

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA**  
**PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN**  
**MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT STUDI**  
**KASUS KOTA SURABAYA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

MUHAMMAD FIRZA RAHMATULLAH

21031048

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2024**

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA**  
**PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN**  
**MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT STUDI**  
**KASUS KOTA SURABAYA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

MUHAMMAD FIRZA RAHMATULLAH

21031048

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA PENGUJIAN**  
**KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TREND**  
**MOMENT STUDI KASUS KOTA SURABAYA**

*(Prediction of the Number of Vehicles Passing Periodic Vehicle Inspection Using  
the Trend Moment Method A Case Study of Surabaya City)*

Disusun oleh :

MUHAMMAD FIRZA RAHMATULLAH  
21031048

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Tanggal

**I Made Suartika, A.TD.,M.Eng.Sc**  
**NIP. 196602281989031001**  
Pembimbing 2



**Helmi Wibowo, S.Pd., M.T**  
**NIP. 199006212019021001**

Tanggal

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA PENGUJIAN**  
**KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TREND**  
**MOMENT STUDI KASUS KOTA SURABAYA**

*(Prediction of the Number of Vehicles Passing Periodic Vehicle Inspection Using  
the Trend Moment Method A Case Study of Surabaya City)*

Disusun oleh:  
MUHAMMAD FIRZA RAHMATULLAH  
21031048

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada Tanggal: 12 Agustus 2024

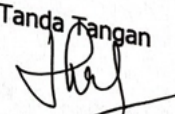
Ketua Sidang

**Raka Pratindy, S.T., M.T**  
**NIP.198508122019021001**

Tanda Tangan  


Penguji 1

**Helmi Wibowo, S.P., M.T**  
**NIP.199006212019021001**

Tanda Tangan  


Penguji 2

**Joko Siswanto S.Kom., M.Kom**  
**NIP.19880528 2019021002**

Tanda Tangan  


Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Diploma 3 Teknologi Otomotif



**Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T**  
**NIP.199210092019021002**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Firza Rahmatullah

Notar : 21031048

Program Studi : Diploma III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Proposal Kertas Kerja Wajib dengan judul "PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT STUDI KASUS KOTA SURABAYA" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik disuatu Lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW ini bebas dari unsur-unsur plagiarisme dan apalagi laporan KKW ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiarisme dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 29 Februari 2024

Yang menyatakan,

  
Muhammad Firza Rahmatullah

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, karunia, dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan tepat waktu dan sesuai dengan rencana. Adapun judul yang penulis angkat adalah **“PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN LULUS UJI BERKALA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT STUDI KASUS KOTA SURABAYA”**. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materil, baik secara langsung maupun tidak langsung diantaranya:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak I Made Suartika, A.TD., M.Eng.Sc selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kertas Wajib
4. Bapak Helmi Wibowo, S.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak saran dan bimbingan selama penyusunan proposal ini;
5. Seluruh dosen program studi Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan selama Pendidikan;
6. Kedua orang tua, keluarga, sahabat serta orang terdekat yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.

Semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun para pembaca.

Tegal, 29 Februari 2024



Muhammad Firza Rahmatullah

## DAFTAR ISI

<b>KERTAS KERJA WAJIB .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
II.1 Penelitian Relevan.....	5
II.2 Pengujian Kendaraan Bermotor .....	7
II.3 Peralatan Uji Berkala .....	9
II.4 Kendaraan Bermotor Wajib Uji .....	14
II.5 Prediksi Trend .....	17
II.6 Trend Moment.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	19
III.1.1 Waktu Penelitian .....	19
III.1.2 Lokasi Penelitian.....	19
III.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	19
III.2.1 Alat .....	19

III.2.2 Bahan .....	19
III.3 Diagram Alir.....	20
III.5 Teknik Analisis Pengolahan Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
IV.1 Hasil .....	23
IV.2 Pembahasan.....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
<b>V.1 Kesimpulan.....</b>	<b>51</b>
<b>V.2 Saran .....</b>	<b>51</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b> Alat Uji Emisi Gas Buang .....	9
<b>Gambar II. 2</b> Alat Uji Ketebalan Gas Buang.....	10
<b>Gambar II. 3</b> Alat Uji Kebisingan Suara .....	10
<b>Gambar II. 4</b> Alat Uji Rem.....	11
<b>Gambar II. 5</b> Alat Uji Lampu .....	11
<b>Gambar II. 6</b> Alat Uji Kincup Roda Depan .....	12
<b>Gambar II. 7</b> Alat Uji Penunjuk Kecepatan .....	12
<b>Gambar II. 8</b> Alat Uji kedalaman Alur Ban .....	13
<b>Gambar II. 9</b> Alat Uji Tingkat Kegelapan Kaca .....	13
<b>Gambar III. 1</b> Lokasi Penelitian Tandes Surabaya .....	19
<b>Gambar III. 2</b> Diagram Alir .....	20
<b>Gambar IV. 1</b> Hasil Lulus Uji Pengujian Kendaraan Tahun 2019-2023 .....	24
<b>Gambar IV. 2</b> Data Rata-rata dan Jumlah Pengujian Kendaraan Bermotor.....	25
<b>Gambar IV. 3</b> Data Hasil Prediksi Lulus Uji Berkala 2024 .....	50
<b>Gambar IV. 4</b> Data Error MAPE Tahun 2024.....	51

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Penelitian Relevan.....	5
--	---

## **LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b> Gedung Pengujian Tandes .....	55
<b>Lampiran 2</b> Ruang IT Pengujian Tandes .....	55
<b>Lampiran 3</b> Kegiatan Menguji Kendaraan .....	56
<b>Lampiran 4</b> Data Pengujian Kendaraan Bermotor Tahun 2019.....	57
<b>Lampiran 5</b> Data Pengujian Kendaraan Bermotor Tahun 2020.....	57
<b>Lampiran 6</b> Data Pengujian Kendaraan Bermotor Tahun 2021.....	58
<b>Lampiran 7</b> Data Pengujian Kendaraan Bermotor Tahun 2022.....	58
<b>Lampiran 8</b> Data Pengujian Kendaraan Bermotor Tahun 2023.....	59
<b>Lampiran 9</b> Data Rata-rata dan Jumlah Kendaraan Bermotor .....	59

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah kendaraan yang akan menjalani uji berkala di Kota Surabaya menggunakan metode Trend Moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk perencanaan kebutuhan operasional unit pengujian kendaraan. Penelitian ini menyoroti pentingnya uji berkala kendaraan untuk memastikan keselamatan lalu lintas dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi proses pengujian.

Hasil prediksi jumlah kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) berdasarkan data yang ada, terlihat adanya pola musiman pada jumlah kendaraan yang lulus uji berkala di tahun 2024. Puncak jumlah kendaraan yang lulus uji terjadi pada bulan Januari dan November, sementara titik terendah terjadi pada bulan Oktober. prediksi dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji dengan total nilai error MAPE dari bulan Januari 2024 sampai Desember 2024 sekitar 0,45% membuktikan bahwa prediksi menggunakan metode *Trend Moment* dianggap tepat, karena nilai error yang dihasilkan terbilang cukup kecil.

**Kata Kunci:** *Trend Moment*, *MAPE*, *Error*, Pengujian, kendaraan bermotor wajib uji

## **ABSTRACT**

This research aims to predict the number of vehicles that will undergo periodic testing in the city of Surabaya using the Trend Moment method. The research results show that this method can be used to plan the operational needs of vehicle testing units. This research highlights the importance of regular vehicle testing to ensure traffic safety and provides recommendations to improve the efficiency of the testing process.

The predicted results of the Number of Motor Vehicles Required to be Tested (KBWU) based on existing data show that there is a seasonal pattern in the number of vehicles that pass the test periodically in 2024. The peak number of vehicles that pass the test occurs in January and November, while the lowest point occurs in October. The prediction of the number of motorized vehicles that must be tested with a total MAPE error value from January 2024 to December 2024 of around 0.45% proves that the prediction using the Trend Moment method is considered correct, because the resulting error value is quite small.

**Keyword:** *Trend moment, MAPE, Testing, Motorized vehicles are required to be tested*