

**ANALISIS Pengereman BAN MOBIL LISTRIK 2 KW  
TERHADAP PERBEDAAN BEBAN DAN TEKANAN BAN**

**SKRIPSI**



Diajukan Oleh :

**Achmad Ludito Faturroji Thalib**

NIM. 2010641016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

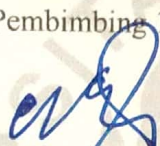
ANALISIS Pengereman Ban Mobil Listrik 2 kW Terhadap Perbedaan Beban dan Tekanan Ban

Yang di ajukan oleh  
**Achmad Ludito Faturroji Thalib**  
2010641016

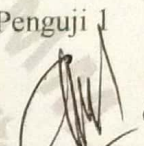
Telah di pertahankan di depan dewan penguji  
Pada Tanggal 13 Juli 2024

Susunan dewan penguji


Pembimbing 1

  
Nely Ana Mufarida, S.T., MT  
NIDN. 0022047701


Penguji 1

  
Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.  
NIDN. 071708703

Pembimbing 2

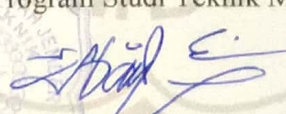
  
Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.  
NIDN.0726068006

Penguji 2


  
Asroful Abidin S.T., M.Eng.  
NIDN. 0703109207

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

  
Asroful Abidin S.T., M.Eng  
NIDN.0703109207

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM  
NIDN.0010067301

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Ludito Faturroji Thalib  
Nim : 2010641016  
Judul skripsi : Analisis Pengereman Ban Mobil Listrik 2 Kw Terhadap  
Perbedaan Beban Dan Tekanan Ban

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan mengambil data, naskah atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.



Jember, 09 Juli 2024

**Achmad Ludito Faturroji Thalib**  
**NIM:2010641016**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat karunia dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PENGGEREMAN BAN MOBIL LISTRIK 2 KW TERHADAP PERBEDAAN BEBAN DAN TEKANAN BAN”. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang Penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupu spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Asroful Abidin S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Nely Ana Mufarida, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu proses penyusunan penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang juga telah banyak membantu penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji I dan Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji II.
6. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah membagi ilmu pengetahuan dan pengalaman selama proses pembuatan skripsi.
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.
8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan sarannya bagi para pembaca guna kesempurnaan skripsi ini pada waktu yang akan datang. Besar harapan Penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 09 Juli 2024

**Achmad Ludito Faturroji Thalib**

**NIM:2010641016**

## **MOTTO**

“Beda orangnya, beda latar belakang, kondisi, kebiasaan, didikan, kemampuan,  
beda juga jalan hidupnya.”

(Achmad Ludito F.T.)

“Hanya tidak mudah bukan tidak mungkin, karena ini hanya tentang proses.”

(Achmad Ludito F.T.)

No one truly understands us, except ourselves

(Achmad Ludito F.T.)

## ABSTRAK

Ban merupakan bagian dari roda kendaraan yang bersentuhan dengan jalan. Peranan ban sangat penting mengingat fungsi dan kerjanya menyangga beban keseluruhan pada kendaraan, baik beban kosong maupun beban penuh/maksimal. Beban ban sangat berat karena sebagai tumpuan berat kendaraan dan muatannya. Metode Penelitian Study literatur dan eksperimen, yakni dengan melakukan pengujian terhadap roda dengan ketentuan sebagai berikut : Variabel dalam penelitian ini adalah tekanan udara dan beban, Tekanan udara yang diberikan bervariasi yaitu 25 Psi, 30 Psi dan 35 Psi. Beban total yang diberikan bervariasi yaitu 200 kg, 270 kg, dan 370 kg. Pengujian traksi eksperimen langsung akan diperoleh data besar gaya traksi dari sebuah roda dan ban. Sedangkan untuk memperoleh data berapa besar dari gaya traksi suatu roda dan ban secara eksperimen tidak langsung perlu diketahui data gaya-gaya yang bekerja dan dibuat analisis gaya terlebih dahulu. Analisis gaya tersebut menggambarkan atau mendeskripsikan ilustrasi gaya yang bekerja selama pengujian. Data antara hasil eksperimen langsung dan eksperimen tidak langsung harus menunjukkan hasil yang sama atau mendekati sama. Tingkat kesamaan ini disajikan dalam bentuk presentase. Semakin besar presentase, menunjukkan semakin valid data yang diperoleh. Hubungan tekanan udara ban dalam terhadap traksi maksimal. Dalam pengujian ini terlihat bahwa traksi mencapai maksimal pada tekanan angin ban 25 Psi, yang kemudian traksi mengalami penurunan kembali sejalan dengan peningkatan tekanan angin ban. Hal ini berarti bahwa peningkatan tekanan angin tidak berarti peningkatan traksi. Karena semakin tinggi tekanan angin maka semakin kecil bidang gesek ban, dengan demikian mempengaruhi besar traksi dari ban tersebut.

Kata Kunci : mobil listrik, ban, traksi

## ABSTRACT

*Tires are the part of a vehicle's wheels that is in contact with the road. The tire load is very heavy because it supports the weight of the vehicle and its cargo. Research Method Study of literature and experiments, namely by testing the wheels with the following conditions: The variables in this research are air pressure and load. The air pressure given varies, namely 25 Psi, 30 Psi and 35 Psi. The total load given varies, namely 200 kg, 270 kg and 370 kg. Direct experimental traction testing will obtain large data on the traction force of a wheel and tire. Meanwhile, to obtain data on the magnitude of the traction force of a wheel and tire in an indirect experiment, it is necessary to know the data on the forces at work and make a force analysis first. The force analysis depicts or describes an illustration of the forces that work during testing. Data between the results of direct experiments and indirect experiments must show the same or close to the same results. This level of similarity is presented in the form of a percentage. The greater the percentage, the more valid the data obtained. The relationship between inner tire air pressure and maximum traction. In this test, it can be seen that traction reaches a maximum at a tire pressure of 25 Psi, which then decreases again as the tire pressure increases. This means that increasing air pressure does not mean increasing traction. Because the higher the air pressure, the smaller the friction area of the tire, thereby affecting the traction of the tire.*

**Keywords** : *electric car, tires, traction*



## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO.....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	4
DAFTAR TABEL .....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Mobil Lisrik.....	5
2.2 Model Ban .....	6
2.3 Konstruksi Ban.....	6
2.3.1 Telapak Ban (Tread).....	7
2.3.2 Carcass.....	7
2.3.3 Breaker .....	7
2.3.4 Bead .....	7
2.3.5 Ban Dalam ( <i>tube</i> ).....	7
2.3.6 Katup Udara .....	7
2.4 Tanda-Tanda Ban.....	8
2.5 Sistem Kode Spesifikasi Ban .....	8
2.6 Kekencangan Ban (Tire Inflation) .....	11

2.7	Jenis-Jenis Lain Dari Ban .....	11
2.7.1	Ban Tubeless.....	12
2.7.2	Ban Salju .....	12
2.7.3	Ban Radial.....	13
2.7.4	Ban Cadangan.....	14
2.8	Perawatan Ban .....	15
2.8.1	Jenis Dan Ukuran Ban Yang Tepat .....	15
2.8.2	Tekanan Angin Pada Ban .....	15
2.8.3	Penggantian Ban Baru .....	15
2.9	Komponen-komponen Utama dalam Sistem Rem .....	15
2.9.1	Kampas Rem.....	15
2.9.2	Piringan Rem .....	16
2.9.3	Kaliper Rem .....	16
2.10	Jenis-jenis Sistem Rem .....	17
2.10.1	Rem Cakram .....	17
2.10.2	Rem Tromol.....	17
BAB III METODE PENELITIAN .....		18
3.1	Metode Penelitian.....	18
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.3	Bahan dan Alat .....	18
3.3.1	Bahan .....	18
3.3.2	Alat .....	18
3.4	Analisis Perhitungan.....	20
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		23
4.1	Hasil Data Penelitian .....	23
4.2	Perhitungan Pengereman.....	25
4.2.1	Perlambatan Pengereman.....	25
4.2.1	Gaya Yang Dibutuhkan .....	25
4.2.1	Waktu Pengereman.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		28

5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran .....	28
	DAFTAR PUSTAKA .....	29
	LAMPIRAN.....	30
	KYRA TEAM .....	38
	BIODATA .....	39

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2.1 Konstruksi Ban .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.2 Kode Ukuran Ban .....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.3 Ban <i>Tubeless</i> .....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2.4 Ban Radial .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 2.5 Ban Cadangan .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 2.6 Kampas Rem .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.7 Piringan Rem .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.8 Kaliper Rem .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 3.1 Meteran.....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 3.2 <i>Angle Gauge</i>.....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 3.3 Kapur Besi.....</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 3.4 Alat Pengukur Tekanan Ban .....</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 4.1 Grafik Jarak Pengereman .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 4.2 Grafik Sudut Kemiringan .....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Kecepatan Ban Yang Diizinkan .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabel 4.1 Jarak Pengereman Mobil .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabel 4.2 Sudut Kemiringan Mobil Ketika Berhenti .....</b>	<b>24</b>