

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM  
MITSUBISHI COLT L300 DIESEL YANG  
PROFESIONAL DI UNIT PENGUJIAN KENDARAAN  
BERMOTOR KABUPATEN BOGOR**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya  
(A.Md) Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor



Oleh :

**YUNIARDI TRIYAS RISASONGKO**

**Notar: 16.III.0362**

**PROGRAM STUDI**

**DIPLOMA III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2019**

## **HALAMAN PENEGASAN**

Tugas Akhir/KKW ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yuniardi Triyas Risasongko

No. Taruna : 16.III.0362

Tegal, 8 Agustus 2019

Yuniardi Triyas Risasongko

16.III.0362

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM  
MITSUBISHI COLT L300 DIESEL YANG  
PROFESIONAL DI UNIT PENGUJIAN KENDARAAN  
BERMOTOR KABUPATEN BOGOR**

Disusun oleh :

Yuniardi Triyas Risasongko

16.III.0362

Telah disetujui oleh :

Tanggal, .....

Pembimbing I

Pembimbing II


  
DR. AGUS SAHRI, ATD., MT  
NIP. 19560808 198003 1 021

  
RIYANTO, ST., M.ENG  
NIDN. 0604017801

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

  
PIPIT RUSMANDANI, S.ST., M.T.  
NIP. 19850605 200812 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM  
MITSUBISHI COLT L300 DIESEL YANG PROFESIONAL DI  
UNIT PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
KABUPATEN BOGOR**

Oleh :

**YUNIARDI TRIYAS RISASONGKO**

Notar: 16.III.0362

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal, 8 Agustus 2019

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

**DR. AGUS SAHRI, ATD., MT**  
NIP. 19560808 198003 1 021

Pembimbing 2

**RIYANTO, ST., M.ENG**  
NIDN. 0604017801

Penguji 1

**M. CHIESQIEL, ST., M.PSDM**  
NIP. 19651127 198503 1 005

Penguji 2

**SACHIKO M. S, S.PSI., M.SC**  
NIP. 19840217 201012 2 004

Penguji 3

**ANANG CUNDOKO, ATD., MT**  
NIP. 19660729 198903 1 005

Ketua Program Studi  
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

**PIPIT RUSMANDANI, S.ST., M.T**  
NIP. 19850605 200812 2 002

## **PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/KKW UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUNIARDI TRIYAS RISASONGKO  
No. Taruna : 16.III.0362  
Program Studi : DIII PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
Jenis Karya : KERTAS KERJA WAJIB

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul :

### **ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM MITSUBISHI COLT L300 DIESEL YANG PROFESIONAL DI UNIT PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN BOGOR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/KKW tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat : Tegal  
Pada Tanggal : 8 Agustus 2019  
Yang menyatakan,

Yuniardi Triyas Risasongko  
16.III.0362

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan semesta alam atas berkat limpah rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul “ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM MITSUBISHI COLT L300 DIESEL YANG PROFESIONAL DI UNIT PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN BOGOR”.

Kertas Kerja Wajib ini disusun sebagai tugas akhir guna melengkapai program belajar dan sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Pengujian Kendaraan Bermotor (A.Md PKB) dalam mengikuti pendidikan dan latihan program Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Dalam Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, penulis menyadari akan keterbatasan ilmu, pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang kami miliki, sehingga dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih banyak memiliki kekurangan, baik isi, penulisan, maupun dalam susunan kata yang jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan susunan Kertas Kerja Wajib ini. Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat :

1. Bapak Syafek Jamhari, M.Pd, selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T, selaku Ketua Jurusan Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Dr. Agus Sahri, A.TD, M.T, dan Bapak Riyanto, S.T., M.Eng, selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan banyak waktu, serta dukungan untuk memberikan saran serta pengarahan selama penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
4. Bapak Supriyanto, A.T.D., M.M., Sekretaris Dinas Perhubungan selaku PLT Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bogor;

5. Bapak Muslim Akbar, A.Ma.PKB., S.E., M.M., selaku Kepala Bidang Keselamatan Dinas Perhubungan Kabupaten Bogor;
  6. Bapak Dadang Kosasih, S.H., M.Si, selaku Kepala Seksi Keselamatan Dinas Perhubungan Kabupaten Bogor;
  7. Bapak Abdul Kholik, A.Ma.PKB., S.E, selaku Pembimbing Lapangan;
  8. Para Dosen, Asisten Dosen dan Instruktur pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
  9. Rekan–rekan satu angkatan, kakak-kakak, adik-adik, serta alumni Korps Taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, atas semangat, saran, dan dukungannya selama penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
  10. Pihak-pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu
- Semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan bagi para pembaca.

Tegal, Agustus 2019

Yuniardi Triyas Risasongko

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Penjelasan Variabel Penelitian .....	7
1. Pengujian.....	7
2. Sistem Rem .....	7
3. Alat Uji Rem ( <i>Brake Tester</i> ).....	8
4. <i>Brake Proportional Valve</i> (BPV).....	9
5. Standar Profesi Pengujian Kendaraan Bermotor.....	10
6. Spesifikasi Kendaraan.....	11
B. Penelitian Yang Relevan.....	12
C. Landasan Teori .....	13
1. Penelitian.....	13
2. Observasi.....	15
3. Sistem Rem .....	16



4. Sistem Rem Kaki .....	18
5. Pengujian Rem Utama .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>B. Alur Penelitian.....</b>	<b>24</b>
<b>C. Pengumpulan Data.....</b>	<b>26</b>
1. Data Primer .....	26
2. Data Sekunder .....	27
<b>D. Pengolahan Data .....</b>	<b>27</b>
1. Reduksi Data.....	27
2. Penyajian Data .....	27
3. Penarikan Kesimpulan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
<b>A. Hasil.....</b>	<b>29</b>
1. Prosedur Pengujian Efisiensi Rem Utama .....	29
2. Kondisi Kendaraan.....	30
3. Dokumen Kendaraan Bermotor Wajib Uji (KBWU).....	31
4. Alat Uji.....	34
5. Pemuatan Beban.....	34
6. Pengujian Efisiensi Rem .....	35
<b>B. Pembahasan .....</b>	<b>45</b>
1. Penimbangan Berat Kendaraan.....	45
2. Percobaan Pengujian Rem Utama Pada Sumbu Satu.....	46
3. Percobaan Pengujian Rem Utama Pada Sumbu Dua .....	55
4. Pengujian Sistem Rem Yang Efektif .....	63
5. Profesi Penguji Kendaraan Bermotor .....	66
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>68</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>68</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>68</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1. Pertumbuhan Kendaraan Bermotor.....	1
Tabel 4.1 Variasi Beban Penelitian.....	34
Tabel 4.2 Hasil Observasi Uji Rem Mitsubishi Colt L300 .....	35
Tabel 4.3 Hasil Percobaan Pertama Pada Sumbu Satu .....	37
Tabel 4.4 Hasil Percobaan Pertama Pada Sumbu Dua.....	38
Tabel 4.5 Hasil Percobaan Ke Dua Pada Sumbu Satu .....	39
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Ke Dua Pada Sumbu Dua .....	40
Tabel 4.7 Hasil Percobaan Ke Tiga Pada Sumbu Dua.....	41
Tabel 4.8 Hasil Percobaan Ke Tiga Pada Sumbu Dua.....	42
Tabel 4.9 Hasil Percobaan Ke Empat Pada Sumbu Satu .....	43
Tabel 4.10 Hasil Percobaan Ke Empat Pada Sumbu Dua.....	44
Tabel 4.11 Konsep SOP Baru .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peningkatan Angka Kecelakaan.....	2
Gambar 1.2 Presentase Penyebab Kecelakaan.....	2
Gambar 2.1 Grafik Tekanan Master Silinder dengan Silinder Roda .....	9
Gambar 2.2 Komponen BPV .....	10
Gambar 2.3 Spesifikasi Mitsubishi Colt L300.....	11
Gambar 2.4 Mekanisme Kerja Rem Utama .....	17
Gambar 2.5 Rem Depan.....	18
Gambar 2.6 Komponen rem cakram .....	18
Gambar 2.7 Rem Belakang .....	19
Gambar 2.8 Komponen Rem Tromol .....	19
Gambar 2.9 Rem Parkir.....	20
Gambar 2.10 Komponen Rem Parkir Tipe Trailing dan Leading.....	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Kendaraan Mitsubishi Colt L300 Diesel .....	30
Gambar 4.2 Surat Registrasi Uji Tipe Mitsubishi Colt L300 .....	31
Gambar 4.3 Buku Induk Tampak Depan .....	31
Gambar 4.4 Buku Induk Tampak Belakang.....	32
Gambar 4.5 Kartu Uji Halaman 2 dan 3 .....	32
Gambar 4.6 Kartu Uji Halaman 4 dan 5 .....	33
Gambar 4.7 Kartu Uji Halaman 6 dan 7 .....	33
Gambar 4.8 Alat Uji.....	34
Gambar 4.9 Pemuatan Beban.....	35
Gambar 4.10 Pelaksanaan Penelitian .....	36
Gambar 4.11 Pelaksanaan Penelitian .....	36
Gambar 4.12 Grafik Berat Sumbu Satu Kendaraan .....	45
Gambar 4.13 Grafik Berat Sumbu Dua Kendaraan .....	46
Gambar 4.14 Grafik Gaya Rem Sumbu Satu Percobaan Pertama .....	47
Gambar 4.15 Efisiensi Sumbu Satu Pada Percobaan Pertama.....	48
Gambar 4.16 Grafik Gaya Rem Sumbu Satu Percobaan Kedua.....	49

Gambar 4.17 Efisiensi Sumbu Satu Pada Percobaan Kedua.....	50
Gambar 4.18 Grafik Gaya Rem Sumbu Satu Percobaan Ketiga.....	51
Gambar 4.19 Efisiensi Sumbu Satu Pada Percobaan Ketiga .....	52
Gambar 4.20 Grafik Gaya Rem Sumbu Satu Percobaan Keempat.....	53
Gambar 4.21 Efisiensi Sumbu Satu Pada Percobaan Keempat.....	54
Gambar 4.22 Grafik Gaya Rem Sumbu Dua Percobaan Kedua .....	55
Gambar 4.23 Efisiensi Sumbu Dua Pada Percobaan Kedua .....	56
Gambar 4.24 Grafik Gaya Rem Sumbu Dua Percobaan Kedua .....	57
Gambar 4.25 Efisiensi Sumbu Dua Pada Percobaan Kedua .....	58
Gambar 4.26 Grafik Gaya Rem Sumbu Dua Percobaan Ketiga .....	59
Gambar 4.27 Efisiensi Sumbu Dua Pada Percobaan Ketiga.....	60
Gambar 4.28 Grafik Gaya Rem Sumbu Dua Percobaan Keempat .....	61
Gambar 4.29 Efisiensi Sumbu Dua Pada Percobaan Keempat .....	62
Gambar 4.30 Hasil Determinasi Percobaan Sumbu 1 .....	63
Gambar 4.31 Hasil Determinasi Percobaan Sumbu 2.....	63

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Standar Operasional Prosedur Brake Tester Kabupaten Bogor
- Lampiran 2 Hasil Uji Percobaan Pertama 0 kg dan 50 kg
- Lampiran 3 Hasil Uji Percobaan Pertama 100 kg dan 150 kg
- Lampiran 4 Hasil Uji Percobaan Pertama 200 kg dan 250 kg
- Lampiran 5 Hasil Uji Percobaan Pertama 300 kg dan 350 kg
- Lampiran 6 Hasil Uji Percobaan Pertama 400 kg
- Lampiran 7 Hasil Uji Percobaan Kedua 0 kg dan 50 kg
- Lampiran 8 Hasil Uji Percobaan Kedua 100 kg dan 150 kg
- Lampiran 9 Hasil Uji Percobaan Kedua 200 kg dan 250 kg
- Lampiran 10 Hasil Uji Percobaan Kedua 300 kg dan 350 kg
- Lampiran 11 Hasil Uji Percobaan Kedua 400 kg
- Lampiran 12 Hasil Uji Percobaan Ketiga 0 kg dan 50 kg
- Lampiran 13 Hasil Uji Percobaan Ketiga 100 kg dan 150 kg
- Lampiran 14 Hasil Uji Percobaan Ketiga 200 kg dan 250 kg
- Lampiran 15 Hasil Uji Percobaan Ketiga 300 kg dan 350 kg
- Lampiran 16 Hasil Uji Percobaan Ketiga 400 kg
- Lampiran 17 Hasil Uji Percobaan Keempat 0 kg dan 50 kg
- Lampiran 18 Hasil Uji Percobaan Keempat 100 kg dan 150 kg
- Lampiran 19 Hasil Uji Percobaan Keempat 200 kg dan 250 kg
- Lampiran 20 Hasil Uji Percobaan Keempat 300 kg dan 350 kg
- Lampiran 21 Hasil Uji Percobaan Keempat 400 kg
- Lampiran 22 Lembar Asistensi

**ANALISIS PENGUJIAN KINERJA SISTEM REM MITSUBISHI COLT  
L300 DIESEL YANG PROFESIONAL DI UNIT PENGUJIAN  
KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN BOGOR**

**INTISARI**

Meningkatnya jumlah kendaraan yang digunakan oleh masyarakat sebagai sarana perpindahan ke tempat satu ke tempat lain, tidak dapat dipungkiri bahwa kecelakaan yang terjadi juga semakin meningkat. Faktor penyebab kecelakaan yang paling sering adalah kegagalan sistem rem. Pengujian Kendaraan Bermotor merupakan instansi yang berfungsi sebagai pengawas bagi kendaraan agar kecelakaan terminimalisir. Agar terciptanya kendaraan yang laik jalan, maka perlu adanya pengujian sistem rem yang profesional.

*Brake Proportional Valve* adalah perangkat sistem rem tambahan yang berfungsi membagi gaya rem. Dengan dilakukannya pengujian dengan beberapa beban muatan hingga 400 kg, diharapkan dapat mengetahui beban yang tepat agar *Brake Proportional Valve* dapat bekerja saat di uji rem. Dalam penelitian ini menggunakan Mitsubishi Colt L300 Diesel sebagai objek yang di uji. Untuk alat uji yang digunakan adalah Brake Tetser Merk Banzai tipe BBT-500B-35DP.

Dari percobaan yang telah dilakukan, dihasilkan bahwa *Brake Proportional Valve* bekerja pada beban 100 kg dan dapat mencapai minimal efisiensi pengereman yang sesuai. Selain mengetahui beban yang tepat agar *Brake Proportional Valve* bekerja, penelitian ini juga diharapkan untuk dapat memberikan saran dan masukan kepada penguji kendaraan bermotor agar menggunakan Load Simulator pada saat melakukan pengujian pada kendaraan yang menggunakan perangkat rem tambahan seperti *Brake Proportional Valve*.

**Kata Kunci : Sistem rem, *Brake Proportional Valve*, Colt L300 Diesel.**

***Performance Analysis Testing of the Professional Mitsubishi Colt L300 Diesel  
Brake System at Unit of Motor Vehicle Testing Bogor Regency***

***ABSTRACT***

*The increasing number of transportations used by the public as a means of moving to one place to another, it can't be denied that accidents also increased. The most common cause of accidents is the brake system. The Motor Vehicle Testing is an institution that functions as a vehicle supervisor so that accidents can be minimized. To create a roadworthy vehicle, it is necessary to test a professional brake system.*

*Brake Proportional Valve is an additional brake system device that functions to split the brake force. By doing a test with several load loads up to 400 kg, it is expected to find the right load so that the Brake Proportional Valve can work when tested on the brakes. In this research using the Mitsubishi Colt L300 Diesel as the object being tested. The test equipment used is the Brake Tester Banzai brand type BBT-500B-35DP.*

*From the experiments that have been carried out, it is produced that the Brake Proportional Valve works at a load of 100 kg and can achieve a minimum of appropriate braking efficiency. Besides to knowing the exact load so that the Brake Proportional Valve works, this research is also expected to be able to provide advice and input to motor vehicle testers to use Load Simulator when conducting tests on vehicles that using additional brake devices such as Brake Proportional Valve.*

***Keywords : brake system, Brake Proportional Valve, Colt L300 Diesel.***