

KERTAS KERJA WAJIB

**PERHITUNGAN JARAK HENTI Pengereman Kendaraan
Angkutan Barang Pick Up Carry Type ST 150
Terhadap Berat Kendaraan Beserta
Muatannya**



Disusun oleh :

AHMAD BADAWI

17.III.0455

**PROGRAM STUDI
D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2020**

KERTAS KERJA WAJIB

PERHITUNGAN JARAK HENTI Pengereman Kendaraan Angkutan Barang Pick Up Carry Type ST 150 Terhadap Berat Kendaraan Beserta Muatannya

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya (A.md)
Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor



Disusun oleh :

AHMAD BADAWI

17.III.0455

**PROGRAM STUDI
D3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERHITUNGAN JARAK HENTI Pengereman Kendaraan
Angkutan Barang Pick Up Carry Type ST 150
Terhadap Berat Kendaraan Beserta
Muatannya**

*CALCULATION OF THE STOPPING DISTANCE OF THE PICK-UP CARRY TYPE ST
150 VEHICLE TO THE WEIGHT OF THE VEHICLE AND ITS CARGO*

Disusun oleh :

AHMAD BADAWI

17.III.0455

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Junaedhi, A.Ma. PKB., S.E., M.M
NIP. 19771028 199703 1 002

tanggal

Pembimbing 2



Hanendyo Putro, ATD., M.T
NIP. 19700519 199301 1001

tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

PERHITUNGAN JARAK HENTI Pengereman Kendaraan Angkutan Barang Pick Up Carry Type ST 150 Terhadap Berat Kendaraan Beserta Muatannya

*CALCULATION OF THE STOPPING DISTANCE OF THE PICK-UP CARRY TYPE ST
150 VEHICLE TO THE WEIGHT OF THE VEHICLE AND ITS CARGO*

Disusun oleh :

AHMAD BADAWI

17.III.0455

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 31 Agustus 2020

Ketua Sidang

Junaedhi, A.Ma. PKB., S.E., M.M
NIP. 19771028 199703 1 002

Tanda Tangan



Penguji 1

Dr. Saroso, SE, M.M

Tanda Tangan



Penguji 2

Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si
NIP.19851128 201902 1 001

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor



Pipit Rusmandani, S.ST., MT
NIP. 19810522 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Badawi

Notar : 17.III.0455

Program Studi : Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "***Perhitungan Jarak Henti Pengereman Kendaraan Angkutan Barang Pick Up Carry Type St 150 Terhadap Berat Kendaraan Beserta Muatannya***" 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/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi 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, Agustus 2020

Yang menyatakan,

Ahmad Badawi

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

"Saya persembahkan sebuah karya kecil ini untuk ayahanda DAMIN HR dan ibundaku tercinta NUR'AINI, yang tiada hentinya memberikanku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku kuat menjalani suatu rintangan yang ada didepanku Ayah.. Ibu..terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu. Maafkan anakmu Ayah..Ibu..yang masih menyusahkanmu"

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada program studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Pipit Rusmandani, S.ST., MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Dr. Syafrin Liputo, A.TD. MT selaku Kepala Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta;
4. P. Priyanto, ATD, MT selaku Kepala Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Ujung Menteng Jakarta Timur beserta staf;
5. Junaedhi,A.Ma. PKB., SE, MM selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan KKW ini;
6. Hanendyo Putro, ATD., MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan KKW ini;
7. Dosen Pengajar Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
8. Kakak-Kakak senior, rekan – rekan, dan adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
9. Orang tua, keluarga dan sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadi perbaikan. Semoga penulisan Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Tegal 31 Agustus 2020

Penulis

Ahmad Badawi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKP	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Penjelasan Teoritis	5
II.1.1 Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012	5
II.1.2 Dasar Teknis Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor.....	5
II.2 Penelitian Yang Relevan	6
II.3 Landasan Teori	7
II.3.1 Pengertian Jarak Pengereman	7
II.3.2 Definisi Rem	8
II.3.3 Jenis – Jenis Rem	9
II.3.4 Pengaruh Beban terhadap Jarak Pengereman.....	10
II.3.5 Evaluasi Beban kendaraan Terhadap Umur Jalan	11
II.3.6 Percepatan Dan Perlambatan	14
BAB III METODELOGI PENELITIAN	16

III.1 Lokasi Penelitian	16
III.2 Bahan Penelitian	16
III.2.1 Mobil Pick UP Carry Type ST 150.....	16
III.2.2 Bahan muatan yang digunakan.....	19
III.3 Alat Penelitian	19
III.3.1 PiloX semprot hitam	19
III.3.2 Meteran Roll.....	20
III.3.3 Alat Hitung	20
III.3.4 Timbangan Kapasitas 500 kg	21
III.4 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan data.....	21
III.4.1 Prosedur Pengambilan data dengan <i>road test</i>	21
III.4.2 Prosedur Pengumpulan data	22
III.4.3 From pengumpulan data	23
III.5 Prosedur Pengolahan Data	23
III.6 Analisis pembahasan	24
III.7 Diagram Alir Penelitian	25
III.8 Variable Penelitian	26
III.8.1 Variable terikat (<i>Dependent variable</i>)	26
III.8.2 Variable bebas (<i>Independent variable</i>).....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
IV.1 Hasil Penelitian	27
IV.1.1 Observasi Pertama	27
IV.1.2 Observasi Kedua	28
IV.1.3 Observasi ketiga.....	29
IV.2 Data Hasil Percobaan <i>Road Test</i> Terhadap Beban Muatan.....	29
IV.3 Perhitungan Daya Angkut	29
IV.4 Perhitungan Jarak Henti Kendaraan Pick up Carry ST 150.....	31
IV.4.1 Perlambatan dengan beban sesuai 2.055 kg	31
IV.4.2 Perlambatan dengan Beban JBI (+) $\frac{1}{8}$ DA 2.176 kg	32
IV.4.3 Perlambatan dengan beban JBI (+) $\frac{1}{4}$ DA 2.298 kg	32
IV.4.4 Perlambatan dengan beban JBI (+) $\frac{1}{2}$ DA 2.542 kg	33
IV.5 Perhitungan Gaya Rem Kendaraan Pick up Carry ST 150.....	34
IV.5.1 Mencari GR pada jalan Aspal	34
IV.5.2 Mencari GR pada jalan Beton	36
IV.6 Pembahasan Penelitian	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44

V.1 Kesimpulan	44
V.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kelas Jalan Berdasarkan Muatan Sumbu Terberat.....	13
Tabel III. 1 Spesifikasi kendaraan	16
Tabel III. 2 From pengumpulan data.....	23
Tabel IV. 1 Hasil Road Test jalan aspal dan beton	29
Tabel IV. 2 Penambahan berat muatan.....	31
Tabel IV. 3 Hasil perbandingan nilai perlambatan jalan aspal dan beton	34
Tabel IV. 4 Hasil perbandingan gaya rem aspal dan beton	37
Tabel IV. 5 Validitas Perlambatan.....	38
Tabel IV. 6 Validitas Gaya Rem	38
Tabel IV. 7 Reliabilitas Perlambatan	39
Tabel IV. 8 Reliabilitas Gaya Rem.....	39
Tabel IV. 9 Paired T-test Perlambatan	40
Tabel IV. 10 Paired T-test Gaya Pengereman	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Tipe rem.....	9
Gambar II. 2	Rem tromol.....	9
Gambar II. 3	Rem cakram.....	10
Gambar III. 1	Peta UP PKB ujung menteng.....	16
Gambar III. 2	Kendaraan pick up carry type st 150.....	18
Gambar III. 3	Pasir basah.....	19
Gambar III. 4	Pilok semprot.....	19
Gambar III. 5	Meteran roll.....	20
Gambar III. 6	Kalkulator.....	20
Gambar III. 7	Timbangan kapasitas 500 kg.....	21
Gambar III. 8	Diagram alir penelitian.....	25
Gambar IV. 1	Kendaraan Pick up carry Type ST 150.....	27
Gambar IV. 2	Kartu Uji Kendaraan.....	28
Gambar IV. 3	Kartu Uji Kendaraan.....	28
Gambar IV. 4	Hasil Penyimpangan Rem Kanan Kiri.....	29
Gambar IV. 5	Diagram Scatter Perbandingan Perlambatan.....	42
Gambar IV. 6	Diagram Scatter Perbandingan Gaya Rem.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	50
Kecepatan speedometer kendaraan pada saat <i>road test</i>	50
Lampiran 2	52
Hasil pengukuran <i>road test</i> menggunakan jalan aspal.....	52
Lampiran 3	55
Hasil pengukuran <i>road test</i> menggunakan jalan beton	55
Lampiran 4	58
Brosure himbauan kepada pengemudi kendaraan <i>overload</i>	58

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil Pengujian rem dengan cara *Road Test* menggunakan jalan aspal dan beton untuk mengetahui jarak henti kendaraan *overload* dengan memberikan variasi beban yang berbeda-beda pada saat pengujian *road test* pada kendaraan pick up carry type ST 150. Hasil dari *Road Test* yaitu berupa jarak henti pengereman yang dapat untuk menghitung perlambatan dengan rumus $S = \frac{v^2}{2a}$ dengan kecepatan 40 km/jam.

Selain perlambatan dan jarak henti pengereman dapat pula untuk menghitung gaya pengereman yang di hasilkan dengan rumus $F = m \cdot a$ dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan studi komparasi ,dimana penelitian ini dilakukan perhitungan gaya pengereman dari hasil jarak pengereman *Road Test* kemudian dikorelasikan dengan ketentuan jarak pengereman dari perlambatan 5 m/s². Hasil dari korelasi tersebut dikalikan dengan penambahan berat sebesar lebih dari JBI sehingga dapat diketahui gaya pengeremannya.

Hasil dari penelitian perhitungan jarak pengereman dengan penambahan $\frac{1}{8}$ berat muatan menjadi 2.176 kg melebihi dari JBI yaitu 2.055 kg dengan nilai perlambatan pada jalan aspal 3,90 m/s² jalan beton 3,65 m/s² dengan penambahan beban maka nilai gaya pengereman jalan aspal 848,6 N jalan beton 794,4 N, penambahan $\frac{1}{4}$ berat muatan menjadi berat 2.298 kg melebihi dari JBI dengan nilai perlambatan pada jalan aspal 3,69 m/s² jalan beton 3,33 m/s² dengan penambahan beban maka nilai gaya pengereman jalan aspal 847,9 N jalan beton 765,2 N dan penambahan $\frac{1}{2}$ berat muatan menjadi berat 2.542 kg melebihi dari JBI dengan nilai perlambatan pada jalan aspal 3,14 m/s² jalan beton 2,93 m/s² dengan penambahan beban maka nilai gaya pengereman jalan aspal 798,1 N dan jalan beton 744,8 N

Kata kunci : Perhitungan, Perlambatan dan Gaya pengereman

ABSTRACT

This study aims to compare the results of the brake test by the Road Test using asphalt and concrete roads to determine the stopping distance of the overload vehicle by providing different load variations when testing the road test on pick up carry type ST 150 . The results of the Road Test are in the form of stopping distance which can be used to calculate the deceleration with the formula $S = \frac{V^2}{2a}$ at a speed of 40 km / hour.

In addition to deceleration and braking stopping distance, it is also possible to calculate the braking force generated by the formula $F = m \cdot a$. This study uses experimental methods and comparative studies, where this research calculates the braking force from the results of the Road Test braking distance and then correlates it with the provision that the braking distance from the deceleration is 5 m/s². The result of this correlation is multiplied by the weight gain of more than JBI so that the braking force can be found.

The results of the research on the calculation of the braking distance with the addition of 1/8 load weight to 2,176 kg exceeding JBI, which is 2.055 kg with a deceleration value on the asphalt road 3.90 m/s² and 3.65 m/s² on the concrete road with the addition of load, the value of the braking force on the asphalt road 848,6 N concrete roads 794,2 N, the addition of 1/4 load becomes a weight of 2.298 kg more than JBI with a deceleration value on asphalt roads of 3.69 m/s² and on concrete roads of 3.33 m/s² with additional loads, the value of the braking force of the asphalt road 847.9 N and of the concrete roads 765,2 N. The last one is the addition of 1/2 load weight to a weight of 2.542 kg more than JBI with a deceleration value on asphalt roads of 3.14 m/s² and of concrete roads of 2.93 m/s² with additional loads, the value of the road braking force asphalt 798.1 N and concrete road 744,8 N.

Keywords: Calculation, Deceleration Brake and Braking Force