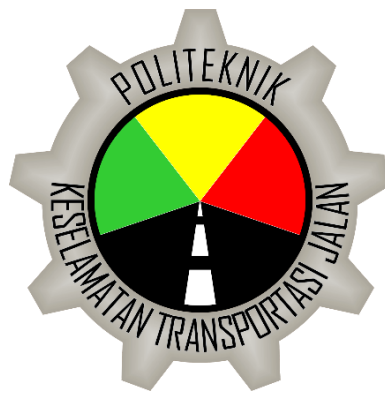


LAPORAN MAGANG INDIVIDU

Analisis Dampak Kendaraan ODOL Terhadap Umur Rencana Perkerasan Berbasis Vehicle Damage Factor (VDF) Data Weigh in Motion (Studi Kasus: Jalan Tol Semarang ABC)



Disusun Oleh :

HAFIDZ NURROHMAN

22011010

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2026

LAPORAN MAGANG INDIVIDU
Analisis Dampak Kendaraan ODOL Terhadap Umur Rencana
Perkerasan Berbasis Vehicle Damage Factor (VDF) Data Weigh in
Motion

(Studi Kasus: Jalan Tol Semarang ABC)



Disusun oleh :

Hafidz Nurrohman 22011010

Mengetahui dan mengesahkan :

Tanggal : 20 Februari 2026

Manager Area

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Aris Wibowo', written over a faint circular stamp.

Aris Wibowo

NPP.220475

Pembimbing Lapangan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mujahidin, S.H.', written over a faint circular stamp that includes the text 'SAMARGA Road Operator'.

Mujahidin, S.H.

NPP.220173

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN MAGANG INDIVIDU
Analisis Dampak Kendaraan ODOL Terhadap Umur Rencana
Perkerasan Berbasis *Vehicle Damage Factor (VDF) Data Weigh in*
Motion

(Studi Kasus: Jalan Tol Semarang ABC)

Disusun oleh :

Hafidz Nurrohman 22011010

Telah disetujui oleh

Tanggal : Maret 2026

Mengetahui,

Pembimbing 1

Tanda Tangan

Nurul Fitriani, S.Pd., M.T
NIP. 19910416 201902 2 002



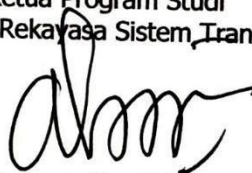
Pembimbing 2

Tanda Tangan

Mokhammad Rifqi Tsani, S.Kom., M.Kom
NIP. 19890822 201902 1 001



Mengetahui
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfian Baharudin, S.Si.T., M.T.
NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hafidz Nurrohman

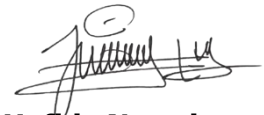
Notar 22011010

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Laporan Magang Individu dengan judul "Analisis Dampak Kendaraan ODOL Terhadap Umur Rencana Perkerasan Berbasis Vehicle Damage Factor (VDF) Data Weigh in Motion (Studi Kasus: Jalan Tol Semarang ABC)" bersifat asli atau original dan bukan merupakan karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti bahwa Laporan Magang ini merupakan hasil karya pihak lain, kami bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi jalan.

Semarang, 20 Februari 2026

Yang Menyatakan



Hafidz Nurrohman

22011010

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penyusunan Laporan Magang Individu dengan judul "**Analisis Dampak Kendaraan ODOL Terhadap Umur Rencana Perkerasan Berbasis Vehicle Damage Factor (VDF) Data Weigh in Motion (Studi Kasus: Jalan Tol Semarang ABC)**" ini dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan. Kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Alfian Baharudin, S.Si.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Ibu Nurul Fitriani, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama Magang.
4. Bapak Rifqi Tsani, S. Kom.,M.Kom selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama Magang.
5. Bapak General Manager PT. Jasamarga Trans Jawa Tol Representative Office 2 Semarang beserta seluruh staf dan karyawan
6. Bapak Mujahidin, S.H. selaku dosen lapangan kami atas bimbingan, pengarahan, semangat dan motivasi yang sangat bermanfaat.
7. Seluruh Staf PT. Jasamarga Trans Jawa Tol Representative Office 2 Semarang atas waktu dan ilmu yang diberikan selama proses belajar serta kerjasama selama proses pengumpulan data.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Dan Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua

Semarang, 20Februari 2026

Hafidz Nurrohman

DAFTAR ISI

LAPORAN MAGANG INDIVIDU.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGANG INDIVIDU	ii
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN MAGANG INDIVIDU	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	5
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Perkerasan Jalan.....	8
II.2 Beban Lalu Lintas.....	9
II.2.1 Jenis Beban Kendaraan	9
II.2.2 Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	10
II.2.3 Overloading Over Dimension (ODOL)	13
II.2.4 JBI dan JBB.....	14
II.3 Vehicle Damage Factor	16
II.4 Umur Pelayanan Jalan	17
II.5 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	17
II.6 Pertumbuhan Lalu Lintas	20
II.7 Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL).....	20
II.8 Penurunan Umur Rencana	21

BAB III METODE PENELITIAN	23
III.1 Lokasi Penelitian	23
III.2 Jenis Penelitian.....	24
III.3 Teknik Pengumpulan Data	24
III.4 Teknik Analisis Data	25
III.5 Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1 Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	28
IV.2 Data Weigh in Motion (WIM) Tol Semarang ABC.....	29
IV.2.1 Data Berat Kendaraan Melewati WIM	29
IV.3 Pertumbuhan Volume Lalu Lintas	31
IV.4 Evaluasi Umur Pelayanan Jalan Berdasarkan CESA	32
IV.4.1 CESA Perencanaan	33
IV.5 Perhitungan CESA Overload.....	38
IV.5.1 Analisis Perhitungan Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan	41
IV.5.2 Analisis berat beban sumbu (ESAL)	44
IV.5.3 Sisa Umur Rencana	46
IV.6 Strategi Mitigasi Dampak ODOL Terhadap Umur Perkerasan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
V.1 Kesimpulan	53
V.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Tabel Klasifikasi Kendaraan.....	13
Gambar II. 2 Ilustrasi Laju Penurunan Kualitas Pelayanan Perkerasan Jalan....	14
Gambar II. 3 Konfigurasi Beban Sumbu Kendaraan.....	19
Gambar II. 4 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%).....	20
Gambar II. 5 Indeks Perkerasan (Sumbu X: Umur Rencana (UR), Sumbu Y: Indeks Permukaan (IP))	22
Gambar III. 1 Lokasi Pemasangan Weigh in Motion (WIM) Semarang ABC	23
Gambar III. 2 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar IV. 1 Vehicle Damage Factor Jawa Tengah.....	34
Gambar IV. 1 Vehicle Damage Factor Jawa Tengah.....	34
Gambar IV. 2 Distribusi Indeks Keparahan Overload Tahun 2024.....	39
Gambar IV. 2 Distribusi Indeks Keparahan Overload Tahun 2024.....	39
Gambar IV. 4 Analisis Dampak Overload Terhadap Umur Perkerasan	49

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 LHR Kendaraan Tol Semarang ABC 2024-2025	28
Tabel IV. 2 Rekapitulasi Data WIM Tahun 2024.....	29
Tabel IV. 3 Rekapitulasi Data WIM Tahun 2025.....	30
Tabel IV. 4 Pertumbuhan Lalu Lintas.....	33
Tabel IV. 5 Distribusi Lajur Tiap Arah Kendaraan Niaga.....	35
Tabel IV. 6 Perhitungan Nilai VDF Tol Semarang ABC.....	36
Tabel IV. 7 Data WIM Kendaraan Overload Tahun 2024.....	38
Tabel IV. 8 Data WIM Kendaraan Overload Tahun 2025.....	40
Tabel IV. 9 Faktor Ekuivalen Konfigurasi Sumbu Kendaraan	42
Tabel IV. 10 Analisis Berat Beban Sumbu (ESAL).....	45
Tabel IV. 11 Nilai Kumulatif ESA Overload Selama Umur Rencana Semarang ABC	47

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data WIM Tahun 2024-2025.....	59
Lampiran 2. Traffic Counting Gerbang Tol	60
Lampiran 3. Pengambilan Data WIM.....	61