

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISA OPASITAS KENDARAAN BERMOTOR  
BERBAHAN BAKAR BIOSOLAR(B20) DAN  
DEXLITE(B20) DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN  
BERMOTOR KABUPATEN BANTUL**



Oleh :

**MUHAMMAD RESHTU HUDANINAFI**

Notar: 16.III.0289

**PROGRAM STUDI D III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**2019**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISA OPASITAS KENDARAAN BERMOTOR  
BERBAHAN BAKAR BIOSOLAR(B20) DAN  
DEXLITE(B20) DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN  
BERMOTOR KABUPATEN BANTUL**

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



Oleh :

**MUHAMMAD RESHTU HUDANINAFI**

Notar: 16.III.0295

**PROGRAM STUDI D III PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN  
2019**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISA OPASITAS KENDARAAN BERMOTOR BERBAHAN  
BAKAR BIOSOLAR (B20) DAN DEXLITE (B20) DI SEKSI  
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN  
BANTUL**

Oleh :

Muhammad Reshtu Hudaninafi

16.III.0289

Telah disetujui

Pada tanggal.....

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. HERMAN M.KAHARMEN, M.Sc.)  
NIP. 19561104 198603 1 001

(SUGIYARTO,S.Pd., M.Pd)  
NIP. 19850107 200812 1 003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Diploma III Pengujian  
Kendaraan Bermotor

(PIPIT RUSMANDANI, S.ST.,MT)  
NIP. 19850605 200812 2 002

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISA OPASITAS KENDARAAN BERMOTOR BERBAHAN BAKAR  
BIOSOLAR(B20) DAN DEXLITE(B20) DI SEKSI PENGUJIAN  
KENDARAAN BERMOTOR KABUPATEN BANTUL**

Oleh :  
**MUHAMMAD RESHTU HUDANINAFI**  
**16.III.0289**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 8 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**Dr. Ir. HERMAN M. KAHARMEN, M.Sc**  
NIP. 19561104 198603 1 001

**SUGIYARTO, M.Pd**  
NIP. 19850107 200812 1 003

Penguji 1

Penguji 2

Penguji 3

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

**ISMAN DJULFI, ST., M.AP**  
NIP.19710726 199703 1 002

**Dr. BUDHY HARJOTO, MM**  
NIP.19560106 198603 1 001

Ketua Program Studi  
Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor

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



## **PERNYATAAN**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Reshtu Hudaninafi

Notar : 16.III.0289

Menyatakan dengan sebenar-benarnya kertas kerja wajib saya yang berjudul

**ANALISA OPASITAS KENDARAAN BERMOTOR  
BERBAHAN BAKAR BIOSOLAR (B20) DAN DEXLITE (B20)  
DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR  
KABUPATEN BANTUL**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakat hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika dikemudian hari terbukti bahwa kertas kerja wajib saya merupakan hasil jiplikat maka saya bersedia untuk meninggalkan gelar ahli madya yang saya peroleh.

Tegal Agustus 2019

Muhammad Reshtu Hudaninafi

## **Kupersembahkan Kertas Kerja Wajib ini untuk**

### **Allah SWT dan Baginda Rosulullah Nabi Muhammad SAW**

Ya Allah Engkaulah Dzat yang telah menciptakanku, memberikan karunia nikmat yang ta terhingga , membimbingku dan mengajariku dalam kehidupan ini, serta wahai engkau nabi ku Muhammad yang telah memberikanku pengetahuan akan ajaran Tuhanku dari jurang kejahiliahan sampai menuju kehidupan yang terang benderang ini.

### **Keluarga Ku Tercinta**

Yang paling utama dan terutama Papahku Iwan Rusymantoko dan Mamahku C.Narulita Terimakasih telah membimbingku, mendidiku dengan sabar sampai sekarang ini dan selalu mendo.a kan anakmu ini hingga sampai sekarang ini ,dan kepada Mbak ku tersayang Veshti Ekki Rusyilita dan Masku Tersayang M. Edwin Agus Syaputra ,terimakasih juga yang sudah mengajariku, membimbingku dan mendo.akan ku sampai sekarang ini dan ta ketingalan pula insyaallah calon masa depanku Nadya Paramitha Utama , terimakasih juga telah membimbingku, menemaniku sampai saat ini dan mendo.akan ku.

### **Dosen Pembimbing**

Kepada yang saya hormati bapak Dr. Ir. Herman Mariadi K., M.Sc. dan bapak Sugiyarto,S.Pd., M.Pd yang telah membimbing saya dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini dan menyelesaikan tugas akhir ini. Saya ucapkan banyak terimakasih atas ilmu dan nasihatnya.

### **Rekan-rekan seangkatan XXVII**

Untuk kalian rekan-rekanku saya ucapkan banyak terikasih yang telah memberi warna dalam hidupku ini selama tiga tahun bersama hidup di asrama dari pagi hingga pagi lagi, melewati masa suka dan duka di lembaga pendidilkan ini, kalian bukan sekedar teman melainkan keluarga kedua bagiku.

## INTISARI

Pengujian kepekatan asap mesin diesel yaitu untuk mengukur persentase kepekatan asap yang dikeluarkan pada kendaraan, Bahan bakar yang di gunakan juga menjadi pengaruh penting pada saat terjadi proses pembakaran pada mesin disel, bahan bakar pada mesin diesel memiliki beberapa varian dengan tingkat kualitas yang berbeda yakni BioSolar, Dexlite dan Pertadex.

Yang harus di ketahui dari macam-macam bahan bakar tersebut adalah kandungan sulfur dan Cetane Numbernya (cn) Di indonesia nilai pemakaian bahan bakar yg sering di gunakan pada kendaraan bermotor adalah bahan bakar jenis Biosolar dan dexlite, dari kedua bahan bakar tersebut memiliki komposisi dari campuran Fatty Acid Methyl Ester (FAME) sebanyak 20%, sedangkan Japan Automobile Manufacturers Association sangat prihatin dengan penggunaan bahan bakar diesel di berbagai negara Asia Tenggara semakin menyerukan pasokan bahan bakar diesel dicampur dengan FAME lebih dari 5%. Kekhawatiran dan Risiko Terkait Penggunaan Bahan Bakar Yang Mengandung Bahan Bakar lebih dari 5% FAME pada suatu saat akan menyebabkan korosi material pada filter bahan bakar.

Dari penelitian yang dilakukan , dapat disimpulkan bahwa hasil dari opasitas pada bahan bakar Biosolar(B20) dan Dexlite(B20) masih baik dan belum melebihi ambang batas yang di tentukan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.05 Tahun 2006, dari kedua bahan bakar tersebut hasil rata- rata opasitas yang paling rendah adalah pada bahan bakar Dexlite(B20). Adapun berdasarkan persepsi pemilik kendaraan yang didapat melalui kuisisioner, menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar dengan campuran FAME 20% dapat menyebabkan filter bahan bakar bermasalah. Berdasarkan kesimpulan di atas, opasitas bahan bakar yang dihasilkan sudah baik namun dapat menimbulkan masalah pada filter bahan bakar.

Kata Kunci : Opasitas Biosolar(B20) dan Dexlite(B20), Pengujian Kepekatan Asap.



## ***ABSTRACT***

*diesel engine smoke density inspection is to measure the percentage of smoke density emitted in a vehicle, the fuel used also becomes an important influence during the combustion process in a diesel engine, the fuel in a diesel engine has several variants with different quality levels namely BioSolar, Dexlite dan Pertadex.*

*What should be known from these types of fuels is the sulfur content and Cetane Number. In Indonesia, the value of the use of fuel that is often used in motor vehicles is biosolar and dexlite fuel, both of which have a composition of a mixture of Fatty Acid Methyl Esther as much as 20%, while the Japan Automobile Manufacturers Association is very concerned about the use of diesel fuel in various Southeast Asian countries increasingly calling for the supply of diesel fuel mixed with FAME more than 5%. Concerns and Risks Related to the Use of Fuels Containing more than 5% Fuel FAME one day it will cause material corrosion in the fuel filter.*

*From the research, it can be concluded that the results of opacity in Biosolar fuel (B20) and Dexlite (B20) are good and have not exceeded the specified threshold. based on the results of the two fuels, the lowest average opacity is Dexlite fuel (B20), while based on the opinion from the vehicle owner obtained through the questionnaire, it shows that the use of fuel with a 20% FAME mixture can cause a fuel filter problem. Based on the conclusion above, the resulting fuel opacity is good but can cause problems with the fuel filter.*

*Keywords: analysis of Biosolar(B20) and Dexlite(B20), Smoke Inspection*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penyusunan Kertas Kerja Wajib dengan judul “Analisa Opasitas Kendaraan Bermotor Menggunakan Biosolar(B20) dan Dexlite(B20) di Seksi Pengujian kendaraan Bermotor Kabupaten Bantul”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor, serta merupakan hasil penerapan ilmu yang didapat selama mengikuti pendidikan serta perwujudan dan realisasi dari pelaksanaan Praktek Kerja Profesi yang dilaksanakan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan kabupaten Bantul.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Direktur Politeknik keselamatan Transportasi Jalan.
2. Kepala jurusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor.
3. Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Kabupaten Bantul
4. Bapak Dr. Ir. Herman M. Kaharmen, M.Sc. dan Bapak Sugiyarto., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulisan dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Kedua Orangtua, dan kakak yang senantiasa mendo.akan dan memberi motivasi yang sangat berarti bagi penulisan.
6. Taruna/Taruni Politeknik keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang bersifat membangun demi perbaikan Kertas Kerja Wajib ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat memberikan manfaat umumnya bagi para pembaca sebagai tambahan ilmu

pengetahuan dan khususnya Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Bantul dalam mengatasi masalah tentang pengujian kepekatan asap pada kendaraan berbahan bakar Biosolar(B20) dan Dexlite (B20) serta pemilik kendaraan dapat mengetahui dampak dari penggunaan bahan bakar B20.

Tegal Agustus 2019

Muhammad Reshtu Hudaninafi

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN KULIT MUKA .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>

## **BAB I. PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

A. Penjelasan Teoritis.....	4
1. Opasitas.....	4
2. Biosolar.....	5
3. Dexlite .....	7
4. JAMA .....	8
5. Standar Oprasional Prosedur.....	10
6. Ambang Batas Smoke Tester .....	14
B. Kajian Penelitian Yang Relevan .....	15

**BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	17
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	19
D. Bagan Alir Penelitian .....	21
E. Pengumpulan Data.....	21
F. Pengolahan Data .....	22

**BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Observas.....	28
1. Pelaksanaan Pengujian Emisi Gas Buang .....	28
2. Pelaksanaan Kuesioner Kepada Pemilik Kendaraan .....	31
3. Analisis Opasitas Kendaraan Bahan bakar Biosolar Biosolar(B20 ) dan Dexlite(B20) .....	33
a) Deskripsi Data Kendaraan .....	33
b) Deskripsi Data Kuesioner .....	52
B. Pembahasan Penelitian.....	65
1. Hasil uji emisi gas buang pada kendaraan bermesin diesel dengan bahan bakar Biosolar(B20) dan Dexlite(B20) .....	66
2. Hasil data kuesioner yang diberikan kepada pemilik kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar Biosolar(B20) dan Dexlite(B20).....	67

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	74

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Ambang Batas Smoke Tester.....	15
Tabel III.1	Waktu Penelitian .....	17
Tabel IV.1	Jumlah KBWU PKB Kabupaten Bantul .....	22
Tabel IV.1	Hasil Pengujian Emisi Mesin Diesel bahan bakar Biosolar (B20) dan hasil opasitasnya di PKB Kabupaten Bantul .....	33
Tabel IV.2	Hasil Pengujian Emisi Mesin Diesel bahan bakar Dexlite (B20) dan hasil opasitasnya di PKB Kabupaten Bantul .....	36
Tabel IV.3	Hasil opasitas bahan bakar Biosolar(B20) dan Dexlite(B20) tahun pembuatan $\leq$ 2010 dengan JBB $\leq$ 3,5 Ton dan $>$ 3,5 Ton.....	39
Tabel IV.4	data opasitas kendaraan dengan tahun pembuatan $>$ 2010 dengan JBB $>$ 3,5 Ton.....	42
Tabel IV.5	data opasitas kendaraan dengan tahun pembuatan $>$ 2010 dengan JBB $\leq$ 3,5 Ton.....	48
Tabel IV.6	hasil kuesioner berbahan bakar Biosolar(B20). .....	52
Tabel IV.7	hasil r tabel dan r hitung Biosolar(B20) .....	55
Tabel IV.8	hasil kuesioner berbahan bakar Dexlite(B20).....	59
Tabel IV.9	hasil r tabel dan r hitung Dexlite(B20) .....	61
Tabel IV.10	Pembahasan hasil opasitas emisi gas buang kendaraan berbahan bakar Biosolar dan Dexlite .....	66
Tabel IV.11	Pembahasan hasil skor kuesioner pengaruh Biosolar(B20) bagi kendaraan dengan jumlah responden 40 .....	69
Tabel IV.12	Pembahasan hasil skor kuesioner pengaruh Dexlite(B20) bagi kendaraan dengan jumlah responden 40 .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1	Peta wilayah kabupaten bantul .....	18
Gambar III.2	Alat uji smoke tester .....	19
Gambar IV.1	Kendaraan Posisi Datar .....	28
Gambar IV.2	Pipa Gas Buang Kendaraan .....	28
Gambar IV.3	Tanda kalibrasi .....	29
Gambar IV.4	Display alat uji Smoke tester .....	29
Gambar IV.5	Pemasangan <i>probe</i> .....	30
Gambar IV.6	Penginjakan Pedal Gas secara Pelan-Pelan .....	30
Gambar IV.7	<i>Print out</i> Hasil Uji .....	31
Gambar IV.8	Lembar Kuesioner .....	31
Gambar IV.9	Alat tulis .....	32
Gambar IV.10	Menjelaskan tata cara pengisian lembar kuesioner .....	32
Gambar IV.11	Analisis Statistik Deskriptif 11 kendaraan berbahan bakar dengan campuran B20 .....	40
Gambar IV.12	Analisis statistik deskriptif kendaraan berbahan bakar Biosolar .....	41
Gambar IV.13	Analisis statistik deskriptif kendaraan berbahan bakar Dexlite. ....	41
Gambar IV.14	perbandingan hasil uji dengan ambang batas dengan tahun pembuatan $\leq 2010$ JBB $< 3,5$ Ton dan $> 3,5$ Ton. ....	42
Gambar IV.15	Analisis Statistik Deskriptif 47 kendaraan berbahan bakar dengan campuran B20 .....	46
Gambar IV.16	Analisis Statistik Deskriptif 20 kendaraan berbahan bakar Biosolar .....	46
Gambar IV.17	Analisis Statistik Deskriptif 27 kendaraan berbahan bakar Dexlite. ....	46
Gambar IV.18	perbandingan hasil uji dengan ambang batas dengan tahun pembuatan $> 2010$ JBB $> 3,5$ Ton. ....	47
Gambar IV.19	Analisis Statistik Deskriptif 22 kendaraan berbahan bakar dengan campuran B20 .....	50
Gambar IV.20	Analisis Statistik Deskriptif 12 kendaraan berbahan	

bakar Biosolar.....	50
Gambar IV.21 Analisis Statistik Deskriptif 10 kendaraan berbahan	
bakar Biosolar.....	50
Gambar IV.22 perbandingan hasil uji dengan ambang batas dengan	
tahun pembuatan >2010 JBB $\leq$ 3,5 Ton. ....	51
Gambar IV.23 hasil validasi kuesioner Biosolar(B20) .....	54
Gambar IV.24 hasil Uji reliabilitas kuesioner Biosolar(B20) .....	55
Gambar IV.25 Hasil Frekuensi Ques 1 Biosolar(B20) .....	56
Gambar IV.26 Hasil Frekuensi Ques 2 Biosolar(B20) .....	57
Gambar IV.27 Hasil Frekuensi Ques 3 Biosolar(B20) .....	57
Gambar IV.28 Hasil Frekuensi Ques 4 Biosolar(B20) .....	58
Gambar IV.29 Hasil Frekuensi Ques 5 Biosolar(B20) .....	58
Gambar IV.30 hasil validasi kuesioner Dexlite(B20).....	61
Gambar IV.30 hasil Uji reliabilitas kuesioner Dexlite(B20).....	62
Gambar IV.31 Hasil Frekuensi Ques 1 kuesioner Dexlite(B20) .....	63
Gambar IV.32 Hasil Frekuensi Ques 2 kuesioner Dexlite(B20) .....	63
Gambar IV.33 Hasil Frekuensi Ques 3 kuesioner Dexlite(B20) .....	64
Gambar IV.34 Hasil Frekuensi Ques 4 kuesioner Dexlite(B20) .....	64
Gambar IV.35 Hasil Frekuensi Ques 5 kuesioner Dexlite(B20) .....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Print out hasil uji opasitas
- Lampiran 2 : r table kuesioner
- Lampiran 3 : lembar kuesioner
- Lampiran 4 : surat permohonan izin penelitian kepada Seksi Pengujian  
Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul
- Lampiran 5 : Lembar Asistensi
- Lampiran 6 : Perbaikan