

KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH KEDALAMAN ALUR BAN DAN TEKANAN BAN TERHADAP HASIL UJI SIDE SLIP DAN BRAKE TESTER

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar ahli madya



Disusun oleh :

IDE NAVIS SYAH BAIKLAS

21031013

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2024

KERTAS KERJA WAJIB

PENGARUH KEDALAMAN ALUR BAN DAN TEKANAN BAN TERHADAP HASIL UJI SIDE SLIP DAN BRAKE TESTER

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar ahli madya



Disusun oleh :

IDE NAVIS SYAH BAIKLAS

21031013

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

TEGAL

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH KEDALAMAN ALUR BAN DAN TEKANAN BAN TERHADAP HASIL
UJI SIDE SLIP DAN BRAKE TESTER**

(THE INFLUENCE OF TIRE GROOVE DEPTH AND TIRE PRESSURE ON SIDE SLIP AND
BRAKE TESTER RESULTS)

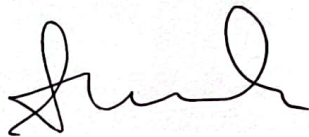
Disusun oleh :

IDE NAVIS SYAH BAIKLAS

21031013

Telah disetujui oleh :

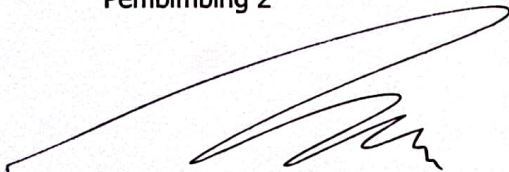
Pembimbing 1



Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.
NIP. 198909192019022001

Tanggal 1 Juli 2024

Pembimbing 2



Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.
NIP. 199112052019021002

Tanggal 2 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KEDALAMAN ALUR BAN DAN TEKANAN BAN TERHADAP HASIL
UJI SIDE SLIP DAN BRAKE TESTER**

(THE INFLUENCE OF TIRE GROOVE DEPTH AND TIRE PRESSURE ON SIDE SLIP AND
BRAKE TESTER RESULTS)

Disusun oleh :

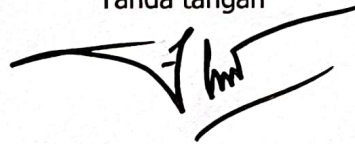
**IDE NAVIS SYAH BAIKLAS
21031013**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal Juli 2024

Ketua Sidang

Tanda tangan

Riza Pahlevi Marwanto, S.T., M.T.
NIP. 198507162019021001



Penguji 1

Tanda tangan

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.
NIP. 198909192019022001



Penguji 2

Tanda tangan

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 199210092019021002



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 199210092019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ide Navis Syah Baiklas
Notar : 21031013
Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "**PENGARUH KEDALAMAN ALUR BAN DAN TEKANAN BAN TERHADAP HASIL UJI SIDE SLIP DAN BRAKE TESTER**" 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 dikemudian 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, 29 Juli 2024

Yang menyatakan,



Ide Navis Syah Baiklas

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T., selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Ibu Siti Shofiah, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
4. Bapak Suprpto Hadi, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
6. Kakak-kakak, adik-adik, serta rekan-rekan taruna/i PKTJ yang selalu memberi semangat dan motivasi.

Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua pembaca.

Tegal, 8 Juli 2024



Ide Navis Syah Baiklas

21031013

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Pengujian Kendaraan Bermotor	5
II.1.2 Side Slip Tester	6
II.1.3 Brake Tester	7
II.1.4 Ban Kendaraan.....	8
II.1.5 Macam macam dan struktur ban	8
II.1.6 Ciri ciri umum ban	9
II.1.7 Kedalaman alur ban	10
II.1.8 Tekanan ban	10
II.1.9 <i>Front Wheel Alignment</i> (penyelarasan roda depan)	11
II.2 Penelitian Relevan	13

BAB III METODE PENELITIAN	17
III.1 Lokasi Penelitian	17
III.2 Jenis penelitian.....	17
III.3 Variabel penelitian	18
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
III.4.1 Alat uji side slip tester.....	19
III.4.2 Alat Uji Brake Tester	19
III.4.3 Alat pengukur tekanan ban.....	20
III.4.4 Kompresor udara.....	20
III.4.5 Alat Pengukur Kedalaman Alur Ban (tread depth)	21
III.4.6 Ban.....	21
III.4.7 Kendaraan Barang Pick Up Mitsubishi L300	22
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
III.6 Prosedur Pengumpulan data	25
III.7 Prosedur Pengambilan Data	26
III.8 Prosedur Analisis data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
IV.1 Pelaksanaan dan Hasil Penelitian	30
IV.2 Eksperimen pick up L300 pada alat uji side slip.....	30
IV.3 Hasil uji side slip.....	31
IV.4 Eksperimen pick up L300 pada alat uji Brake Tester.....	36
IV.5 Hasil uji brake tester	36
IV.6 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
V.1 Kesimpulan	45
V.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur ban bias	8
Gambar II.2 Struktur ban radial	9
Gambar II.3 Tanda ukuran ban.....	9
Gambar III.1 Lokasi Penelitian	17
Gambar III.2 Alat uji side slip tester	19
Gambar III. 3 Alat Uji Brake Tester	19
Gambar III.4 Alat pengukur tekanan ban	20
Gambar III.5 Kompresor udara	20
Gambar III.6 Alat Pengukur Kedalaman Alur Ban.....	21
Gambar III. 7 Ban	21
Gambar III.8 Kendaraan Barang pick up	22
Gambar III.9 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar IV.1 penggantian alur ban.....	30
Gambar IV.2 Penambahan tekanan ban.....	31
Gambar IV.3 Perbandingan hasil uji side slip pada variasi kedalaman alur >1, 1, <1 dan tekanan ban diatas standar, standar, dan dibawah standar.	41
Gambar IV. 4 Grafik perbandingan 6 variasi pada uji brake tester.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	13
Tabel III.1 Tahapan Penelitian.....	24
Tabel III.2 Hasil uji Side Slip.....	27
Tabel III.3 Hasil Uji Brake Tester.	28
Tabel IV.1 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban >1mm dengan variasi tekanan ban.	31
Tabel IV.2 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban 1mm dengan variasi tekanan ban.	32
Tabel IV.3 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban <1mm dengan variasi tekanan ban.	33
Tabel IV.4 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban roda kiri >1mm roda kanan 1mm dengan variasi tekanan ban.....	33
Tabel IV.5 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban roda kiri 1mm roda kanan <1mm dengan variasi tekanan ban.....	34
Tabel IV.6 Hasil uji side slip pada kedalaman alur ban roda kiri <1mm roda kanan >1mm dengan variasi tekanan ban.....	35
Tabel IV.7 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban >1mm dengan variasi tekanan ban.....	36
Tabel IV.8 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban 1mm dengan variasi tekanan ban.....	37
Tabel IV.9 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban <1mm dengan variasi tekanan ban.....	37
Tabel IV.10 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban kiri 1mm ban kanan >1mm dengan variasi tekanan ban.....	38
Tabel IV.11 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban kiri 1mm ban kanan <1mm dengan variasi tekanan ban.....	39
Tabel IV.12 Hasil uji brake tester pada kedalaman alur ban kiri <1mm ban kanan >1mm dengan variasi tekanan ban.....	40
Tabel IV.13 hasil uji kruskal wallis.....	42
Tabel IV.14 hasil uji kruskal wallis.....	44

INTISARI

Setiap detik, jutaan kendaraan melintasi jalan raya dengan ban sebagai titik kontak krusial yang menjamin stabilitas dan keselamatan. Keamanan berkendara sangat dipengaruhi oleh performa ban. Kedalaman alur ban dan tekanan ban merupakan dua faktor penting yang menentukan performa ban. Tekanan udara yang kurang dari standar atau lebih dari standar dapat menyebabkan ban pecah dan memperpendek umur ban. Kedalaman tapak ban juga berpengaruh besar, jika ban terlalu aus akan menjadi masalah saat berkendara. Karena hal tersebut, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kedalaman alur ban dan tekanan ban terhadap hasil uji side slip dan brake tester.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan memvariasikan kedalaman alur ban dengan kedalaman $>1\text{mm}$, 1mm , $<1\text{mm}$ tekanan ban diatas standar, standar dan dibawah standar. Analisis data menggunakan kruskal wallis nilai asymp sig nya adalah 0,976 nilai ini lebih besar dari tingkat signifikansi yaitu 0,05 Hal ini tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ke 6 variasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman alur ban tidak begitu mempengaruhi hasil uji side slip karena selisih dari rata rata dari keenam variasi tersebut tidak berbeda jauh yaitu pada kondisi standar dan tidak standar hanya memiliki selisih 0,01 dan tekanan ban dapat mempengaruhi hasil uji side slip karena selisih dari rata rata dari keenam variasi memiliki hasil yang berbeda yaitu pada kondisi tekanan ban standar dan tidak standar memiliki selisih 1,8 lebih besar dari kondisi tekanan ban standar.

Pada uji brake tester kedalaman alur ban dan tekanan ban mempengaruhi efisiensi rem karena selisih dari rata rata dari variasi memiliki perbedaan yang signifikan yaitu 0,004 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yaitu 0,05 ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ke 6 variasi. pada kondisi standar dan tidak standar mengalami penurunan sebesar 13,5% dan pada kondisi tekanan ban standar dan kondisi tekanan ban atas standar memiliki selisih 19,4% lebih rendah dari hasil uji kondisi tekanan ban standar pada kendaraan. Hal tersebut menunjukkan bahwa ban dengan kedalaman alur yang minimal dan tekanan ban yang tidak sesuai dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Dihimbau bagi pengendara untuk menggunakan alur ban yang sesuai dan mengisi tekanan ban sesuai standar untuk mengurangi risiko kecelakaan, menjamin keselamatan dan keamanan bagi pengendara.

Kata kunci: keselamatan berkendara, kedalaman alur ban, tekanan ban, side slip, brake tester, uji *kruskal wallis*.

ABSTRAK

Every second, millions of vehicles traveled on the road with tires as a crucial contact point that ensured stability and safety. Driving safety was greatly influenced by tire performance. Tire tread depth and tire pressure were two important factors that determined tire performance. Air pressure that was less than standard or more than standard could cause tires to burst and could shorten tire life. The tread depth of the tires also had a big influence if the tires were too worn, it would be a problem when driving. Therefore, Researchers realized that there was a need for research to determine the influence of tire tread depth and tire pressure on the results of side slip and brake tester tests.

The research method used was experimentation by varying the depth of the tire grooves with a depth of >1, 1, <1, tire pressure above standard, standard, and below standard, and data analysis using Kruskal Wallis to determine the significance 0.976, which was greater than the significance level, namely 0.05 value of the experimental results carried out. The research results indicated that tire groove depth did not significantly affect the side slip test results. This was evident in the minimal difference 0.01 between the averages of the six variations in both standard and non-standard conditions. Conversely, tire pressure demonstrated a clear influence on the side slip test. The difference between the averages of the six variations under standard and non-standard tire pressure conditions was significantly higher 1.8 compared to the standard pressure results.

The brake tester test revealed that tire groove depth and tire pressure affected brake efficiency. The difference between the average and variation had a significant difference ASYMP sig value was 0.004, which was smaller than the significance level, namely 0.05. Specifically, in standard and non-standard conditions it decreased by 13.5%, and in standard tire pressure conditions and above standard tire pressure conditions, it was 19.4% lower than the test results for standard tire pressure conditions on vehicles. This indicates that tires with minimal tread depth and inappropriate tire pressure could increase the risk of accidents. Tire tread depth and tire pressure needed to be maintained at optimal conditions to ensure driving safety.

Key words: *driving safety, tire tread depth, tire pressure, side slip, brake tester, Kruskal Wallis test.*