



## LAPORAN SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR DEXLITE DENGAN  
MINYAK JELANTAH TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN  
**DIESEL**

LUKMAN DWI RAMADHAN

NIM. 201654053

DOSEN PEMBIMBING

Dr. AKHMAD ZIDNI HUDAYA, S.T., M.Eng.

Ir. MASRUKI KABIB, M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH CAPURAN BAHAN BAKAR DEXLITE DENGAN MINYAK  
JELANTAH TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN DIESEL

LUKMAN DWI RAMADHAN

NIM. 201654053

Kudus, 07 februari 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T.,M.Eng  
NIDN. 0021087301

Pembimbing Pendamping,

Ir. Marsuki Kabib, MT  
NIDN. 0625056802

Mengetahui  
Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Ratri Rahmawati, ST. M.Sc

NIS. 0610701000001377

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR DEXLITE DENGAN MINYAK  
JELANTAH TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN DIESEL

LUKMAN DWI RAMADHAN

NIM. 201654053

Kudus, 24 Februari 2022

Menyetujui,

Ketua penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Rianto Wibowo,S.T., M.Eng.

NIDN. 0630037301

Dr. Sugeng Slamet,S.T., M.T.

NIDN. 0622067101

Dr. Akhmad Zidni Hudaya,  
S.T., M.Eng.

NIDN. 0021087031

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Mohammad Dahlan, S.T., M.T

NIDN. 0601076901

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng

NIDN. 0630037301

### **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lukman Dwi Ramadhan  
NIM : 201654053  
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 04 Januari 1999  
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Pengaruh Campuran Bahan Bakar Dexlite Dengan Minyak Jelantah Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 24 Januari 2022

Yataan



Lukman Dwi Ramadhan

NIM. 201654053

# **PENGARUH CAMPURAN BAHAN BAKAR DEXLITE DENGAN MINYAK JELANTAH TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN DIESEL**

Nama Mahasiswa : Lukman Dwi Ramadhan

NIM : 201654053

Pembimbing : 1. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.  
2. Ir. Masruki Kabib, S.T., M.T.

## **RINGKASAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran minyak jelantah dengan bahan bakar dexlite terhadap emisi gas buang yaitu *opasitas smoke*.

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental yaitu dengan menguji pengaruh dari suatu perlakuan dengan cara membandingkan suatu perlakuan baru dengan perlakuan kontrol atau pembanding. Untuk proses penjernihan minyak jelantah dengan cara fisika, yaitu Campurkan soda api dan methanol dengan memasukkan kedalam 1 wadah botol agar larut tercampur. Selanjutnya hangatkan minyak jelantah dengan suhu 50-60 derajat lalu campurkan dengan methanol yang sudah tecampur dengan soda api tadi dalam satu wadah . Setelah itu diamkan selama 24 jam agar terpisah kotoran yang terdapat pada minyak jelantah. Setelah itu tuangkan minyak jelantah dengan campuran methanol dan soda api pada satu wadah yang terdapat air dg suhu 50 derajat lalu diamkan selama sehari untuk memisahkan sisa methanol dan soda api yang tidak bereaksi,. Penelitian dilakukan di Gedung Uji Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian adalah pencampuran bahan bakar dexlite dengan minyak jelantah sesuai dengan komposisi minyak jelantah 0% dengan dexlite 100%, minyak jelantah 10% dengan dexlite 90% , minyak jelantah 15% dengan dexlite 85%, minyak jelantah 20% dengan dexlite 80%,minyak jelantah 30% dengan dexlite 70% variabel terikat dalam penelitian ini adalah emisi gas buang.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran minyak jelantah dengan dexlite terhadap emisi gas buang serta membuat nilai torsi semakin tinggi dan semakin baik jika digunakan untuk menaikkan putaran awal mesin.

**Kata Kunci** : Variasi Campuran Dexlite, Putaran, Ketebalan Asap.



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahhirobbilalamin, puji syukur kepada Allah SWT yang sudah membagikan rahmatnya sehingga penulis bisa menyusun riset ini dengan memperoleh gagasan-gagasan serta timbul ide-ide kreatif sehingga penulis bisa menuntaskan riset ini dengan benar. Allahumasollialla Sayidina Muhamadin Waalaali Sayyidina Muhamadin, sholawat dan salam penulis tunjukan kepada nabi tercinta Muhammad SAW mudah-mudahan di yaumulqiyamah nanti diberikan syafaatnya. Alhamdulillah, penulis kesimpulannya bisa menuntaskan riset ini dengan judul”

Riset Eksperimen Menimpa Pengaruh Kombinasi Bahan Bakar Dexlite Dengan Minyak Jelantah Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel. Penataan riset Skripsi/ Tugas Akhir ini diperuntukan buat penuhi salah satu ketentuan mendapatkan gelar sastra satu metode mesin di Universitas Muria Kudus. Penerapan riset” Riset Eksperimen Menimpa Pengaruh

Kombinasi Bahan Bakar Dexlite Dengan Minyak Jelantah Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Disel. ini diawali dari bulan Oktober hingga dengan Februari serta tidak lepas dari dorongan serta sokongan sebagian pihak, buat itu penulis mengantarkan perkataan terima kasih kepada:Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M. Si, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.

1. Bapak Mohammad Dahlan, ST., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng. selaku Kaprogdi Teknik Mesin dan juga sebagai dosen penguji pendamping yang telah memberikan masukkan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M. Eng. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu gagasan-gagasan

ilmiah serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

4. Ibu Ratri Rahmawati, ST. M.Sc., selaku koordinator tugas akhir dan selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis ke jalan yang benar dalam penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
5. Bapak Rianto Wibowo, S.T, M.Eng, selaku dosen penguji yang telah memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
6. Bapak Taat Sudiono dan ibu Sofiah selaku orang tua penulis yang telah memberikan materi dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
7. Nurul Ernita dan Arismawati S.H. sebagai penyemangat penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir
8. Team Kompak dan Mahasiswa teknik mesin angkatan tahun 2016 yang telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis sadar bahwa dalam penelitian ini ada kekurangan dan ketidak sempurnaan di dalam penulisan ini, oleh karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di waktu yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 11 Januari 2022

Penulis

Lukman Dwi Ramadhan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	2
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
RINGKASAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penelitian .....	4
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Dasar Teori .....	5
2.2.1 Cara Kerja Mesin Disel .....	5
2.2.2 Bahan Bakar Dexlite .....	6
2.2.3 Minyak Jelantah .....	7
2.2.4 Regresi Non Linier .....	8
BAB III .....	10
METODE PENELITIAN .....	10
3.1 Alur Penelitian .....	10
3.2 Peralatan Pengujian .....	11

3.2.1 Bahan Bakar Dexlite .....	11
3.2.2 Minyak jelantah .....	11
3.2.3 Metanol .....	11
3.2.4 Termometer.....	12
3.2.5 Wadah Pencampur.....	13
3.2.6 Soda Api ( NaOH ) .....	13
3.2.7 Wadah Pengukur.....	14
3.2.8 Timbangan Digital .....	14
3.2.9 Teko Pemanas .....	15
3.2.10 Mesin Diesel.....	15
3.3 Prosedur Pengujian .....	16
3.3.1 Penjernihan Minyak Jelantah.....	16
3.3.2 Langkah-langkah Penelitian .....	16
BAB IV .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Penjernihan Minyak Jelantah.....	17
4.1.1 Menimbang Soda Api .....	17
4.1.2 Campuran Soda Api Dengan Metanol .....	17
4.1.3 Pemanasan Minyak Jelantah.....	18
4.1.4 Campuran Katalis Dengan Minyak Jelantah .....	18
4.1.5 Pengendapan Kotoran .....	19
4.2 Test Ketebalan Asap .....	19
4.3 Analisa dan Pembahasan.....	22
4.4 Hubungan Antara % Campuran Dexlite Dan Putaran Mesin Terhadap Opasitas.	23
BAB V.....	25
KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 cara kerja mesin dise (sumber. (I G. Gde Badrawada dkk, 2017) .....	6
Gambar 3.1 Diagram .....	10
Gambar 3.2 Bahan bakar dexlite.....	11
Gambar 3.3 Minyak Jelantah .....	11
Gambar 3.4 metanol .....	12
Gambar 3.5 termometer (pengukur suhu).....	12
Gambar 3.6 botol kaca .....	13
Gambar 3.7 soda api.....	13
Gambar 3.8 wadah pengukur .....	14
Gambar 3.9 timbangan digital.....	14
Gambar 3.10 teko pemanas .....	15
Gambar 3.11 Mesin Diesel Isuzu Traga.....	15
Gambar 4.1 menimbang soda api. ....	17
Gambar 4.2 campuran soda api dengan methanol .....	17
Gambar 4.3 pemanasan minyak jelantah .....	18
Gambar 4.4 campuran katalis dengan minyak jelantah.....	18
Gambar 4.5 pengendapan kotoran.....	19
Gambar 4.5 grafik opasitas smoke tanpa campuran. ....	20
Gambar 4.6 grafik opasitas smoke campuran 10% .....	20
Gambar 4.7 grafik opasitas smoke campuran 15%.....	21
Gambar 4.8 grafik opasitas smoke campuran 20% .....	21
Gambar 4.9 grafik opasitas smoke campuran 30% .....	22
Gambar 4.10 grafik hubungan antara % campuran dan rpm terhadap opasitas .....	22
Gambar 4.11 Perbandingan prediksi opasitas dan data eksperimen .....	24

## **DAFTAR TABEL**

Table 4.1 Data ketebalan asap tanpa campuran .....	19
Table 4.2 Data ketebalan asap dexlite 90% minyak jelantah 10% .....	20
Table 4.3 Data ketebalan asap dexlite 15% minyak jelantah 85% .....	21
Table 4.4 Data ketebalan asap dexite 20% minyak jelantah 80% .....	21
Table 4.5 Data ketebalan asap dexlite 30% minyak jelantah 70% .....	22
Tabel 4.6 Parameter Estimates.....	23

