

**IDENTIFIKASI POLA LALU LINTAS DAN WAKTU
PADA GERBANG TOL KEBON BAWANG
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**

SKRIPSI

Oleh:

M. Rozikin

201810225346



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI POLA LALU LINTAS
DAN WAKTU PADA GERBANG TOL
KEBON BAWANG MENGGUNAKAN
ALGORITMA K-MEANS

Nama Mahasiswa : M. Rozikin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225346

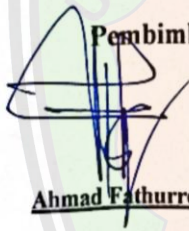
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :

Jakarta,

MENYETUJUL

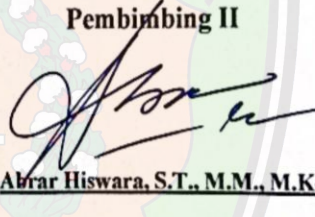
Pembimbing I



Ahmad Fathurrozi S.E., M.M.S.I.

NIDN. 01077002

Pembimbing II



Abrar Hiswara, S.T., M.M., M.Kom

NIDN. 0324028101

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proposal Tugas Akhir : Identifikasi Pola Lalu Lintas dan Waktu pada Gerbang Tol Kebon Bawang Menggunakan Algoritma K-Means

Nama Mahasiswa : M. Rozikin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225346

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas : 31 Juni 2025

Akhir

Bekasi, 6 Agustus 2025

MENGETAHUI,

Ketua Tim Penguji : Mayadi, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0408087802

Penguji II : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0328048402

Penguji II : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIDN : 01077002

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP: 2012486

Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A

NIP: 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Rozikin
NPM : 201810225346
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Identifikasi Pola Lalu Lintas dan Waktu Pada Gerbang
Kebon Bawang menggunakan Algoritma K-Means

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima saksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Identifikasi Pola Lalu Lintas dan Waktu Pada Gerbang Kebon Bawang menggunakan Algoritma K-Means

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun

Bekasi, 6 Agustus 2025





ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan di wilayah perkotaan menyebabkan peningkatan volume lalu lintas yang signifikan, khususnya di gerbang tol yang menjadi titik temu arus kendaraan. Salah satu lokasi yang sering mengalami kepadatan adalah Gerbang Tol Kebon Bawang, yang menjadi jalur strategis di Jakarta Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali pola kepadatan lalu lintas berdasarkan waktu, guna memberikan informasi berbasis data yang dapat membantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan gerbang tol. Metode yang digunakan adalah *K-Means Clustering*, yaitu teknik pengelompokan data tanpa label (*unsupervised learning*) yang mampu membagi data ke dalam klaster berdasarkan kesamaan karakteristik. Penelitian ini mengolah data jumlah kendaraan per hari selama bulan Maret 2025, yang kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *Orange data mining*. Proses analisis mencakup tahap *preprocessing* (pembersihan dan normalisasi data), penerapan algoritma *KMeans*, serta visualisasi hasil dalam bentuk *scatter plot* dan tabel interaktif. Hasil analisis menunjukkan terbentuknya dua klaster utama, yaitu hari-hari dengan kepadatan rendah (umumnya akhir pekan) dan hari-hari dengan kepadatan tinggi (mayoritas hari kerja). Temuan ini menjadi dasar dalam menyusun strategi operasional, seperti penambahan petugas, pengaturan buka-tutup gardu, dan penyampaian informasi waktu sibuk kepada pengguna jalan. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan *data mining* tidak hanya berguna secara akademis, tetapi juga mampu memberikan dampak nyata dalam pengelolaan lalu lintas yang lebih efisien dan responsif.

Kata kunci: *K-Means*, *Orange data mining*, pola lalu lintas, *clustering*, gerbang tol,

ABSTRACT

The rapid growth of vehicles in urban areas has led to a significant increase in traffic volume, especially at toll gates where traffic from various directions converges. One of the locations that often experiences congestion is the Kebon Bawang Toll Gate, a strategic access point in North Jakarta. This study aims to identify traffic density patterns based on time, providing data-driven insights to support decision-making in toll gate management.

The method applied in this research is K-Means Clustering, an unsupervised learning technique used to group data into clusters based on shared characteristics. Traffic volume data from March 2025 was analyzed using Orange Data Mining software. The analysis process included data preprocessing (cleaning and normalization), application of the K-Means algorithm, and visualization of the results in scatter plots and interactive tables.

The results revealed two main clusters: days with low traffic density (typically weekends) and days with high traffic density (mostly weekdays). These findings serve as a foundation for operational strategies such as assigning additional personnel, implementing gate control policies, and informing road users about peak traffic periods. This research demonstrates that data mining approaches are not only relevant in academic contexts but also deliver real-world impact for more efficient and responsive traffic management.

Keywords: K-Means, Orange data mining, traffic pattern, clustering, toll gate, data mining

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rozikin
NPM : 201810225346
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*NonExclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Identifikasi Pola Lalu Lintas dan Waktu Pada Gerbang Tol Kebon Bawang Menggunakan Algoritma K-Means

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekas
Pada tanggal : 31 Juli 2015

Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal skripsi ini.

Proposal skripsi ini berjudul Identifikasi Pola Lalu Lintas dan Waktu Pada Gerbang Tol Kebon Bawang Menggunakan Algoritma K-Means yang disusun sebagai prasyarat agar bisa mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari kekurangan dalam melakukan penulisan ini dan jauh dari kata sempurna.

Pada kesempatan ini penulis berterimakasih kepada seluruh pihak yang membantu serta moril maupun materil, serta jujur kepada:

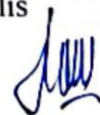
1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S. H., M.M., Ph.D., D.Crim selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing I Proposal Skripsi yang memberikan masukan serta selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan masukan serta motivasi dalam proses pengerjaan proposal skripsi, dan selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

4. Bapak Abrar Hiswara S. T., M.M., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II Proposal Skripsi yang memberikan masukan serta saran dan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen, staff dan mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah membantu dalam proses penelitian saya.
6. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memberi semangat serta mendukung dalam pekerjaan penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan, sahabat, dan setiap orang entah sengaja atau tidak sengaja saya temui untuk berbagi cerita dan membantu setiap perjuangan saya dalam menjalani skripsi ini, terima kasih atas waktu yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih memiliki kekurangan, Oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir, semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekanrekan mahasiswa/i serta para pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan tentang proposal skripsi.

Bekasi, 31 Juli 2025

Penulis



M Rozikin

201810225346

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DFTAR TABEL	xiii
DFTAR GAMBAR.....	xiv
DFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4

1.5.1	Tujuan Penelitian	4
1.6	Waktu dan Tempat Penelitian	5
1.7	Metodologi Penelitian	6
1.7.1	Metodologi Pengumpulan Data	6
1.8	Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		9
2.2	Pola Lalu Lintas	13
2.3	Pengertian Sistem.....	13
2.4	Pengertian Informasi	13
2.5	Pengertian Sistem Informasi	14
2.6	Perancangan Sistem	14
2.7	K-MEANS	15
2.8	<i>Orange data mining</i>	16
2.9	Grafana.....	18
2.10	Clustering	19
2.11	Peralatan Pendukung.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Definisi Tugas Akhir.....	21
3.2	Profil PT CITRA PERSADA INFRASTRUKTUR.....	23
3.2.1	Sejarah Singkat PT CITRA PERSADA INFRASTRUKTUR.....	24

3.3	Struktur Organisasi PTCITRA PERSADA INFRASTRUKTUR.....	27
3.4	Metode Analisis Data.....	27
3.5	Perangkat dan Software.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Gambaran Umum Dataset.....	32
4.2	Pra-Pemrosesan Data	36
4.2.1	Penggabungan dataset harian	36
4.3	Hasil Pemrosesan	55
4.3.1	Membuat Database & Table di pgAdmin	56
BAB V PENUTUP		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA.....		80

DFTAR TABEL

Tabel 1 1 Kegiatan Penelitian	5
Tabel 1 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4 1 Datasett Lalu Lintas Perjam	32
Tabel 4 2 Dataset Harian	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Struktur Organisasi	27
Gambar 4. 2 Tampilan Widget File	38
Gambar 4. 3 Tampilan Icon Widget Data Tabel	39
Gambar 4. 4 Tampilan Widget Data Tabel	40
Gambar 4. 5 Tampilan Icon Widget Preprocess	41
Gambar 4. 6 Tampilan Widget Preprocess	42
Gambar 4. 7 Tampilan Icon Data Tabel 1	43
Gambar 4. 8 Tampilan Widget Data Tabel 1	44
Gambar 4. 9 Tampilan icon Widget K-Means	45
Gambar 4. 10 Tampilan Widget K-means	46
Gambar 4. 11 Tampilan icon Widget Scatter Plot	48
Gambar 4. 12 Tampilan Widget Scatter plot	49
Gambar 4. 13 Tampilan Widget Data Tabel 2	49
Gambar 4. 14 Tampilan Widget Data Tabel 2	50
Gambar 4. 15 Tampilan icon Widget Save Data	51
Gambar 4. 16 Tampilan Widget Save Data	52
Gambar 4. 17 Tampilan tiap Cluster	54
Gambar 4. 18 Tampilan PgAdmin	56
Gambar 4. 19 Buat Database	57
Gambar 4. 20 Table Query	57
Gambar 4. 21 tampilan Import	58
Gambar 4. 22 Tampilan Import	58
Gambar 4. 23 PostgreSQL	59
Gambar 4. 24 Login	60
Gambar 4. 25 Data Source	60
Gambar 4. 26 Dashboard	61
Gambar 4. 27 Visualization	65
Gambar 4. 28 Table	67

DFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Rekomendasi Pembimbing.....	82
Lampiran 2: Hasil Cek Plagiarisme.....	93
Lampiran 3: Biodata Mahasiswa	84
Lampiran 4: Kartu Konsultasi Bimbingan I.....	85
Lampiran 5: Kartu Konsultasi Bimbingan II.....	86

