

**PREDIKSI KEADAAN LALU LINTAS DI JAKARTA
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR**

(Studi Kasus : Jln.Ciledug Raya)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2025**

***TRAFFIC PREDICTION IN JAKARTA USING THE K-NEAREST
NEIGHBOR ALGORITHM***

(Case Study: Ciledug Raya Street)

UNDERGRADUATED THESIS

***Submitted As A Requirement For Obtaining A Bachelor's Of Computer Informatic
Engineering Study Program***



By :
Rizky Wahidaturrohman
210100014

FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2025

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Wahidaturrohman

NIM : 210100014

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah murni hasil karya sendiri dan seluruh isi Skripsi/Tugas Akhir menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip karya orang lain maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan Skripsi/Tugas Akhir ini apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



usni
UNIVERSITAS
NEGARA INDONESIA

Jakarta, 29 Juli 2025



Rizky Wahidaturrohman

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Rizky Wahidaturrohman

NIM : 210100014

Jurusan : Teknik Informatika

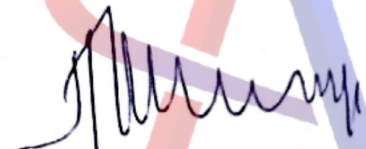
Judul Skripsi : Prediksi Keadaan Lalu Lintas Di Jakarta Menggunakan
Algoritma K-Nearest Neighbor

Tanggal Ujian : 4 Agustus 2025

Jakarta 4 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Hernalom Sitorus S.T., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Riama Sibarani S.Si., MM.Si

Dekan Fakultas Teknik



Hernalom Sitorus S.T., M.Kom
NUPTK : 5558751652130093

Ketua Program Studi



Hernalom Sitorus S.T., M.Kom
NUPTK : 5558751652130093

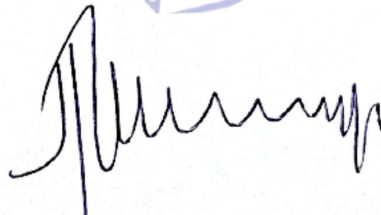
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Rizky Wahidaturrohman
NIM : 210100014
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Prediksi Keadaan Lalu Lintas di Jakarta Menggunakan
Algoritma K-Nearest Neighbor
Tanggal Ujian : 20 Agustus 2025

Skripsi tersebut telah diperbaiki sesuai saran dan komentar Tim Penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia.

Jakarta, 20 Agustus 2025

Ketua Penguji



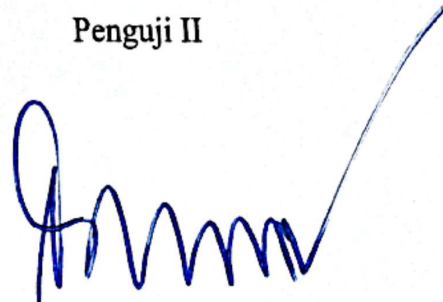
Hernalom Sitorus S.T., M.Kom

Penguji I



Kiki Kusumawati, S.T., MM.SI

Penguji II



Dr. Priongo Hendradi, M.MSI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Prediksi Keadaan Lalu Lintas di Jakarta Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor" ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika di Universitas Satya Negara Indonesia.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sihar P.H. Sitorus, B.S.B.A., M.B.A., selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia, yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan untuk menuntut ilmu di kampus ini.
2. Bapak Hernalom Sitorus, S.T., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada seluruh mahasiswa Fakultas Teknik.
3. Bapak Hernalom Sitorus, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing 1, yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan ilmiah selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Riama Sibarani, S.Si., M.M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan banyak masukan berharga, serta motivasi yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Kuraniwan, S.Pd., yang selalu memberikan nasehat dan motivasi yang sangat berguna dalam menyelesaikan skripsi ini. Beliau telah banyak membantu dengan bimbingan moral, memberi semangat, dan menjadi sumber inspirasi bagi penulis dalam menghadapi tantangan-tantangan yang ada.
6. Kedua orang tua saya, yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan semangat tanpa henti, serta selalu menjadi sumber inspirasi dan kekuatan bagi saya dalam menyelesaikan setiap tantangan yang ada.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis juga memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Teknik Informatika, serta bagi semua pihak yang berkepentingan. Terakhir, penulis berharap agar karya ini dapat memberikan kontribusi yang positif bagi masyarakat dan dunia akademik.

Jakarta, 29 Juli 2025



Rizky Wahidaturrohman

PEMBIMBING I

: Hernalom Sitorus S.T., M.Kom

PEMBIMBING II

: Riama Sibarani S.Si., MM.SSi

ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas di Jakarta menjadi permasalahan utama yang disebabkan oleh pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat tanpa diimbangi kapasitas jalan yang memadai. Kondisi ini menimbulkan dampak negatif berupa peningkatan konsumsi bahan bakar, polusi udara, serta penurunan produktivitas masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi keadaan lalu lintas berbasis data historis dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN) untuk mengklasifikasikan kondisi lalu lintas di Jalan Ciledug, Jakarta Selatan ke dalam tiga kategori, yaitu lancar, sedang, dan padat. Data penelitian diperoleh dari *Traffic Prediction Dataset* milik ERI Korlantas Polri dengan variabel utama meliputi hari, jam, volume kendaraan, dan cuaca. Tahapan penelitian mencakup pembersihan data, rekayasa fitur, normalisasi menggunakan *Min-Max Normalization*, penyeimbangan kelas dengan *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE), serta evaluasi model menggunakan metode k-fold cross-validation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model K-NN dengan nilai $k = 7$ mampu mencapai akurasi sebesar 91,27% pada data uji dengan nilai precision, recall, dan F1-score di atas 0,84. Model ini diharapkan dapat menjadi landasan pengembangan sistem informasi berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung pengelolaan lalu lintas perkotaan yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Prediksi lalu lintas, *K-Nearest Neighbors*, *Machine Learning*, *SMOTE*, *Cross-Validation*.

ADVISOR I

: Hernalom Sitorus S.T., M.Kom

ADVISOR II

: Riama Sibarani S.Si., MM.SSi

ABSTRACT

Traffic congestion in Jakarta is a major issue caused by the rapid increase in the number of vehicles without adequate road capacity to accommodate them. This situation leads to negative impacts such as higher fuel consumption, air pollution, and decreased public productivity. This study aims to develop a traffic condition prediction model based on historical data using the K-Nearest Neighbors (K-NN) algorithm to classify traffic conditions on Ciledug Road, South Jakarta, into three categories: smooth, moderate, and congested. The dataset was obtained from the Traffic Prediction Dataset provided by ERI Korlantas Polri, with key variables including day, time, vehicle volume, and weather. The research process involved data cleaning, feature engineering, normalization using Min-Max Normalization, class balancing with the Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE), and model evaluation through k-fold cross-validation. The results demonstrate that the K-NN model with $k=7$ achieved an accuracy of 91,27% on the test data, with precision, recall, and F1-score values above 0.84. This model is expected to provide a foundation for developing an artificial intelligence-based traffic information system to support more effective and efficient urban traffic management.

Keywords: *Traffic Prediction, K-Nearest Neighbors, Machine Learning, SMOTE, Cross-Validation.*