

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS
PERMUKAAN JALAN TERHADAP JARAK Pengereman
PADA KENDARAAN JENIS PICK UP GRANMAX TYPE S401

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
AWANDA BRALIN PRABANDINI
21031005

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

KERTAS KERJA WAJIB
PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS
PERMUKAAN JALAN TERHADAP JARAK Pengereman
PADA KENDARAAN JENIS PICK UP GRANMAX TYPE S401

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
AWANDA BRALIN PRABANDINI
21031005

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS PERMUKAAN JALAN
TERHADAP JARAK Pengereman PADA KENDARAAN JENIS PICK UP GRANMAX
TYPE S401**

*(THE EFFECT OF TIRE PRESSURE, SPEED AND TYPE OF ROAD SURFACE ON BRAKING
DISTANCE ON A GRANMAX TYPE S401 PICK UP VEHICLES)*

disusun oleh :

AWANDA BRALIN PRABANDINI

21031005

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Ethys Pranoto, S.T., M.T.
NIP.19800602 200912 1 001

Tanggal 28 - 06 - 2024

Pembimbing 2



Buang Turasno, A.TD., M.T.
NIP.19650220 198803 1 007

Tanggal 27-06 - 2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS PERMUKAAN JALAN
TERHADAP JARAK Pengereman PADA KENDARAAN JENIS PICK UP
GRANMAX TYPE S401**

*(THE EFFECT OF TIRE PRESSURE, SPEED AND TYPE OF ROAD SURFACE ON
BRAKING DISTANCE ON A GRANMAX TYPE S401 PICK UP VEHICLES)*

Disusun oleh :

AWANDA BRALIN PRABANDINI

21031005

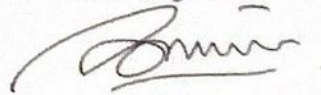
Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 8 Juli 2024

Ketua Sidang

Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T.
NIP.19800602 200912 1 001

Tanda Tangan



Penguji 1

Ethys Pranoto, S.T., M.T.
NIP.19730701 199602 1 002

Tanda Tangan



Penguji 2

Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.
NIP.19911205 201902 1 002

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 3 Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP.19921009 201902 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Awanda Bralin Prabandini

Notar : 21031005

Program Studi : Diploma 3 Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS PERMUKAAN JALAN TERHADAP JARAK PENEREMAN PADA KENDARAAN JENIS PICK UP GRAN MAX TYPE S401" 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 atau Lembaga lain,kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa KKW ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila 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,

Yang menyatakan,



Awanda Bralin Prabandini

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.....

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh kerendahan hati dan kesabaran yang luar biasa.

Keberhasilan dalam penulisan tugas akhir ini tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Pintu surgaku , Ibunda Antin Widiarti. Terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Mama menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terimakasih telah menjadi tempatku untuk pulang, ma.
2. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Tri Budi Widodo. Terimakasih sudah menjadi ayah terhebat dan selalu memberikan contoh dan panutan yang terbaik untuk anak-anaknya. Terimakasih atas segala usaha, keringat dan bantuan yang diberikan untuk penulis. Terimakasih atas didikan, semangat dan motivasi tiada henti hingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
3. Adikku tersayang, Alfath Maulana Darma Arrafa. Terimakasih sudah ikut membantu penulis menyelesaikan penelitian selama ini, terimakasih atas semangat, doa, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi yang paling hebat adikku.
4. Teruntuk Hendra Alfian Syahputra. Terimakasih atas dukungan, semangat serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan tugas akhir ini. Terimakasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terimakasih atas waktu, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan selama ini.

5. Teruntuk sahabat-sahabatku tercinta Umi kultsum, Lala Maratul Khamidah, Nindy Seila Rosida, Karisma Yuwan Septianingrum. Terimakasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani Bersama hingga saat ini. Terimakasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. Ucapan Syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan sahabat terbaik seperti mereka, semoga persahabatan ini tidak akan pernah usai.
6. Terimakasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
7. Terimakasih kepada dosen pembimbing saya bapak Ethys Pranoto, yang telah sabar untuk membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Terimakasih kepada teman-teman dan adik-adik taruna/taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah.
9. Teruntuk diri saya sendiri, terimakasih atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir ini. Terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika liku kehidupan hingga sekarang. Terimakasih pada hati yang tetap ikhlas dan tegar menjalani semuanya. Terimakasih pada raga dan jiwa yang tetap kuat dan waras hingga sekarang. Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar. Mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi, menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **“PENGARUH TEKANAN BAN, KECEPATAN DAN JENIS PERMUKAAN JALAN TERHADAP JARAK Pengereman pada Kendaraan Jenis Pick Up GRANMAX TYPE S401”** sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen.

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

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif
4. Bapak Ethys Pranoto. S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Bapak Buang Turasno, A.TD., M.T selaku Dosen Pembimbing II penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Kertas Kerja Wajib ini.
6. Seluruh tenaga pengajar Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif atas ilmu yang diberikan selama proses pembelajaran di kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang sangat berguna dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.

7. Seluruh keluarga dan teman-teman terdekat yang telah memberikan dukungan, bantuan serta meluangkan waktunya dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki Kertas Kerja Wajib ini. Penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Variasi Tekanan Ban Terhadap Jarak Pengereman Pada Jalan Beton dan Jalan Aspal	7
II.1.1 Pengukuran Tekanan Ban.....	8
II.1.2 Standar Tekanan Ban.....	9
II.1.3 Penggunaan Dan Perawatan Ban Yang Tepat.....	10
II.2 Variasi Tekanan Kecepatan Terhadap Jarak Pengereman Pada Jalan Beton dan Jalan Aspal.....	14

II.2.1 Pengaruh Kecepatan Terhadap Jarak Pengereman.....	15
II.2.2 Penentuan Variasi Kecepatan Pada Pengujian Jarak Pengereman.....	16
II.3 Jarak Pengereman	17
II.4 Perkerasan Jalan	22
II.4.1 Pengaruh Permukaan Jalan Aspal Pada Jarak Pengereman..	22
II.4.2 Pemilihan Jalan Aspal Sebagai Media Pengujian <i>Road Test</i> ..	23
II.4.3 Pengujian Dengan Metode <i>Road Test</i> Pada Jalan Aspal	23
II.4.4 Kondisi Ban Yang Digunakan Untuk Pengujian.....	24
II.4.5 Pemilihan Jalan Beton Sebagai Media Pengujian <i>Road Test</i> ..	24
II.4.6 Konstruksi Jalan Beton	25
II.4.7 Pengujian Dengan Metode <i>Road Test</i> Pada Jalan Beton	26
II.5 Penelitian Relevan	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
III.2 Penelitian Eksperimen	31
III.3 Alat dan Bahan.....	47
III.3.1 Bahan Penelitian.....	47
III.3.2 Alat Penelitian	48
III.4 Diagram Alir Penelitian.....	49
III.5 Prosedur Pengumpulan data	50
III.6 Prosedur Pengambilan Data.....	50
III.7 Teknik Pengolahan Data.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
IV.1 Pengujian <i>Road Test</i>	54
IV.1.1 Mempersiapkan Kendaraan	54
IV.1.2 Mempersiapkan Tekanan Ban.....	55

IV.1.3 Menjalankan Kendaraan	55
IV.1.4 Melakukan Pengereman.....	56
IV.1.5 Pengukuran Jarak Pengereman	56
IV.1.6 Pengulangan Percobaan	57
IV.2 Hasil Uji Pengereman Pada Brake Tester	57
IV.3 Pengujian Rem Dengan Metode <i>Road Test</i>	58
IV.4 Hasil Pengujian Rem Dengan Metode <i>Road Test</i>	59
IV.4.1 Pengujian jarak pengereman pada jalan aspal	59
IV.4.2 Pengujian jarak pengereman pada jalan beton	59
IV.5 Pembahasan.....	60
IV.5.1 Pengaruh perubahan tekanan ban terhadap lebar tapak ban	60
IV.5.2 Pengaruh perubahan tekanan ban terhadap efisiensi rem...61	
IV.5.3 Pengaruh perubahan tekanan ban terhadap jarak pengereman.....	65
BAB V PENUTUP	68
V.1 Kesimpulan.....	68
V.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	68
Lampiran 1. Pengujian Kendaraan Menggunakan Brake Tester.....	68
Lampiran 2.Pengukuran Tekanan Ban.....	69
Lampiran 3.Pengukuran Jarak Pengereman	77
Lampiran 4.Pengukuran Lebar Tapak Ban	79
Lampiran 5.Perhitungan efisiensi pengereman pada jalan aspal dan jalan beton.....	80
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Ban Bias	13
Gambar II. 2 Ban Radial	13
Gambar II. 3 Pola Telapak Ban	14
Gambar III. 1 UPT PKB Kab.Ponorogo	29
Gambar III. 2 Lokasi pengujian Road test permukaan jalan beton.....	29
Gambar III. 3 Lokasi pengujian Road test permukaan jalan aspal	30
Gambar III. 4 Daihatsu GranMax 1.3 PU Type S401.....	47
Gambar III. 5 Diagram Alir Penelitian	49
Gambar IV. 1 Posisi Awal Kendaraan.....	54
Gambar IV. 2 Pengukuran Tekanan Ban	55
Gambar IV. 3 Kendaraan Dijalankan	56
Gambar IV. 4 Kendaraan Pada Posisi Tanda Untuk Mulai Pengereman.	56
Gambar IV. 5 Pengukuran Jarak Pengereman	57
Gambar IV. 6 Pengujian Pengereman menggunakan brake tester.....	58
Gambar IV. 7 Perbandingan efisiensi Pengereman Pada Kecepatan 35km/jam	62
Gambar IV. 8 Perbandingan efisiensi Pengereman Pada Kecepatan 40km/jam	62
Gambar IV. 9 Perbandingan efisiensi pengereman Pada Kecepatan	63
Gambar IV. 10 Perbandingan Jarak Pengereman Pada Kecepatan 35km/jam..	65
Gambar IV. 11 Perbandingan Jarak Pengereman Pada Kecepatan 40 km/jam.	65
Gambar IV. 12 Perbandingan Jarak Pengereman Pada Kecepatan 50 km/jam.	66

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tekanan Ban Standar Kendaraan	9
Tabel II. 2 Penelitian Relevan	27
Tabel III. 1 Langkah-langkah eksperimen.....	31
Tabel III. 2 Spesifikasi Teknis Daihatsu Gran Max 1.3 PU.....	47
Tabel III. 3 Tabel Hasil Penelitian Jalan Aspal	51
Tabel III. 4 Tabel Hasil Penelitian Jalan Beton	51
Tabel IV. 1 Penelitian Efisiensi Pengereman dengan Brake Tester	57
Tabel IV. 2 Penelitian Road Test Jalan Aspal	59
Tabel IV. 3 Penelitian Road Test Jalan Beton.....	60
Tabel IV. 4 Penelitian Ukuran Lebar Tapak Ban	61

INTISARI

Kegagalan pengereman menjadi salah satu faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan terutama pada mobil barang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tekanan ban, kecepatan serta jenis permukaan jalan terhadap jarak pengereman, yang dilakukan pada jalan aspal dan beton. pengujian road test dapat menjadi alternatif untuk mengetahui hasil jarak pengereman. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi tekanan angin ban yang divariasikan 28 Psi, 30 Psi dan 35 Psi. dengan variasi kecepatan 35 Km/jam, 40 Km/jam dan 50 Km/jam. Variabel terikat pada penelitian ini merupakan jarak pengereman dengan metode road test. Variabel control pada penelitian ini adalah mobil mitshubishi granmax type S401. Jarak pengereman terpanjang dalam penelitian ini terjadi pada kecepatan tertinggi dan tekanan ban tertinggi pada jalan beton. sedangkan jarak pengereman terpendek terjadi pada kecepatan terendah dengan tekanan ban terendah pada jalan aspal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan dan tekanan angin ban mempengaruhi jarak pengereman. Semakin besar variasi kecepatan dan tekanan ban maka akan semakin Panjang jarak pengereman. Sebaliknya, semakin sedikit variasi kecepatan dan tekanan angin ban, semakin pendek jarak pengereman.

Kata kunci : tekanan ban, kecepatan, permukaan jalan, pengereman

ABSTRAK

Braking failure is one of the main factors causing accidents, especially in goods cars. This research aims to determine the effect of tire pressure, speed and type of road surface on braking distance, which was carried out on asphalt and concrete roads. Road testing can be an alternative to find out braking distance results. This research uses an experimental method to determine the effect of the independent variable on the dependent variable. The independent variables in this research include tire pressure which is varied by 28 Psi, 30 Psi and 35 Psi. with speed variations of 35 Km/hour, 40 Km/hour and 50 Km/hour. The dependent variable in this research is the braking distance using the road test method. The control variable in this research is the Mitsubishi GranMax type S401 car. The longest braking distance in this study occurred at the highest speed and highest tire pressure on concrete roads. while the shortest braking distance occurs at the lowest speed with the lowest tire pressure on asphalt roads. The research results show that vehicle speed and tire pressure affect braking distance. The greater the variation in speed and tire pressure, the longer the braking distance. Conversely, the less variation in tire speed and air pressure, the shorter the braking distance.

Key words: tire pressure, speed, road surface, braking