

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGARUH PRAKTIK *OVERLOADING*
TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN SISTEM RODA
KENDARAAN ANGKUT DI WILAYAH UPPKB KEMANG

Ditujukan untuk memenuhi sebagian
persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

FIKRI RAFIF PETRASYAH

Notar. 23031010

PROGRAM STUDI
D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH PRAKTIK *OVERLOADING* TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN SISTEM RODA KENDARAAN ANGKUT DI WILAYAH UPPKB KEMANG

(ANALYSIS OF THE EFFECT OF OVERLOADING PRACTICES ON THE LEVEL OF
DAMAGE TO FREIGHT VEHICLES IN UPPKB KEMANG)

disusun oleh :
FIKRI RAFIF PETRASYAH
23031010

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Aat Eska Fahmadi S.Pd., M.Pd.

NIP. 198806272019021001

tanggal: 6 Juni 2026

Pembimbing 2



Buang Turasno A.Td., M.T.

NIP. 196502201988031007

tanggal: 6 Juni 2026

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH PRAKTIK *OVERLOADING* TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN
RODA KENDARAAN ANGKUT DI WILAYAH UPPKB KEMANG
(ANALYSIS OF THE EFFECT OF OVERLOADING PRACTICES ON THE LEVEL OF
DAMAGE OF TYRE SYSTEM TO FREIGHT VEHICLES IN UPPKB KEMANG)

disusun oleh :

FIKRI RAFIF PETRASYAH
23031010

Telah dipertahankan oleh tim penguji
Pada tanggal 9 Juni 2026

Ketua Sidang

Siti Shofiah, S.Si., M. Sc.
NIP: 198909192019022001

Tanda tangan



Penguji 1

Aat Eska Fahmadi S.Pd., M.Pd.
NIP: 198806272019021001

Tanda tangan



Penguji 2

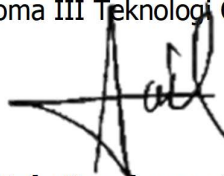
Moch. Aziz Kurniawan S.Pd., M.T.
NIP: 199210092019021

Tanda tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan S.pd., M.T.
NIP. 199210092019021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fikri Rafif Petrasyah

Notar : 23031010

Program Studi : DIII Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"PENGARUH PRAKTIK *OVERLOADING* TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN RODA KENDARAAN ANGKUT DI WILAYAH UPPKB KEMANG"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/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/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 9 Juni 2026

Yang menyatakan,



Fikri Rafif Petrasyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul: **"PENGARUH PRAKTIK *OVERLOADING* TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN RODA KENDARAAN ANGKUT DI WILAYAH UPPKB KEMANG"** dengan tepat pada waktunya. Kertas Kerja Wajib ini disusun sebagai tugas akhir guna melengkapi dan memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada program studi D III Teknologi Otomotif yang diselenggarakan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, hal ini dikarenakan adanya keterbatasan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini.

Pada kesempatan ini kami juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moral maupun spiritual, dukungan, saran dan petunjuk kepada penulis. Kepada Yang Terhormat :

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Otomotif;
3. Bapak Aat Eska Fahmadi, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
4. Bapak Buang Turasno, A.td., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah bersedia untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja kerja wajib ini.
5. Keluarga tercinta, saudara, khususnya kedua orang tua saya yang selalu mendukung, mensupport dan mendoakan saya setiap hari
6. Rekan - rekan taruna/taruni Politeknik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ).

Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan dan maupun sebagai tambahan ilmu.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
LAMPIRAN.....	x
INTISARI	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
I.1 Latar Belakang	13
I.3 Rumusan Masalah	15
I.4 Batasan Masalah	15
I.5 Tujuan Penelitian	16
I.6 Manfaat Penelitian.....	16
I.7 Sistematika Penulisan	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	19
II.1 Penelitian Relevan.....	19
II.2 Kendaraan Angkutan Barang	23
II.3 Daya angkut kendaraan.....	25
II.4 Beban Berlebih Kendaraan Bermotor.....	26
II.5 Aturan Muatan Kendaraan Bermotor	27
II.6 Roda Kendaraan	35
II.6 Ban Kendaraan	36

II.7 Velg Kendaraan	39
II.9 Jembatan Timbang.....	42
BAB III Metodologi Penelitian	43
III.1 Metode Penelitian	43
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	44
III.3 Alat Dan Bahan Penelitian.....	44
III.4 Sistematika Penulisan.....	46
III.5 Populasi Dan Sampel.....	48
III.6 Teknik Pengumpulan Data	49
III.7 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	50
III.8 Prosedur Pengambilan Data	51
III.9 Teknik Pengolahan Data	52
III.10 Teknik Analisis Data	53
III.10.1 Uji Normalitas SPSS.....	53
III.10.2 Analisis Hubungan Korelasi Pearson.....	53
III.10.3 Interpretasi hasil korelasi pearson	54
III.11 Indikator Kerusakan Roda.....	55
III.11.1 Indikator Skala Kerusakan Ban	56
III.11.2 Indikator Skala Tekanan Ban.....	58
III.11.3 Indikator Skala Kerusakan Velg	59
III.12 Table Data	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
IV.1 HASIL SURVEI LAPANGAN.....	63
IV.1.1 Kendaraan Muatan Berlebih (<i>Overload</i>)	63
IV.2 Data Kerusakan Kendaraan Overload	65
IV.2.1 Data Kerusakan Ban Kendaraan <i>Overload</i>	65
IV.2.2 Data Kerusakan Velg Kendaraan Overload	66

IV.2.3 Analisis FTA dan FMEA dalam Penentuan Skala Kerusakan Sistem Roda.....	67
IV.2.4 Tingkat Skala Kerusakan Sistem Roda Kendaraan Bermotor	72
IV.3 Analisis Hubungan dan Interpretasi Hasil Korelasi Pearson	74
IV.3.1 Uji Normalitas Data SPSS	74
IV.3.2 Analisis Hubungan Korelasi Pearson	76
IV.3.3 Intepretasi Hasil korelasi pearson	78
IV.4 Data Hasil Wawancara.....	79
BAB V PENUTUP	88
V.1 Kesimpulan	88
V.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Contoh Kendaraan Overloading	26
Gambar II. 2 Non Dump Truck JBI maksimal 5.500 kg	31
Gambar II. 3 Non Dump Truck JBI maksimal 8.500 kg	31
Gambar II. 4 Non Dump Truck JBI maksimal 16.000 kg	31
Gambar II. 5 Non Dump Truck JBI maksimal 24.000 kg	32
Gambar II. 6 Dump Truck JBI maksimal 5.500 kg.....	33
Gambar II. 7 Dump Truck JBI maksimal 8.500 kg.....	33
Gambar II. 8 Dump Truck JBI maksimal 16.000 kg.....	34
Gambar II. 9 Dump Truck JBI maksimal 24.000 kg	34
Gambar II. 10 Mobil Tangki	35
Gambar II. 12 Poros Roda	36
Gambar II. 13 Velg Kendaraan Truk	41
Gambar III. 1 Jembatan Timbang Kemang.....	44
Gambar III. 2 Tire Pressure Gauge.....	44
Gambar III. 3 Thread Depth Gauge.....	45
Gambar III. 4 Senter.....	45
Gambar III. 5 Sarung Tangan	45
Gambar III. 6 Bagan Alir Penelitian	46

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	19
Tabel II. 3 Skala Kerusakan Ban	56
Tabel II. 4 Skala Tekanan Ban	58
Tabel II. 5 Skala Kerusakan Velg	59
Tabel III. 1 Pertanyaan Wawancara	60
Tabel III. 2 Tabel Overload	61
Tabel III. 3 Hasil Pemeriksaan	61
Tabel III. 5 Tabel Pengolahan Data	62
Tabel IV. 1 Tabel Overload	64
Tabel IV. 2 Contoh Kerusakan Ban	65
Tabel IV. 3 Contoh Kerusakan Velg	66
Tabel IV. 4 Kerusakan Sistem Roda	72
Tabel IV. 9 Hasil Analisis Korelasi Pearson Correlation Coefficient	78

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Form Survey Menentukan Skala Kerusakan Ban	95
LAMPIRAN 2 Checklist Pengambilan Data Kondisi Ban.....	101
LAMPIRAN 3 Dokumentasi Kegiatan Survey Skala Kerusakan Ban	102
LAMPIRAN 4 Dokumentasi Observasi Kondisi Ban	103
LAMPIRAN 5 Dokumentasi Observasi Kondisi Ban dan Velg	104
LAMPIRAN 6 DAFTAR FOTO KENDARAAN OVERLOAD	104
LAMPIRAN 7 Hasil Form Wawancara	111
LAMPIRAN 8 HASIL SURVEY KELAYAKAN BAN.....	112
LAMPIRAN 9 HASIL CEK KENDARAAN.....	116

INTISARI

Praktik kelebihan muatan (*overloading*) pada kendaraan angkutan barang masih marak terjadi di Indonesia dan berdampak multidimensi terhadap keselamatan lalu lintas, infrastruktur jalan, serta integritas teknis kendaraan. Beban yang melampaui daya angkut diduga mempercepat penurunan kondisi sistem roda, namun besaran pengaruhnya belum terukur secara memadai. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh persentase *overloading* terhadap tiga indikator kondisi sistem roda, yaitu tingkat kerusakan ban, tingkat kerusakan velg, dan penyimpangan tekanan angin ban, pada kendaraan yang melanggar ketentuan muatan di Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor (UPPKB) Kemang, Kabupaten Bogor.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) dengan dominasi kuantitatif dan dilaksanakan di UPPKB Kemang. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, pengukuran tekanan ban dengan *tire pressure gauge*, pengukuran kedalaman alur ban dengan *tread depth gauge*, inspeksi visual velg, serta wawancara terstruktur. Sampel sebanyak 50 kendaraan ditetapkan melalui teknik *accidental sampling* selama 18 hari. Variabel bebas berupa persentase *overloading*, sedangkan variabel terikat meliputi tingkat kerusakan ban, velg, dan penyimpangan tekanan angin ban yang dinilai dengan skala ordinal 1–4 berbasis metode FMEA dan FTA. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan korelasi Pearson melalui perangkat lunak SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *overloading* tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kerusakan ban ($r = 0,239$; Sig. = 0,094) maupun tingkat kerusakan velg ($r = -0,196$; Sig. = 0,172) pada taraf signifikansi 0,05. Sebaliknya, *overloading* berpengaruh positif dan signifikan terhadap penyimpangan tekanan angin ban ($r = 0,397$; Sig. = 0,004) dengan kekuatan hubungan tergolong sedang. Disimpulkan bahwa tekanan angin ban merupakan komponen sistem roda yang paling responsif terhadap kondisi kelebihan muatan, sehingga pengendaliannya menjadi aspek kritis dalam pengelolaan keselamatan teknis kendaraan angkutan barang bermuatan berlebih.

Kata kunci: *overloading, sistem roda kendaraan, tekanan angin ban, korelasi Pearson, UPPKB Kemang*

ABSTRAK

Overloading practices in freight vehicles remain prevalent in Indonesia and have multidimensional consequences for traffic safety, road infrastructure, and the technical integrity of vehicles. Loads exceeding carrying capacity are presumed to accelerate the deterioration of the wheel system, yet the magnitude of this effect has not been adequately measured. This study aims to analyze the effect of the overloading percentage on three indicators of wheel system condition, namely tire damage level, wheel rim damage level, and tire air pressure deviation, in freight vehicles violating load regulations at the Motor Vehicle Weighing Implementation Unit (UPPKB) Kemang, Bogor Regency.

This study employed a mixed methods approach with a quantitative emphasis and was conducted at UPPKB Kemang. Data were collected through direct observation, tire pressure measurement using a tire pressure gauge, tread depth measurement using a tread depth gauge, visual inspection of the wheel rims, and structured interviews. A sample of 50 vehicles was determined using an accidental sampling technique over 18 days. The independent variable was the overloading percentage, while the dependent variables comprised tire damage level, wheel rim damage level, and tire air pressure deviation, assessed using a 1–4 ordinal scale based on the FMEA and FTA methods. The data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test and Pearson correlation through SPSS software.

The results show that overloading had no significant effect on tire damage level ($r = 0.239$; $\text{Sig.} = 0.094$) or wheel rim damage level ($r = -0.196$; $\text{Sig.} = 0.172$) at the 0.05 significance level. In contrast, overloading had a positive and significant effect on tire air pressure deviation ($r = 0.397$; $\text{Sig.} = 0.004$), with a correlation strength classified as moderate. It is concluded that tire air pressure is the most responsive wheel system component to overloading conditions, making its control a critical aspect of the technical safety management of overloaded freight vehicles.

Keywords: *overloading, vehicle wheel system, tire pressure, tire damage, wheel rim damage, Pearson correlation, UPPKB Kemang*