

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN
BAN TERHADAP Pengereman menggunakan METODE
ROAD TEST

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
SHELSA MAFILIJA PUTRA
19.03.0624

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN
BAN TERHADAP Pengereman menggunakan METODE
ROAD TEST

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
SHELSA MAFILIJA PUTRA
19.03.0624

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**"PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP
PENGGEREMAN MENGGUNAKAN METODE *ROAD TEST*"**

*(THE EFFECT OF TREAT DEPTH AND TIRE PRESSURE ON BRAKING USING ROAD
TEST METHOD)*

Disusun oleh:

SHELSA MAFILIJA PUTRA

19.03.0624

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



R. Arief Novianto, ST., M.Sc
NIP. 197411292006041001

tanggal

Pembimbing 2



Srianto, S.Si., M.Sc
NIP. 19870705 201902 1 003

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

**"PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP
PENEREMAN MENGGUNAKAN METODE *ROAD TEST*"**

*(THE THE EFFECT OF TREAT DEPTH AND TIRE PRESSURE ON BRAKING USING
ROAD TEST METHOD)*

Disusun oleh:

SHELSA MAFILIJA PUTRA

19.03.0624


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua sidang

R. Arief Novianto, ST., M.Sc
NIP. 197411292006041001

Tanda tangan



Penguji 1

Hanendyo Putro, ATD., MT
NIP. 197005191993011001

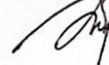
Tanda tangan



Penguji 2

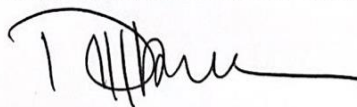
Langgeng Asmoro, S.Pd., MSi
NIP. 199309072019021001

Tanda tangan



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 : SHELSA MAFILIJA PUTRA

Notar : 19.03.0624

Program Studi : D III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir dengan judul

" PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP PENEREMAN MENGGUNAKAN METODE *ROAD TEST*". Ini tidak terdapat bagian dari karya tulis 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 (penjiplakan) 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, 25 Juli 2022
Yang menyatakan,


Shelsa Mafilija Putra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, karena berkat Karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"PENGARUH KEDALAMAN ALUR DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP Pengereman Menggunakan Metode *ROAD TEST*"** sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif. Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya 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 Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak R. Arief Novianto, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing I;
4. Bapak Srianto, S.Si.,MSc. selaku dosen pembimbing II;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua;
6. Seluruh senior yang membantu dan yang telah membimbing saya;
7. Seluruh rekan-rekan TO Angkatan 30 dan adiks-adiks Angkatan 31 dan 32 yang selalu memberi semangat dan pihak lainya yang tentunya tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang juga ikut mendukung saya serta memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

Saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya.

Tegal, Juli 2022
Yang menyatakan,

Shelsa Mafilija Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Penelitian yang relevan.....	5
II.2 Uji berkala	5
II.3 Ban Kendaraan.....	6
II.3.1 Pengertian Ban	6
II.3.2 Kontruksi Ban	6
II.3.3 Jenis-jenis alur telapak ban.....	7
II.3.4 Jenis ban.....	9
II.4 Tekanan Ban	10
II.5 Kecepatan	10

II.6 Sistem Rem	10
II.7 Effisiensi rem	11
II.7.1 Dasar hukum effisiensi rem	11
II.7.2 <i>Road Test</i>	11
II.8 Perkerasan Jalan	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Tempat dan jadwal penelitian	14
III.1.1 Tempat pengujian.....	14
III.1.2 Jadwal Penelitian	15
III.2 Metode Penelitian	15
III.3 Alat dan Bahan	15
III.3.1 Alat	15
III.3.2 Bahan	17
III.4 Variabel Penelitian	19
III.5 Alur Penelitian	20
III.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	21
III.6.1 Tinjauan Pustaka	21
III.6.2 Kegiatan observasi.....	21
III.6.3 Kegiatan Dokumentasi.....	21
III.6.4 Prosedur pengumpulan data	22
III.6.5 Teknik Pengolahan Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
IV.1 Hasil Penelitian.....	24
IV.2 Percobaan <i>Road Test</i> Pick Up L300 pada jalan aspal.....	24
IV.2.1 Perhitungan Jarak Pengereman Kendaraan menjadi perlambatan	25
IV.2.2 Perhitungan perlambatan menjadi effisiensi pengereman.....	27
IV.3 Analisis data pada jalan aspal.....	28

IV.3.1 Analisis regresi pada jalan aspal.	29
IV.3.2 Uji F.....	29
IV.4 Percobaan <i>Road Test</i> Pick Up L300 pada jalan cor beton	30
IV.4.1 Perhitungan Jarak Pengereman Kendaraan menjadi perlambatan	32
IV.4.2 Perhitungan perlambatan menjadi efisiensi pengereman.....	33
IV.5 Analisis pada jalan cor beton	35
IV.5.1 Analisis regresi pada jalan aspal	35
IV.5.2 Uji F.....	36
BAB V PENUTUP	39
V.1 Kesimpulan	39
V.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Ban Rib	7
Gambar II. 2 Ban Lug.....	7
Gambar II. 3 Ban Rib-Lug	8
Gambar II. 4 Ban Block	8
Gambar II. 5 Ban Menyilang.....	9
Gambar III. 1 Jadwal Penelitian	15
Gambar III. 2 Deep Tread Gauge.....	16
Gambar III. 3 Roll Meter	16
Gambar III. 4 Tyre Pressure Gauge.....	17
Gambar III. 5 Cat Semprot	17
Gambar III. 7 mitsubhisi L300.....	18
Gambar III.8 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar IV. 1 Percobaan road test pada jalan aspal	25
Gambar IV. 2 Efisiensi pengereman	28
Gambar IV. 3 Percobaan road test pada jalan cor beton	31
Gambar IV. 4 Efisiensi pengereman pada jalan aspal.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Yang Relevan	5
Tabel III. 1 Spesifikasi L 300	18
Tabel III. 2 Pengambilan Data	22
Tabel IV. 1 Jarak Pengereman Road test pada jalan aspal	24
Tabel IV. 2 Perlambatan	26
Tabel IV. 3 Efisiensi rem pada jalan aspal	27
Tabel IV. 4 Sumary output jalan aspal	29
Tabel IV. 5 Uji F jalan aspal	29
Tabel IV. 6 Persamaan regresi X1 dan X2 terhadap Y pada jalan aspal	30
Tabel IV. 7 Jarak pengereman road test pada jalan cor beton.....	30
Tabel IV. 8 Perlambatan pada jalan cor beton	33
Tabel IV. 9 Efisiensi rem pada jalan cor beton	34
Tabel IV. 10 Tabel summary.....	35
Tabel IV. 11 Uji F jalan cor beton.....	35
Tabel IV. 12 Persamaan regresi X1 dan X2 terhadap Y pada jalan cor beton....	36

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 kedalaman alur ban dan tekanan angin ban terhadap pengereman yang dilakukan pada jalan aspal dan cor beton. 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 pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan kedalaman alur ban 0,3 mm , dan 7,7 mm dengan tekanan angin ban 54 Psi, 44 Psi, dan 64 Psi. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu kedalaman alur ban dan tekanan angin ban kemudian variabel terikat pada penelitian ini yaitu efisiensi pengereman yang akan dihitung melalui perlambatan dengan cara *road test*.

Efisiensi rem terbesar dari penelitian ini terjadi pada saat pengereman yang dilakukan dengan variasi kedalaman alur ban lebih dari minimal standar dengan tekanan angin yang kurang dari standar. Efisiensi rem terkecil dari penelitian ini terjadi pada saat kedalaman alur ban kurang dari minimal standar dan tekanan angin yang lebih dari standar.

Pengaruh kedalaman alur dan tekanan angin ban terhadap pengereman sama-sama berpengaruh signifikan pada jalan aspal dan cor beton, namun pada saat pengujian *road test* yang dilakukan. Pada Jalan aspal mendapatkan efisiensi pengereman yang lebih baik daripada jalan cor beton.

Kata kunci : alur ban, tekanan angin , *road test*, efisiensi rem

ABSTRACT

Traffic accidents on the road are caused by various factors including: Human Resources Factors, Vehicle Factors, Environmental Factors and Infrastructure Factors. This study aims to determine the effect of tire groove depth and tire pressure on braking performed on asphalt and cast concrete roads. Road test testing can be done as an alternative way of knowing the braking results without using a brake tester. By calculating the deceleration formula $s=v^2/2a$ at a speed of 40 km/h.

In this study, the experimental method was used to determine the effect of the independent variable on the dependent variable. Where this study uses a tire groove depth of 0.3 mm, and 7.7 mm with tire pressures of 54 Psi, 44 Psi, and 64 Psi. The independent variables in this study are the depth of the tire groove and tire pressure, then the dependent variable in this study is the braking distance which will be calculated to determine the deceleration by means of a road test.

From this study, the greatest brake efficiency occurs when braking is carried out with variations in the depth of the tire grooves more than the standard with the air pressure less than the standard. And the smallest brake efficiency occurs when the tire tread depth is less than the standard and the air pressure is more than the standard.

The influence of groove depth and tire pressure on braking both have a significant effect on asphalt and cast concrete roads, but at the time of testing the road test was carried out. On asphalt roads get better braking than cast concrete roads.

Key words : Depth of tread, tire pressure, road test, brake efficiency