

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGARUH KONDISI JALAN DAN TEKANAN
ANGIN BAN TERHADAP JARAK Pengereman PADA
KENDARAAN ISUZU NKR 66

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli
Madya



Disusun oleh :

Bima Marliano

22031005

PROGRAM STUDI DIII – TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH KONDISI JALAN DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP JARAK PENGGEREMAN PADA KENDARAAN ISUZU NKR 66

*ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROAD CONDITIONS AND TIRE PRESSURE ON
BRAKING DISTANCE ON ISUZU NKR 66 VEHICLES*

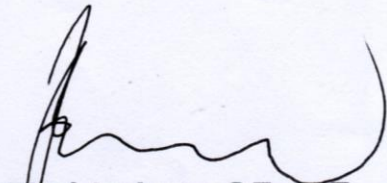
Disusun oleh :

BIMA MARLIANO

22031005

Telah disetujui oleh :

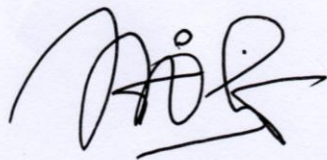
Pembimbing 1



Rizal Aprianto, S.T., M.T.
NIP. 19910415 201902 1 005

Tanggal 26 Juni 2025

Pembimbing 2



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

Tanggal 2 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH KONDISI JALAN DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP JARAK PENGGEREMAN PADA KENDARAAN ISUZU NKR 66

*ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROAD CONDITIONS AND TIRE PRESSURE ON
BRAKING DISTANCE ON ISUZU NKR 66 VEHICLES*

Disusun oleh :

BIMA MARLIANO

22031005

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal :

Ketua Sidang

Tanda tangan

Dr. Setya Wijavanta, M.T
NIP.19810522 200812 1 002



Tanda tangan

Penguji 1

Rizal Aprianto, S.T., M.T
NIP. 19910415 201902 1 005



Tanda tangan

Penguji 2

Helmi Wibowo, S.Pd., M.T
NIP. 19900621 201902 1 001



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bima Marliano

Notar : 22031005

Program Studi : Diploma III – Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul **"ANALISIS PENGARUH KONDISI JALAN DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP JARAK PENGGEREMAN PADA KENDARAAN ISUZU NKR 66"** 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 di daftar Pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa kertas kerja wajib ini bebas dari unsur – unsur plagiasi dan apabila kertas kerja wajib ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 14 Juli 2025

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and red 1000 Rupiah revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METRAI', 'TEPAKEL', and 'F9EC2AMX306482572'.

Bima Marliano

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"ANALISIS PENGARUH KONDISI JALAN DAN TEKANAN ANGIN BAN TERHADAP JARAK Pengereman pada Kendaraan ISUZU NKR 66"** Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.T) pada Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Dalam proses penyusunan penelitian ini, penulis mendapatkan kontribusi besar dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya sebagai penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih atas bimbingan, arahan serta kerjasamanya kepada yang terhormat :

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Otomotif;
3. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
4. Bapak Buang Turasno, A.TD., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan kontribusi lebih dalam penyelesaian penulisan Kertas Kerja Wajib ini;
6. Rekan-rekan Taruna/Taruni angkatan 33 Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian kertas kerja wajib ini.

Penyusunan ini masih jauh dari kata sempurna. Akhir kata penulis berharap kertas kerja wajib ini dapat bermanfaat bagi diri penulis dan pembaca. Sekian yang dapat penulis sampaikan, atas perhatiannya saya sampaikan terima kasih.

Tegal, 15 Juli 2025

Yang menyatakan



Bima Marliano

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Penelitian Relevan.....	5
II.2 Sistem Pengereman	8
II.2.1 Prinsip Sistem Kerja Pengereman.....	8
II.2.2 Tipe Rem	9
II.2.3 Jenis – Jenis Rem Utama Pada Kendaraan Bermotor.....	10
II.2.4 Kelebihan Dan Kekurangan Pada Pengereman	14
II.3 Ban	15
II.3.1 Fungsi ban	16

II.3.2 Jenis – Jenis Ban.....	16
II.3.2 Strukur utama ban	18
II.3.3 Kode Spesifikasi ban.....	19
II.4 Jalan Basah dan Kering.....	20
II.5 Tekanan Udara	21
II.6 <i>Road brake Test</i> (Uji Jalan).....	22
II.7 Pengujian Kendaraan Bermotor	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
III.2 Metode Penelitian	26
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	27
III.4 Alur penelitian	31
III.5 Variabel Penelitian	33
III.6 Metode Pengambilan Data	34
III.7 Teknik Pengolahan Data	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Pengaruh Tekanan Angin Terhadap Jarak Pengereman	36
IV.2 Pengaruh Kondisi Jalan Kering Dan Basah Terhadap Jarak Pengereman	37
BAB V PENUTUP	48
V.1 Kesimpulan	48
V.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	53
Lampiran 1 Mobil Penumpang Jenis Isuzu NKR 66	54
Lampiran 2 Penyetelan Tekanan Angin Ban.....	55
Lampiran 3 alat dan bahan.....	56
Lampiran 4 Hasil percobaan pengambilan data	57

Lampiran 5 Data Kendaraan	58
Lampiran 6 Data Pribadi.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Sistem Pengereman	8
Gambar II. 2 Rem Kaki	9
Gambar II. 3 Rem Parkir.....	9
Gambar II. 4 Engine Brake.....	10
Gambar II. 5 Rem tromol.....	10
Gambar II. 6 Backing Plate	10
Gambar II. 7 Silinder Roda.....	11
Gambar II. 8 Sepatu Rem	11
Gambar II. 9 Kampas Rem.....	11
Gambar II. 10 Brake Drum	11
Gambar II. 11 Return Spring.....	12
Gambar II. 12 Brake Shoe Adjuster	12
Gambar II. 13 Rem Cakram	12
Gambar II. 14 Master Silinder	13
Gambar II. 15 Kaliper	13
Gambar II. 16 Piringan Cakram.....	13
Gambar II. 17 Kampas rem	13
Gambar II. 18 Selang Hidrolik.....	14
Gambar II. 19 Seal Piston.....	14
Gambar II. 20 Ban	15
Gambar II. 21 Ban Bias	17
Gambar II. 22 Ban Radial	17
Gambar II. 23 Ban tubeles.....	18
Gambar II. 24 Struktur Ban	18
Gambar II. 25 Ban Radial	19
Gambar II. 26 Ban Bias	20
Gambar II. 27 Pengaruh tekanan angin	22
Gambar III. 1 UPTD PKB TANDES	25
Gambar III. 2 Isuzu NKR 66 B.....	27
Gambar III. 3 Tire Pressure	28
Gambar III. 4 Air Compressor	29
Gambar III. 5 Alat Pelindung Diri	29

Gambar III. 6 Meteran	30
Gambar III. 7 Pylox	30
Gambar III. 8 Alur Penelitian	31
Gambar III. 9 Variabel Penelitian	33
Gambar IV. 1 Penyetelan Tekanan Angin Ban Kendaraan	36
Gambar IV. 2 Pengujian Road Brake Test	37
Gambar IV. 3 Hasil Summary Output X terhadap Y	40
Gambar IV. 4 Hasil Tabel Coefficients.....	40
Gambar IV. 5 Hasil Tabel Uji Anova.....	41
Gambar IV. 6 Hasil Summary Output X Terhadap Y	43
Gambar IV. 7 Hasil Tabel Coefficients.....	43
Gambar IV. 8 Hasil Tabel Uji Anova	44
Gambar IV. 9 Grafik Hasil Uji Jarak Pengereman Dengan Isi Udara	45
Gambar IV. 10 Grafik Hasil Uji Jarak Pengereman Dengan Isi Nitrogen.....	45
Gambar IV. 11 Grafik Rata Rata Hasil Uji Dengan Isi Udara.....	46
Gambar IV. 12 Grafik Rata Rata Hasil Uji Dengan Isi Nitrogen	47

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	5
Tabel III. 1 Rencana Kegiatan Penelitian	26
Tabel III. 2 Spesifikasi Isuzu NKR 66 B.....	27
Tabel III. 3 Hasil uji kendaraan Isuzu NKR66 Tekanan angin Kompresor	34
Tabel III. 4 Hasil uji kendaraan Isuzu NKR66 Tekanan angin nitrogen	35
Tabel IV. 1 Hasil Percobaan Variasi Kondisi Jalan dan Tekanan Angin Ban Terhadap Jarak Pengereman Dengan Angin Kompresor	38
Tabel IV. 2 Hasil Percobaan Variasi Kondisi Jalan dan Tekanan Angin Ban Terhadap Jarak Pengereman Dengan Nitrogen	38
Tabel IV. 3 Pengumpulan Data Hasil Uji Road Brake Test Angin Kompresor	39
Tabel IV. 4 Pengumpulan Data Hasil Uji Road Brake Test Angin Nitrogen	42

INTISARI

Penelitian ini menganalisis pengaruh kondisi jalan (kering dan basah) dan tekanan angin ban terhadap jarak pengereman pada kendaraan Isuzu NKR 66. Pengujian dilakukan menggunakan metode kuantitatif eksperimen di Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kabupaten Ngawi, Surabaya, Jawa Timur, dari Maret hingga Juni 2025.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kondisi jalan (kering dan basah) serta tekanan angin ban (di bawah standar, standar, dan di atas standar) , sedangkan variabel terikatnya adalah jarak pengereman. Pengambilan data dilakukan sebanyak lima kali percobaan untuk setiap variasi kondisi jalan dan tekanan angin ban. Data diolah menggunakan analisis regresi linier berganda dengan aplikasi SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi jalan dan tekanan angin ban secara simultan berpengaruh signifikan terhadap jarak pengereman. Semakin tinggi tekanan angin ban, semakin besar jarak pengereman yang dihasilkan. Sebaliknya, jika tekanan angin ban semakin rendah, maka semakin pendek juga hasil dari jarak pengereman. Kondisi jalan kering juga menghasilkan daya cengkeram ban yang lebih kuat dibandingkan jalan basah, yang berdampak pada jarak pengereman. Pengaruh gabungan dari kedua variabel tersebut terhadap jarak pengereman adalah sebesar 98,8%. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 5,567 + 9,030X_1 + 246,800X_2$, di mana Y adalah jarak pengereman, X_1 adalah tekanan angin, dan X_2 adalah kondisi jalan.

Kata Kunci: Jarak Pengereman, Kondisi Jalan, Tekanan Angin Ban, Isuzu NKR 66, Uji Jalan (Road Test)

ABSTRACT

This study analyzed the effect of road conditions (dry and wet) and tire pressure on braking distance on Isuzu NKR 66 vehicles. The test was conducted using a quantitative experimental method at the Motor Vehicle Periodic Test Implementation Unit of Ngawi Regency, Surabaya, East Java, from March to June 2025.

The independent variables in this study are road conditions (dry and wet) and tire pressure (below standard, standard, and above standard), while the dependent variable is braking distance. Data were collected five times for each variation of road condition and tire pressure. Data were processed using multiple linear regression analysis with SPSS application.

The results showed that road conditions and tire pressure simultaneously had a significant effect on braking distance. The higher the tire pressure, the greater the resulting braking distance. Conversely, the lower the tire pressure, the shorter the braking distance. Dry road conditions also result in stronger tire grip than wet roads, which has an impact on braking distance. The combined effect of the two variables on braking distance is 98.8%. The regression equation obtained is $Y=5.567+9.030X_1+246.800X_2$, where Y is braking distance, X_1 is tire pressure, and X_2 is road condition.

Keywords: *Braking Distance, Road Condition, Tire Pressure, Isuzu NKR 66, Road Test.*