

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER**  
**TERHADAP HASIL PENGUJIAN Pengereman**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

**MOHAMMAD FAHREZI HIDAYAT**

**20031047**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTOIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2023**

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER**  
**TERHADAP HASIL PENGUJIAN Pengereman**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan mengambil gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

**MOHAMMAD FAHREZI HIDAYAT**

**20031047**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTOIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER TERHADAP HASIL**  
**PENGUJIAN Pengereman**

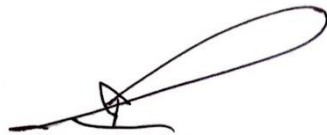
*THE INFLUENCE OF ROLLER BRAKE TESTER BASE ON THE BRAKE TEST  
RESULTS*

Disusun Oleh :

**MOHAMMAD FAHREZI HIDAYAT**  
**20031047**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1,



**Dr. RUKMAN**  
NIP. 1959090919811031002

Tanggal 11 Juli 2023

Pembimbing 2,



**SUGIANTO, A.TD., M.M.**  
NIP. 196606011991031004

Tanggal 12 Juli 2023

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**KERTAS KERJA WAJIB PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER**  
**TERHADAP HASIL PENGUJIAN Pengereman**

*THE INFLUENCE OF ROLLER BRAKE TESTER BASE ON THE BRAKE TEST  
RESULTS*

Disusun Oleh:

**MOHAMMAD FAHREZI HIDAYAT**  
**20031047**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 14 Juli 2023

Ketua Penguji,

**Dr. RUKMAN**  
NIP. 1959090919811031002

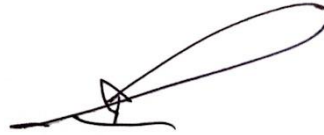
Penguji 1,

**SITI SHOFIAH, S.Si., M.Sc.**  
NIP.198909192019022001

Penguji 2

**R. ARIEF NOVIANTO, S.T., M.Sc.**  
NIP. 197411292006041001

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



Mengetahui :

Ketua Program Studi  
Diploma 3 Teknologi Otomotif



**ETHYS PRANOTO, S.T., M.T.**

NIP. 198006022009121001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Fahrezi Hidayat

Notar : 20031047

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER TERHADAP HASIL PENGUJIAN PENEREMAN" 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 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, 11 Juli 2023

Yang menyatakan,



Mohammad Fahrezi Hidayat  
(20.III.1047)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ نِعْمَ الْمَوْلَى وَنِعْمَ النَّصِيرُ

"Cukuplah bagi kami Allah sebagai penolong dan Dia adalah sebaik-baik pelindung"

"Penelitian ini saya  
persembahkan untuk Ibu saya,  
bapak, kakak, adik, keluarga,  
saudara, dan rekan-rekan semua  
yang telah mengenal saya"

## **KATA PENGANTAR**

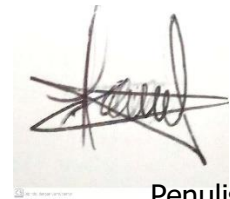
Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan karunia-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "PENGARUH LANDASAN ROLLER BRAKE TESTER TERHADAP HASIL PENGUJIAN PENGGEREMAN" untuk memenuhi Persyaratan Mengambil gelar Ahli Madya.

Penulisan KKW ini dapat terselesaikan tidak lepas dari dukungan semua pihak baik itu material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Made Suartika, A.TD., M. Eng., S.C. selaku Direktur PKTJ Tegal.
2. Bapak Dr. Rukman selaku Dosen Pembimbing 1.
3. Bapak Sugianto, A.TD., M.M. selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Bapak Ethys Pranoto, S.ST., M.T., selaku Kepala Prodi Diploma 3 Teknologi Otomotif.
5. Para dosen Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah mendukung penelitian dan Penulisan Laporan.
6. Pihak Laboratorium yang telah membantu dan memfasilitasi untuk penelitian.
7. Pihak Angkutan yang telah memberikan izin penggunaan kendaraan untuk penelitian.
8. Orang tua yang selalu memberikan dukungan untuk melaksanakan penelitian
9. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis.

Penulis berharap segala sesuatu baik yang tersirat maupun tersurat pada laporan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pembaca.

Tegal, 11 Juli 2023



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KERTAS KERJA WAJIB .....</b>	<b>i</b>
<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>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan masalah .....	2
I.3. Batasan masalah.....	2
I.4. Tujuan Penelitian .....	3
I.5. Manfaat Penelitian.....	3
I.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
II.1. Definisi Pengereman .....	5
II.2 Faktor Lingkungan .....	6
II.3. Macam-macam Pengereman .....	7
II.3.1. Rem Cakram ( <i>Disc Brake</i> ).....	7
II.3.2. Rem Tromol ( <i>Drum Brake</i> ).....	8



II.4. Fungsi Rem .....	8
II.5. Prinsip Pengereman .....	9
II.6. Brake Tester.....	9
II.7. Fungsi Pada <i>Brake Tester</i> .....	10
II.8. Jenis-jenis Roller Brake Tester.....	10
II.8.1. <i>Roller Brake Tester</i> Landasan Aspal .....	10
II.8.2. <i>Roller Brake Tester</i> Landasan Beton .....	11
II.8.3. <i>Axle Load</i> .....	11
II.9. Efisiensi Pengereman .....	12
II.10 Perhitungan Sistem Pengereman .....	12
II.11 Penelitian Relevan.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
III.1. Metode Penelitian .....	16
III.2. Lokasi Penelitian.....	16
III.3. Waktu Penelitian .....	17
III.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	18
III.4.1 Kendaraan Medium Bus HINO.....	18
III.4.2 Brake Tester .....	20
III.4.3 Ban Kondisi Kering.....	23
III.4.4 Ban Kondisi Basah .....	23
III.5. Variabel Penelitian .....	24
III.6 Diagram Alir.....	25
III.7 Metode Pengumpulan Data.....	27
III.8 Prosedur Pengambilan Data.....	28
III.8.1 Prosedur Pengambilan Data dengan Kondisi Ban Kering. ..	28
III.8.2 Prosedur Pengambilan Data dengan Kondisi Ban Basah.....	30
III.9 Hipotesa Penelitian .....	32

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
IV.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	33
IV.2 Pengaruh Kondisi Ban Kering dan Ban Basah Terhadap Roller Brake Tester .....	33
IV.2.1 Gaya Rem Terhadap Roller Brake Tester Beton .....	34
IV.2.2 Gaya Rem Terhadap Roller Brake Tester Aspal.....	37
IV.3. PERBANDINGAN HASIL PENGUJIAN Pengereman .....	41
IV.3.1 Perbandingan Hasil Gaya Rem antar Sumbu Kendaraan. ....	41
IV.3.2 Perbandingan Hasil Gaya Rem Pada Setiap Roller Brake Tester .....	50
IV.4. Hasil Eksperimen Dari Ketiga Roller Brake Tester.....	51
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
V.1 KESIMPULAN .....	53
V.2 SARAN .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b> Ban Kondisi Kering.....	6
<b>Gambar II. 2</b> Ban Kondisi Basah .....	7
<b>Gambar II. 3</b> Rem Cakram .....	8
<b>Gambar II. 4</b> Rem Tromol.....	8
<b>Gambar II. 5</b> Roller Brake Tester Landasan Aspal .....	10
<b>Gambar II. 7</b> Roller Brake Tester Landasan Beton .....	11
<b>Gambar III. 1</b> Laboratorium Kampus 1 dan Kampus 2 PKTJ .....	17
<b>Gambar III. 3</b> Kendaraan Medium Bus HINO .....	18
<b>Gambar III. 4</b> Brake Tester.....	20
<b>Gambar III. 5</b> Ban Kondisi Kering.....	23
<b>Gambar III. 6</b> Ban Kondisi Basah.....	23
<b>Gambar III. 7</b> Diagram Alir .....	25
<b>Gambar IV. 1</b> Pengambilan Data Pengereman Brake Tester Beton .....	34
<b>Gambar IV. 2</b> Grafik Efisiensi Pengereman sumbu 1.....	35
<b>Gambar IV. 3</b> Efisiensi Pengereman sumbu 2.....	36
<b>Gambar IV. 4</b> Efisiensi Pengereman Kendaraan .....	37
<b>Gambar IV. 5</b> Pengambilan Data Gaya Pengereman Roller Brake Tester Aspal	37
<b>Gambar IV. 6</b> Efisiensi Pengereman Sumbu 1 Roller Brake Tester Aspal.....	39
<b>Gambar IV. 7</b> Efisiensi Pengereman Sumbu 2 Roller Brake Tester Aspal.....	40
<b>Gambar IV. 8</b> Efisiensi Pengereman pada Roller Brake Tester Aspal .....	41
<b>Gambar IV. 9</b> Perbandingan Gaya Rem Sumbu 1 dan Sumbu 2 Terhadap Roller Brake Tester Beton pada Ban Kondisi Kering .....	43
<b>Gambar IV. 10</b> Efisiensi Pengereman Terhadap Ban Kondisi Kering Roller Brake Tester Beton .....	43
<b>Gambar IV. 11</b> Perbandingan Gaya Rem Sumbu 1 dan Sumbu 2 Terhadap Roller Brake Tester Beton pada Ban Kondisi Basah.....	45
<b>Gambar IV. 12</b> Efisiensi Pengereman Terhadap Ban Kondisi Basah Roller Brake Tester Beton .....	45
<b>Gambar IV. 13</b> Perbandingan Gaya Rem Sumbu 1 dan Sumbu 2 Terhadap Roller Brake Tester Aspal pada Ban Kondisi Kering.....	47
<b>Gambar IV. 14</b> Efisiensi Pengereman Terhadap Ban Kondisi Kering Roller Brake Tester Aspal.....	47

<b>Gambar IV. 15</b> Perbandingan Gaya Rem Sumbu 1 dan Sumbu 2 Terhadap Roller Brake Tester Aspal pada Ban Kondisi Basah .....	49
<b>Gambar IV. 16</b> Efisiensi Pengereman Terhadap Ban Kondisi Basah Roller Brake Tester Aspal.....	49
<b>Gambar IV. 17</b> Perbandingan Grafik Efisiensi Pengereman Terhadap Jenis Roller Brake Tester .....	51

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel II. 1</b> Keterangan Perhitungan Rem Utama .....	13
<b>Tabel II. 2</b> Keterangan Perhitungan Rem Utama Angin .....	14
<b>Tabel II. 3</b> Tabel Penelitian Relevan .....	15
<b>Tabel III. 1</b> Batas-batas Kemampuan Brake Tester .....	22
<b>Tabel IV. 1</b> Gaya Pengereman Sumbu 1 Roller Brake Tester Beton .....	34
<b>Tabel IV. 2</b> Gaya Pengereman Sumbu 2 Roller Brake Tester Beton .....	35
<b>Tabel IV. 3</b> Efisiensi Pengereman terhadap Roller Brake Tester Beton .....	36
<b>Tabel IV. 4</b> Efisiensi Pengereman Sumbu 1 Roller Brake Tester Aspal.....	38
<b>Tabel IV. 5</b> Efisiensi Pengereman Sumbu 2 Roller Brake Tester Aspal.....	39
<b>Tabel IV. 6</b> Efisiensi Pengereman Roller Brake Tester Aspal .....	41
<b>Tabel IV. 7</b> Perbandingan Gaya Rem Sumbu 1 dan Sumbu 2 pada Ban Kondisi Kering .....	42
<b>Tabel IV. 8</b> Perbandingan Gaya Rem pada Sumbu 1 dan Sumbu 2 Terhadap Ban Kondisi Basah .....	44
<b>Tabel IV. 9</b> Perbandingan Gaya Pengereman Ban Kondisi Kering pada Sumbu 1 dan Sumbu 2 Roller Brake Tester Aspal .....	46
<b>Tabel IV. 10</b> Perbandingan Gaya Pengereman Ban Kondisi Basah pada Sumbu 1 dan Sumbu 2 Roller Brake Tester Aspal .....	48
<b>Tabel IV. 11</b> Perbandingan efisiensi pengereman pada 2 jenis Roller Brake Tester .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Kering 1 ...	58
<b>Lampiran 2</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Kering 2 ....	59
<b>Lampiran 3</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Kering 3 ....	60
<b>Lampiran 4</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Basah 1 .....	61
<b>Lampiran 5</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Basah 2 ....	62
<b>Lampiran 6</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Beton Ban Kondisi Basah 3 .....	63
<b>Lampiran 7</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Kering 1 .....	64
<b>Lampiran 8</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Kering 2 .....	65
<b>Lampiran 9</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Kering 3 .....	66
<b>Lampiran 10</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Basah 1 ...	67
<b>Lampiran 11</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Basah 2 ...	68
<b>Lampiran 12</b>	Bukti Hasil Pengereman Brake Tester Aspal Ban Kondisi Basah 3 ...	69
<b>Lampiran 13</b>	Dokumentasi Pengambilan Data .....	70

## INTISARI

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Ada beberapa faktor penyebab terjadinya kecelakaan, diantaranya adalah faktor kendaraan dan faktor jalan. Kedua faktor tersebut mempengaruhi kinerja suatu performa kendaraan terutama pada pengaruh pengereman dan daya cengkram antara ban dan permukaan jalan yang mempengaruhi tingkat efisiensi pada pengereman, sehingga karakteristik pada pengujian pengereman juga berpengaruh pada hasil pengereman.

Pada penelitian ini penulis hendak membandingkan Pengaruh Landasan Roller Brake Tester terhadap Hasil Pengujian pengereman dengan 2 kondisi ban, yaitu ban kondisi kering dan kondisi basah. Obyek yang dijadikan penelitian ini adalah Pengaruh Landasan Roller Brake Tester terhadap hasil Pengujian, dimana suatu kendaraan diuji efisiensi pengeremannya terhadap 2 jenis Roller Brake, berbahan aspal dan berbahan beton dengan 2 kondisi ban yang berbeda, yaitu ban dalam kondisi kering, dan ban dalam kondisi basah.

Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*True Experiment*), yaitu metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perbedaan ban dalam kondisi kering dan ban dalam kondisi basah terhadap efisiensi pengereman dalam kondisi yang terkendalikan.

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan didapatkan hasil maksimal pengereman pada beberapa brake tester. Untuk brake tester aspal, maksimal pengereman pada saat ban dalam kondisi basah, dengan efisiensi pengereman maksimal sebesar 86%. Dan pada brake tester beton, hasil maksimal tidak mempengaruhi kondisi ban, sehingga dapat diuji dalam kondisi basah maupun kering. Hal ini dibuktikan dengan angka maksimal pengereman baik ban kondisi basah maupun ban kondisi kering di titik 85% dengan tekanan pedal force  $\leq 300$  Newton (30kg) pada ban kondisi kering maupun ban kondisi basah.

**Kata Kunci :** *Brake Tester*, Ban Kering, Ban Basah, Pengereman

## **ABSTRACT**

*A traffic accident is an unexpected and unintentional road event involving a vehicle with or without other road users that results in human casualties and/or property damage. There are several factors that cause accidents, including vehicle factors and road factors. Both factors affect the performance of a vehicle's performance, especially on the effect of braking and the grip between the tire and the road surface which affects the level of efficiency in braking, so the characteristics of the braking test also affect the braking results.*

*In this study the authors want to compare the effect of Roller Brake Tester on the results of braking tests with 2 tire conditions, namely dry condition tires and wet conditions. The object of this research is the effect of Roller Brake Tester on the results of testing, where a vehicle is tested for braking efficiency against 2 types of Roller Brake, made of asphalt and made of concrete with 2 different tire conditions, namely tires in dry conditions, and tires in wet conditions.*

*This research method is experimental research (True Experiment), which is a method used to find the effect of different tires in dry conditions and tires in wet conditions on braking efficiency under controlled conditions.*

*Based on the results of the analysis carried out, the maximum braking results were obtained on several brake testers. For the asphalt brake tester, the maximum braking is when the tires are wet, with a maximum braking efficiency of 86%. And in the concrete brake tester, the maximum result does not affect the condition of the tire, so it can be tested in wet or dry conditions. This is evidenced by the maximum number of braking both wet condition tires and dry condition tires at the 85% point with pedal force pressure <300 Newton (30kg) on dry condition tires and wet condition tires.*

**Keywords: Brake Tester, Dry Tires, Wet Tires, Braking**