

KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI Pengereman DENGAN METODE *ROAD TEST*

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

LESTA FEBRIANI

17.III.0377

**PRODI D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2020

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP
EFISIENSI Pengereman DENGAN METODE *ROAD TEST*

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

LESTA FEBRIANI

17.III.0377

PRODI D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2020

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI
PENGEREMAN DENGAN METODE ROAD TEST

*THE EFFECT OF VEHICLE LOAD ON BRAKING EFFICIENCY WITH THE ROAD
TEST METHOD*

disusun oleh :

LESTA FEBRIANI

17.III.0377

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Edi Purwanto, A. TD., MT
NIP. 19680207 199003 1 012

Tanggal 18 Agustus 2020

Pembimbing 2



Pipit Rusmandani, S.ST., MT
NIP. 19850605 200812 2 002

Tanggal 19 Agustus 2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI
PENGGEREMAN DENGAN METODE ROAD TEST**

*THE EFFECT OF VEHICLE LOAD ON BRAKING EFFICIENCY WITH THE ROAD
TEST METHOD*

Disusun oleh :

LESTA FEBRIANI

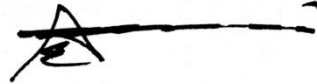
17.III.0377

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda tangan

Edi Purwanto, A.TD., MT
NIP. 19680207 199003 1 012



Penguji 1

Tanda tangan

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



Penguji 2

Tanda tangan

Yan El Rizal U.D, M.Sc
NIDN. 421 9098501



Mengetahui ,

Ketua Program Studi

Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., MT

NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lesta Febriani

Notar : 17.III.0377

Program Studi : D III Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI Pengereman dengan metode *ROADTEST*" 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 distasi dalam KKW 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/Tugas Akhir ini kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dan apabila dari hasil karya atau pendapat yang merupakan 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 September 2020

Yang menyatakan

Lesta Febriani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur ku persembahkan kepada Allah SWT

Tak pernah lupa ku bersyukur untuk segala doa-doa dan hajatku yang telah engkau kabulkan, atas segala nikmat dan kelancaran dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini.

Teruntuk Bapak dan Ibu

Mungkin ucapan terimakasih saja tidak cukup atas segala support dan doa-doa yang telah kalian berberikan kepadaku, terimakasih telah mendidik dan membiayaiiku sampai saat ini, tanpa bapak dan ibu aku tidak akan bisa sampai pada tahap ini.

Teruntuk Dosen Pembimbing dan Dosen PKTJ

Terima kasih atas segala ilmu yang diberikan, terkhusus dosen pembimbing saya terimakasih telah mengajarkan saya cara berfikir yang lebih kritis dan ilmiah.

Teruntuk Sahabatku

Jaenab dan Sasa yang sudah seperti saudaraku terimakasih telah menemani ku selama 3 tahun menjalani pendidikan ini, terimakasih telah membuat mood aku naik turun dalam penyusunan KKW ini jadi aku biasa belajar lebih bersabar lagi, terimakasih telah mengajariku banyak hal baru dan cara pandang yang berbeda.

Terimakasih banyak teruntuk saudara perempuanku, teman gabut dan jalan-jalanku di rumah Dianty yang sudah mau ku repotkan dalam penyusunan KKW ini dalam pembuatan flowchart dan juga teruntuk Aldino terimakasih sudah menjadi Samson mau ngangkatin semen berkarung-karung saat pengambilan data KKW ini yang selalu menjadi pendengar dan keluh kesahku dalam penyusunan KKW ini terimakasih banyak bro.

Tertinggal satu lagi terimakasih untuk Vian yang kalau aku mintain tolong jawabannya kalau aku bisa pasti aku bantu tapi tak pernah membantu karena kau tak paham, hehe .

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan ke hadirat ALLAH SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah dan nikmatnya, saya dapat menyelesaikan Proposal Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH BEBAN MUATAN KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI Pengereman dengan metode Road Test"

Saya menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang saya miliki, tentunya proposal ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami sangat berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT selaku Ketua Jurusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor dan selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini
3. Bapak Edi Purwanto, A. TD., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini
4. Orang tua dan keluarga yang sangat berperan besar dalam memberikan semangat, motivasi serta doa yang tiada hentinya

Akhir kata, saya berharap semoga Proposal Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi Taruna-Taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Tegal, Februari 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan	3
I.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Penelitian Yang Relevan	4
II.2 Landasan Teori	7
II.2.1 Sistem Rem.....	7
II.2.2 Pengertian <i>Decelerometer</i>	16
II.2.3 Efisiensi Pengereman	17
II.2.4 Jarak Pengereman	18
II.2.5 Rumus Perhitungan Daya Angkut Mobil Pick Up	19
II.2.6 KM Nomor 63 Tahun 1993	23
II.3 Kerangka Berfikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Jenis Penelitian	25
III.1.1 Definisi Operasional Variabel	25
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
III.3 Alat Dan Bahan Penelitian	26
III.4 Alir Penelitian.....	33

III.5	Pengumpulan Data	33
III.6	Pengolahan Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
IV.1	Hasil	39
IV.1.1	Hasil Perlambatan, Efisiensi Rem dan Jarak Pengereman	39
IV.2	Pembahasan	48
IV.2.1	Pengaruh Beban Muatan Terhadap Efisiensi Pengereman	48
IV.2.2	Pengaruh Beban Muatan Terhadap Jarak Pengereman	55
IV.2.3	Perbandingan Efisiensi Rem dan Jarak Pengereman pada Kendaraan Suzuky Carry dengan Mitsubishi	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
V. 1	Kesimpulan	65
V. 2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Perbedaan Penelitian Relevan dengan Penelitian Penulis.....	4
Tabel III. 1 Tabel Percobaan pada Mobil Suzuki Carry	36
Tabel III. 2 Tabel Percobaan pada Mobil Mitshubisi.....	36
Tabel IV. 1 Hasil Perlambatan pada Kendaraan Suzuky Carry.....	39
Tabel IV. 2 Kondisi beban kendaraan Suzuky Carry	40
Tabel IV. 3 Hasil Pengukuran Efisiensi Rem pada Kendaraan Suzuky Carry.....	41
Tabel IV. 4 Hasil Jarak Pengereman pada Kendaraan Suzuky Carry	42
Tabel IV. 5 Hasil Perlambatan pada Kendaraan Mitsubhisi	43
Tabel IV. 6 Kondisi beban kendaraan Mitsubishi	44
Tabel IV. 7 Hasil Pengukuran Efisiensi Rem pada Kendaraan Mitsubishi	44
Tabel IV. 8 Hasil Jarak Pengereman pada Kendaraan Mitsubishi	45
Tabel IV. 9 Perbandingan Efisiensi Rem Kendaraan Suzuky Carry dengan Mitsubishi	47
Tabel IV. 10 Perbandingan Jarak Pengereman Kendaraan Suzuky Carry dengan Mitsubishi	47
Tabel IV. 11 Output Uji Normalitas.....	50
Tabel IV. 12 Uji Regresi Linier Sederhana Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Rem pada Kendaraan Suzuky Carry	51
Tabel IV. 13 Output SPSS Model Summary Kendaraan Suzuky Carry.....	52
Tabel IV. 14 Uji Korelasi Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Rem Kendaraan Suzuky Carry	52
Tabel IV. 15 Output Uji Normalitas.....	53
Tabel IV. 16 Uji Regresi Linier Sederhana Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Rem pada Kendaraan Mitsubishi.....	53
Tabel IV. 17 Output SPSS Model Summary Kendaraan Mitsubishi	54
Tabel IV. 18 Uji Korelasi Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman Kendaraan MIitsubishi	54
Tabel IV. 19 Output Uji Normalitas.....	57
Tabel IV. 20 Uji Regresi Linear Sederhana Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman Kendaran Suzuky	58
Tabel IV. 21 Output SPSS Model Summary Kendaraan Suzuky	59
Tabel IV. 22 Uji Kolerasi Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman Kendaraan Suzuky Carry	59
Tabel IV. 23 Output Uji Normalitas.....	60

Tabel IV. 24 Uji Regresi Linear Sederhana Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman Kendaraan Mitsubishi	60
Tabel IV. 25 Output SPSS Model Summary Kendaraan Mitsubishi	61
Tabel IV. 26 Uji Korelasi Pengaruh Beban Muatan Kendaraan terhadap Jarak Pengereman Kendaraan Mitsubishi	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Komponen Rem Tromol	8
Gambar II. 2 <i>Backing plate</i>	8
Gambar II. 3 <i>Wheel cylinder</i>	9
Gambar II. 4 <i>Brake Shoe</i> dan <i>Lining</i>	9
Gambar II. 5 <i>Brake Drum</i>	10
Gambar II. 6 <i>Anchor Pin</i>	10
Gambar II. 7 <i>Leading Trailing</i>	12
Gambar II. 8 <i>Two Leading</i>	13
Gambar II. 9 <i>Dual Two Leading</i>	13
Gambar II. 10 <i>Uni Servo</i>	14
Gambar II. 11 <i>Duo Servo</i>	15
Gambar II. 12 Rem Cakram.....	15
Gambar II. 13 Skema Mobil Pick Up	19
Gambar II. 14 Kerangka Berfikir.....	24
Gambar III. 1 Hubungan antar variabel	25
Gambar III. 2 Alat Uji Decelerometer	26
Gambar III. 3 Posisi <i>Decelerometer</i>	27
Gambar III. 4 <i>Display Screen</i>	27
Gambar III. 5 <i>Menu Measurements</i>	28
Gambar III. 6 <i>Display Screen</i>	28
Gambar III. 7 <i>Display Screen</i>	29
Gambar III. 8 <i>Start Test</i>	29
Gambar III. 9 Hasil Perlambatan	30
Gambar III. 10 Meteran	30
Gambar III. 11 Mobil Suzuki Carry pick up	31
Gambar III. 12 Mobil Mitsubishi	32
Gambar III. 13 Alir Penelitian	33
Gambar III. 14 Posisi Kendaraan.....	34
Gambar III. 15 Posis Beban Muatan	34
Gambar III. 16 Hasil Perlambatan pada Decelerometer	35
Gambar III. 17 Pengukuran Jarak Pengereman	35
Gambar III. 18 Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Pengereman.....	37

Gambar III. 19 Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman.....	38
Gambar IV. 1 Grafik Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Rem pada Kendaraan Suzuki Carry	49
Gambar IV. 2 Grafik Pengaruh Beban Muatan terhadap Efisiensi Rem pada Kendaraan Mitsubishi.....	50
Gambar IV. 3 Grafik Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman pada Kendaraan Suzuki Carry	56
Gambar IV. 4 Grafik Pengaruh Beban Muatan terhadap Jarak Pengereman pada Kendaraan Mitsubishi.....	57
Gambar IV. 5 Grafik Perbandingan Efisiensi Rem Kendaraan Suzuki Carry dengan Mitsubishi	62
Gambar IV. 6 Grafik Perbandingan Jarak Pengereman Kendaraan Suzuki Carry dengan Mitsubishi.....	63

INTISARI

Tingkat kecelakaan mobil barang di jalan tol masih tergolong tinggi. Faktor penyebab kecelakaan terbanyak yaitu akibat kegagalan sistem rem atau rem blong. Rem blong disebabkan oleh beberapa factor, salah satunya yaitu akibat beban muatan yang berlebih atau ODOL (*Over Dimension Over Load*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh beban muatan kendaraan terhadap efisiensi rem dan jarak pengereman dengan metode *roadtest*. Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada Kertas Kerja Wajib ini merupakan metode penelitian eksperimen, menggunakan dua merek mobil barang yang berbeda yaitu Suzuky Carry dan Mitsubishi.

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa pengaruh beban muatan kendaraan terhadap efisiensi rem pada kendaraan Suzuky Carry sebesar 82% dan pada kendaraan Mitsubishi sebesar 94,6%. Pengaruh beban muatan kendaraan terhadap jarak pengereman pada kendaraan Suzuky Carry sebesar 65,9% dan pada kendaraan Mitsubishi sebesar 76%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara beban muatan kendaraan terhadap efisiensi rem yang berpengaruh pula pada jarak pengereman yang dihasilkan. Semakin besar beban muatan kendaraan maka semakin kecil efisiensi rem yang dihasilkan sehingga jarak pengeremannya semakin panjang. Hal ini dapat menyebabkan kecelakaan saat melakukan pengereman mendadak.

Kata Kunci : Beban Berlebih, Rem Blong , Efisiensi Rem dan Jarak Pengereman

ABSTRACT

Cargo car accidents on toll roads are still high. Most factors causing accidents are due to brake system failure or brake failure. Brake failure is caused by several factors, one of which is the excessive mutant load or ODOL (Over Dimension Over Load).

This study aims to determine how much influence the load on the vehicle load on brake efficiency and braking distance using the roadtest method. The research conducted by the author on this Mandatory Working Paper is an experimental research method, using two different car brands, namely Suzuki Carry and Mitsubishi.

Based on this research, it is known that the effect of vehicle loads on brake efficiency on Suzuki Carry vehicles is 82% and on Mitsubishi vehicles is 94.6%. The effect of vehicle loads on the braking distance on Suzuki Carry vehicles is 65.9% and on Mitsubishi vehicles is 76%. From the results, it can be concluded that there is an influence between vehicle load on brake efficiency which also affects the resulting braking distance. The greater the load on the vehicle, the smaller the resulting brake efficiency so that the braking distance is longer. This can cause an accident during sudden braking.

Keywords: Overload, Brake Blong, Brake Efficiency and Braking Distance