

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PERBANDINGAN HASIL UJI EFISIENSI REM**  
**MENGGUNAKAN METODE *STATIC BRAKE TESTER* DAN**  
**METODE *ROAD TEST* DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

ANGGA KUMARA PRADIKSA  
21031002

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN HASIL UJI EFISIENSI REM MENGGUNAKAN METODE  
STATIC BRAKE TESTER DAN METODE ROAD TEST DENGAN VARIASI  
BEBAN MUATAN**

*COMPARISON OF BRAKE EFFICIENCY TEST RESULTS USING STATIC BRAKE  
TESTER METHOD AND ROAD TEST METHOD WITH VARIATIONS IN LOAD*

Disusun oleh :

**ANGGA KUMARA PRADIKSA**

**21031002**

Telah disetujui oleh :

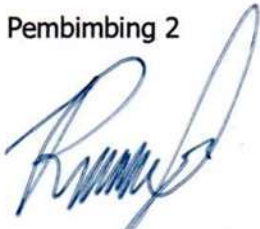
Pembimbing 1



**Buang Turasno, A.TD., M.T.**  
**NIP. 19650220 198803 1 007**

Tanggal 25 Juni 2024

Pembimbing 2



**Raka Pratindy, S.T., M.T.**  
**NIP. 19850812 201902 1 001**

Tanggal 28 Juni 2024

## HALAMAN PENGESAHAN

### **PERBANDINGAN HASIL UJI EFISIENSI REM MENGGUNAKAN METODE STATIC BRAKE TESTER DAN METODE ROAD TEST DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN**

*(COMPARISON OF BRAKE EFFICIENCY TEST RESULTS USING STATIC BRAKE  
TESTER METHOD AND ROAD TEST METHOD WITH VARIATIONS IN LOAD)*

Disusun oleh :

Angga Kumara Pradiksa

21031002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 05 Juli 2024

Ketua Sidang

Tanda Tangan



**Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.**

**NIP. 19890919 201902 2 001**

Penguji 1

Tanda Tangan



**Buang Turasno, A.TD., M.T.**

**NIP. 19650220 198803 1 007**

Penguji 2

Tanda Tangan



**Dr. Setia Hadi Pramudi, S.Si.T., M.T.**

**NIP. 19820813 200312 1 003**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



**Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.**

**NIP. 19921009 201902 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Angga Kumara Pradiksa

Notar : 21031002

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul "**PERBANDINGAN HASIL UJI EFISIENSI REM MENGGUNAKAN METODE *STATIC BRAKE TESTER* DAN METODE *ROAD TEST* DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN**" 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 KKW ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW 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, 25 Juni 2024

Yang menyatakan,



Angga Kumara Pradiksa

## HALAMAN PERSEMBAHAN

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

Terimakasih saya ucapkan kepada orangtua saya, adik saya, keluarga saya, teman teman saya angkatan 32, senior dan junior saya, dan teman terdekat saya yang telah membantu saya menyelesaikan KKW ini.

Dan terakhir saya ucapkan terimakasih untuk Angga Kumara Pradiksa, ya diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses-Nya. Terimakasih sudah bertahan sampai sejauh ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur penulis mengucapkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan "**PERBANDINGAN HASIL UJI EFISIENSI REM MENGGUNAKAN METODE *STATIC BRAKE TESTER* DAN METODE *ROAD TEST* DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN**".

Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, tentunya ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Aris Triharyanto dan Ibu Lilis Suryani yang selalu memberikan cinta dan kasih yang tulus, doa motivasi, semangat dan dukungannya yang tiada henti.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma-III Teknologi Otomotif.
4. Bapak Buang Turasno, A.TD., M.T selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Raka Pratindy, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

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.

Tegal, 04 Juli 2024

Penulis



Angga Kumara Pradiksa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b><i>ABSTRACK</i>.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	6
II.2 Sistem Rem .....	7
II.3 Jenis Rem.....	8
II.4 Jenis Ban.....	14
II.5 Jenis Telapak Ban.....	15
II.6 Jenis Uji Efisiensi Rem .....	16
II.7 Efisiensi Pengereman .....	18

II.8 Daya Angkut.....	19
II.9 Penelitian Yang Relevan.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
III.1 Lokasi Penelitian .....	25
III.2 Waktu Penelitian .....	26
III.3 Metode Penelitian .....	26
III.4 Alat Penelitian.....	27
III.5 Bahan Penelitian.....	29
III.6 Diagram Alir Penelitian .....	31
III.7 Variabel Penelitian.....	33
III.8 Teknik Pengumpulan Data .....	34
III.9 Pengolahan Data .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
IV.1 Hasil Uji Pengereman Menggunakan Metode Static Brake Tester ...	37
IV.2 Hasil Uji Pengereman Menggunakan Metode <i>Road Test</i> .....	40
IV.2.1 Perhitungan Jarak Pengereman Menjadi Efisiensi Pengereman	41
IV.3 Perbandingan Hasil Efisiensi Rem dengan Metode <i>Static Brake Tester</i> dan Metode <i>Road Test</i> .....	52
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>55</b>
V.1 Kesimpulan.....	55
V.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b> Rem Cakram.....	9
<b>Gambar II. 2</b> Kaliper Rem .....	9
<b>Gambar II. 3</b> Kampas Rem .....	10
<b>Gambar II. 4</b> Piringan Cakram.....	10
<b>Gambar II. 5</b> <i>Caliper Bracket</i> .....	11
<b>Gambar II. 6</b> <i>Piston Brake</i> .....	11
<b>Gambar II. 7</b> Komponen Tromol Rem .....	12
<b>Gambar II. 8</b> Ban Radial dan Ban Bias .....	14
<b>Gambar II. 9</b> Jenis Telapak Ban.....	15
<b>Gambar II. 10</b> Daya Angkut Mobil <i>Pick Up</i> .....	19
<b>Gambar III. 1</b> Lokasi Penelitian.....	25
<b>Gambar III. 2</b> <i>Brake Tester</i> .....	27
<b>Gambar III. 3</b> Meteran .....	27
<b>Gambar III. 4</b> Cat Semprot.....	28
<b>Gambar III. 5</b> <i>Traffic Cone</i> .....	28
<b>Gambar III. 6</b> Timbangan Digital .....	28
<b>Gambar III. 7</b> Mitsubishi Colt T120 SS.....	29
<b>Gambar III. 8</b> Karung Isi Pasir .....	30
<b>Gambar III. 9</b> Diagram Alir Penelitian.....	30
<b>Gambar IV. 1</b> <i>Roller Brake Tester</i> .....	37
<b>Gambar IV. 2</b> Uji Rem dengan metode <i>Static Brake Tester</i> .....	37
<b>Gambar IV. 3</b> Grafik Efisiensi rem menggunakan Metode <i>Static Brake Tester</i> ..	39
<b>Gambar IV. 4</b> Pengukuran Jarak Pengereman .....	41
<b>Gambar IV. 5</b> Bekas Pengereman .....	41
<b>Gambar IV. 6</b> Grafik Efisiensi Rem menggunakan Metode <i>Road Test</i> .....	51
<b>Gambar IV. 7</b> Grafik Perbandingan Hasil Uji Pengereman dengan Metode <i>Static Brake Tester</i> dan <i>Road Test</i> .....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Penelitian Yang Relevan.....	20
<b>Tabel III. 1</b> Waktu Penelitian.....	26
<b>Tabel III. 2</b> Spesifikasi Kendaraan Mitshubishi Colt T120 SS.....	29
<b>Tabel III. 3</b> Pengambilan Data dengan Metode <i>Static Brake Tester</i> .....	35
<b>Tabel III. 4</b> Pengambilan Data dengan Metode <i>Road Test</i> .....	35
<b>Tabel IV. 1</b> Hasil Efisiensi Rem Menggunakan Metode Static Brake Tester.....	38
<b>Tabel IV. 2</b> Hasil Efisiensi Rem Menggunakan Metode Road Test.....	40
<b>Tabel IV. 3</b> Tabel Konversi Jarak Pengereman menjadi Efisiensi Pengereman pada beban kosong .....	43
<b>Tabel IV. 4</b> Tabel Konversi Jarak Pengereman menjadi Efisiensi Pengereman pada beban 500 Kg .....	45
<b>Tabel IV. 5</b> Tabel Konversi Jarak Pengereman menjadi Efisiensi Pengereman pada beban 950 Kg .....	48
<b>Tabel IV. 6</b> Tabel Konversi Jarak Pengereman menjadi Efisiensi Pengereman pada beban 1150 Kg .....	50
<b>Tabel IV. 7</b> Perbandingan Hasil Efisiensi Rem dengan Metode <i>Static Brake Tester</i> dan <i>Road Test</i> .....	52

## INTISARI

Sistem pengereman penting untuk setiap kendaraan. Dua metode umum pengujian efisiensi rem meliputi pengujian statis menggunakan *brake tester* dan pengujian di jalan (*road test*). Hasil yang diperoleh dari alat *brake tester* yang menunjukkan bahwa rem kendaraan telah memenuhi ambang batas pengereman, belum sepenuhnya mencerminkan secara akurat kinerja pengereman sebenarnya saat kendaraan melaju di jalan raya, terutama saat membawa beban. Hal ini dikarenakan metode *static brake tester* menguji rem kendaraan dalam kondisi statis (stasioner) dan tanpa beban, padahal dalam berkendara di dunia nyata, kendaraan seringkali membawa beban dan beroperasi pada berbagai kecepatan. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu tentang apakah terdapat pengaruh beban muatan terhadap nilai efisiensi rem utama pada kendaraan ketika melakukan uji efisiensi rem di gedung uji kendaraan bermotor dan saat kendaraan melaju di jalan dengan kecepatan tertentu.

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Hasil dari penelitian ini adalah efisiensi rem menggunakan metode *Static Brake Tester* lebih besar hasilnya di tiap beban muatan daripada menggunakan metode *Road Test*. Perbandingan Hasil efisiensi rem menggunakan metode *Static Brake Tester* lebih besar hasilnya di tiap beban muatan daripada menggunakan metode *Road Test*. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya beban muatan berpengaruh terhadap efisiensi pengereman yang dihasilkan. Semakin besar muatan, maka semakin kecil efisiensi pengeremannya. Selain itu, adanya perbedaan koefisien gesek yang berbeda ketika melakukan uji rem dengan *static brake tester* dan *road test*. Kecepatan kendaraan juga berpengaruh terhadap kinerja pengereman dari kendaraan tersebut. Semakin tinggi kecepatannya semakin kecil efisiensi nya begitu juga sebaliknya.

**Kata kunci** : pengujian efisiensi rem, perbandingan, *static brake test*, *road test*

## **ABSTRACT**

*The braking system was important for every vehicle. Two common methods of testing brake efficiency included static testing using a brake tester and road testing. The results obtained from the brake tester indicated that the vehicle's brakes had met the braking threshold, but they did not fully reflect the actual braking performance when the vehicle was on the road, especially when carrying a load. This was because the static brake tester method tested the vehicle's brakes in a stationary and unloaded condition, whereas in real-world driving, vehicles often carried loads and operated at various speeds. This study was conducted to find out whether there was an effect of load weight on the main brake efficiency values in vehicles when conducting brake efficiency tests at a motor vehicle testing facility and when the vehicle was on the road at certain speeds.*

*The research method used was the experimental method. The results of this research showed that the braking efficiency using the Static Brake Tester method was higher at each load weight compared to the Road Test method. The comparison of braking efficiency results using the Static Brake Tester method was higher at each load weight than using the Road Test method. This indicated that the load weight affected the braking efficiency. The larger the load, the lower the braking efficiency. Additionally, there was a difference in the friction coefficient when conducting brake tests with the static brake tester and the road test. The vehicle speed also affected the braking performance. The higher the speed, the lower the efficiency, and vice versa.*

**Keywords :** *brake efficiency testing, comparison, static brake test, road test*