

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH PENYETELAN CELAH KAMPAS DAN SUHU
REM TROMOL TERHADAP EFISIENSI REM PADA
PENGUJIAN BRAKE TESTER KENDARAAN JENIS PICK UP

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
GALUH ACHMADITIYA
19.03.0584

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENYETELAN CELAH KAMPAS DAN SUHU REM TROMOL
TERHADAP EFISIENSI REM PADA PENGUJIAN BRAKE TESTER
KENDARAAN JENIS PICK UP**

*(THE EFFECT OF BRAKE LINING GAP SETTINGS AND DRUM BRAKE
TEMPERATURES ON BRAKE EFFICIENCY IN BRAKE TESTER TESTING TYPES OF
PICK UP VEHICLES)*

disusun oleh :

GALUH ACHMADITTYA

19.03.0584

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



R. Arief Novianto, ST., M.Sc.
NIP. 19741129 200604 1 001

tanggal, 20 Juli 2022

Pembimbing 2



Sihar Ambarita, S.H., M.H.
NIP. 19850516 200903 1 006

tanggal, 20 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENYETELAN CELAH KAMPAS DAN SUHU REM TROMOL
TERHADAP EFISIENSI REM PADA PENGUJIAN BRAKE TESTER
KENDARAAN JENIS PICK UP**

*(THE EFFECT OF BRAKE LINING GAP SETTINGS AND DRUM BRAKE
TEMPERATURES ON BRAKE EFFICIENCY IN BRAKE TESTER TESTING TYPES OF
PICK UP VEHICLES)*

disusun oleh:

GALUH ACHMADITTYA

19.03.0584

Telah dipertahankan di depan Tim Penguj:

Tanggal : 26 Juli 2022

Ketua Sidang

R. Arief Novianto, S.T., M.Sc.

NIP. 19741129 200604 1 001

Penguji 1

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.

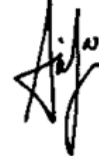
NIP. 19850605 200812 2 002

Penguji 2

Aat Eska Fahmadi, M. Pd.

NIP. 19880627 201902 1 001

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.

NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Galuh Achmaditiya
Notar : 19.03.0584
Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "*PENGARUH PENYETELAN CELAH KAMPAS DAN SUHU REM TROMOL TERHADAP EFISIENSI REM PADA PENGUJIAN BRAKE TESTER KENDARAAN JENIS PICK UP*" 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 apalagi 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, 27 Januari 2022

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
EBC/FAJX894112417
Galuh Achmaditiya

KATA PENGANTAR

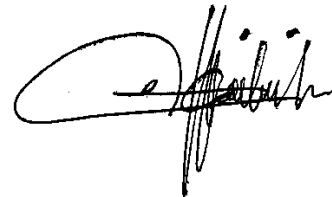
Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, karena berkat Karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH PENYETELAN CELAH KAMPAS DAN SUHU REM TROMOL TERHADAP EFISIENSI REM PADA PENGUJIAN BRAKE TESTER KENDARAAN JENIS PICK UP" sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif. Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak R. Arief Novianto, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing I;
4. Bapak Sihar Ambarita, S.H., M.H. selaku dosen pembimbing II;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua;
6. Seluruh rekan rekan dan pihak lainya yang tentunya tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang juga ikut mendukung saya serta memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

Selanjutnya, saya menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya.

Tegal, 27 Januari 2022
Yang menyatakan,



Galuh Achmaditiya

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan.....	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Penelitian Relevan	6
II.2 Landasan Teori.....	8
II.2.1 Pengertian Rem	8
II.2.2 Rem Tromol.....	8
II.2.3 Penyetelan Celah Rem Tromol.....	11
II.2.4 Pengujian Kendaraan Bermotor	12
II.2.5 Brake tester.....	13
II.2.6 Efisiensi pengereman.....	14
II.2.7 Temperatur Tromol	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
III.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	17
III.1.1 Lokasi Penelitian	17
III.1.2 Waktu Penelitian	17
III.2 Jenis Penelitian.....	17

III.3 Bahan dan Alat Penelitian	18
III.3.1 Bahan Penelitian	18
III.3.2 Alat Penelitian.....	18
III.4 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	22
III.4.1 Prosedur Pengambilan Data	22
III.4.2 Prosedur Pengumpulan Data	24
III.5 Teknik Pengolahan Data.....	25
III.6 Teknik Analisis Data.....	25
III.7 Variabel Penelitian	26
III.8 Bagan Alur Penelitian	27
III.9 Rencana Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Hasil Pengamatan.....	30
IV.2 Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
V.1 Kesimpulan	41
V.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Tabel Spesifikasi Teknis Kendaraan Bermotor	18
Tabel III. 2 Spesifikasi Alat uji Brake tester.....	19
Tabel III. 3 Spesifikasi Infrared Thermometer.....	19
Tabel III. 4 Spesifikasi jangka sorong.....	21
Tabel III. 5 Spesifikasi Speedometer tester.....	22
Tabel III. 6 Spesifikasi pedal force	22
Tabel III. 7 Pengumpulan Data.....	24
Tabel III. 8 Tabel Rencana Penelitian.....	29
Tabel IV. 1 Hasil percobaan celah 0,3 mm	30
Tabel IV. 2 Hasil percobaan celah 1 mm	31
Tabel IV. 3 Hasil percobaan celah 1,7 mm	32
Tabel IV. 4 Hasil percobaan keseluruhan	33
Tabel IV. 5 Uji Multikolinearitas Tolerance dan VIF	35
Tabel IV. 6 Uji Glejser SPSS.....	36
Tabel IV. 7 Analisis Regresi linear berganda	36
Tabel IV. 8 Uji Prsial (Uji T)	37
Tabel IV. 9 Uji Simultan (Uji F) SPSS	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Komponen Tromol	9
Gambar II. 2 Silinder roda	10
Gambar II. 3 Kampas dan Sepatu rem	10
Gambar II. 4 Penyetelan Celah Rem	11
Gambar II. 5 Hubungan gesekan dengan temperatur	15
Gambar II. 6 Perbandingan temperatur dan koefisien gesek	16
Gambar III. 1 Peta kantor Pengujian Kendaraan Bermotor kota Denpasar	17
Gambar III. 2 Mitsubshi Colt L300	18
Gambar III. 3 Brake Tester	19
Gambar III. 4 Thermometer gun	19
Gambar III. 5 Alat Pelindung Diri	20
Gambar III. 6 Obeng minus	20
Gambar III. 7 Jangka sorong	21
Gambar III. 8 Roller Speedometer tester	21
Gambar III. 9 Pedal force	22
Gambar III. 10 Alur Penelitian	27
Gambar IV. 1 Grafik hasil percobaan celah 0,3 mm	30
Gambar IV. 2 Grafik hasil percobaan celah 1 mm	31
Gambar IV. 3 Grafik hasil percobaan celah 1,7 mm	32
Gambar IV. 4 Data Rata-rata Hasil Uji	33
Gambar IV. 5 Uji Normal Probability Plot SPSS	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan Penelitian	46
Lampiran 2 Penyetelan dan pengukuran celah kampas rem	47
Lampiran 3 Pengukuran suhu dan pengujian brake tester	48
Lampiran 4 Percobaan celah 0,3 mm dengan suhu 30°C.....	49
Lampiran 5 Percobaan celah 0,3 mm dengan suhu 90°C.....	50
Lampiran 6 Percobaan celah 0,3 mm dengan suhu 150°C.....	51
Lampiran 7 Percobaan celah 1 mm dengan suhu 30°C	52
Lampiran 8 Percobaan celah 1 mm dengan suhu 90°C	53
Lampiran 9 Percobaan celah 1 mm dengan suhu 150°C.....	54
Lampiran 10 Percobaan celah 1,7 mm dengan suhu 30°C.....	55
Lampiran 11 Percobaan celah 1,7 mm dengan suhu 90°C.....	56
Lampiran 12 Percobaan celah 1,7 mm dengan suhu 150°C.....	57
Lampiran 13 Distribusi nilai T tabel.....	58
Lampiran 14 Distribusi nilai F tabel 0,05.....	60

INTISARI

Kecelakaan lalulintas dapat diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain faktor kesalahan manusia, kondisi jalan, alam, dan kendaraan. Pada faktor kendaraan sistem rem merupakan komponen yang sangat penting peranannya dalam mengurangi resiko terjadinya kecelakaan lalulintas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penyetelan celah kampas rem dan suhu rem tromol terhadap hasil uji efisiensi rem pada kendaraan Mitsubishi L300.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen dengan melakukan variasi percobaan penyetelan celah kampas rem dan suhu pada rem tromol selanjutnya melakukan pengujian tingkat efisiensi rem utama menggunakan alat uji *brake tester* pada kendaraan Mitsubishi L300.

Berdasarkan hasil dari peneitian ini di ketahui variabel bebas (Celah kampas rem) secara parsial berpengaruh semakin kecilnya variabel terikat (efisiensi rem), variabel bebas (Suhu rem tromol) secara parsial berpengaruh semakin kecilnya variabel terikat (efisiensi rem), dan variabel bebas (celah dan suhu) secara simultan (bersama-sama) berpengaruh terhadap tingkat efisiensi rem. Perawatan dan penggunaan sistem rem perlu diperhatikan dalam berkendara untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan lalulintas.

Kata kunci : Celah kampas, Suhu tromol, Efisiensi rem, dan *Brake tester*

ABSTRACT

Traffic accidents can be caused by several factors, including human error, road conditions, nature, and vehicles. In the vehicle factor, the brake system is a very important component of its role in reducing the risk of traffic accidents. The purpose of this study was to determine the effect of adjusting the brake lining gap and brake drum temperature on the results of the brake efficiency test on a Mitsubishi L300 vehicle.

The method used in this study is an experiment by experimenting with adjusting the brake lining gap and temperature on the drum brakes, then testing the main brake efficiency level using a brake tester on a Mitsubishi L300 vehicle.

Based on the results of this research, it is known that the independent variable (brake lining gap) partially affects the smaller the dependent variable (brake efficiency), the independent variable (drum brake temperature) partially affects the smaller the dependent variable (brake efficiency), and the independent variable (brake gap) and temperature) simultaneously (together) affect the level of brake efficiency. Care and use of the brake system need to be considered in driving to reduce the risk of traffic accidents.

Key word : brake lining gap, drum temperatures, brake efficiency, and Brake tester