

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN**  
**BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Di susun oleh :

YANUAR MUHAIMIN

19.03.0632

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2022**

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN**  
**BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Di susun oleh :

YANUAR MUHAIMIN

19.03.0632

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2022**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## HALAMAN PERSETUJUAN ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL

(*EFFECT OF THE USE OF ADDITIVES (ETHANE-OX) ON PERTALITE FUEL TO CAR  
PERFORMANCE*)

disusun oleh :

**YANUAR MUHAIMIN**  
**19.03.0632**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**R. Arief Novianto, S.T., M. SC**  
**NIP. 19741129 200604 1 001**

tanggal.....

Pembimbing 2



**Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19930907 201902 1 001**

tanggal.....

# HALAMAN PENGESAHAN

## HALAMAN PENGESAHAN ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL

(*EFFECT OF THE USE OF ADDITIVES (ETHANE-OX) ON PERTALITE FUEL TO CAR  
PERFORMANCE*)

Disusun Oleh :

YANUAR MUHAIMIN

19.03.0632

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal

Ketua Sidang

R. Arief Novianto, S.T., M. SC

NIP. 19741129 200604 1 001

Penguji 1

Hanendyo Putro, A.TD., M.T

NIP. 19700519 199301 1 001

Penguji 2

Yogi Oktopianto, S.T., M.T

NIP. 19911024 201902 1 001

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Diploma III Teknologi Otomotif



**PIPIT RUSMANDANI, S.ST., MT**

**NIP. 19850605 200812 2 002**

# HALAMAN PERNYATAAN

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yanuar Muhaimin

Notar : 19.03.0632

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/ Tugas Akhir dengan Judul

"ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL". Ini tidak terdapat bagian dari karya tulis 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 orang/Lembaga lain, kecuali yang secara disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku

Tegal, 26 Juli 2022

Yang menyatakan,



Yanuar Muhaimin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya kepada kita semua sehingga Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul **“ ANALISIS PENGGUNAAN ZAT ADITIF (*ETHANE-OX*) PADA BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP KINERJA MOBIL ”** dapat terselesaikan dengan baik.

Kertas Kerja Wajib ini disusun sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif. Penyelesaian Kertas Kerja Wajib tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak, karena itu diucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Ibu 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 Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak R. Arief Novianto, S.T., M. SC selaku dosen pembimbing KKW yang selalu memberikan bimbingan baik selama kegiatan penelitian KKW maupun dalam penulisan KKW;
4. Bapak Langgeng Asmoro, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing KKW yang selalu memberikan bimbingan baik selama kegiatan penelitian KKW maupun dalam penulisan KKW;
5. Seluruh dosen dan asisten nya, serta instruktur pada Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif;
6. Seluruh civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
7. Kakak-kakak, rekan-rekan, serta adik-adik Taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
8. Orang tua, keluarga, serta sahabat yang telah menjadi motivator dalam penyelesaian proposal KKW ini

Dalam KKW ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, diperlukan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan KKW ini sehingga nantinya KKW ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan bisa dikembangkan lebih lanjut. Aamiin

## DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang Masalah .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1 Penelitian Relevan.....	5
II.2 Pembakaran .....	6
II.3 Siklus Otto.....	7
II.4 Emisi Gas Buang .....	7
II.5 Torsi dan Daya .....	8
II.6 <i>Dynamometer</i> .....	9
II.7 Bahan Bakar bensin.....	9
II.8 Research Octane Number (RON) .....	10
II.9 Peralite .....	10
II.10 Zat Aditif .....	12
BAB III .....	14
METODE PENELITIAN .....	14

III.1 Lokasi Penelitian .....	14
III.2 Jenis Penelitian .....	15
III.3 Variabel Penelitian .....	15
III.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	16
III.5 Diagram Alir Penelitian .....	19
III.6 Metode Pengumpulan Data .....	20
III.7 Metode Pengolahan Data .....	22
BAB IV .....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
IV.1 Hasil.....	23
IV.2 Pembahasan .....	25
BAB V .....	31
KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
V.1 Kesimpulan .....	31
V.2 Saran .....	31
Daftar Pustaka.....	32
LAMPIRAN .....	34



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b> Diagram P – V dan T – S pada Siklus Otto .....	7
<b>Gambar II.2</b> Ethane- Ox .....	13
<b>Gambar III.1</b> Lokasi Bengkel Core Injection .....	14
<b>Gambar III.2</b> Bengkel Core Injection Purwokerto.....	14
<b>Gambar III. 3</b> Mobil honda mobilio .....	16
<b>Gambar III. 4</b> Alat Uji Gas Analyzer .....	17
<b>Gambar III. 5</b> Alat uji <i>dynamometer</i> .....	18
<b>Gambar IV. 1</b> Grafik Emisi Gas Karbon Monoksida .....	26
<b>Gambar IV. 2</b> Grafik Emisi Gas Hidro Karbon .....	27
<b>Gambar IV. 3</b> Grafik Daya Kendaraan.....	28
<b>Gambar IV. 4</b> Grafik Torsi Kendaraan .....	29
<b>Gambar IV. 5</b> Hasil Lambda Pada Uji Emisi Gas Buang.....	30

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Penelitian Relevan .....	5
<b>Tabel II.2</b> Tabel Ambang Batas PermenLH nomor 5 Tahun 2006 .....	8
<b>Tabel II. 3</b> Spesifikasi Pertalite (Pertamina, 2020).....	11
<b>Tabel III. 1</b> Pengujian Emisi Gas Buang.....	22
<b>Tabel III.2</b> Tabel percobaan uji dynamometer .....	22
<b>Tabel IV. 1</b> Hasil Uji Emisi Gas Buang .....	23
<b>Tabel IV. 2</b> Tabel Rata-Rata Emisi Gas Buang di rpm 1000 .....	24
<b>Tabel IV. 3</b> Tabel Rata-Rata Emisi Gas Buang di rpm 2000 .....	24
<b>Tabel IV. 4</b> Tabel Rata-Rata Emisi Gas Buang di rpm 3000 .....	24
<b>Tabel IV. 5</b> Hasil Uji Daya Dynamometer.....	25
<b>Tabel IV. 6</b> Hasil Uji Torsi Dynamometer.....	25

## **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di Indonesia berkembang di ikuti teknologi mesin kendaraan, maka kebutuhan bahan bakar semakin meningkat. Banyak pengguna kendaraan bermotor lebih memilih mencampurkan bahan bakar dengan zat aditif dengan alasan lebih murah. Metode Penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hasil uji emisi gas buang, daya dan torsi maksimal kendaraan. Dari hasil penelitian yang dilakukan penambahan zat aditif *ethane-ox* pada bahan bakar pertalite dapat menurunkan kadar emisi gas CO dan CO sebesar 100% pada putaran mesin 3000 rpm dengan campuran 10 ml zat aditif *ethane-ox*. Sedangkan daya dan torsi maksimal yang dihasilkan sebesar 120,66 hp dan torsi sebesar 164,26 Nm.

Kata Kunci: *Ethane Ox*, Emisi Gas Buang, Daya, Torsi, *Dynamometer*.

## **ABSTRACT**

The development of technology and science in Indonesia is developing followed by vehicle engine technology, so the need for fuel is increasing. Many motorized vehicle users prefer to mix fuel with additives on the grounds that it is cheaper. The research method used is experimental. This study aims to determine the effect of exhaust emission test results, maximum power and torque of the vehicle. From the results of research conducted, adding ethane-ox additives to pertalite fuel can reduce CO and CO gas emissions by 100% at 3000 rpm engine speed with a mixture of 10 ml of ethane-ox additives. While the maximum power and torque produced is 120.66 hp and 164.26 Nm of torque.

Keywords: Ethane Ox, Exhaust Emissions, Power, Torque, Dynamometer.