

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL
TERHADAP EFISIENSI Pengereman PADA KENDARAAN

Ditujukan untuk memenuhi Sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh
Siti Nur Aisyah
19.03.0625

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL
TERHADAP EFISIENSI Pengereman PADA KENDARAAN

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh
Siti Nur Aisyah
19.03.0625

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

(PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL TERHADAP EFISIENSI Pengereman PADA KENDARAAN)

(*THE EFFECT OF BRAKE CANVAS WITH DRUM BRAKE ON BRAKE EFFICIENCY
ON VEHICLES*)

disusun oleh:

SITI NUR AISYAH

19.03.0625

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



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

NIP. 19921009 201902 1 002

Tanggal, 22 Juli 2022

Pembimbing 2



Riza Pahlevi Marwanto, S.T., M.T

NIP. 19850716 201902 1 001

tanggal, 22 Juli 2022

HALAMAN PENGESAHAN
(PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL TERHADAP
EFISIENSI Pengereman PADA KENDARAAN)

*(THE EFFECT OF BRAKE CANVAS WITH DRUM BRAKE ON BRAKE EFFICIENCY
ON VEHICLES)*

disusun oleh :
SITI NUR AISYAH
19.03.0625

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 25 Juli 2022

Ketua Penguji

Tanda Tangan

Moch. Aziz Kurniawan, S.T., M.T
Penguji 1



Tanda Tangan

Dr. Rukman
Penguji 2



Tanda Tangan

M. Iman Nurhakim, S.T., M.T



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Aisyah

Notar : 19.03.0625

Program Studi : DIII Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "*(PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL TERHADAP EFISIENSI Pengereman pada KENDARAAN)*" ini tidak terdapat bagian 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 secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar Pustaka

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir 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, 28 Januari 2022

Yang menyatakan,



Siti Nur Aisyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, serta atas izin Allah saya dapat menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Celah Kanvas Rem Terhadap Efisiensi Pengereman Pada Kendaraan”** dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk melakukan penelitian tugas akhir. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penyusunan proposal ini, serta yang paling utama untuk kedua orang tua saya yang telah meridhoi dan selalu mendoakan anaknya agar kuat hingga detik ini.

KATA PENGANTAR

Penelitian ini di susun dengan tujuan menyelesaikan KKW/Tugas Akhir dengan judul **"PENGARUH CELAH KANVAS REM DENGAN TROMOL TERHADAP EFISIENSI Pengereman pada Kendaraan"**, dan merupakan bentuk tertulis dari pelaksanaan penelitian pada Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor (UP PKB) Kedaung Angke, Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yth. Ibu Dr. Siti Maemunah, S.si., M.S.E, MM selaku Direktuk Politeknik Transportasi jalan (PKTJ) Tegal
2. Yth. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
3. Yth. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1
4. Yth. Bapak Riza Phahlevi Marwanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2
5. Yth. Pada Dosen Pengajar Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
6. Rekan Taruna dan Taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal
7. Semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan laporan ini.

Tegal, 28 Januari 2022



Siti Nur Aisyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRAC	xiv
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	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Sistem Rem	6
II.1.1 Sistem Rem Hidrolik	6
II.1.2 Prinsip Rem Hidrolik	7
II.1.3 Komponen Rem Hidrolik	7
II.1.4 Efisiensi Sistem Rem.....	8
II.1.5 Rem Tromol.....	9
II.1.6 Prinsip Kerja Dan Cara Kerja Rem Tromol.....	9
II.1.7 Komponen Rem Tromol	11
II.1.8 Penyetelan Celah Kanvas rem	13
II.2 Pengujian Berkala	13
II.2.1 Alat Uji Brake Tester.....	13

II.3 Penelitian Yang Relevan.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
III.1 Lokasi Penelitian	16
III.2 Bahan Penelitian	16
III.2.1 Mobil Truk Hino Dutro 300.....	17
III.2.2 Mobil Truk Isuzu NLR 55.....	18
III.3 Alat Penelitian	19
III.3.1 Alat Uji Brake Tester	19
III.3.2 Feeler Gauge.....	20
III.3.3 Obeng Minus	20
III.3.4 Senter.....	20
III.3.5 Pedal Force	20
III.4 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	21
III.4.1 Prosedur Pengambilan Data	21
III.4.2 Pengolahan Data	22
III.5 Variabel Penelitian	23
III.6 Diagram Alur Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
IV.1 Hasil Penelitian.....	25
IV.1.1 Kendaraan Hino	25
IV.1.2 Analisis Data Kendaraan Hino	26
IV.1.3 Kendaraan Isuzu	27
IV.1.4 Analisis Kendaraan Isuzu.....	27
IV.2 Pembahasan	28
IV.2.1 Hino	28
IV.2.2 Isuzu.....	30
IV.2.3 Perbandingan Hino dan Isuzu	31
BAB V KESIMPULAN	32
V.1 Kesimpulan	32
V.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Prinsip Sistem Rem Hidrolik	7
Gambar II.2	Rem Tromol	9
Gambar II.3	Cara Kerja Rem Tromol	10
Gambar II.4	Komponen Rem Tromol	11
Gambar II.5	Sepatu Rem dan Kampas	12
Gambar II.6	Brake Shoe Adjuster	12
Gambar II.7	Alat Uji Brake Tester	14
Gambar III.1	Lokasi Penelitian	16
Gambar III.2	Mobil Truk Hino Dutro 300	17
Gambar III.3	Mobil Truk Isuzu NLR 55.....	18
Gambar III.4	Alat Uji Brake Tester	19
Gambar III.5	Feeler Gauge	20
Gambar III.6	Obeng Minus	20
Gambar III.7	Senter	20
Gambar III.8	Pedal Force	20
Gambar IV.1	Diagram Hasil Percobaan Variasi Celah Kanvas Rem Hino.	28
Gambar IV.2	Diagram Hasil Percobaan Variasi Celah Kanvas Rem Isuzu 30	
Gambar IV.3	Diagram Hasil Percobaan Variasi Celah Kanvas Rem Hino dan Kendaraan Isuzu	31

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Penelitian Relevan	14
Tabel III.1	Spesifikasi Hino Dutro 300	17
Tabel III.2	Spesifikasi Isuzu NLR 55	18
Tabel III.3	Tabel Pengambilan Data	22
Tabel IV.1	Hasil Variasi Celah Kanvas Rem Terhadap Efisiensi Rem Hino	25
Tabel IV.2	Koefisien Hino	26
Tabel IV.3	Hasil Variasi Celah Kanvas Rem Terhadap Efisiensi Rem Isuzu	27
Tabel IV.4	Koefisien Isuzu	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Kendaraan Hino.....	35
Lampiran 2.	Data Kendaraan Isuzu	37
Lampiran 3	Penyetelan Celah Kanvas	40
Lampiran 4	Pengukuran Celah Kanvas	40
Lampiran 5	Uji Rem Kendaraan Hino	41
Lampiran 6	Uji Rem Kendaraan Isuzu.....	41
Lampiran 7	Pedal Rem	42

INTISARI

Celah kanvas rem perlu dilakukannya uji berkala secara rutin guna mengurangi tingkat kecelakaan di Indonesia yang disebabkan oleh celah kanvas rem di luar standar. Sehingga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan yang diakibatkan oleh celah kanvas rem. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui hasil uji variasi penyetelan celah kanvas rem pada kendaraan dengan merk yang berbeda dan standar celah kanvas rem yang berbeda terhadap efisiensi pengereman.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan variasi celah kanvas rem sesuai standar yaitu 0,3 mm untuk merk Hino lalu 0,5 mm untuk kendaraan Isuzu dan variasi lainnya 0,1 mm, 1 mm dan 1,5 mm. Untuk pembuktian hipotesa peneliti menggunakan analisis regresi linier sederhana dalam aplikasi spss.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa hasil yang efisien sesuai dengan standar celah kanvas dari ketentuan yang telah ditentukan dari 3 kali percobaan . Untuk merk Hino yaitu 0,3 mm dan memiliki nilai efisiensi rem sebesar 75,3% lalu celah kanvas rem merk isuzu 0,5 mm memiliki nilai efisiensi rem sebesar 53%. Berdasarkan hasil uji t pada penelitian kendaraan Hino ini didapatkan t hitung 5,926 > dari t table 3,182, sehingga dapat disimpulkan bahwa H diterima yang berarti variabel X (celah kanvas rem) berpengaruh signifikan terhadap variabel Y (efisiensi rem). Sedangkan hasil uji berdasarkan hasil uji t pada penelitian kendaraan isuzu didapatkan t hitung 6,054 > t table 3,182, sehingga dapat disimpulkan bahwa H diterima yang berarti variabel X (celah kanvas rem) berpengaruh signifikan terhadap variabel Y (efisiensi rem) untuk 2 jenis kendaraan tersebut.

Kata kunci : Celah Kanvas rem, efisiensi pengereman, analisis regresi

ABSTRAC

The brake pad gap needs to be tested regularly on a regular basis in order to reduce the accident rate in Indonesia caused by the brake pad gap outside the standard. So that it can reduce the occurrence of accidents caused by brake lining gaps. The purpose of this study is to find out the results of the test results of variations in the adjustment of the brake canvas gap on vehicles with different brands and different standards of brake lining gaps on braking efficiency.

This research was conducted using experimental research methods. With variations in the brake canvas gap according to the standard, namely 0.3 mm for the Hino brand then 0.5 mm for Isuzu vehicles and other variations of 0.1 mm, 1 mm and 1.5 mm. To prove the hypothesis, the researcher uses simple linear regression analysis in the SPSS application.

From this study, it was found that the efficient results were in accordance with the standard of the canvas gap from the predetermined conditions of 3 trials. For the Hino brand, it is 0.3 mm and has a brake efficiency value of 75.3%, then the Isuzu brake canvas gap of 0.5 mm has a brake efficiency value of 53%. Based on the results of the t test in this Hino vehicle research, it was found that t count was $5.926 >$ from t table 3.182, so it can be concluded that H is accepted, which means that the X variable (brake gap) has a significant effect on the Y variable (brake efficiency). While the test results based on the results of the t test on the Isuzu research vehicle, it was found that t count was $6.054 >$ t table 3.182, so it can be concluded that H is accepted which means that the X variable (brake canvas gap) has a significant effect on the Y variable (brake efficiency) for the 2 types of vehicles.

Key words. *brake pad gap, braking efficiency, regression a*

