

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN
PADA KENDARAAN BARANG
(STUDI KASUS: MITSUBISHI L300)

Ditujukan untuk memperoleh memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

Fadhil Muhammad Jati

22031008

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN
PADA KENDARAAN BARANG
(STUDI KASUS: MITSUBISHI L300)

Ditujukan untuk memperoleh memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
Fadhil Muhammad Jati
22031008

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN
PADA KENDARAAN BARANG
(STUDI KASUS: MITSUBISHI L 300)

EFFECT OF LOAD ON TIRE WEAR ON GOODS VEHICLES
(CASE STUDY: MITSUBISHI L 300)

Disusun oleh :

FADHIL MUHAMMAD JATI

22031008

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Ethys Pranoto, S.T., M.T.
NIP. 19800602 200912 1 001

Tanggal 24 - 07 - 2025

Pembimbing 2



Raka Pratinidy, S.T., M.T.
NIP. 19850812 201902 1 001

Tanggal 25 - 07 - 2025

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN PADA
KENDARAAN BARANG (STUDI KASUS : MITSUBISHI L 300)

EFFECT OF LOAD ON TIRE WEAR ON GOODS VEHICLES

(CASE STUDY: MITSUBISHI L 300)

disusun oleh:

FADHIL MUHAMMAD JATI

22031008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 30 Juli 2025

Ketua Seminar

Tanda Tangan

Faris Humami, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199011102019021002



Penguji 1

Tanda Tangan

Ethys Pranoto, S.T., M.T.
NIP. 1980060220091210001



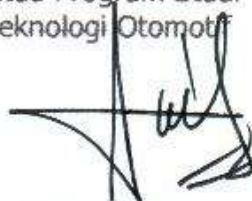
Penguji 2

Tanda Tangan

Hanendyo Putro, A.TD., M.T.
NIP. 197005191993011001



Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknologi Otomotif



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadhil Muhammad Jati
Notar : 22031008
Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN PADA KENDARAAN BARANG (STUDI KASUS : MITSUBISHI L300)"** 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 Kertas Kerja Wajib ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Kertas Kerja Wajib 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, 28-08-2025
Yang Menyatakan,



Fadhil Muhammad Jati

HALAMAN PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh segala puji Syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, berkat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH BEBAN MUATAN TERHADAP KEAUSAN BAN PADA KENDARAAN BARANG (STUDI KASUS : L 300)" sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh pihak Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Laporan Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (Amd.T) pada program studi Teknologi Otomotif. Tidak lupa juga kami ucapkan terimakasih atas bimbingannya, arahnya dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ Tegal);
2. Bapak Moch Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Otomotif;
3. Bapak Ethys Pranoto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak waktu, pikiran dan dukungan kepada saya;
4. Bapak Raka Pratindy, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2, selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak waktu, pikiran dan dukungan kepada saya;
5. Seluruh dosen dan jajaran civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang diajarkan selama menempuh proses Pendidikan di kampus yang sangat berguna dalam penyelesaian tugas akhir ini;
6. Bapak Sujoko dan Ibu Gesit Sosiwati Resmi Wulandari yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga tugas akhir ini dapat disusun.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis berharap kepada pembaca untuk memberikan saran dan kritik untuk perbaikan dan penyempurnaan pada tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi semua pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan.....	4
I.5 Manfaat.....	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Kendaraan Bermotor.....	6
II.2 Ban	6
II.2.1 Jenis-Jenis Ban.....	6
II.2.2 Konstruksi dan Struktur Ban	8
II.2.3 Sistem Kode Spesifikasi Ban	9
II.3 Beban Muatan.....	11
II.3.1 <i>Overloading</i> (beban muatan berlebih).....	12
II.3.2 Beban Sumbu Kendaraan	12
II.3.3 Konfigurasi Sumbu Kendaraan	12
II.4 Kecepatan Kendaraan	13
II.5 Jalan	14
II.5.1 Jalan Aspal.....	14
II.5.2 Jalan Beton	15
II.6 Penelitian Relevan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	18

III.1 Lokasi Penelitian.....	18
III.2 Metode Penelitian.....	18
III.3 Variabel Penelitian	18
III.2.1 Variabel Bebas.....	18
III.2.2 Variabel Terikat.....	18
III.4 Alat dan Bahan	19
III. 5 Pengambilan Data	24
III.6 Matriks Data	29
III.7 Diagram Alir.....	31
III.8 Desain Road Test Kendaraan Mitsubishi L300.....	34
III.9 Metode Pengolahan Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Hasil Pengujian Keausan Ban.....	36
IV.2 Pengaruh Beban Muatan Terhadap Keausan Ban	44
BAB V PENUTUP	47
V.1 Kesimpulan.....	47
V.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Kendaraan Bermotor.....	6
Gambar II. 2	Ban Bias	7
Gambar II. 3	Ban Radial	7
Gambar II. 4	Konstruksi dan Struktur Ban	8
Gambar II. 5	Kode Spesifikasi	9
Gambar II. 6	Batas TWI.....	10
Gambar II. 7	Kode Ban Pada Mobil	11
Gambar II. 8	Beban Muatan.....	11
Gambar II. 9	Kecepatan Kendaraan	13
Gambar II. 10	Jalan Aspal	14
Gambar II. 11	Jalan Beton.....	15
Gambar III. 1	Terminal Tipe B Slawi Kabupaten Tegal	18
Gambar III. 2	Mitsubishi L 300.....	19
Gambar III. 3	Timbangan	20
Gambar III. 4	Pemberat	21
Gambar III. 5	Ban.....	22
Gambar III. 6	Tyre Pressure Gauge.....	23
Gambar III. 7	Dongkrak	23
Gambar III. 8	Kunci Roda.....	24
Gambar III. 9	Skema Eksperimental Set Up	25
Gambar III. 10	Diagram Alir	31
Gambar III. 11	Rute Road Test.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	15
Tabel III. 1 Spesifikasi Mitsubishi L300	19
Tabel III. 2 Spesifikasi Timbangan	21
Tabel III. 3 Tabel Spesifikasi Ban	22
Tabel III. 4 Matriks Data Penelitian	29

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beban muatan terhadap keausan ban pada kendaraan barang Mitsubishi L300. Keausan ban merupakan salah satu indikator penting dalam keselamatan berkendara dan efisiensi operasional kendaraan barang. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen lapangan di Terminal Tipe B Slawi, Kabupaten Tegal, dengan variasi beban 0 kg, 1.180 kg, 1.357 kg, dan 1.534 kg.

Pada kondisi tanpa beban (berat kosong kendaraan), keausan ban yang terjadi paling rendah, yaitu sebesar 0,027%. Keausan bertambah pada beban 1.180 kg (beban standar) dengan tingkat keausan sebesar 0,050%, kemudian meningkat lagi pada beban 1.357 kg dengan tingkat keausan sebesar 0,060% dan mencapai keausan tertinggi pada beban 1.534 kg dengan keausan sebesar 0,071%. Dengan demikian hasil pengujian keausan ban menunjukkan pengaruh apabila beban muatan yang diangkut kendaraan meningkat. Semakin tinggi beban muatan yang diangkut maka semakin banyak terjadi keausan pada permukaan ban.

Dengan demikian, semakin berat beban yang diangkut, maka keausan ban semakin meningkat, khususnya pada sumbu belakang (sumbu 2) akibat distribusi beban dan sistem penggerak roda belakang. Hasil ini menegaskan pentingnya pengaturan muatan sesuai kapasitas agar keausan ban tidak terjadi secara cepat dan kendaraan tetap laik jalan.

ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of payload weight on tire wear in a Mitsubishi L300 commercial vehicle. Tire wear is an essential aspect that affects road safety and operating costs. The research was conducted using a field experimental method at Terminal Tipe B Slawi, with payload variations of 0 kg, 1,180 kg, 1,357 kg, and 1,534 kg.

Under no-load conditions (empty vehicle weight) the lowest tire wear occurred, which was 0,027%. Wear increased at a load of 1.180 kg with a wear rate of 0,050%, then increased again at a load of 1.357 kg with a wear rate of 0,060% and reached the highest wear at a load of 1.534 kg with a wear rate of 0,071%. Thus, the results of the tire wear test show the effect when the load carried by the vehicle increases. The higher the load carried, the more wear occurs on the tire surface

These findings confirm that increased payload results in greater tire wear, especially on the rear axle due to weight concentration and torque from the rear-wheel-drive system. Ensuring appropriate loading within vehicle capacity is crucial to reduce tire degradation and enhance road safety.