

KERTAS KERJA WAJIB

**ANALISIS PENGUJIAN EMISI GAS BUANG PADA
KENDARAAN *ISUZU PANTHER PICK-UP* TAHUN 2012
BERDASARKAN JENIS BAHAN BAKAR
SOLAR DAN BIO SOLAR PADA SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA SURAKARTA**



oleh :

BARAILMI PAMULANG

16.III.0308

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III PKB
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2019**

KERTAS KERJA WAJIB

**ANALISIS PENGUJIAN EMISI GAS BUANG PADA
KENDARAAN *ISUZU PANTHER PICK-UP* TAHUN 2012
BERDASARKAN JENIS BAHAN BAKAR
SOLAR DAN BIO SOLAR PADA SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA SURAKARTA**

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



oleh:

BARAILMI PAMULANG

16.III.0308

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III PKB
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 : Barailmi Pamulang

No. Taruna : 16.III.0308

Tegal, 1 Agustus 2019

Barailmi Pamulang

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGUJIAN EMISI GAS BUANG PADA
KENDARAAN *ISUZU PANTHER PICK-UP* TAHUN 2012
BERDASARKAN JENIS BAHAN BAKAR
SOLAR DAN BIO SOLAR PADA SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA SURAKARTA

Oleh :

Barailmi Pamulang
Notar: 16.III.0308

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

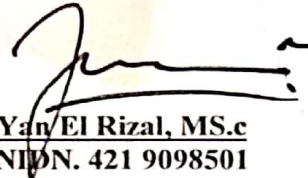
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1



Dr. Sarose, SE., MM.

Pembimbing 2



Yan/El Rizal, MS.c
NIP. 421 9098501

Penguji 1



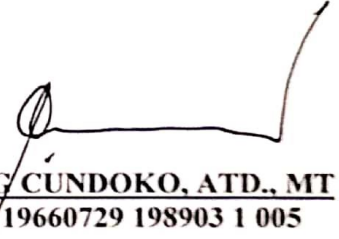
M. CHIESOIEL, ST., M.PSDM
NIP. 19651127 198503 1 005

Penguji 2



KORNELIUS JEPRIADI, S.ST., M.Sc
NIP. 19910513 201012 1 003

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Barailmi Pamulang

No. Taruna : 16.III.0308

Program Studi : Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

Jenis Karya : Tugas Akhir

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 EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN ISUZU
PANTHER PICK-UP TAHUN 2012 BERDASARKAN JENIS BAHAN BAKAR
SOLAR DAN BIO SOLAR PADA SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KOTA SURAKARTA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan 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.

Tegal, 1 Agustus 2019

Yang menyatakan,

Barailmi Pamulang

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir/KKW ini dapat diselesaikan. Penyusunan Tugas Akhir/KKW ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ).

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini berdasarkan hasil pengamatan selama melaksanakan Praktek Kerja Profesi (PKP) di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Surakarta, dengan memilih judul **“ANALISIS PENGUJIAN EMISI GAS BUANG PADA KENDARAAN ISUZU PANTHER PICK-UP TAHUN 2012 BERDASARKAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR DAN BIO SOLAR PADA SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KOTA SURAKARTA”**.

Atas tersusunnya Kertas Kerja Wajib ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Syafek Jamhari, M.Pd, selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT, selaku Kepala Jurusan DIII Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Djarot Suradji, S.IP, MM, selaku Kepala Pusat Pengembangan Karakter Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
4. Bapak Dr. Saroso, SE., MM dan Bapak Yan El Rizal, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing;
5. Bapak Drs. Hari Prihatno, selaku Kepala Dinas Perhubungan Kota Surakarta beserta staf;
6. Bapak Joko Pramono, SE., MM, selaku Kepala Bidang Pengujian dan Perbengkelan Dinas Perhubungan Kota Surakarta beserta staf;
7. Dosen Pengajar Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
8. Kakak-kakak Alumni dan Rekan Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;

9. Seluruh Keluarga Besar baik kedua Orang Tua maupun saudara yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib;
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat kekurangan-kekurangan baik dari segi penulisannya maupun dari segi cara menyajikannya. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk lebih sempurnanya Kertas Kerja Wajib ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tegal, 1 Agustus 2019
Penyusun

Barailmi Pamulang

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENEGASAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan.....	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Penelitian yang Relevan	6
B. Pengertian Masing-Masing Variabel Penelitian	7
C. Kerangka Berfikir	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian	21
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	24

D. Alur Penelitian.....	29
E. Pengumpulan Data	30
F. Pengolahan Data.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	33
B. Pembahasan.....	47

BAB V PENUTUP 50

A. Kesimpulan	50
B. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFAR TABEL

Tabel 1.1. Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Bermotor	2
Tabel 2.1. Ambang Batas Emisi Gas Buang	7
Tabel 2.2. Standard Euro Kandungan Emisi Gas Buang	8
Tabel 2.3. Spesifikasi Bahan Bakar solar.....	15
Tabel 2.4. Spesifikasi Bahan Bakar Bio Solar	17
Tabel 3.1. Spesifikasi Kendaraan <i>Isuzu Panther Pick-Up</i>	25
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Opasitas Gas Buang Kendaraan Bermotor Menggunakan Bahan Bakar Solar.....	38
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Opasitas Gas Buang Kendaraan Bermotor Menggunakan Bahan Bakar Bio Solar	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Cara Kerja Mesin diesel	10
Gambar 2.2.	<i>Esterifikasi</i> Bio Solar.....	16
Gambar 2.3.	Kerangka Berfikir	19
Gambar 3.1.	Peta Wilayah Kota Surakarta.....	21
Gambar 3.2.	Gedung Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Surakarta	23
Gambar 3.3.	Kendaraan <i>Isuzu Phanter Pick-Up</i> 2012	24
Gambar 3.4.	<i>Smoke Tester</i>	26
Gambar 3.5.	<i>Stopwatch</i>	26
Gambar 3.6.	Gelas Ukur.....	27
Gambar 3.7.	Bahan Bakar Solar	27
Gambar 3.8.	Bahan Bakar Bio Solar	28
Gambar 3.9.	Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.1.	Bahan Bakar Solar	33
Gambar 4.2.	Mesin Kendaraan <i>Isuzu Phanter Pick-Up</i> 2012	34
Gambar 4.3.	Knalpot Kendaraan <i>Isuzu Phanter Pick-Up</i> 2012	34
Gambar 4.4.	Speedometer Kendaraan <i>Isuzu Phanter Pick-Up</i> 2012.....	35
Gambar 4.5.	Alat Ukur Suhu(C ^o).....	35
Gambar 4.6.	Alat Uji <i>Smoke Tester</i>	36

Gambar 4.7. Knalpot Kendaraan <i>Isuzu Phanter Pick-Up</i> 2012	36
Gambar 4.8. Proses Memasukkan <i>Gas Probe</i> Pada Kendaraan.....	37
Gambar 4.9. Proses Pengujian Opasitas Gas Buang Kendaraan	37
Gambar 4.10. Grafik Pengujian Pada RPM 950(<i>idle</i>).....	39
Gambar 4.11. Grafik Pengujian Pada RPM 1.350	40
Gambar 4.12. Grafik Pengujian Pada RPM 1.750	40
Gambar 4.13. Grafik Pengujian Pada RPM 2.150	41
Gambar 4.14. Grafik Pengujian Pada RPM 2.550	41
Gambar 4.15. Grafik Kenaikan Rata-rata Bahan Bakar Solar.....	42
Gambar 4.16. Grafik Pengujian Pada RPM 950(<i>idle</i>).....	44
Gambar 4.17. Grafik Pengujian Pada RPM 1.350	44
Gambar 4.18. Grafik Pengujian Pada RPM 1.750	45
Gambar 4.19. Grafik Pengujian Pada RPM 2.150	45
Gambar 4.20. Grafik Pengujian Pada RPM 2.550	46
Gambar 4.21. Grafik Kenaikan Rata-rata Bahan Bakar Bio Solar	46
Gambar 4.22. Perbandingan Opasitas Solar dan Bio Solar	47

ABSTRAK

Di Indonesia, kendaraan bermotor memiliki berbagai macam jenis, mulai dari kendaraan ukuran kecil hingga yang paling besar. Jenis mesin pembakaran dibedakan menjadi dua, yaitu kendaraan mesin bensin dan mesin diesel. Pada penelitian ini peneliti membahas mengenai tingkat opasitas atau kepekatan asap kendaraan bermotor pada mesin diesel berdasarkan perbedaan bahan bakar yaitu Solar dan Bio Solar menggunakan kendaraan *Isuzu Phanter Pick-Up* 2012 dan kendaraan tersebut merupakan kendaraan bermesin diesel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara kerja pengujian emisi gas buang menggunakan mesin diesel pada kendaraan *Isuzu Phanter Pick-Up* 2012 berdasarkan bahan bakar Solar dan Bio Solar, serta membandingkan hasil uji nilai opasitas atau kepekatan asap terhadap kedua jenis bahan bakar tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berupa observasi langsung serta pengambilan data pada saat melakukan Praktek Kerja Profesi. Tahapan penelitian berupa alur identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Hasil analisis dapat dijadikan tolak ukur perbandingan bahan bakar mana yang lebih efisien.

Hasil Penelitian yang telah dilaksanakan pada saat praktek kerja profesi berupa data perbandingan pengujian emisi gas buang berdasarkan opasitas(ketebalan) asap kendaraan bermotor terhadap bahan bakar Solar dan Bio Solar. Dapat disimpulkan bahwa data hasil pengujian menggunakan bahan bakar Solar lebih tinggi dari pada bahan bakar Bio Solar, sehingga tingkat opasitas(ketebalan) asap kendaraan menggunakan bahan bakar solar lebih tinggi.

Kata Kunci : Opasitas, *Isuzu Phanter Pick-Up* 2012, bahan bakar Solar, bahan bakar Bio Solar.

ABSTRACT

In Indonesia, motorized vehicles have a variety of types, ranging from small to the largest vehicles. Types of combustion engines are divided into two, namely gasoline engine vehicles and diesel engines. In this research the researcher discusses the opacity level or the smoke density of motor vehicles on diesel engines based on differences in fuels namely Solar and Bio Solar using the Isuzu Phanter Pick-Up 2012 vehicle and the vehicle is a diesel-engined vehicle. This study aims to determine the workings of exhaust emission testing using diesel engines on Isuzu Phanter Pick-Up 2012 vehicles based on Solar fuels and Bio Solar, and compare the results of the test results of opacity or smoke density for both types of fuel.

This study uses a quantitative method in the form of direct observation and data retrieval when conducting professional work practices. The research stages are in the form of problem identification flow, data collection, analysis and discussion, and conclusions and suggestions. The results of the analysis can be used as a benchmark for which fuel comparison is more efficient.

Research Results that have been carried out at the time of professional work practice in the form of comparative data on exhaust emissions testing based on opacity (thickness) of motor vehicle fumes on Solar and Bio Solar fuels. It can be concluded that the test data using Solar fuel is higher than Bio Solar fuel, so that the opacity level (thickness) of vehicle fumes uses higher diesel fuel.

Keywords: Opacity, Isuzu Phanter Pick-Up 2012, Solar fuel, Bio Solar fuel.