

**ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-  
ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI  
EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIO 150**

**SKRIPSI**

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Awwal Dzikri Wiyuda

18511222

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Awwal Dzikri Wiyuda  
NIM : 18511222  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-  
ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI  
EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIO 150

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Ir. Fadelan, M.T.  
NIK. 19610509 19909 12



Dosen Pembimbing II,



Kuntang Winangun, S.Pd., M.P.d.  
NIK. 19900421 201709 13

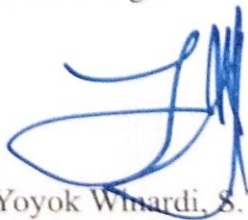
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Edi Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK. 19771026 20810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK. 19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Awwal Dzikri Wiyuda

NIM : 18511222

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Analisis Perbandingan Campuran Pertalite-Etanol Dengan Pertamina Terhadap Nilai Ekonomis Dan Performa Motor Honda Vario 150” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijasah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 2023

Mahasiswa,



Awwal Dzikri Wiyuda

NIM. 18511222

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Awwal Dzikri Wiyuda  
NIM : 18511222  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-  
ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI  
EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIO 150

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Jumat  
Tanggal : 7 Juli 2023  
Nilai :

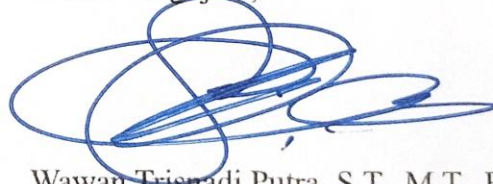
### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK. 19860803 201909 13

Dosen Penguji II,



Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK. 19800220 202109 12

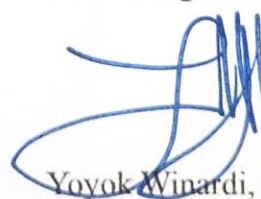
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Edi Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK. 19771026 20810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,













Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK. 19860803 201909 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : AYYAL DZIKRI XEYUDA  
 NIM : 120511222  
 Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-ETANOL DENGAN  
PERTAMAX TERHADAP NILAI EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIUSO  
 Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, M.T.

### PROSES PEMBIMBINGAN





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	2/ Juni 2022	Bab I Pendahuluan - Latar belakang masalah	Kajian ekonomis Campuran EtB . Varian Campuran Pertalite & Etanol.	
2	9/ Juni 2022	Bab I Latar belakang <del>dan</del> masalah - Latar belakang - masalah	Perbandingan Performa/Karya/Torsi antara Pertalite & Pertamina + Gas buang 2. Variasi prosentasi si/jet/as.	
3	16/ Juni 2022	Bab III → Tabel Pengambilan data	→ Dilengkapi rencana Pengambilan data. → Daftar Pustaka ; →	
4	23 Juni 2022	Bab I & Bab III	See Sempral	





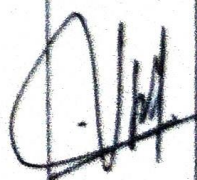
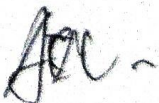
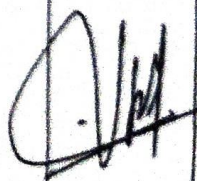
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	04/2017- /2 06/2017 /2	Bab IV & V. Ace-ujian-	Untuk kesim pulan di ling kaji nilai masing? campuran maksim dan petunjuk.	
6		BAB IV	Melakukan pengujian Rnnotest Ukang	
7		BAB IV	Pembahasan dan Grafik menggunakan Orang lab	
8		BAB IV	Kesimpulan sesuai dengan tujuan masalah	
9		Lampiran	Urutan penelitian	
10		Ace-ujian-		

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : AKHYAL BELKRI WISEUDA  
 NIM : 18511222  
 Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN CAPIPURAN PERTALITE-ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI EKONOMIS PADI PERFORIA PIOTR HIMPAYARIO ISO  
 Dosen Pembimbing II : Kuntang Wirangun, S.Pd. M.Pd.

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9-05-22	- BAB I - BAB II - BAB III	ACC tema / judul	
2	17-05-22	- REVISI BAB I • Tujuan • Manfaat	- Tujuan dan kesimpulan harus sesuai	
3	06-06-22	<u>ACC Sempro</u>		
4	23-11-22	- BAB 4 - BAB 5	- Menambahkan referensi penelitian terdahulu. - Tabel disesuaikan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16/12 22	BAB II	- Tambahkan konsentrasi etanol dalam pasta man	
6	23/12 22	BAB III	- Jelaskan cara persampunan etanol dengan portulite	
7	2/01 23	BAB IV	- Pengujian Dynotest Ulang	
8	7/06 23	BAB V	- Kesimpulan Harus menjawab tujuan penelitian - Tambahkan Perbandingan dengan penelitian terdahulu	
9	19/06 23	BAB IV	- Grafik menggunakan Original - Abstrak sesuai dengan kesimpulan	
10	26/06 23	Abstrak		



# ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIO 150

Awwal Dzikri Wiyuda, Fadelan<sup>1</sup>, Kuntang Winangun<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

email : [ad.wiyuda@gmail.com](mailto:ad.wiyuda@gmail.com)

---

## Abstrak

Berkembangnya penelitian tentang berbagai macam cara memodifikasi nilai oktan bahan bakar salah satunya menggunakan etanol sebagai pengganti ataupun campuran bahan bakar untuk kendaraan bermotor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa serta emisi gas buang mesin motor Honda Vario 150, dan mengetahui nilai ekonomis dari bahan bakar campuran pertalite-etanol dibandingkan dengan bahan bakar pertamax. Dengan menggunakan bahan bakar campuran pertalite-etanol dengan variasi campuran E10 sampai E30. Parameter pengujian melalui uji *Dynotest*, uji emisi, serta perhitungan nilai ekonomis. Pada pengujian performa variasi bahan bakar pertalite mendapatkan daya rata rata maksimal 9,93 Hp pada 6000 rpm dan torsi 9,54 Nm pada 5000 rpm, dengan penambahan etanol 10% dapat meningkatkan daya 10,7% serta torsi naik 5,9%, pada campuran 20% daya meningkat 10% dan torsi naik 26,2%, sedangkan pada campuran etanol 30% daya cenderung lebih rendah dari kedua campuran yang hanya meningkat 9,7% akan tetapi torsi naik 34,2%. Pada pengujian emisi gas buang variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol yakni E10, E20, dan E30 mendapatkan hasil yang lebih baik daripada bahan bakar pertalite dan pertamax dalam semua aspek uji emisi Berdasarkan perhitungan nilai ekonomis dengan beberapa variasi campuran bahan bakar, E10 dan E20 dapat menjadi alternatif bahan pertamax dengan performa seimbang dengan emisi gas buang yang lebih baik.

**Kata Kunci : Performa, Emisi, Nilai Ekonomis, Pertalite-etanol, Vario 150**

## Motto

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”. -Zig Ziglar

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.-QS Al-Insyirah 5-

6



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN PERTALITE-ETANOL DENGAN PERTAMAX TERHADAP NILAI EKONOMIS DAN PERFORMA MOTOR HONDA VARIO 150”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

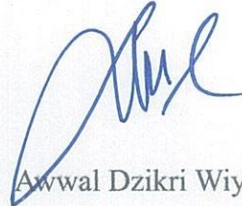
Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Kepala jurusan Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Fadelan, M.T. selaku dosen pembimbing I skripsi mesin, yang selalu memberikan tuntunan, tanggapan, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II skripsi, yang juga selalu memberikan masukan, arahan serta solusi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen beserta Staff Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang memberikan informasi-informasi penting dalam melancarkan penyusunan skripsi ini.
7. MOTOTECH Yogyakarta dan SMKN 1 BULUKERTO yang memberikan kesempatan fasilitas alat untuk penelitian, serta memberikan masukan masukan penting yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
8. Orang Tua yang senantiasa medo'akan tiada henti dan selalu mendukung, memberikan motivasi, serta dorongan dalam menuntut ilmu.

9. Istri yang selalu memberi support, motivasi, do'a serta semangat untuk dapat berjalan lancar dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa susunan laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka dalam menerima masukan dan arahan yang dapat memberikan peningkatan kualitas dari penyusun secara keseluruhan. Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak dan terutama bagi penulis dalam meningkatkan ilmu pengetahuan selanjutnya.

Ponorogo, April 2023



Awwal Dzikri Wiyuda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
Abstrak .....	ix
Motto.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Kajian Teori.....	5
a. Prinsip Kerja Motor Bakar .....	5
b. Bahan Bakar .....	7
c. Etanol.....	11
d. <i>Dynotest</i> .....	12
e. Gas Analyzer .....	13

g. Emisi Gas Buang.....	15
h. Nilai Ekonomis.....	16
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Metode Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.3 Diagram Alir.....	21
3.4 Persiapan Variasi Bahan bakar .....	21
3.5 Prosedur Pengujian.....	22
<b>BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Analisis Data .....	23
4.2 Pembahasan.....	37
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
Lampiran.....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar :2.1 Siklus Motor Bensin.....	6
Gambar :2.5 Gas Analyzer .....	14
Gambar :3.1 Pengujian performa .....	17
Gambar :3.2 Pengujian emisi .....	18
Gambar :3.3 Gelas ukur .....	18
Gambar :3.4 Variasi bahan bakar .....	18
Gambar :3.5 Etanol 96% .....	19
Gambar :3.6 Honda Vario 150 .....	20
Gambar :3.7 <i>flowchart</i> .....	21
Gambar :3.8 <i>Magnetic stirrer</i> .....	22
Gambar :3.9 <i>Phase separation</i> .....	22
Gambar :4.1 Grafik Perbandingan Daya.....	27
Gambar :4.2 Grafik Perbandingan Torsi .....	30
Gambar :4.3 Grafik rata-rata CO .....	31
Gambar :4.4 Grafik rata-rata HC .....	32
Gambar :4.5 Grafik rata-rata CO <sub>2</sub> .....	34
Gambar :4.6 Grafik rata-rata O <sub>2</sub> .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar dan Mutu Bahan bakar minyak RON 90.....	9
Tabel 2.2 Standar dan Mutu Bahan bakar minyak RON 92.....	10
Tabel 2.3 Sifat Fisik Etanol.....	11
Tabel 2.4 Hasil Pemeriksaan Bahan Bakar .....	12
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Dynotest</i> .....	12
Tabel 2.5 Spesifikasi Gas Analyzer.....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Etanol.....	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Honda Vario 150 .....	20
Tabel 4.1 Variasi Bahan Bakar .....	24
Tabel 4.7 Hasil Uji Performa Daya Rata-rata .....	25
Tabel 4.13 Hasil Uji Performa Torsi Rata-rata.....	28
Tabel 4.14 Hasil Uji Emisi CO .....	31
Tabel 4.15 Hasil Uji Emisi HC .....	32
Tabel 4.16 Hasil Uji Emisi CO <sub>2</sub> .....	33
Tabel 4.17 Hasil Uji Emisi O <sub>2</sub> .....	34
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Nilai Ekonomis.....	36