

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN VULKANISIR TERHADAP *HYDROPLANING* PADA BUS HINO RK 8 DI PERUM PPD

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Terapan pada bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Oleh:

SOFYAN HADI WIJAYA

Notar : 15.II.0123

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2019**

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN VULKANISIR TERHADAP *HYDROPLANING* PADA BUS HINO RK 8 DI PERUM PPD

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Terapan pada bidang Teknik Keselamatan Otomotif



Oleh:

SOFYAN HADI WIJAYA

Notar : 15.II.0123

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIK KESELAMATAN OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2019**

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN VULKANISIR
TERHADAP *HYDROPLANING* PADA BUS HINO RK 8
DI PERUM PPD**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Terapan pada bidang Teknik Keselamatan Otomotif

Oleh :

SOFYAN HADI WIJAYA

Notar : 15.II.0123

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan penguji

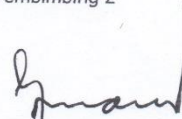
Pada tanggal: *12 Agustus 2019.*

Pembimbing 1



(Dr. Agus Sahri, ATD., M.T)
NIP. 19560808 198003 1 021

Pembimbing 2



(Drs. Gunawan, MT)
NIP. 19621218 198903 1 006

Mengetahui:

Ketua Jurusan
Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif



(Ethys Pranoto, M.T)
NIP. 19800602 200912 1 001

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN VULKANISIR
TERHADAP *HYDROPLANING* PADA BUS HINO RK 8
DI PERUM PPD**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Terapan pada bidang Teknik Keselamatan Otomotif

Oleh :

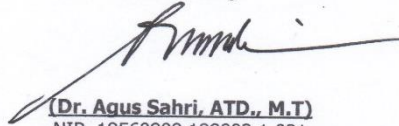
SOFYAN HADI WIJAYA

Notar : 15.II.0123

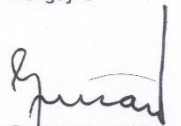
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: *12 Agustus 2019.*

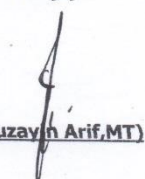
Ketua Sidang


(Dr. Agus Sahri, ATD., M.T)
NIP. 19560808 198003 1 021

Penguji 1



(Drs. Gunawan, MT)
NIP. 19621218 198903 1 006

Penguji 2


(Muzayin Arif, MT)

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif


(Ethys Pranoto, MT)
NIP.19800602 200912 1 001

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sofyan Hadi Wijaya

Notar : 15.II.0123

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN
VULKANISIR TERHADAP *HYDROPLANING* PADA
BUS HINO RK 8 DI PERUM PPD**

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar sarjana sains terapan yang saya peroleh.

Tegal, 24 Agustus 2019

Sofyan Hadi Wijaya

PERSEMBAHAN



Puji Syukur aku panjatkan selalu kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, karunia serta nikmat-nikmat yang tak ternilai harganya dengan apapun sehingga aku berhasil dalam mengerjakan serta menyelesaikan skripsiku ini.

Aku persembahkan cinta dan kasih sayang yang luar biasa tak terhingga kepada kedua orang tuaku (Papah Edy Suroso dan Mamah Djuriah), kakakku (M. Khoerul Anam, Desi Apriliani), adiku (M. Indra Setiawan) dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan serta doanya yang tak terhingga. “Aku akan selalu berusaha persembahkan seluruhnya untuk memberikan senyuman di wajah kedua orang tua dan orang-orang yang aku sayang “

Terimakasih banyak untuk bapak Dr. Agus Sahri, ATD., M.T dan bapak Drs. Gunawan, MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya, serta bapak Surip yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada saya Semoga seluruh ajaranmu dan bimbinganmu dapat mengarahkanku menjadi pribadi yang berguna bagi nusa dan bangsa.

Terimakasih juga kepada teman-teman TKO V yang selalu kompak dengan tingkah konyolnya. Susah senang kita jalani bersama dan kelak semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses, amin. Senior serta adik-adik junior yang telah mengisi kehidupan di asrama dan banyak sekali cerita bersama, terima kasih.

Tak lupa untuk Nafiza Habna, aku persembahkan ini sebagai salah satu usahaku dalam setiap langkah untuk hidup bersamamu “Aku Mencintaimu karena Allah SWT dan Aku ingin Bahagia Bersamamu Karena Allah, InsyaAllah”

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas ban original dan vulkanisir saat terjadi *hydroplaning*, serta mengetahui perbandingan antara kualitas ban original dan ban vulkanisir saat terjadi *hydroplaning*.

Penelitian ini menggunakan eksperimen kuantitatif. Penelitian eksperimen merupakan salah satu jenis penelitian kuantitatif yang sangat kuat untuk mengukur hubungan sebab akibat. Penelitian yang dilaksanakan ini untuk mengetahui kualitas ban original dan ban vulkanisir ketika terjadi *hydroplaning*. Untuk mengetahui terjadinya *hydroplaning* pada ban original dan ban vulkanisir dilakukan perhitungan secara empirik dengan menggunakan tekanan ban (psi) dan kedalaman alur kembang ban.

Dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan bahwa kualitas ban original dan vulkanisir dengan tekanan ban yang sama tidak berpengaruh terhadap *hydroplaning* namun ada faktor yang mempengaruhi terjadinya *hydroplaning* yaitu kedalaman alur kembang ban. Apabila ketinggian air kurang dari kedalaman alur kembang ban maka kendaraan tidak terjadi *hydroplaning* namun apabila ketinggian air sama dengan atau lebih dari kedalaman alur kembang ban maka kendaraan akan terjadi *hydroplaning*.

Kata kunci : Ban Vulkanisir, Ban Original, *Hydroplaning*, Alur Kembang Ban, Tekanan Ban

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the quality of the original and retread tires during hydroplaning, as well as to know the comparison between the quality of the original tires and retread tires during hydroplaning

This research uses quantitative experiments. Experimental research is one type of quantitative research that is very powerful for measuring causal relationships. This research is carried out to determine the quality of original tires and retread tires when hydroplaning occurs. To find out the occurrence of hydroplaning on original tires and retread tires, empirical calculations are performed using tire pressure (psi) and the depth of the tire development groove.

From the results of data processing that has been done that the quality of original and retreaded tires with the same tire pressure does not affect hydroplaning, but there are factors that influence the occurrence of hydroplaning, namely the depth of the tire development groove. If the water level is less than the depth of the tire development groove, the vehicle does not occur hydroplaning, but if the water level is equal to or more than the depth of the tire development groove, the vehicle will hydroplane.

Keywords : *Retread Tires, Original Tires, Hydroplaning, Tires Flow, Tire Pressure*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, karunia, dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan rencana. Skripsi ini merupakan syarat dalam mencapai jenjang pendidikan D.IV Teknik Keselamatan Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Adapun judul skripsi yang penulis angkat berjudul "PENGARUH PERBEDAAN BAN ORIGINAL DAN BAN VULKANISIR TERHADAP *HYDROPLANING* PADA BUS HINO RK 8 DI PERUM PPD".

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, semangat, dan bantuan dari banyak pihak. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada segenap pihak atas segala dukungan dan bantuan secara moril maupun materil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Bapak Syafek Jamhari, M.Pd beserta staff yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak secara langsung selama pendidikan.
2. Bapak Dr. Agus Sahri, ATD., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Drs. Gunawan, MT selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Ethis Pranoto, M.T selaku ketua Program Studi Diploma IV Teknik Keselamatan Otomotif.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Keselamatan Otomotif Politeknik Keselamatan Transortasi Jalan.
6. Kedua Orang tuaku, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan dan semangat.
7. Nafiza habna tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Muhammad fariz anjasmara selaku senior yang telah membantu dan mengajarkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kurniawan pambudi dan mishbakhul ulum yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

10. Rekan-rekan Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah membantu dalam penelitian ini.
11. Seluruh karyawan dan karyawan SBU Pemeliharaan Perum PPD.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, karena pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis masih terbatas. Penulis sangat mengharapkan dan menyambut baik segala kritikan, masukan, dan saran yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, kasih sayang, serta kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan ilmu. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya.

Tegal, 24 Agustus 2019

Penulis

Sofyan Hadi Wijaya

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ban	6
2.1.1 Fungsi Ban	6
2.1.2 Konstruksi Ban	7
2.1.3 Jenis-jenis Ban	9
2.1.4 Pola <i>Tread</i> Ban	10
2.1.5 Sistem Kode Spesifikasi Ban	13
2.2 Gaya	18
2.2.1 Koefisien Gesek Roda dan Jalan	20
2.2.2 Jarak Pengereman	23
2.3 Ban Vulkanisir	25
2.3.1 Jenis-Jenis Ban Vulkanisir	26
2.3.2 Keselamatan Ban Vulkanisir	27
2.3.3 Keunggulan dan Kelemahan Ban Vulkanisir	27
2.4 Ban Original	28
2.5 Pengertian <i>Hydroplaning</i>	29
2.5.1 Jenis-Jenis <i>Hydroplaning</i>	30

2.5.2	Manifestasi <i>Hydroplaning</i>	31
2.5.3	Faktor Penyebab <i>Hydroplaning</i>	34
2.5.4	Rumus <i>Hydroplaning</i>	34
2.6	Jenis-Jenis Perkerasan Jalan	39
2.7	Kerangka Pemikiran.....	40
2.8	Penelitian Relevan.....	41
BAB III	.....	43
METODE PENELITIAN	.....	43
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	43
3.2	Metode Penelitian.....	45
3.3	Alat dan Bahan.....	45
3.4	Pengumpulan Data	47
3.5	Analisis Data	47
3.6	Jadwal Kegiatan	48
BAB IV	.....	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	49
4.1	Lokasi Penelitian	49
4.1.1	Tempat Penelitian.....	49
4.1.2	Peta Wilayah	49
4.1.3	Kondisi Eksisting SBU Pemhar Perum PPD.....	50
4.2	Pengumpulan Data	51
4.2.1	Data Primer.....	51
4.2.2	Data Sekunder.....	52
4.3	Pengolahan Data.....	52
4.3.1	Perhitungan Koefisien Gesek Roda dan Jalan.....	53
4.3.2	Perhitungan Jarak Pengereman.....	55
4.3.3	Perhitungan Kecepatan <i>Hydroplaning</i> Metode Empirik.....	56
4.3.4	Perhitungan Kedalaman Tinggi air Saat Terjadi <i>Hydroplaning</i>	59
4.4	Analisis Data	61
BAB V	.....	62
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Ukuran Ban Imperial dan Ban Metrik.....	14
Tabel II. 2 Keunggulan dan Kelemahan Ban Vulkanisir.....	28
Tabel II. 3 Keunggulan dan Kelemahan Ban Original.....	29
Tabel II. 4 Studi Pendahuluan/Kajian Penelitian yang Relevan.....	41
Tabel III. 1 Spesifikasi Hino RK 8 R260.....	46
Tabel III. 2 Jadwal Kegiatan Penelitian	48
Tabel IV. 1 Pofil Wilayah.....	50
Tabel IV. 2 Kondisi Ban.....	51
Tabel IV. 3 Koefisien Gesek	54
Tabel IV. 4 Jarak Pengereman.....	55
Tabel IV. 5 Hydroplaning Pada Ban Original.....	59
Tabel IV. 6 Hydroplaning Pada Ban Vulkanisir	59
Tabel IV. 7 Kedalaman Tinggi Air Pada Ban Original.....	60
Tabel IV. 8 Kedalaman Tinggi Air Pada Ban Vulkanisir.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Konstruksi Dasar Ban.....	7
Gambar II. 2 Ban Radial dan Ban Bias	9
Gambar II. 3 Ban Tube dan Ban Tubeless	10
Gambar II. 4 Pola Rib	11
Gambar II. 5 Pola Lug.....	11
Gambar II. 6 Pola Rib – Lug.....	12
Gambar II. 7 Pola Block.....	12
Gambar II. 8 Posisi Pengukuran Ban	14
Gambar II. 9 Indeks Beban (Load Index/LI) pada Ban.....	16
Gambar II. 10 Indeks Kecepatan pada Ban.....	16
Gambar II. 11 Berupa Segitiga di Sisi Ban	17
Gambar II. 12 TWI yang ada di Tread Ban.....	17
Gambar II. 13 Kode Tahun Produksi Ban.....	18
Gambar II. 14 Gaya Sentrifugal Pada Lengkung Horizontal	19
Gambar II. 15 Komponen Gaya Pada Ban	20
Gambar II. 16 Korelasi Antara Koefisien Gesekan Melintang Maksimum dan Kecepatan Rencana (TEH'92)	21
Gambar II. 17 Koefisien Gesekan Melintang Maksimum Untuk Desain (berdasarkan TEH'92 dalam satuan SI).....	22
Gambar II. 18 Nilai Kelas Jalan Pengereman Pada Jalan Holbaek.....	24
Gambar II. 19 Nilai Kelas Jalan Pengereman Pada Jalan Odense.....	24
Gambar II. 20 Nilai Kelas Jalan Pengereman Pada Jalan Vaerlose.....	24
Gambar II. 21 Ban Vulkanisir	25
Gambar II. 22 Ban Original	28
Gambar II. 23 Fenomena dan Uji Hydroplaning.....	30
Gambar II. 24 Kerangka Penelitian	40
Gambar III. 1 Diagram Penelitian	44
Gambar III. 2 Bus Hino RK 8	46
Gambar IV. 1 Peta Wilayah SBU Pemeliharaan Perum PPD	49
Gambar IV. 2 Koefisien Gesek Roda dan Jalan	54
Gambar IV. 3 Jarak Pengereman	56