



UMSURA
Universitas Muhammadiyah Surabaya

**ANALISIS METODE PERHITUNGAN
DAYA ANGKUT DAN PENGARUH
BERAT KENDARAAN, JENIS
KENDARAAN, SERTA JARAK TITIK
TENGAH MUATAN KE SUMBU SATU
TERHADAP MUATAN SUMBU
TERBERAT DAN DAYA ANGKUT PADA
KENDARAAN TRUK MITSUBISHI
TIPE FE 73**

SKRIPSI

**Disusun Oleh:
INNA DHEA PAMELA
NIM: 20241331032**

**Dosen Pembimbing :
Ir. SUHARIYANTO, M. Sc.
NIDN. 0024046208**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2026**

**ANALISIS METODE PERHITUNGAN DAYA ANGKUT DAN
PENGARUH BERAT KENDARAAN, JENIS KENDARAAN,
SERTA JARAK TITIK TENGAH MUATAN KE SUMBU SATU
TERHADAP MUATAN SUMBU TERBERAT DAN DAYA
ANGKUT PADA KENDARAAN TRUK MITSUBISHI
TIPE FE 73**



**Disusun Oleh:
INNA DHEA PAMELA
NIM. 20241331032**

**Dosen Pembimbing
Ir. SUHARIYANTO, M. Sc.
NIDN. 0024046208**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026**

**ANALYSIS CALCULATION METHODS FOR CARRYING
CAPACITY AND THE EFFECT OF VEHICLE WEIGHT,
VEHICLE TYPE AND DISTANCE FROM CENTER POINT OF
THE LOAD TO THE FRONT WHEEL ON THE HEAVIEST
AXLE LOAD DAN CARRYING CAPACITY OF THE
MITSUBISHI FE 73 TYPE TRUCK**



By:

INNA DHEA PAMELA
NIM. 20241331032

Academic Supervisor

Ir. SUHARIYANTO, M. Sc.
NIDN. 0024046208

**MECHANICAL ENGINEERING STUDY
PROGRAM FACULTY OF ENGINEERING
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURABAYA
2026**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inna Dhea Pamela

NIM : 20241331032

Jurusan : S1 Teknik Mesin

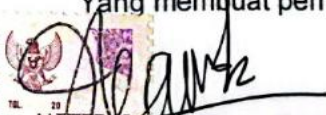
Judul : Analisis Metode Perhitungan Daya Angkut Dan Pengaruh Berat Kendaraan, Jenis Kendaraan, Serta Jarak Titik Tengah Muatan ke Sumbu Satu Terhadap Muatan Sumbu Terberat dan Daya Angkut Pada Kendaraan Truk Mitsubishi Tipe FE 73

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari peneliti sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini peneliti buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 21 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,


Inna Dhea Pamela
NIM. 20241331032

SEPERTEM BUKU DIPAKAI
10000
METERAN
TEMPEL
310A3ANX249298940

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS METODE PERHITUNGAN DAYA ANGKUT DAN
PENGARUH BERAT KENDARAAN, JENIS KENDARAAN,
SERTA JARAK TITIK TENGAH MUATAN KE SUMBU SATU
TERHADAP MUATAN SUMBU TERBERAT DAN DAYA
ANGKUT PADA KENDARAAN TRUK MITSUBISHI
TIPE FE 73**

INNA DHEA PAMELA

NIM. 20241331032

Telah disetujui dan dinyatakan sah sebagai karya ilmiah yang
berhak diujikan yang telah ditetapkan oleh fakultas.

Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya,

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. SUHARIYANTO, M. Sc.
NIDN 0024046208

Menyetujui,
Kaprodik Teknik Mesin



Dr. M. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM.
NIDN 0707067402

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi telah diujikan dan dipertahankan di hadapan tim penguji dalam sidang pada tanggal 18 Januari 2026 oleh mahasiswa atas nama **Inna Dhea Pamela NIM 20241331032** dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Diajukan dan disahkan oleh:

Dosen Penguji

1. Hadi Kusnanto, S.T., M.T.

2. Ilyas Sofana S.Pd., M.T.

Tanda Tangan



Dosen Pembimbing

1. Ir. Suhariyanto, M.Sc.



Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars.
NIDN 0725096402

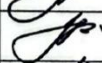
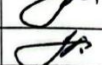
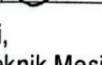
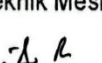
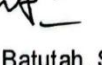
Menyetujui,
Kaprodi Teknik Mesin



Dr. M. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM.
NIDN 0707067402

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Inna Dhea Pamela
 NIM : 20241331032
 Jurusan : S1 Teknik Mesin
 Judul : Analisis Metode Perhitungan Daya Angkut Dan Pengaruh Berat Kendaraan, Jenis Kendaraan, Serta Jarak Titik Tengah Muatan ke Sumbu Satu Terhadap Muatan Sumbu Terberat dan Daya Angkut Pada Kendaraan Truk Mitsubishi Tipe FE 73

No.	Tgl	Materi	Paraf pembimbing	Paraf mahasiswa
1	10/09/2025	Materi, latar belakang dan tujuan skripsi		
2	17/09/2025	Menyinkronkan rumusan masalah dan tujuan		
3	24/09/2025	Persiapan bahan dan alat uji		
4	01/10/2025	Teori berat kendaraan dan daya angkut		
5	08/10/2025	Metodologi penelitian		
6	13/10/2025	Diagram alir penelitian		
7	15/10/2025	Pengambilan data		
8	01/12/2025	Pengolahan data pengujian		
9	08/12/2025	Perhitungan daya angkut, MST, JBI		
10	15/12/2025	Pembahasan hasil pengujian		
11	22/12/2025	Tabel dan grafik hasil pengujian		
12	31/12/2025	Kesimpulan dan abstraksi		

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. SUHARIYANTO, M. Sc.
NIDN 0024046208

Menyetujui,
Kaprodi Teknik Mesin



Dr. M. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM.
NIDN 0707067402

ABSTRAK

ANALISIS METODE PERHITUNGAN DAYA ANGKUT DAN PENGARUH BERAT KENDARAAN, JENIS KENDARAAN, SERTA JARAK TITIK TENGAH MUATAN KE SUMBU SATU TERHADAP MUATAN SUMBU TERBERAT DAN DAYA ANGKUT PADA KENDARAAN TRUK MITSUBISHI TIPE FE 73

Nama : Inna Dhea Pamela
NIM : 20241331032
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik
Institusi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Pembimbing : Ir. Suharyanto, M. Sc.

Sektor transportasi darat, khususnya angkutan barang menggunakan truk, memiliki peran strategis dalam distribusi logistik dan pertumbuhan ekonomi. Namun, ketidaksesuaian antara muatan aktual dengan batas daya angkut seringkali menimbulkan kerusakan infrastruktur jalan dan penurunan keselamatan berkendara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode perhitungan daya angkut serta mengkaji pengaruh berat kendaraan, jenis kendaraan, dan jarak titik tengah muatan ke sumbu satu terhadap Muatan Sumbu Terberat (MST) dan daya angkut pada truk Mitsubishi FE 73.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan studi kasus pada 10 unit truk Mitsubishi FE 73, yang terdiri dari lima truk bak terbuka dan lima truk bak tertutup. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran dimensi kendaraan, penimbangan berat sumbu, serta pencatatan spesifikasi teknis di UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Malang. Perhitungan daya angkut dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu metode empiris berdasarkan regulasi pemerintah dan metode teoritis

menggunakan prinsip statika untuk menentukan distribusi beban sumbu.

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa berat kosong kendaraan dan jenis karoseri berpengaruh signifikan terhadap daya angkut; kendaraan yang lebih ringan memiliki kapasitas muatan yang lebih besar. Selain itu, posisi titik tengah muatan terbukti memengaruhi distribusi beban sumbu dan nilai MST. Secara keseluruhan, perhitungan daya angkut yang akurat sangat krusial untuk menjamin keselamatan operasional, menjaga umur infrastruktur jalan, dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi teknis yang berlaku.

Kata Kunci: daya angkut, muatan sumbu terberat, truk Mitsubishi FE 73, pengujian kendaraan bermotor.

ABSTRACT

Analysis of Load Capacity Calculation Methods and the Influence of Vehicle Weight, Vehicle Type, and Load Center Distance to the First Axle on the Heaviest Axle Load and Load Capacity of Mitsubishi FE 73 Trucks

*Author : Inna Dhea Pamela
NIM : 20241331032
Supervisor : Ir. Suharyanto, M.Sc.
Bachelor Program in Mechanical Engineering,
Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Surabaya*

The land transportation sector, particularly freight transport using trucks, plays a strategic role in logistics distribution and economic growth. However, discrepancies between actual loads and allowable capacities often lead to road infrastructure damage and reduced driving safety. This study aims to analyze load capacity calculation methods and examine the effects of vehicle weight, vehicle type, and the distance from the load's center point to the first axle on the Heaviest Axle Load (HAL) and load capacity in Mitsubishi FE 73 trucks.

A quantitative research approach was employed with a case study involving ten Mitsubishi FE 73 trucks, consisting of five open-bed and five closed-body models. Data collection included vehicle dimension measurement, axle-weight recording, and technical specification documentation carried out at the UPT Motor Vehicle Testing Unit in Malang Regency. Load capacity was calculated using two methods: an empirical approach based on government regulations and a theoretical approach utilizing statics principles to derive axle load distribution.

The results indicated that the vehicle's unladen weight and body type significantly affect load capacity, where lighter vehicles allow for higher payloads. Furthermore, the position of the load's center point influences axle load distribution and HAL values. Overall, accurate load capacity calculation is essential to ensure operational safety, prolong road infrastructure service life, and maintain compliance with technical regulations.

Keywords: *Load capacity, heaviest axle load, Mitsubishi FE 73 truck, motor vehicle testing.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT karena dengan nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan benar dan tepat waktu. Laporan skripsi ini berjudul “Analisis Metode Perhitungan Daya Angkut Dan Pengaruh Berat Kendaraan, Jenis Kendaraan, Serta Jarak Titik Tengah Muatan ke Sumbu Satu Terhadap Muatan Sumbu Terberat dan Daya Angkut Pada Kendaraan Truk Mitsubishi Tipe FE 73”. Skripsi ini diselesaikan sebagai persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. Mudakir, S. Kep., Ns., M.Kep. Rektor Univesitas Muhammadiyah Surabaya
2. Ir. Vippy Dharmawan. M.Ars, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. Dr. Moh. Arif Batutah, S.T., M.T., IPM. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya dan juga sebagai dosen pembimbing skripsi yang mengawasi serta memberi pengarahan dalam penyusunan laporan ini
4. Seluruh Dosen yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Keluarga atas dukungan moral dan materi yang diberikan kepada penulis.
6. Keluarga besar UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Malang atas dukungannya
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, baik moril maupun materil.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca dan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai tambahan literatur penelitian mahasiswa.

Akhir kata, hanya kepada Allah SWT segalanya dikembalikan dan penyusun sadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, disebabkan karena keterbatasan yang dimiliki. Untuk itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk mejadi perbaikan di masa yang akan datang.

Surabaya, Januari 2026

Inna Dhea Pamela
NIM. 20241331032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu ..	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Hukum	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis - Jenis Kendaraan Truk	Error! Bookmark not defined.

2.4	Kendaraan Truk Mitsubishi FE 73...	Error! Bookmark not defined.
2.5	Pengukuran Kendaraan Bermotor Truk	Error! Bookmark not defined.
2.6	Penimbangan Kendaraan Bermotor Truk.....	Error! Bookmark not defined.
2.7	Hukum Newton III	Error! Bookmark not defined.
2.8	Ban dan Velg	Error! Bookmark not defined.
2.9	Metode Penentuan Daya Angkut..	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....		Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Penelitian ...	Error! Bookmark not defined.
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Kendaraan yang Digunakan untuk Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Alat – Alat Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Rancangan Penelitian ...	Error! Bookmark not defined.
3.6	Standar Operasional Prosedur (SOP) .	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Pengukuran Dimensi Kendaraan	Error! Bookmark not defined.

4.2 Hasil Penimbangan Berat Kendaraan..	Error! Bookmark not defined.
4.3 Metode Perhitungan Daya Angkut	Error! Bookmark not defined.
4.4 Pengaruh Berat Kosong Kendaraan Terhadap Daya Angkut Barang.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perbandingan Daya Angkut Antara Truk Terbuka dan Truk Tertutup.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pengaruh Jarak Titik Tengah Muatan ke Sumbu Satu (q) Terhadap Muatan Sumbu Terberat (MST) dan Daya Angkut (L).....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indeks Beban (Load Index) ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Data Pengukuran Dimensi Kendaraan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Data Pengukuran Berat Kendaraan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Perhitungan Daya Angkut Metode Empiris	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Perhitungan Daya Angkut Metode Teoritis	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Perbandingan Daya Angkut barang Antara Truk Terbuka dan Tertutup.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Tabel Pengaruh Jarak Tengah Muatan Terhadap Sumbu 1 (q), Daya Angkut (L), Muatan Sumbu Terberat (MST)	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Truk Engkel Terbuka	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Truk Engkel Tertutup.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Truk Double Terbuka.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Truk Double Tertutup	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Truk Tronton.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Truk Trailer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Truk Tangki	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Truk Kontainer.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 9 Pengukuran Kendaraan dengan konfigurasi sumbu 1.1 dan 1.2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 10 Pengukuran Kendaraan dengan konfigurasi sumbu 1.22 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 11 perbedaan ban radial dan bias **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 12 Ban Kendaraan Penumpang .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 13 Ban Light Truck . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 14 Ban Truk dan Bus Berat (TBR Tire)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 15 Perbedaan Kode Ban Tubbeless dan Tube Type..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 16 Velg Baja..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 17 Velg Aluminium Alloy **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 18 Sketsa Kendaraan Truck . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Flowchart..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Gedung Uji Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Truck Mitsubishi FE 73 Bak Tertutup (Boks) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5 Truck Mitsubishi FE 73 Bak Terbuka..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Alat Uji Berat (Axle Load Tester) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7 Meteran **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Pengukuran Dimensi Kendaraan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Pengukuran Berat Kendaraan .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Berat Kosong (L) dan Daya Angkut (L) **Error! Bookmark not defined.**

