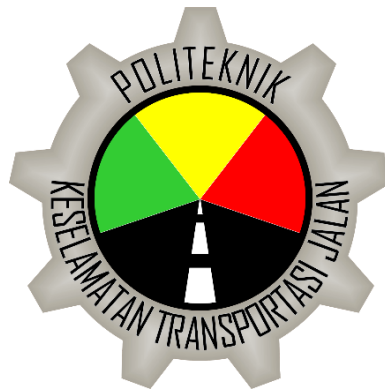


KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH BAN VULKANISIR DENGAN VARIASI
BEBAN MUATAN TERHADAP Pengereman MOBIL
BARANG MENGGUNAKAN METODE *ROAD TEST*

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif



Disusun oleh:
RIZKI HERMAWAN WIBOWO
21031052

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI
JALAN TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH BAN VULKANISIR DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN TERHADAP PENEREMAN MOBIL BARANG MENGGUNAKAN METODE *ROAD TEST*

*(THE EFFECT OF RETREADED TIRES WITH VARYING LOAD ON FOREIGN CAR BRAKING
USING ROAD TEST METHOD)*

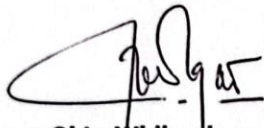
Disusun oleh:

RIZKI HERMAWAN WIBOWO

21031052

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd
NIP. 19751028 200812 1 002

Tanggal 30-06-2024

Pembimbing 2



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

Tanggal 30-06-2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH BAN VULKANISIR DENGAN VARIASI BEBAN MUATAN
TERHADAP Pengereman Menggunakan Metode ROAD TEST
(THE EFFECT OF RETREADED TIRES WITH VARYING LOAD ON FOREIGN CAR
BRAKING USING ROAD TEST METHOD)**

Disusun oleh:

RIZKI HERMAWAN WIBOWO

21031052

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 15 Februari 2024

Ketua Sidang

Tanda Tangan



Pipit Rusmandani, S.ST., M.T

NIP. 19850605 200812 2 002

Penguji 1

Tanda Tangan



Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd

NIP. 19751028 200812 1 002

Penguji 2

Tanda Tangan



Aat Eska Fahmadi, S.Pd., M.Pd

NIP. 19880627 201902 1 000

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



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

NIP. 19921009 201902 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat, karunia, dan ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul "Pengaruh Ban Vulkanisir Dengan Variasi Beban Muatan Terhadap Pengereman Mobil Barang Menggunakan Metode *Road Test*" ini dengan baik dan tepat waktu. Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi Diploma III Teknologi Otomotif. Maka sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr, selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan S.Pd., M.T selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I;
4. Bapak Raka Pratindy, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II;
5. Seluruh keluarga saya terutama kedua orang tua dan adik saya yang selalu memberikan doa dan dukungan;
6. Kakak-kakak, Rekan-rekan , serta adik-adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu dalam penelitian ini;

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Kertas Kerja Wajib ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati saya memohon maaf apabila terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Kritik dan saran yang bersifat positif sangat diharapkan demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini.

Tegal, 30 Juli 2024
Yang menyatakan,



Rizki Hermawan Wibowo

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizki Hermawan Wibowo


Notar : 21031052


Program studi : D-III Teknologi Otomotif

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "Pengaruh Ban Vulkanisir Dengan Variasi Beban Muatan Terhadap Pengereman Mobil Barang menggunakan Metode *Road Test*" 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, 30 Januari 2024

enyatakan,

mawan Wibowo)



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
I.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
I.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
I.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
I.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
I.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
I.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
II.1 Penelitian Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
II.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
II.2.1 Kendaraan bermotor	Error! Bookmark not defined.
II.2.2 Jenis dan Fungsi Kendaraan	Error! Bookmark not defined.
II.2.3 Mobil Barang.....	Error! Bookmark not defined.
II.2.4 Pengujian Kendaraan Bermotor....	Error! Bookmark not defined.
II.3 Ban	Error! Bookmark not defined.
II.3.1 Jenis-jenis Ban	Error! Bookmark not defined.
II.3.2 Fungsi Dasar Ban	Error! Bookmark not defined.
II.3.3 Komponen Dasar Ban	Error! Bookmark not defined.
II.3.4 Pembacaan Kode Ban	Error! Bookmark not defined.
II.4 Ban Vulkanisir.....	Error! Bookmark not defined.
II.4.1 Jenis-Jenis Ban Vulkanisir	Error! Bookmark not defined.

II.4.2 Bahan Ban Vulkanisir	Error! Bookmark not defined.
II.4.3 Proses Produksi Ban Vulkanisir.....	Error! Bookmark not defined.
II.5 Sistem Rem	Error! Bookmark not defined.
II.5.1 Sistem Rem Hidrolik.....	Error! Bookmark not defined.
II.6 Kecepatan	Error! Bookmark not defined.
II.7 Efisiensi Pengereman	Error! Bookmark not defined.
II.7.1 Dasar hukum efisiensi rem	Error! Bookmark not defined.
II.7.2 Road Test	Error! Bookmark not defined.
II.8 Perkerasan Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
III.1 Tempat dan Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.1.1 Tempat Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.2 Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
III.2 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3.1 Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.3.2 Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.4 Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.5 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
III.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1 Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2 Percobaan <i>Road Test</i> Truk Engkel Pada Kondisi Jalan Aspal Kering .	Error! Bookmark not defined.
IV.3 Analisis Data Hasil Efisiensi Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Kering	Error! Bookmark not defined.
IV.4 Percobaan <i>Road Test</i> Truk Engkel Pada Kondisi Jalan Aspal Basah..	Error! Bookmark not defined.
IV.5 Analisis Data Hasil Efisiensi Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Basah	Error! Bookmark not defined.
IV.6 Pembahasan Pengaruh Jenis Ban, Beban Muatan dan Kondisi Jalan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.

V.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
V.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Ban.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.2 Ban Bias.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.3 Ban Radial.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.4 Ban Tubeless	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.5 Komponen Ban	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.6 Proses Vulkanisir Ban	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.7 Skema Sistem Rem (Afif Ahmad,2015)	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.8 Sistem Rem Hidrolik	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 1 Lokasi Uji Road Test.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 2 Meteran	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 3 Cat Semprot.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 4 Mitsubishi FE304 100ps	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.1 Spesifikasi kendaraan Mitsubishi FE304 100ps.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 5 Ban Vulkanisir.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 6 Ban Orisinil.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 7 Pasir Muatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 8 Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Keterangan :	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 2 Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 1 Hasil Jarak Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Kering.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 1 Percobaan Road Test Pada Kondisi Jalan Aspal Kering	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 2 Proses Penggantian Ban	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 3 Bongkar Muat Pasir Beban Kendaraan dan Penimbangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 2 Hasil Konversi Jarak Pengereman Menjadi Perlambatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 3 Hasil Konversi Perlambatan Menjadi Effisiensi Pengereman.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar IV. 4 Grafik Efisiensi Pengereman Pada Kendaraan Aspal Kering.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 4 Summary Output Kondisi Jalan Aspal Kering**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 5 Uji F Kondisi Jalan Aspal Kering..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 6 Persamaan Regresi X1 dan X2 terhadap Y Pada Kondisi Jalan Aspal Kering **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 7 Hasil Jarak Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Basah**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 5 Memasahi Jalur Road Test..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 6 Proses Penggantian Ban **Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 7 Percobaan Road Test Pada Kondisi Jalan Aspal Basah.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 5 Bongkar Muat Pasir Beban Kendaraan dan Penimbangan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 8 Hasil Konversi Jarak Pengereman Menjadi Perlambatan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 9 Hasil Konversi Perlambatan Menjadi Efisiensi Pengereman**Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 6 Grafik Efisiensi Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Basah.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 10 Summary Output Kondisi Jalan Aspal Basah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 11 Uji F Kondisi Jalan Aspal Basah **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 12 Persamaan Regresi X1 dan X2 terhadap Y Pada Kondisi Jalan Aspal Basah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar IV. 7 Perbedaan Efisiensi Pengereman Kondisi Jalan Aspal Kering dan Basah **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Spesifikasi kendaraan Mitsubishi FE304 100ps... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel III. 2 Pengambilan Data **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 1 Hasil Jarak Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Kering **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 2 Hasil Konversi Jarak Pengereman Menjadi Perlambatan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 3 Hasil Konversi Perlambatan Menjadi Efisiensi Pengereman .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 4 Summary Output Kondisi Jalan Aspal Kering **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 5 Uji F Kondisi Jalan Aspal Kering... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 6 Persamaan Regresi X1 dan X2 terhadap Y Pada Kondisi Jalan Aspal Kering..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 7 Hasil Jarak Pengereman Pada Kondisi Jalan Aspal Basah..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 8 Hasil Konversi Jarak Pengereman Menjadi Perlambatan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 9 Hasil Konfersi Perlambatan Menjadi Efisiensi Pengereman.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 10 Summary Output Kondisi Jalan Aspal Basah **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 11 Uji F Kondisi Jalan Aspal Basah . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 12 Persamaan Regresi X1 dan X2 terhadap Y Pada Kondisi Jalan Aspal Basah **Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Kecelakaan lalu lintas di jalan disebabkan oleh berbagai macam faktor diantaranya : faktor Sumber Daya Manusia, faktor kendaraan, faktor lingkungan dan faktor prasarana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ban vulkanisir dengan beban muatan terhadap pengereman yang dilakukan pada kondisi jalan aspal kering dan basah. Pengujian *road test* dapat dilakukan sebagai alternatif cara mengetahui hasil pengereman tanpa menggunakan alat uji *brake tester*. Dengan menghitung perlambatan rumus $s = \frac{v^2}{2a}$ dengan kecepatan 40 km/jam.

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan jenis ban orisinil dan vulkanisir dengan beban muatan dibawah JBI, sesuai JBI, dan diatas JBI. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu jenis ban dan beban muatan kemudian variabel terikat pada penelitian ini yaitu efisiensi pengereman yang akan dihitung melalui perlambatan dengan rumus $s = \frac{v^2}{2a}$

Efisiensi rem terbesar dari penelitian ini terjadi pada saat pengereman yang dilakukan dengan variasi jenis ban orisinil dan beban muatan dibawah JBI. Efisiensi rem terkecil dari penelitian ini terjadi pada saat pengereman yang dilakukan dengan variasi jenis ban vulkanisir dan beban muatan diatas JBI.

Pengaruh jenis ban vulkanisir dan beban muatan terhadap pengereman sama-sama berpengaruh signifikan pada kondisi jalan aspal kering dan basah. Namun

pada saat pengujian *road test* yang dilakukan, pada kondisi jalan aspal kering mendapatkan efisiensi pengereman lebih baik daripada kondisi jalan aspal basah.

Kata kunci : ban vulkanisir, beban muatan, *road test*, efisiensi rem

ABSTRACT

The traffic accident on the road is caused by various factors including: Human Resources factors, vehicle factors, environmental factors, and infrastructure factors. This research aims to determine the influence of the use of retread tires with load capacity on braking performed under conditions of dry and wet asphalt roads. Road test testing can be carried out as an alternative method to determine braking results without using a brake tester device. By calculating the deceleration formula $s = \frac{v^2}{2a}$ with a speed of 40 km/h.

This study uses experimental methods to determine independent variables on dependent variables. The study uses original tire types and retread tires with load capacities below JBI, according to JBI, and above JBI. The independent variables in this study are tire types and load capacity, while the dependent variable is braking efficiency calculated through deceleration with formula $s = \frac{v^2}{2a}$

The highest braking efficiency in this study occurs during braking performed with variations of original tire types and load capacities below JBI. The lowest braking efficiency in this study occurs during braking performed with variations of retread tires and load capacities above JBI.

The influence of retread tire types and load capacity on braking is equally significant under both dry and wet asphalt road conditions. However, during the

road test conducted, braking efficiency was better under dry asphalt road conditions compared to wet asphalt road conditions.

Keywords: *retread tires, load capacity, road test, braking efficiency*

