

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGARUH SUHU REM TERHADAP EFISIENSI
PENGEREMAN REM UTAMA PADA ALAT *BRAKE TESTER*

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

NIKKO WEDIA ADI

17.III.0385

PROGRAM STUDI D III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PENGARUH SUHU REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman
REM UTAMA PADA ALAT *BRAKE TESTER***

*ANALYSIS OF THE EFFECT OF BRAKE TEMPERATURE ON MAIN BRAKING
EFFICIENCY ON THE BRAKE TESTER*

Disusun oleh :

NIKKO WEDIA ADI

17.III.0385

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Dr. Ir. Herman M.K., M.Sc
NIP. 195611041986031001

tanggal

Pembimbing 2

Faris Humami, S.Pd., M.Eng
NIP. 199011102019021002

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH SUHU REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman
REM UTAMA PADA ALAT *BRAKE TESTER***

*ANALYSIS OF THE EFFECT OF BRAKE TEMPERATURE ON MAIN BRAKING
EFFICIENCY ON THE BRAKE TESTER*

Disusun oleh :

NIKKO WEDIA ADI

17.III.0385

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 31 Agustus 2020

Ketua sidang

Tanda tangan

Dr. Ir. Herman M.K., M.Sc
NIP. 195611041986031001

Penguji 1

Tanda tangan

Ethys Pranoto, S.T., M.T
NIP. 198006022009121001

Penguji 2

Tanda tangan

Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc
NIP. 198908042010121005

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., MT
NIP. 198506052008122002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nikko Wedia Adi

Notar. : 17.III.0385

Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib judul "ANALISIS PENGARUH SUHU REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman Rem Utama pada Alat *BRAKE TESTER*" 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 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, Agustus 2020

Yang menyatakan,

Nikko Wedia Adi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul **"ANALISIS PENGARUH SUHU REM TERHADAP EFISIENSI Pengereman Rem Utama pada Alat Brake Tester"** sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh derajat Ahli Madya (A.Md) pada program studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dimana dalam penyusunannya berdasarkan dari hasil pengamatan selama Praktek Kerja Profesi (PKP) pada Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Kabupaten Temanggung.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari tentunya masih banyak terdapat kekurangan baik isi maupun penyusunannya, hal ini dikarenakan adanya keterbatasan ilmu pengetahuan, pengalaman dan kemampuan. Oleh karena itu, kritik dan saran positif sangat penulis harapkan demi kesempurnaannya laporan ini.

Tidak lupa pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan secara moril maupun materiil kepada penyusun, khususnya kepada:

1. Orang tua penulis yang senantiasa berdoa, membimbing, mendukung secara moril dan materiil sehingga laporan ini dapat tersusun.
2. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT. selaku ketua program studi DIII Pengujian Kendaraan Bermotor yang telah memberikan arahan, serta mendengarkan keluh kesah penulis.
4. Bapak Herman M.K., M.S. dan Bapak Faris Humami, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing laporan penulis yang telah memberikan banyak waktu, pikiran, kesabaran dan dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama proses pengerjaan laporan.

5. Seluruh tenaga pengajar jurusan Pengujian Kendaraan Bermotor atas ilmu yang diberikan selama proses belajar di kampus yang sangat berguna dalam penyelesaian laporan ini.
6. Seluruh Karyawan Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Kabupaten Temanggung;
7. Rekan satu angkatan D III Pengujian Kendaraan Bermotor dan Resimen Korps Taruna PKTJ atas semangat dan doa selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan Kertas Kerja Wajib.

Penulis menyadari penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan laporan ini semoga dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan dan memperluas pengetahuan bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Sistem Pengereman	5
II.2 <i>Brake Tester</i>	7
II.3 Daya Tahan Rem.....	8
II.4 Efisiensi Rem.....	10
II.5 Minyak Rem	11
II.6 Penelitian yang Relevan	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Jenis Penelitian	14
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian	14
III.3 Alat Penelitian	15
III.4 Bahan Penelitian.....	17
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	18
III.6 Variabel Penelitian	19

III.7 Pengolahan Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
IV.1 Pelaksanaan Penelitian	23
IV.2 Uji Data	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
V.1 Kesimpulan	30
V.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Menunjukkan Rem Tromol dengan Sistem Hidrolik	7
Gambar 3.1 UPUBKB Kabupaten Temanggung	14
Gambar 3.2 <i>Thermometer Gun</i>	15
Gambar 3.3 <i>Pedal force gauge</i>	16
Gambar 3.4 <i>Brake Tester Banzai</i>	16
Gambar 3.5 Mitsubishi T120SS	17
Gambar 3.6 Menunjukkan Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Rem Pada Temperatur 30°C.....	23
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Rem Pada Temperatur 100°C	24
Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Rem Pada Temperatur 150°C	25
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Rem Pada Temperatur 200°C	26
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran Efisiensi Rem	27
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengukuran Rata-rata Efisiensi Rem	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Pada Temperatur 30 ⁰ C.....	23
Tabel 4.2 Hasil Penelitian Pada Temperatur 100 ⁰ C	24
Tabel 4.3 Hasil Penelitian Pada Temperatur 150 ⁰ C	25
Tabel 4.4 Hasil Penelitian Pada Temperatur 200 ⁰ C	25
Tabel 4.5 Hasil Penelitian.....	26
Tabel 4.6 Uji Normalitas Data.....	28
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Data	28
Tabel 4.8 Uji Anova.....	29
Tabel 4.9 <i>Post Hoc</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Proses Pengambilan Data	34
Lampiran 2. Hasil pengambilan data pada temperatur 30 ⁰ C.....	36
Lampiran 3. Hasil pengambilan data pada temperatur 100 ⁰ C.....	37
Lampiran 4. Hasil pengambilan data pada temperatur 150 ⁰ C.....	38
Lampiran 5. Hasil pengambilan data pada temperatur 200 ⁰ C.....	39
Lampiran 6. Riwayat Hidup.....	40

INTISARI

Penggunaan rem secara terus menerus akan menimbulkan panas karena gesekan antara kampas rem dengan tromol yang akan mengakibatkan *fading*, komponen yang berada di dalam tromol rem dapat mengalami kerusakan akibat dari panas yang lebih (*over heating*). Kondisi ini sangat berpotensi menimbulkan kecelakaan yang fatal, khususnya untuk beban pengereman yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu rem terhadap efisiensi rem dengan metode pengolahan data *one way anova*. Jenis rem yang dipakai adalah rem tromol. Pengujian dilakukan pada beberapa tingkat suhu tromol dan dengan gaya penginjakan pedal rem tetap.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu rem mempengaruhi hasil pengujian efisiensi rem. Jika suhu rem semakin tinggi maka efisiensi rem semakin menurun, dimana hasil dari penelitian pada rata-rata suhu 30°C adalah 75,31%, pada rata-rata suhu 100°C adalah 67,50%, pada rata-rata suhu 150°C adalah 47,19%, dan pada rata-rata suhu 200°C adalah 26,15%.

Kata kunci : Panas rem berlebih, *fading*, efisiensi rem, *one way anova*.

ABSTRACT

Continuous use of the brakes will cause heat due to friction between the brake pads and the tromol which will result in fading, the components of which are inside the brake tromol can be damaged as a result of over heating. This condition has the potential to cause fatal accidents, especially for high braking loads.

This research aims to determine the effect of brake temperature on brake efficiency with one way anova data processing method. The type of brake used is a tromol brake. Tests were conducted at several levels of tromol temperature and with a fixed brake pedal force.

The results showed that the brake temperature affects the results of the brake efficiency test. If the brake temperature is getting higher then the brake efficiency is decreasing, where the results of the study at an average temperature of 30°C is 75.31%, at an average temperature of 100°C is 67.50%, at an average temperature of 150°C is 47.19%, and at an average temperature of 200°C is 26.15%

Keywords : Over heating, fading, brake efficiency, one way anova.