

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B30**  
**DAN DEXLITE B30 TERHADAP OPASITAS, DAYA DAN**  
**KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN DIESEL**  
**COMMON RAIL**



Disusun oleh :  
JORDAN RIZAL ABDILLA  
17.III.0466

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

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B30**  
**DAN DEXLITE B30 TERHADAP OPASITAS, DAYA DAN**  
**KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN DIESEL**  
**COMMON RAIL**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :m  
JORDAN RIZAL ABDILLA  
17.III.0466

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

### **PENGARUH PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B30 DAN DEXLITE B30 TERHADAP OPASITAS, DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN DIESEL COMMON RAIL**

*EFFECT OF SOLAR B30 AND DEXLITE B30 USE TO OPACITY, POWER AND FUEL CONSUMSSION OF DIESEL COMMON RAIL*

disusun oleh :

**JORDAN RIZAL ABDILLA**  
**17.III.0466**

Telah disetujui oleh :

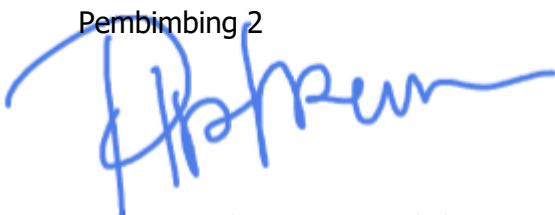
Pembimbing 1



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

tanggal

Pembimbing 2



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

tanggal

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS BAHAN BAKAR SOLAR B30 DAN DEXLITE B30 TERHADAP OPASITAS, DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KENDARAAN DIESEL COMMON RAIL**

*EFFECT OF SOLAR B30 AND DEXLITE B30 USE TO OPACITY, POWER AND FUEL CONSUMSSION OF DIESEL COMMON RAIL*

disusun oleh :

JORDAN RIZAL ABDILLA

17.III.0466

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 10 September 2020

Ketua Sidang

**Dr. Ir. Herman M.Kaharmen, M.Sc**  
**NIP. 19561104 198603 1 001**

Tanda Tangan



Penguji 1

**Dr. Rukman, SH., MM**  
**NIP. 19590909 188103 1 002**

Tanda Tangan



Penguji 2

**Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc**  
**NIP. 19890804 201012 1 005**

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor



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

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jordan Rizal Abdilla

Notar : 17.III.0466

Program Studi : Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor

menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Bakar Solar B30 dan Dexlite B30 Terhadap Opasitas, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Kendaraan Diesel Common Rail" 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 ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Laporan KKW 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, 10 September 2020

Yang menyatakan,



Jordan Rizal Abdilla

*Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada*

*Kedua Orang Tua*

*Bapak W. Agus Waluyo dan Ibu Ety Mastukah.*

*Terimakasih atas segala doa, cinta dan kasih sayang.*

*Kakaku Iqbal dan Adiku Risyda*

*Terimakasih atas semangat, dukungan dan doanya.*

## KATA PENGANTAR

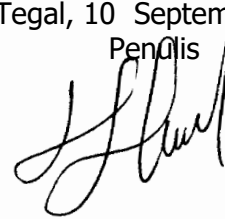
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Kertas Kerja Wajib ini. Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada program studi Diploma 3 Pengujian 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. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T selaku Ketua Jurusan Program Studi Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
3. Bapak Dr. Ir. Herman M. Kaharmen, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Laporan KKW ini;
4. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Laporan KKW ini;
5. Dosen Pengajar Program Studi Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor;
6. Kakak senior, rekan – rekan, dan adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
7. Orang tua, keluarga dan sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi;
8. 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, 10 September 2020

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jordan Rizal Abdilla', written over a light blue rectangular background.

Jordan Rizal Abdilla



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Batasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan Penelitian .....	5
I.5 Manfaat Penelitian .....	5
I.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1 Penjelasan Teoritis.....	6
II.2.1 Bahan Bakar .....	6
II.2.2 Opasitas .....	8
II.2.3 Daya.....	11
II.2.4 Konsumsi Bahan Bakar.....	12
II.2.5 Diesel <i>Common rail</i> .....	13
II.2 Penelitian yang Relevan.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
III.1 Jenis Penelitian .....	16
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
III.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
III.3.1 Alat.....	17

III.3.2 Bahan .....	21
III.4 Alur Penelitian .....	24
III.4.1 Bagan Alir.....	24
III.4.2 Populasi dan Sampel .....	26
III.4.3 Uji Normalitas dan Homogenitas .....	26
III.4.3 Variabel Penelitian.....	28
III.4.4 Hipotesis.....	29
III.5 Pengumpulan Data .....	29
III.5.1 Observasi lapangan .....	30
III.5.2 <i>Library research</i> (pengambilan data melalui <i>literature</i> ) .....	30
III.5.3 Dokumentasi.....	30
III.6 Pengolahan Data .....	30
III.7 Analisis data.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
IV.1 Hasil Observasi .....	32
IV.1.1 Persiapan Alat.....	32
IV.1.2 Persiapan Bahan Bakar .....	34
IV.1.3 Pengumpulan Data.....	35
IV.2 Data Hasil dan Pembahasan Pada Opasitas .....	39
IV.3 Data Hasil dan Pembahasan Pada Daya.....	43
IV.4 Data Hasil dan Pembahasan Pada Konsumsi Bahan Bakar .....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
V.1 Kesimpulan .....	51
V.2 Saran .....	52

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar III. 1</b>	Lokasi HDA Tuning Port Semarang Jawa Tengah .....	16
<b>Gambar III. 2</b>	Alat Uji <i>Smoke Tester</i> .....	17
<b>Gambar III. 3</b>	<i>Display Smoke Tester</i> .....	17
<b>Gambar III. 4</b>	OBD-II Scan Tool.....	18
<b>Gambar III. 5</b>	Alat Tes Konsumsi Bahan Bakar .....	18
<b>Gambar III. 6</b>	<i>Chassis Dynamometer</i> .....	19
<b>Gambar III. 7</b>	<i>Display Chassis Dynamometer</i> .....	19
<b>Gambar III. 8</b>	Sabuk Penahan.....	19
<b>Gambar III. 9</b>	<i>Blower</i> .....	20
<b>Gambar III. 10</b>	<i>Camera</i> .....	20
<b>Gambar III. 11</b>	<i>Stopwatch</i> .....	20
<b>Gambar III. 12</b>	Kijang Innova Diesel <i>Common Rail</i> .....	21
<b>Gambar III. 13</b>	Bahan Bakar Solar B30.....	22
<b>Gambar III. 14</b>	Bahan Bakar Dexlite B30 .....	23
<b>Gambar III. 15</b>	Bagan Alir .....	24
<b>Gambar IV. 1</b>	Persiapan mobil pada Chassis Dynamometer .....	32
<b>Gambar IV. 2</b>	Persiapan Alat Tes Konsumsi Bahan Bakar .....	33
<b>Gambar IV. 3</b>	Persiapan Alat Uji Smoke Tester.....	33
<b>Gambar IV. 4</b>	Persiapan Mobil Kijang Innova Diesel.....	34
<b>Gambar IV. 5</b>	Persiapan Bahan Bakar.....	34
<b>Gambar IV. 6</b>	Pemasangan sabuk penahan.....	35
<b>Gambar IV. 7</b>	Pengisian Bahan Bakar .....	36
<b>Gambar IV. 8</b>	Mengatur Waktu dan Melihat Hasil APP.....	36
<b>Gambar IV. 9</b>	Operator Alat Uji Smoke Tester .....	37
<b>Gambar IV. 10</b>	Mengamati Hasil Konsumsi Bahan Bakar .....	37
<b>Gambar IV. 11</b>	Output Hasil Oposisi.....	38
<b>Gambar IV. 12</b>	Output Hasil Daya Pada Komputer.....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.....	11
<b>Tabel III. 1</b> Spesifikasi Kendaraan Kijang Innova Diesel <i>Common Rail</i> .....	21
<b>Tabel III. 2</b> Karakteristik Solar B30 .....	22
<b>Tabel III. 3</b> Karakteristik Dexlite B30.....	23
<b>Tabel IV. 1</b> Alat dan Bahan .....	32
<b>Tabel IV. 2</b> Hasil Opasitas Bahan Bakar Solar B30.....	39
<b>Tabel IV. 3</b> Hasil Opasitas Bahan Bakar Dexlite B30 .....	39
<b>Tabel IV. 4</b> Hasil Uji Normalitas Nilai Residual Standard.....	39
<b>Tabel IV. 5</b> Hasil <i>Output Group Statistics</i> .....	40
<b>Tabel IV. 6</b> Hasil <i>Output Levene's Test</i> (Uji Homogenitas) .....	41
<b>Tabel IV. 7</b> Hasil <i>Output Independent Samples Test</i> .....	41
<b>Tabel IV. 8</b> Hasil Daya Bahan Bakar Solar B30.....	43
<b>Tabel IV. 9</b> Hasil Daya Bahan Bakar Dexlite B30 .....	43
<b>Tabel IV. 10</b> Hasil Uji Normalitas Nilai Residual Standard .....	43
<b>Tabel IV. 11</b> Hasil <i>Output Group Statistics</i> .....	44
<b>Tabel IV. 12</b> Hasil <i>Output Levene's Test</i> (Uji Homogenitas) .....	45
<b>Tabel IV. 13</b> Hasil <i>Output Independent Samples Test</i> .....	45
<b>Tabel IV. 14</b> Hasil Konsumsi Bahan Bakar Solar B30 .....	47
<b>Tabel IV. 15</b> Hasil Daya Bahan Bakar Dexlite B30 .....	47
<b>Tabel IV. 16</b> Hasil Uji Normalitas Nilai Residual Standard .....	47
<b>Tabel IV. 17</b> Hasil <i>Output Group Statistic</i> .....	48
<b>Tabel IV. 18</b> Hasil <i>Output Levene's Test</i> (Uji Homogenitas) .....	49
<b>Tabel IV. 19</b> Hasil <i>Output Independent Samples Test</i> .....	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Form data pengambilan Test Performance Bahan Bakar
- Lampiran 2 : Tabel Distribusi t-tabel
- Lampiran 3 : Tabel Permenlh No 20 Tahun 2017
- Lampiran 4 : Dokumentasi Hasil Daya
- Lampiran 5 : Dokumentasi Hasil Opasitas
- Lampiran 6 : Dokumentasi Kegiatan Pengambilan data Performance Bahan Bakar

## INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi semakin meningkatnya kebutuhan konsumsi bahan bakar, ketergantungan terhadap solar impor, dan dampak yang diperoleh apabila memilih bahan bakar tertentu. Bahan bakar yang saat ini digunakan adalah solar B30 dan dexlite B30, kedua bahan tersebut tampak sama namun memiliki sifat dan angka cetan yang berbeda. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh antara nilai rata-rata opasitas, daya, dan konsumsi bahan bakar terhadap dua jenis bahan bakar dan tiga variasi kecepatan yaitu kecepatan 20km/jam, 50km/jam dan 80km/jam. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan teknik pengolahan data uji t *test independen* menggunakan program SPSS.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan bakar solar B30 memiliki hasil rata-rata opasitas terbesar yaitu 7,1 dan dexlite B30 sebesar 5,6, dilihat dari hasil penelitian bahwa hasil rata-rata opasitas dari dua jenis bahan bakar tersebut masih dibawah ambang batas yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Menteri Lingkungan Hidup No.5 tahun 2006, jika dilihat dari hasil daya bahan bakar dexlite B30 memiliki hasil rata-rata daya paling besar yaitu 37,53 dan solar B30 sebesar 18,12, sedangkan untuk hasil rata-rata konsumsi bahan bakar diperoleh bahwa bahan bakar dexlite B30 lebih irit dibandingkan dengan solar B30, dengan jumlah rata-rata bahan bakar dexlite B30 sebesar 54,555 dan solar B30 sebesar 50,655.

Kata kunci : Opasitas, Daya, Konsumsi Bahan Bakar

## **ABSTRACT**

*This research is motivated by the increasing need for fuel consumption, dependence on imported diesel fuel, and the impact that is obtained when choosing a particular fuel. The fuels currently used are diesel B30 and dextrite B30, these two materials look the same but have different properties and cetanes. The research objective was to determine the effect of the average value of opacity, power, and fuel consumption on two types of fuel and three variations of speed, namely the speed of 20km / hour, 50km / hour and 80km / hour. The method used is quantitative descriptive analysis with independent t test data processing techniques using the SPSS program.*

*The results showed that the B30 diesel fuel had the largest average opacity result of 7,1, and dextrite B30 was 5,6, seen from the results of the study that the average opacity results of the two types of fuel were still below the threshold set by the Pemerintah Menteri Lingkungan Hidup No.5 tahun 2006, when viewed from the results of the fuel power of dextrite B30 which has the best average power yield of 37,53, and solar B30 of 18,12, while for the results of the average fuel consumption is obtained that the dextrite B30 fuel is more efficient compared to solar B30. With an average amount of B30 dextrite fuel of 54,555, and solar B30 of 50,655.*

*Keywords: Opacity, Power, Fuel Consumption*