Pembacaan dan Akurasi Random Search.....	104-113
Tabel 4.51 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan Random Search Di Waktu Pagi	114
Tabel 4.52 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan Random Search Di Waktu Siang	115
Tabel 4.53 Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan Random Search Di Waktu.....	116
Tabel 4.54 Hasil Rata-Rata Nilai Akurasi Pembacaan Random Search	117
Tabel 4.55 Precision Model Random Search.....	120
Tabel 4.56 Recall Model Random Search	120
Tabel 4.57 F1 Score Model Random Search	121
Tabel 4.58-4.69 Hasil Nilai Bobot Setiap Rute	123-137

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota-kota di seluruh dunia, termasuk Kota Palembang, menghadapi tantangan yang semakin meningkat dalam hal manajemen transportasi. Pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan mobilitas penduduk yang terus-menerus telah menyebabkan peningkatan lalu lintas, kemacetan, dan tantangan dalam mencapai mobilitas yang efisien. Sebagai kota yang semakin berkembang, Palembang memiliki kebutuhan yang semakin mendesak untuk mengatasi masalah lalu lintas dan memaksimalkan efisiensi sistem transportasinya.

Pada penelitian ini berujuk pada salah satu kota yaitu Kota Palembang yang sudah menerapkan penggunaan CCTV (*Closed Control Television*) untuk memantau arus lalu lintas di daerah setempat. CCTV akan mengolah informasi dari gambar yang ditangkap secara terus-menerus seperti laju kendaraan, kemacetan lalu lintas, bentuk dan jenis kendaraan, nomor kendaraan, pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas yang terjadi. Sehingga metode yang dapat digunakan untuk pengenalan objek pada penelitian ini akan menggunakan YOLO (*You Only Look Once*) yang merupakan pengolahan citra (*image processing*) untuk mengubah citra masukan menjadi citra lain agar kualitas citra keluaran lebih baik dibandingkan kualitas citra masukan. Pengenalan objek menggunakan data dari CCTV akan mendeteksi jumlah kendaraan yang melewati jalur tersebut. Metode YOLO digunakan untuk pendeteksian objek, dengan kemampuan pendeteksian yang cepat dan akurat hingga dua kali lipat dibandingkan beberapa metode lain.

Artificial Neural Network adalah model matematika yang terinspirasi oleh struktur jaringan saraf biologis. Ini adalah salah satu teknik yang digunakan dalam deep learning dan machine learning. ANN terdiri dari beberapa lapisan (layer) dengan

sejumlah besar unit pemrosesan sederhana yang disebut neuron atau node. Neuron-neuron ini terhubung oleh berat dan bias yang akan diubah selama proses pelatihan jaringan.

Jadi untuk menentukan jalur terbaik memerlukan beberapa proses dan metode untuk dapat menentukan jalur yang tepat dan cepat untuk mencapai titik tujuan, maka dari itu digunakan *Random Search* untuk teknik optimasi supaya mendapatkan keputusan yang lebih akurat lagi setelah data diolah menggunakan *Random Search*. Menurut penelitian menunjukkan bahwa dibandingkan dengan menggunakan optimasi lain, menggunakan optimasi *Random Search* memiliki presisi prediksi yang lebih tinggi dan kesalahan yang lebih kecil. Pemilihan jalur terbaik menyertakan beberapa faktor, antara lain jumlah kendaraan, kondisi kepadatan jalan, kondisi jalan, dan jarak yang ditempuh.

Kepadatan kendaraan adalah konsep yang mengacu pada jumlah kendaraan yang berada di suatu wilayah atau jalan raya dalam satuan panjang tertentu, biasanya per kilometer. Kepadatan kendaraan adalah parameter penting dalam transportasi dan lalu lintas yang digunakan untuk mengukur tingkat penggunaan jalan raya. Kepadatan kendaraan adalah konsep penting dalam perencanaan transportasi, pengelolaan lalu lintas, dan evaluasi kinerja jalan raya. Pengukuran dan pemahaman yang baik tentang kepadatan kendaraan membantu dalam mengoptimalkan penggunaan jalan raya, meningkatkan keamanan lalu lintas, dan mengatasi masalah kemacetan lalu lintas.

Salah satu solusi yang diusulkan adalah implementasi Sistem Transportasi yang memanfaatkan informasi dan komunikasi untuk mengoptimalkan manajemen lalu lintas. Dalam konteks ini, penentuan jalur terbaik adalah unsur kunci untuk mencapai mobilitas yang lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan mengembangkan metode yang efektif untuk menentukan jalur terbaik dalam sistem transportasi di Kota Palembang.

Penelitian terdahulu telah banyak mengulas berbagai metode dalam penentuan

jalur terbaik, tetapi penggunaan metode Histogram masih terbatas dalam konteks sistem transportasi, terutama di wilayah Palembang. Metode ini menawarkan pendekatan yang berpotensi efisien dalam menentukan rute terbaik untuk perjalanan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan tercipta sistem transportasi yang lebih efisien dan terintegrasi di Kota Palembang. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam upaya meningkatkan kualitas hidup penduduk Kota Palembang dan mengurangi dampak negatif lalu lintas terhadap lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi kontribusi penting dalam pengembangan teknologi transportasi di wilayah yang memiliki karakteristik geografis serupa.

Pada penelitian ini saya akan mengangkat judul **“Penentuan Jalur Terbaik Untuk Sistem Transportasi Menggunakan Metode Histogram di Kota Palembang”**

1.2 Perumusan dan Batasan Masalah

1.2.1 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana dataset hasil penelitian data orang lain digunakan untuk penentuan jalur terbaik?
2. Bagaimana penerapan metode Histogram untuk penentuan jalur terbaik?
3. Bagaimana menentukan bobot dari metode Histogram dalam menentukan jalur terbaik?

1.2.2 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah pada Tugas Akhir ini, yaitu :

- 1) Dataset yang digunakan merupakan hasil dari rekam melalui CCTV pada lalu lintas Jalan Raya. Kepemilikan hak cipta oleh Dinas Perhubungan

Kota Palembang.

- 2) Menggunakan YOLO (*You Only Look Once*) untuk mendeteksi jumlah dan jenis kendaraan.
- 3) Menggunakan metode Histogram untuk menentukan jalur terbaik

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mencari dataset dari hasil penelitian terdahulu digunakan untuk penentuan jalur terbaik.
2. Penerapan metode Histogram untuk penentuan jalur terbaik.
3. Perhitungan bobot dari metode Histogram dalam menentukan jalur terbaik.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu:

- 1)Dapat mengetahui cara menggunakan YOLO (*You Only Look Once*) untuk menghitung dan mendeteksi kendaraan yang terdapat pada hasil rekaman CCTV.
- 2)Dapat mengetahui hasil penerapan metode Histogram untuk penentuan jalur terbaik.
- 3)Dapat menghitung nilai bobot terkecil dari metode Histogram dalam menentukan jalur terbaik.

1.4 Metodologi Penelitian

Pada Tugas Akhir ini, metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Metode Studi Pustaka dan Literatur

Pada metode ini, penulis melakukan pencarian dan pengumpulan referensi berupa literatur yang terdapat pada buku, jurnal dan internet yang berkaitan dengan Tugas

Akhir yang sedang dikerjakan.

Metode Konsultasi

Dalam metode ini penulis melakukan konsultasi secara langsung dan atau tidak langsung kepada semua pihak narasumber yang memiliki pengetahuan serta wawasan yang baik dalam mengatasi permasalahan yang ditemui pada penulisan tugas akhir dengan judul penerapan *smart transportation* pada *smart city* menggunakan metode perbandingan antara *hybrid Decision Tree* dan *Random Forest* untuk penentuan jalur terbaik.

Metode Pembuatan Model

Pada metode ini dilakukan untuk membuat suatu perancangan pemodelan dengan menggunakan berbagai perangkat lunak dan simulasi untuk memudahkan proses pembuatan model.

Metode Pengujian dan Validasi

Metode ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat karena perlu dilakukan untuk melihat batasan – batasan kinerja sistem tersebut dapat menghasilkan nilai akurasi yang baik atau sebaliknya

Metode Analisis, Kesimpulan dan Saran

Hasil dari pengujian pada penerapan *smart transportation* pada *smart city* menggunakan metode *hybrid* perbandingan *decision tree – random search* terhadap *random forest – random search* untuk penentuan jalur terbaik ini akan dianalisis seluruh kelebihan serta kekurangannya. Hasil dari pengujian pada penerapan *smart transportation* pada *smart city* sehingga menghasilkan suatu kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat digunakan sebagai referensi yang baik untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini Sistematika penulisan tugas akhir agar dapat mendeskripsikan bab – bab penelitian yang terstruktur. Adapun susunan penulisan yang digunakan antara lain.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dijelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, dan batasan masalah dari topik yang diangkat, yaitu mengenai menentukan jalan terbaik dengan menggunakan perbandingan antara *hybrid decision tree – random search* terhadap *random forest – random search*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan mengumpulkan berbagai sumber yang akan dijadikan sebagai referensi penelitian. Isi dari bab ini ialah literature review yang berkaitan dengan masalah penentuan jalur terbaik dengan menggunakan perbandingan antara *hybrid decision tree – random search* terhadap *random forest – random search*. untuk mendapatkan hasil yang optimal.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, akan dijelaskan pembahasan penerapan secara rinci mengenai langkah – langkah yang digunakan untuk melakukan penentuan jalan terbaik. Bab ini akan menjelaskan bagaimana menentukan jalan terbaik dengan metode perbandingan antara *hybrid decision tree – random search* terhadap *random forest – random search*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, akan menjelaskan penentuan jalur terbaik tentang hasil sementara

dari pengujian yang telah dilakukan pada tahap yang dilakukan sebelumnya, dan data yang diuji akan dianalisis menggunakan berbagai teknik serta akan dilakukan validasi dari hasil yang di dapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Charbuty and A. Abdulazeez, "Classification Based on Decision Tree Algorithm for Machine Learning," *J. Appl. Sci. Technol. Trends*, vol. 2, no. 01, pp. 20–28, 2021, doi: 10.38094/jastt20165.
- [2] G. D. M. Zulma and N. Chamidah, "Perbandingan Metode Klasifikasi Naive Bayes, Decision Tree Dan K-Nearest Neighbor Pada Data Log Firewall," *Senamika*, no. April, pp. 679–688, 2021.
- [3] N. M. Abdulkareem and A. M. Abdulazeez, "Machine learning classification based on Random Forest Algorithm: A review," *J. Sci. Bus.*, vol. 27, no. January, pp. 128–142, 2021, doi: 10.5281/zenodo.4471118.
- [4] A. L. Albukhnefis, A. A. Sakran, A. A. S. Mahe, M. I. Mousa, A. M. Mahdi, and A. hamza al-fatlawi, "Hybrid Intrusion Detection Systems Based Mean-Variance Mapping Optimization Algorithm and Random Search," *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 16, no. 5, pp. 552–561, 2023, doi: 10.22266/ijies2023.1031.47.
- [5] R. Anagora, A. Damuri, G. Hendratna, and ..., "Penerapan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Menentukan Pola Penindakan Lalu Lintas," ... *J. Komput. dan ...*, vol. 4, no. 3, pp. 65–71, 2020.
- [6] K. A. Rokhman, B. Berlilana, and P. Arsi, "Perbandingan Metode Support Vector Machine Dan Decision Tree Untuk Analisis Sentimen Review Komentar Pada Aplikasi Transportasi Online," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i1.341.
- [7] M. Fachrie, "A Simple Vehicle Counting System Using Deep Learning with YOLOv3 Model," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 3, pp. 462–468, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i3.1871.
- [8] A. Hidayat, I. Purnamasari, and D. M. Siringoringo, "Penentuan Jalur Terpendek dengan Metode Heuristik Menggunakan Algoritma Sarang Semut (Ant Colony) (Studi Kasus: Jalan Arteri Sekunder Kota Samarinda)
Determination of the Shortest Path with the Heuristic Method Using the Ant

Colony Algorithm (Case Study: ,” *J. EKSPONENSIAL*, vol. 11, no. 1, pp. 93–98, 2020.

- [9] F. M. Talaat and H. ZainEldin, “An improved fire detection approach based on YOLO-v8 for smart cities,” *Neural Comput. Appl.*, vol. 35, no. 28, pp. 20939–20954, 2023, doi: 10.1007/s00521-023-08809-1.
- [10] T. Guillod, P. Papamanolis, and J. W. Kolar, “Artificial neural network (ann) based fast and accurate inductor modeling and design,” *IEEE Open J. Power Electron.*, vol. 1, no. July, pp. 284–299, 2020, doi: 10.1109/OJPEL.2020.3012777.
- [11] F. R. Fargiana, “Implementasi Algoritma Cheapest Insertion Heuristic dalam Menentukan Rute Pengiriman Barang,” *J. Ris. Mat.*, vol. 1, no. 2, pp. 129–136, 2022, doi: 10.29313/jrm.v1i2.483.
- [12] A. Zaki, “Algoritma Dijkstra : Teori Dan Aplikasinya,” *J. Mat. UNAND*, vol. 6, no. 4, p. 1, 2017, doi: 10.25077/jmu.6.4.1-8.2017.
- [13] I. W. A. Wijaya Kusuma and A. Kusumadewi, “Penerapan Metode Contrast Stretching, Histogram Equalization Dan Adaptive Histogram Equalization Untuk Meningkatkan Kualitas Citra Medis Mri,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.24176/simet.v11i1.3153.
- [14] F. L. G. Tampubolon, “Perubahan Latar Waktu Citra dengan Histogram Specification,” 2023.
- [15] A. R. Muslikh, H. A. Santoso, A. Marjuni, P. Teknik, I. Universitas, and D. Nuswantoro, “Klasifikasi Data Time Series Arus Lalu Lintas,” vol. 14, pp. 24–38, 2018.