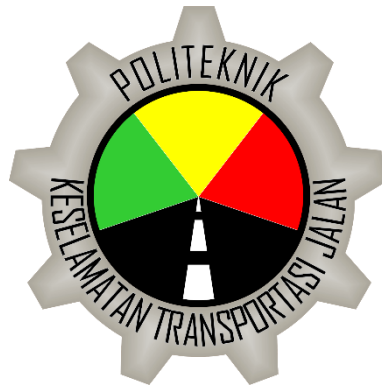


TUGAS AKHIR
ANALISIS TINGKAT PENERAPAN ECO-DRIVING
TERHADAP ANGKUTAN UMUM TRANSJATIM UNTUK
EFISIENSI BBM DAN EMISI

Diajukan untuk memenuhi skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi
Rekayasa Otomotif



Disusun oleh:
HAKIKI FRENANDA
21021014

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PENGESAHAN
(ANALISIS TINGKAT PENERAPAN ECO-DRIVING TERHADAP ANGKUTAN
UMUM TRANSJATIM UNTUK EFISIENSI BBM DAN EMISI)
(ANALYSIS OF THE LEVEL OF ECO-DRIVING IMPLEMENTATION ON TRANSJATIM
PUBLIC TRANSPORTATION FOR FUEL EFFICIENCY AND EMISSIONS)

disusun oleh :

Hakiki Frenanda

21021014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 28 Juni 2025

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Faris Humami, M. Eng.

NIP. 19901110 201902 1 002

Penguji 1



Tanda Tangan



Ir. Dwi Wahyu Hidayat, M.T.

NIP. 19840229 201902 1 001

Penguji 2

Tanda Tangan



Destria Rahmita, S.ST., M.Sc.

NIP. 19891227 201012 2 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Otomotif



Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T.

NIP.198307042009121004

HALAMAN PERSETUJUAN

**(ANALISIS TINGKAT PENERAPAN ECO-DRIVING TERHADAP ANGKUTAN
UMUM TRANSJATIM UNTUK EFISIENSI BBM DAN EMISI)**

*(ANALYSIS OF THE LEVEL OF ECO-DRIVING IMPLEMENTATION ON TRANSJATIM
PUBLIC TRANSPORTATION FOR FUEL EFFICIENCY AND EMISSIONS)*

Disusun oleh:

Hakiki Frenanda

21021014

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1

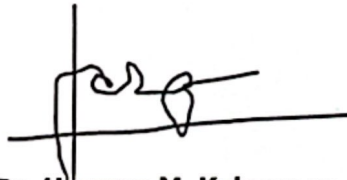


Destria Rahmita, S.ST., M.Sc

NIP. 19891227 201012 2 003

Tanggal 15-08-2025

Pembimbing 2



Dr. Herman M. Kaharmen, M.Sc

NIP. 19561104 198603 1 001

Tanggal 15-08-2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hakiki Frenanda

Notar : 21021014

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"ANALISIS TINGKAT PENERAPAN ECO-DRIVING TERHADAP ANGKUTAN UMUM TRANSJATIM UNTUK EFISIENSI BBM DAN EMISI"** adalah hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dan rinci dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks skripsi ini.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi dalam institusi mana pun. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam skripsi ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Tegal, 22 Juli 2025

Yang Menyatakan



Hakiki Frenanda

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala berkah serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam momentum penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas dukungan dan bimbingan yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi dengan judul "**ANALISIS TINGKAT PENERAPAN ECO-DRIVING TERHADAP ANGKUTAN UMUM TRANSJATIM UNTUK EFISIENSI BBM DAN EMISI**" ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T. M.T, Selaku Direktur Politeknik Keselematan Transportas Jalan
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif;
3. Ibu Destria Rahmita, S.ST., M.sc selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Dr. Herman M. Kaharmen, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Dosen pengajar Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif.
7. Rekan-rekan TRO A Angkatan 32.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini mungkin masih memiliki kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal yang berarti dalam perjalanan kami di dunia profesional. Terima kasih atas segala bantuan dan kesempatan berharga yang telah diberikan kepada kami.

Tegal, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,



Hakiki Frenanda

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAC	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	5
I.3. Batasan Masalah	5
I.4. Tujuan Penelitian.....	5
I.5. Manfaat Penelitian	6
I.6. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1. Penelitian Relevan	9
II.2. Eco-Driving	13
II.2.1 Sejarah	13
II.2.2 Pengertian.....	13
II.2.3 Elemen Eco-Driving	14
II.2.4 Manfaat.....	16
II.3. Indikator <i>Eco-driving</i> Pada Perilaku Mengemudi	19

II.4. Indikator <i>Eco-driving</i> Pada Kondisi Kendaraan.....	22
II.5. Karakteristik Pengemudi.....	23
II.5.1 Umur	23
II.5.2 Tingkat Pendidikan.....	24
II.5.3 Pengalaman Mengemudi.....	25
II.6. Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Mengemudi.....	25
II.7. Dampak <i>Eco-driving</i> pada Perilaku Mengemudi	27
II.7.1 Pengurangan Akselerasi Mendadak.....	27
II.7.2 Kecepatan Stabil	28
II.7.3 Penggunaan Rem yang Efisien	29
II.7.4 Penggunaan Gigi Transmisi.....	30
II.7.5 Peningkatan Keselamatan Berkendara.....	30
II.7.6 Peningkatan Kenyamanan Penumpang.....	31
II.8. Angkutan Umum	31
II.8.1 Sarana dan Prasarana Angkutan Umum	33
II.9. Angkutan Umum Transjati.....	34
II.9.1 Standar Pelayanan Minimum Transjati.....	35
II.10. Skala Guttman.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
III.1. Lokasi Penelitian.....	39
III.2. Jadwal Penelitian.....	40
III.3. Alur Penelitian	40
III.3.1 Tinjauan Pustaka	41
III.3.2 Rumusan Masalah.....	41
III.3.3 Pengambilan Data.....	41
III.3.4 Analisis Data.....	42
III.3.5 Kesimpulan dan Saran.....	43

III.4. Populasi dan Sampel.....	43
III.5. Jenis Data.....	43
III.5.1 Data Primer.....	43
III.5.2 Data Sekunder.....	44
III.6. Metode Pengumpulan Data.....	44
III.6.1 Wawancara	44
III.6.2 Observasi Lapangan.....	44
III.6.3 Dokumentasi	45
III.7. Teknik Analisis Data.....	45
III.7.1 Identifikasi Karakteristik Pengemudi	45
III.7.2 Skala Penilaian Penerapan Indikator <i>Eco-driving</i>	45
III.7.3 Analisis Tingkat Penerapan Indikator <i>Eco-driving</i>	46
III.7.4 Analisa Penerapan <i>Eco-driving</i> pada Segmen Halte	51
III.7.5 Analisis Karakteristik Dengan Penerapan <i>Eco-driving</i>	53
III.7.6 Analisis Kondisi Kendaraan.....	54
III.7.7 Analisis Emisi CO ₂ dan Polutan Pada Kendaraan	59
III.7.8 Analisis Kosumsi BBM Dalam Penerapan <i>Eco-driving</i>	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
IV.1. Identifikasi Karakteristik Pengemudi Koridor 2 dan Koridor 3	62
IV.2. Analisis Tingkat Penerapan <i>Eco-driving</i>	67
IV.2.1 Tingkat Penerapan <i>Eco-driving</i> Pengemudi Koridor 2	67
IV.2.2 Tingkat Penerapan <i>Eco-driving</i> Pengemudi Koridor 3	71
IV.2.3 Tingkat Penerapan <i>Eco-driving</i> Segmen Halte	73
IV.3. Analisis Pengaruh Karakteristik Dengan Tingkat <i>Eco-driving</i>	99
IV.3.1 Statistik Deskriptif Karakteristik Pengemudi	99
IV.3.2 Hasil Analisis Korelasi Spearman	102
IV.4. Analisis Kondisi Kendaraan Dalam Penerapan <i>Eco-driving</i>	103

IV.4.1	Analisis Perawatan Kendaraan	103
IV.4.2	Analisis Tekanan Ban Kendaraan	111
IV.4.3	Analisis Penggunaan AC Pada Kendaraan	116
IV.4.4	Analisis Beban Kendaraan	118
IV.4.5	Analisis Emisi CO ₂ dan Polutan Kendaraan.....	124
IV.5.	Analisis Pengaruh Eco-driving Terhadap Kosumsi BBM	130
BAB V	PENUTUP	132
V.1.	Kesimpulan	132
V.2.	Saran	134
DAFTAR PUSTAKA		136
LAMPIRAN		141

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	9
Tabel II. 2 Penjelasan Parameter <i>Eco-driving</i>	20
Tabel II. 3 Rangkuman Indikator <i>Eco-driving</i> menurut ahli	21
Tabel II. 4 Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Mengemudi	26
Tabel II. 5 Katagori Bus (PP Nomor 55 Tahun 2012 Pasal 5 Ayat 3)	33
Tabel III. 1 Jadwal Penelitian	40
Tabel III. 2 Rumus Menilai Penerapan <i>Eco-driving</i> K2	47
Tabel III. 3 Rumus Menilai Penerapan <i>Eco-driving</i> K3	47
Tabel III. 4 Faktor Non-Teknis Penerapan <i>Eco-driving</i> Pengemudi	48
Tabel III. 5 Rumus Menilai Penerapan <i>Eco-driving</i> Segmen Halte	52
Tabel III. 6 Rumus Katagori Kondisi Perawatan Koridor 2	55
Tabel III. 7 Rumus Katagori Kondisi Perawatan Koridor 3	56
Tabel III. 8 Faktor Emisi (Rizki et al, 2020)	60
Tabel III. 9 Faktor Emisi Polutan (Rizki et al, 2020)	60
Tabel IV. 1 Karakteristik Pengemudi Koridor 2	62
Tabel IV. 2 Karakteristik Pengemudi Koridor 3	65
Tabel IV. 3 Hasil Skor <i>Eco-driving</i> Pengemudi Koridor 2	67
Tabel IV. 4 Hasil Skor Pengemudi Koridor 3	71
Tabel IV. 5 Katagori <i>Eco-driving</i> Segmen Halte Koridor 2	75
Tabel IV. 6 Katagori <i>Eco-driving</i> Segmen Halte Koridor 2	76
Tabel IV. 7 Potensi Kegagalan Tiap Segmen	79
Tabel IV. 8 Katagori <i>Eco-driving</i> Segmen Halte Koridor 3	86
Tabel IV. 9 Potensi Kegagalan Segmen Halte Koridor 3	88
Tabel IV. 10 Hasil Descriptive Stastistic Hubungan Karakteristik	99
Tabel IV. 11 Hasil Correlations Hubungan Karakteristik	102
Tabel IV. 12 Skor Kondisi Perawatan Koridor 2	103
Tabel IV. 13 Hasil Skor Perawatan Koridor 3	106
Tabel IV. 14 Hasil Deviasi Tekanan Ban Koridor 2	111
Tabel IV. 15 Hasil Deviasi Tekanan Ban Koridor 3	113
Tabel IV. 16 Suhu AC	116
Tabel IV. 17 Rata-Rata Beban Muatan Koridor 2	118
Tabel IV. 18 Rata-Rata Total Deviasi Tiap Unit Koridor 3	121

Tabel IV. 19 Total Emisi CO ₂ dan Polutan Armada Koridor 2.....	124
Tabel IV. 20 Total Emisi CO ₂ dan Polutan Armada Koridor 3.....	127
Tabel IV. 21 Hasil Correlations Korelasi Eco-driving	130
Tabel IV. 22 Hasil Model Summary Korelasi Eco-driving	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Elemen Eco-driving	14
Gambar III. 1 Rute Halte KII dan KIII	39
Gambar III. 2 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar III. 3 Ban Armada Transjatim	57
Gambar IV. 1 Rentang Umur Pengemudi Koridor 2.....	63
Gambar IV. 2 Katagori Pendidikan Pengemudi Koridor 2	64
Gambar IV. 3 Katagori Pengalaman Pengemudi Koridor 2	64
Gambar IV. 4 Rentang Umur Pengemudi Koridor 3	66
Gambar IV. 5 Katagori Pendidikan Pengemudi Koridor 3	66
Gambar IV. 6 Katagori Pengalaman Pengemudi Koridor 3	67
Gambar IV. 7 Frekuensi Katagori Eco-driving Pengemudi Koridor 2.....	69
Gambar IV. 8 Frekuensi Kegagalan Eco-driving Pengemudi Koridor 2.....	69
Gambar IV. 9 Frekuensi Katagori Eco-driving Pengemudi Koridor 3.....	72
Gambar IV. 10 Frekuensi Kegagalan Eco-driving Pengemudi Koridor 3.....	73
Gambar IV. 11 Frekuensi Tingkat Eco-driving Segmen Halte Koridor 2.....	78
Gambar IV. 12 Frekuensi Tingkat Eco-driving Segmen Halte Koridor 3.....	87
Gambar IV. 13 Distribusi Umur Pengemudi.....	99
Gambar IV. 14 Distribusi Pengalaman Pengemudi	100
Gambar IV. 15 Distribusi Pendidikan	101
Gambar IV. 16 Distribusi Skor Eco-driving	101
Gambar IV. 17 Frekuensi Keterlambatan Perawatan Armada Koridor 2	104
Gambar IV. 18 Frekuensi Keterlambatan Per-Kilometer Sevis Koridor 2.....	105
Gambar IV. 19 Frekuensi Keterlambatan Perawatan Armada Koridor 3	107
Gambar IV. 20 Frekuensi Keterlambatan Per-Kilometer Sevis Koridor 3.....	108
Gambar IV. 21 Keterlambatan Penggantian Filter Koridor 3	109
Gambar IV. 22 Keterlambatan Penggantian Oli Koridor 3.....	110
Gambar IV. 23 Rata-Rata Deviasi Depan Belakang Koridor 2.....	112
Gambar IV. 24 Rata-Rata Deviasi Depan Belakang Koridor 3.....	114
Gambar IV. 25 Rata-Rata Total Deviasi Tiap Unit Koridor 2.....	114
Gambar IV. 26 Rata-Rata Total Deviasi Tiap Unit Koridor 3.....	115
Gambar IV. 27 Presentase Penggunaan AC	117
Gambar IV. 28 Deviasi <i>Overload</i> Koridor 2	120

Gambar IV. 29 Jumlah Penumpang Per-Jam Koridor 2.....	121
Gambar IV. 30 Deviasi Overload Koridor 3	122
Gambar IV. 31 Jumlah Penumpang Per-Jam Koridor 3.....	123
Gambar IV. 32 Total Emisi CO ₂ Armada Koridor 2.....	126
Gambar IV. 33 Total Polutan Armada Koridor 2	127
Gambar IV. 34 Total Emisi CO ₂ Armada Koridor 3.....	128
Gambar IV. 35 Total Polutan Armada Koridor 3	129

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan	141
Lampiran 2 Spesifikasi Armada Transjatim.....	144
Lampiran 3 Lembar Hasil Observasi Koridor 2	145
Lampiran 4 Lembar Hasil Observasi Koridor 3	149
Lampiran 5 Dokumentasi Obeservasi Pengemudi.....	153
Lampiran 6 Data Uji Spearman	158
Lampiran 7 Buku Service Booklet.....	159
Lampiran 8 Data Servis Koridor 2 dan Koridor 3	160
Lampiran 9 Dokumentasi Hasil Pengukuran Tekanan Ban	161
Lampiran 10 Dokumentasi Hasil Pengukuran Suhu AC.....	163
Lampiran 11 Data Rasio BBM Koridor 2	165
Lampiran 12 Data Rasio BBM Koridor 3	166
Lampiran 13 Data LHKT	167
Lampiran 14 Nota BBM Koridor 2.....	168
Lampiran 15 Nota BBM Koridor 3.....	170
Lampiran 16 Data Uji Regresi Linier Berganda	172
Lampiran 17 Aduan Pengemudi	174

INTISARI

Pertumbuhan transportasi perkotaan di Jawa Timur meningkatkan kebutuhan akan sistem angkutan umum yang efisien dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat penerapan *eco-driving* pada pengemudi Transjatim koridor 2 dan 3 serta menilai pengaruh karakteristik pengemudi dan kondisi kendaraan terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi. Metode yang digunakan adalah studi lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Penilaian perilaku *eco-driving* meliputi lima indikator utama: pengereman, kecepatan, perpindahan gigi, akselerasi, danantisipasi arus lalu lintas. Selain itu, kondisi kendaraan dievaluasi berdasarkan aspek tekanan ban, perawatan kendaraan, penggunaan AC, dan beban muatan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa 60% pengemudi koridor 2 berada pada kategori tinggi dalam penerapan *eco-driving*, sedangkan pada koridor 3 hanya 33%. Kegagalan penerapan paling dominan terjadi pada indikator akselerasi dan perpindahan gigi. Uji korelasi menunjukkan adanya hubungan antara karakteristik pengemudi (Usia dan Pengalaman) dengan tingkat penerapan *eco-driving*. Temuan lain menunjukkan bahwa kondisi kendaraan yang tidak optimal turut mempengaruhi peningkatan konsumsi BBM dan emisi. Penelitian ini merekomendasikan program pelatihan *eco-driving* berkelanjutan serta evaluasi teknis berkala pada armada Transjatim sebagai langkah konkret menuju transportasi berkelanjutan.

Kata Kunci: Eco-driving, Transjatim, Efisiensi Bahan Bakar, Emisi, Karakteristik Pengemudi, Kondisi Kendaraan

ABSTRAC

The growth of urban transportation in East Java has increased the demand for efficient and environmentally friendly public transit systems. This study aims to evaluate the level of eco-driving implementation among Transjatim drivers on corridors 2 and 3 and to analyze the influence of driver characteristics and vehicle conditions on fuel consumption and emissions. A field study with a quantitative descriptive approach was conducted through direct observation, interviews, and documentation. The assessment of eco-driving behavior covered five key indicators: braking, speed, gear shifting, acceleration, and traffic anticipation. Vehicle conditions were evaluated based on tire pressure, maintenance, air conditioning usage, and vehicle load.

Results showed that 60% of drivers on corridor 2 demonstrated a high level of eco-driving behavior, while only 33% did so on corridor 3. The most frequent failures were found in acceleration and gear-shifting indicators. Correlation analysis revealed a significant relationship between driver characteristics (age and experience) and eco-driving performance. Additionally, poor vehicle condition contributed to increased fuel consumption and emissions. The study recommends continuous eco-driving training programs and regular technical evaluations of the Transjatim fleet as concrete steps toward sustainable transportation.

Keywords: *Eco-Driving, Transjatim, Fuel Efficiency, Emissions, Driver Characteristics, Vehicle Condition, Sustainable Transportation*