

**IMPLEMENTASI TEKNIK DEKOMPOSISI TREND
DALAM MENGANALISIS FLUKTUASI PERKEMBANGAN
JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DI DAERAH
KHUSUS IBU KOTA JAKARTA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Matematika**



Ricky Andreas

1305620015

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : RICKY ANDREAS
NIM : 1305620015
Fakultas/Prodi : MIPA / MATEMATIKA
Alamat email : rickyandreasras@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Implementasi Teknik Dekomposisi Trend dalam Menganalisis Fluktuasi

Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Daerah Khusus

Ibu Kota Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Agustus 2026

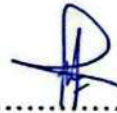
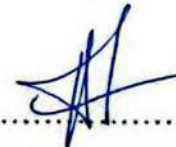
Penulis

(Ricky Andreas)
nama dan tanda tangan

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

IMPLEMENTASI TEKNIK DEKOMPOSISI TREND DALAM MENGANALISIS FLUKTUASI PERKEMBANGAN JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DI DAERAH KHUSUS IBU KOTA JAKARTA

Nama : Ricky Andreas
No. Registrasi : 1305620015

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		14 Agustus 2026
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		19 Agustus 2026
Ketua Penguji	: <u>Ibnu Hadi, M.Si.</u> NIP. 198107182008011017		7 Agustus 2026
Sekretaris	: <u>Dr. Yudi Mahatma, M.Si.</u> NIP. 197610202008121001		11 Agustus 2026
Penguji Ahli	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197210262001122001		11 Agustus 2026
Pembimbing I	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 198102032006042001		11 Agustus 2026
Pembimbing II	: <u>Drs. Sudarwanto., M.Si., DEA</u> NIP. 196503251993031003		12 Agustus 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 5 Agustus 2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini, mahasiswa Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Ricky Andreas
NIM : 1305620015
Program Studi : Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat, dengan judul **Implementasi Teknik Dekomposisi Trend dalam Menganalisis Fluktuasi Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta** adalah:

1. Dibuat sendiri dengan memanfaatkan berbagai referensi ilmiah yang tercantum dalam daftar pustaka skripsi ini.
2. Bukan merupakan duplikasi karya ilmiah yang telah dipublikasikan atau diajukan untuk memperoleh gelar akademik pada perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang sumbernya dicantumkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia bertanggung jawab atas segala akibat apabila pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Jakarta, 17 Juli 2026



RICKY ANDREAS

ABSTRAK

RICKY ANDREAS. Implementasi Teknik Dekomposisi Trend dalam Menganalisis Fluktuasi Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta. Skripsi. Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Provinsi DKI Jakarta dari tahun ke tahun memerlukan metode analisis yang mampu mengidentifikasi pola perkembangan data secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fluktuasi perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Provinsi DKI Jakarta menggunakan metode dekomposisi aditif. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder jumlah kendaraan bermotor periode 2015–2022 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data tahunan diinterpolasi menjadi data bulanan menggunakan metode growth rate sebelum dianalisis dengan metode dekomposisi aditif melalui perhitungan Moving Average, komponen tren, musiman, siklus, dan acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh jenis kendaraan bermotor memiliki tren yang meningkat selama periode pengamatan. Sepeda motor memiliki laju pertumbuhan tertinggi sebesar 657.179,16 unit per tahun, sedangkan bus memiliki laju pertumbuhan terendah sebesar 1.345,48 unit per tahun. Komponen musiman dan siklus menunjukkan adanya fluktuasi positif maupun negatif pada setiap jenis kendaraan, sedangkan komponen acak bernilai nol sehingga variasi data telah dapat dijelaskan oleh komponen tren, musiman, dan siklus. Dengan demikian, metode dekomposisi aditif yang didukung interpolasi menggunakan metode growth rate mampu menggambarkan pola perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Provinsi DKI Jakarta secara sistematis.

Kata kunci: Dekomposisi aditif, interpolasi, growth rate, deret waktu, kendaraan bermotor.

ABSTRACT

RICKY ANDREAS. Implementation of the Trend Decomposition Technique in Analyzing Fluctuations in the Development of the Number of Motor Vehicles in the Special Capital Region of Jakarta. Undergraduate Thesis. Mathematics Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.

The increasing number of motor vehicles in the Special Capital Region of Jakarta (DKI Jakarta) requires an analytical method capable of systematically identifying patterns in vehicle development. This study aims to analyze the fluctuations in the development of motor vehicles in DKI Jakarta using the additive decomposition method. A quantitative approach was employed using secondary data on the number of motor vehicles for the period 2015–2022 obtained from Statistics Indonesia (BPS). Since the available data were annual, they were interpolated into monthly data using the growth rate method before being analyzed through additive decomposition, which included the calculation of the Moving Average, trend, seasonal, cyclical, and irregular components. The results indicate that all categories of motor vehicles exhibited an increasing trend throughout the observation period. Motorcycles recorded the highest annual growth rate of 657,179.16 units, while buses had the lowest annual growth rate of 1,345.48 units. The seasonal and cyclical components showed both positive and negative fluctuations for each vehicle category, whereas the irregular component was zero, indicating that the variation in the data was fully explained by the trend, seasonal, and cyclical components. Therefore, the additive decomposition method supported by growth rate interpolation is capable of systematically describing the development pattern of motor vehicles in DKI Jakarta.

Keywords: Additive decomposition, interpolation, growth rate, time series, motor vehicles.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas se-gala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Implementasi Teknik Dekomposisi Trend dalam Menganalisis Fluktu-asi Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta”** dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Pro-gram Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa proses penyelesaian penelitian tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Eti Dwi Wiraningsih, M.Si. dan Bapak Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Dr. Yudi Mahatma, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak/Ibu dosen Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.
4. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan baik secara moral maupun material kepada penulis.

5. Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah menyediakan data jumlah kendaraan bermotor Provinsi DKI Jakarta sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
6. Teman-teman Program Studi Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan semangat, bantuan, serta menjadi rekan diskusi selama proses penyusunan skripsi.
7. Seluruh pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya di bidang analisis deret waktu dan metode dekomposisi.

Jakarta, 17 Juli 2026

Penulis,

Ricky Andreas

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Batasan Penelitian.....	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Peramalan.....	13
2.1.1 Data Deret Waktu.....	14
2.1.2 Visualisasi Data Deret Waktu.....	15
2.1.3 Interpolasi Data.....	15
2.1.4 Pemilihan Model Dekomposisi.....	17
2.1.5 Penentuan Komponen Tren (T_t).....	18
2.1.6 Penentuan Komponen Musiman (S_t).....	20
2.1.7 Penentuan Komponen Siklus (C_t).....	21

2.1.8 Penentuan Komponen Acak (I_t).....	23
2.1.9 Penyusunan Model Peramalan.....	24
2.1.10 Evaluasi Kecocokan Model.....	25
2.1.11 Interpretasi Hasil.....	26
2.1.12 Model Peramalan yang Digunakan.....	26
2.2 Data Deret Waktu (Time Series).....	29
2.3 Metode Dekomposisi.....	30
2.3.1 Komponen Musiman.....	32
2.3.2 Komponen Trend.....	36
2.3.3 Komponen Siklus.....	40
2.3.4 Komponen Acak (Error).....	48
2.4 Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta.....	50
2.4.1 Jenis-Jenis Kendaraan Bermotor di Jakarta.....	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	53
3.1 Deskripsi Data.....	53
3.2 Jenis Penelitian.....	54
3.3 Alur Penelitian.....	55
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	57
4.1 Deskripsi Data.....	57
4.2 Visualisasi Data Deret Waktu Jumlah Kendaraan Bermotor.....	58
4.3 Interpolasi Data dengan Pendekatan <i>Growth Rate</i>	62
4.4 Pemilihan Model Dekomposisi dan Penentuan Komponen Tren.....	70
4.5 Evaluasi Kecocokan Model.....	82
4.6 Perhitungan Komponen Musiman.....	85
4.7 Perhitungan Komponen Siklus dan Komponen Acak.....	96
4.8 Pembahasan Hasil Dekomposisi.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1 Kesimpulan.....	107
5.2 Saran.....	109

DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	112
RIWAYAT HIDUP	135



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian.....	5
Tabel 2.1 Contoh Data Perhitungan Tren Linear.....	19
Tabel 2.2 Contoh Data Komponen Siklus.....	22
Tabel 2.3 Kriteria Interpretasi Nilai MAPE.....	26
Tabel 2.4 Contoh Soal Perhitungan Komponen Musiman.....	35
Tabel 2.5 Perhitungan Komponen Musiman Metode Dekomposisi Aditif	36
Tabel 2.6 Contoh Data Komponen Musiman.....	38
Tabel 2.7 Contoh Perhitungan Komponen Siklus.....	42
Tabel 2.8 Jumlah Kendaraan Bermotor Tahun 2015–2022.....	43
Tabel 2.9 Perhitungan Komponen Dekomposisi Aditif.....	46
Tabel 2.10 Nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan (EKR) yang Digunakan dalam Penelitian.....	51
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan Bermotor di DKI Jakarta Tahun 2015-2023.....	58
Tabel 4.2 Growth Rate Bulanan Kendaraan Mobil Penumpang Provinsi DKI Jakarta Tahun 2015–2023.....	63
Tabel 4.3 Growth Rate Bulanan Kendaraan Bus Provinsi DKI Jakarta Tahun 2015–2023.....	63
Tabel 4.4 Growth Rate Bulanan Kendaraan Truk Provinsi DKI Jakarta Tahun 2015–2023.....	64
Tabel 4.5 Growth Rate Bulanan Kendaraan Sepeda Motor Provinsi DKI Jakarta Tahun 2015–2023.....	65
Tabel 4.6 Estimasi Jumlah Mobil Penumpang Bulanan Tahun 2015 Menggunakan Pendekatan Growth Rate.....	66

Tabel 4.7 Estimasi Jumlah Bus Bulanan Tahun 2015 Menggunakan Pendekatan Growth Rate.....	67
Tabel 4.8 Estimasi Jumlah Truk Bulanan Tahun 2015 Menggunakan Pendekatan Growth Rate.....	68
Tabel 4.9 Estimasi Jumlah Sepeda Motor Bulanan Tahun 2015 Menggunakan Pendekatan Growth Rate.....	69
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Moving Average Mobil Penumpang.....	72
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Moving Average Bus.....	72
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Moving Average Truk.....	73
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Moving Average Sepeda Motor.....	73
Tabel 4.14: Perhitungan Regresi Linear Mobil Penumpang.....	75
Tabel 4.15 Perhitungan Regresi Linear Bus.....	77
Tabel 4.16 Perhitungan Regresi Linear Truk.....	79
Tabel 4.17 Perhitungan Regresi Linear Sepeda Motor.....	81
Tabel 4.18 Perbandingan Data Aktual dan Nilai Tren Mobil Penumpang	82
Tabel 4.19 Perbandingan Data Aktual dan Nilai Tren Bus.....	83
Tabel 4.20 Perbandingan Data Aktual dan Nilai Tren Truk.....	84
Tabel 4.21 Perbandingan Data Aktual dan Nilai Tren Sepeda Motor.....	85
Tabel 4.22 Komponen Siklus Mobil Penumpang.....	97
Tabel 4.23 Komponen Siklus Bus.....	98
Tabel 4.24 Komponen Siklus Truk.....	98
Tabel 4.25 Komponen Siklus Sepeda Motor.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Musiman.....	33
Gambar 2.2 Grafik Trend.....	37
Gambar 2.3 Grafik Siklus.....	41
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	56
Gambar 4.1 Diagram Tabel Jumlah Kendaraan Mobil Penumpang.....	59
Gambar 4.2 Diagram Tabel Jumlah Kendaraan Bus.....	59
Gambar 4.3 Diagram Tabel Jumlah Kendaraan Truk.....	60
Gambar 4.4 Diagram Tabel Jumlah Kendaraan Motor.....	60
Gambar 4.5 Diagram Tabel Total Jumlah Kendaraan.....	61