

**LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BERAT KENDARAAN TERHADAP
EFISIENSI REM MOBIL BUS KECIL**



Disusun oleh :

ANNAS NURFALAH THOYYIB

18.03.0489

PROGRAM STUDI

**DIPLOMA III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2021

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BERAT KENDARAAN TERHADAP
EFISIENSI REM MOBIL BUS KECIL

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor



Disusun oleh :
ANNAS NURFALAH THOYYIB
18.03.0489

PROGRAM STUDI
DIPLOMA III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH BERAT KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI REM MOBIL BUS
KECIL**

(THE EFFECT OF VEHICLE WEIGHT ON THE SMALL BUS BRAKES EFFICIENCY)

Disusun oleh :

ANNAS NURFALAH THOYYIB

18.03.0489

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.
NIP. 19850605 200812 2 002

Tanggal 5 Desember 2020

Pembimbing 2



Agus Sasmito, A.TD., M.T.
NIP. 19600828 198403 1 005

Tanggal 5 Desember 2020

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH BERAT KENDARAAN TERHADAP EFISIENSI REM MOBIL BUS
KECIL
(THE EFFECT OF VEHICLE WEIGHT ON THE SMALL BUS BRAKES EFFICIENCY)

Disusun oleh :
ANNAS NURFALAH THOYYIB
18.03.0489

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
pada tanggal 7 Desember 2020

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T
NIP. 19850605 200812 2 002

Penguji 1

Tanda Tangan

Edi Purwanto, A.TD., M.T
NIP. 19680207 199003 1 012

Penguji 2

Tanda Tangan

Raka Pratindy, S.T., M.T
NIP. 19850812 201902 1 001

Mengetahui
Ketua program Studi
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T
NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annas Nurfalah Thoyyib

Notar : 18.03.0489

Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "(Pengaruh Berat Kendaraan Terhadap Efisiensi Rem Mobil Bus Kecil)" 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/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apalagi 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, 9 November 2020

Yang menyatakan,



Annas Nurfalah Thoyyib

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "Pengaruh Berat Kendaraan Terhadap Efisiensi Rem Mobil Bus Kecil". Tujuan dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Dengan bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya proposal Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih 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 Kepala Jurusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini.
3. Bapak Agus Sasmito, A.TD., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Kertas Kerja Wajib ini.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat, motivasi, serta doa yang tiada hentinya.
5. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

Penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat sebagai bahan tambahan ilmu khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Tegal, 9 November 2020

Yang menyatakan,



Annas Nurfalah Thoyyib

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	4
E. Batasan Masalah.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Mobil Bus Kecil	6
B. Sistem Rem.....	7
C. Efisiensi Rem.....	24
D. Muatan Sumbu Roda	25
E. Berat Kendaraan.....	25
F. Rumus Perhitungan Daya Angkut Mobil Bus.....	26
G. Persamaan Analisis Regresi Linier Sederhana.....	29
H. Penelitian Yang Relevan	29

BAB III	32
METODE PENELITIAN	32
A. Waktu dan Tempat Penelitian	32
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	32
C. Metode Penelitian	35
D. Diagram Alur Penelitian	36
E. Prosedur Pengumpulan dan Pengambilan Data	37
F. Metode Pengolahan Data.....	37
G. Metode Analisis Data.....	38
BAB IV	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Perhitungan Daya Angkut.....	39
B. Pengukuran Efisiensi Rem.....	39
C. Analisis Data	42
D. Perhitungan Muatan Kritis.....	43
BAB V	39
PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Penelitian Yang Relevan	28
Tabel III.1 Percobaan Efisiensi Rem Utama.....	38
Tabel IV.1 Hasil pengukuran nilai efisiensi rem kendaraan	41
Tabel IV.2 Variabel X dan Y	42
Tabel IV.3 Summary Output	42
Tabel IV.4 Persamaan Regresi Linier.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 mobil bus kecil	6
Gambar II. 2 sistem rem.....	8
Gambar II. 3 Sistem Rem	9
Gambar II. 4 master silinder tipe tunggal	10
Gambar II. 5 master silinder tipe ganda (tandem)	10
Gambar II. 6 penggerak roda belakang	11
Gambar II. 7 penggerak roda depan	11
Gambar II. 8 cara kerja rem saat pedal tidak diinjak.....	12
Gambar II. 9 cara kerja rem saat pedal diinjak.....	12
Gambar II. 10 booster rem	13
Gambar II. 11 Katup P	14
Gambar II. 12 katup P ganda.....	15
Gambar II. 13 Load Sensing and Proportioning Valve (LSPV).....	15
Gambar II. 14 Proportioning and By pass Valve (P & BV)	15
Gambar II. 15 Decelaration Sensing and Proportioni Valve (DSPV).....	16
Gambar II. 16 Tekanan Master Silinder Rendah	16
Gambar II. 17 Tekanan Master Silinder Tinggi	16
Gambar II. 18 rem tromol	17
Gambar II. 19 backing plate	18
Gambar II. 20 tipe double piston.....	18
Gambar II. 21 tipe single piston	18
Gambar II. 22 sepatu dan kanvas rem	19
Gambar II. 23 penampang tromol	20
Gambar II. 24 tipe leading trailing	21
Gambar II. 25 tipe single action two leading.....	22

Gambar II. 26 tipe double action two leading	22
Gambar II. 27 tipe uni-servo.....	23
Gambar II. 28 tipe duo-servo.....	23
Gambar II. 29 Daya Angkut Mobil Bus Kecil.....	26
Gambar III. 1 Peta UPTD PKB Tandes.....	32
Gambar III. 2 mobil bus kecil Isuzu NKR 55	32
Gambar III. 3 Karung berisi pasir	34
Gambar III. 4 Roller pada brake tester.....	34
Gambar III. 5 Bagan Alur Penelitian	36
Gambar IV. 1 Pengambilan data nilai efisiensi rem kendaraan	40
Gambar IV. 2 Grafik hasil pengukuran efisiensi rem kendaraan	41
Gambar III. 2 mobil bus kecil Isuzu NKR 55	32

INTISARI

Banyak kecelakaan yang terjadi karena faktor dari kendaraan itu sendiri. Hal ini bisa disebabkan karena pemilik kendaraan yang kurang memperhatikan beban muatan yang dibawa pada saat jalan di jalan raya. Akibatnya terjadi rem blong atau kegagalan fungsi rem pada sistem rem kendaraan itu sendiri. Tidak hanya kendaraan barang yang mengalami kejadian rem blong, akan tetapi juga banyak kasus yang terjadi pada kendaraan penumpang atau mobil bus. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu apakah beban muatan merupakan salah satu penyebab kasus rem blong atau kegagalan fungsi.

Pada penelitian penulis membuat sebuah eksperimen tentang pengaruh beban muatan kendaraan terhadap nilai efisiensi dari sistem pengereman suatu kendaraan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan kendaraan penumpang mobil bus kecil merk ISUZU NKR55 dengan kapasitas penumpang 14 orang. Dengan menggunakan beberapa variasi beban muatan agar mendapatkan data yang akurat dan menggunakan persamaan regresi linier sederhana untuk pengolahan data hasil eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban muatan suatu kendaraan sangat berpengaruh terhadap nilai efisiensi sistem pengereman kendaraan. Dengan menggunakan beberapa variasi beban muatan didapatkan hasil penelitian yang akurat sehingga membuktikan bahwa beban muatan kendaraan sangat berpengaruh terhadap nilai efisiensi rem kendaraan.

ABSTRACT

Many accidents that occur because of factors from the vehicle itself. This can be caused by vehicle owners who pay less attention to the load carried when traveling on the highway. As a result, brake failure occurs or brake failure occurs in the vehicle's brake system itself. Not only goods vehicles that experience brake failure, but also many cases that occur in passenger vehicles or buses. This study was conducted to find out whether the load is one of the causes of the brake failure or malfunction.

In this study the author makes an experiment about the effect of vehicle load on the efficiency value of the braking system of a vehicle. In this study, the author uses a small bus car passenger vehicle brand ISUZU NKR55 with a passenger capacity of 14 people. By using several variations of the load to obtain accurate data and using a simple linear regression equation for processing experimental data.

The results of this study indicate that the load of a vehicle greatly affects the efficiency of the vehicle braking system. By using several variations of the load load, accurate research results are obtained that prove that the vehicle load greatly influences the value of the vehicle's brake efficiency.