

**OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DENGAN  
ADDITIVE PADA ENGINE 125 CC**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik  
Program Pendidikan Starata Satu**



**Oleh :**

**AGUS KUSTIADI**

**41187001180034**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**

**BEKASI**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Optimasi Penggunaan Bahan Bakar Dengan *Additive* Pada  
Engine 125 cc

Nama : Agus Kustiadi

NPM : 41187001180034

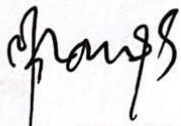
Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Bekasi, 20 Januari 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Aep Surakto, S.T., M.T  
NIK. 45114082009025

Pembimbing II



Yopi Handoyo, S.Si., M.T  
NIK. 45101102010017

Mengetahui,

Ketua Program Studi



R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng  
NIK. 45101032013007

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian siding Skripsi  
sebagai jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

### OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DENGAN ADDITIVE PADA ENGINE 125 CC

Nama : Agus Kustiadi

NPM : 41187001180034

Jurusan : Mesin S-1

Fakultas : Teknik

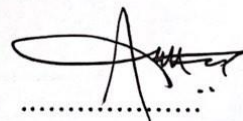
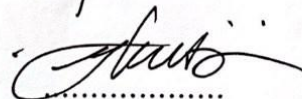
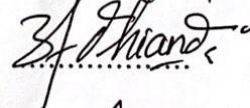
Bekasi, 20 Januari 2023

Tim penguji

Nama

1. Fatimah Dian Ekawati, S.T., M.T.  
NIK. 45102012018001
2. Riri Sadiana, S.Pd., M.Si.  
NIK. 45104052015009
3. R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.  
NIK. 45101032013007

Tanda Tangan



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Agus Kustiadi

NPM : 41187001180034

Program Studi : Teknik Mesin S1

Fakulta : Teknik

Email : [kustiadyagus@gmail.com](mailto:kustiadyagus@gmail.com)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“OPTIMASI PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DENGAN ADDITIVE PADA ENGINE 125 CC”** Bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Bekasi, 20 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Agus Kustiadi

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Jika seorang mencari ilmu, maka itu akan tampak di wajah, tangan dan lidahnya serta dalam kerendahan hatinya kepada Allah SWT. (Hasan Al-Bashri).
2. Esensi dari ilmu adalah untuk mengetahui apa itu ibadah dan ketaatan. (Imam Ghazali).
3. Ilmu itu bagaikan binatang buruan, sedangkan pena adalah pengikatnya, maka ikatlah buruan dengan tali yang kuat. (Imam Syafii).
4. Ilmu tanpa amal adalah kegelilaan, dan amal tanpa ilmu adalah kesia-siaan, (Imam Ghazali).
5. Tahap pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, alau mengamalkannya, dan kemudian menyebarkannya. (Sufyan bin Uyainah).

## PERSEMBAHAN

1. Persembahan dan ucapan terima kasih ditunjukkan kepada :
2. Orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan kuliah saya. Kepada Ibu saya yang telah memeberikan motivasi, masukan dan arahan sehingga saya dapat melaksanakan perkuliahan dengan baik.
3. Bapak selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S1 Universitas Islam 45 Bekasi yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Tema-teman mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2018 khususnya kelas regular malam yang telah memberikan banyak masukan dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bengkel Mahendra Motor Sport yang telah menyediakan tempat untuk melancarkan kegiatan penelitian skripsi ini.
6. Ikar Zulpikar yang telah membantu saya dalam penelitian skripsi saya.
7. Seluruh dosen dan staff Universitas Islam 45 Bekasi yang selalu memeberikan ilmu pengetahuannya.
8. Bapak Yopi Handoyo S, Si., MT dan Bapak Aep Surahto, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dan membantu saya dalam mengerjakan skripsi saya.
9. Tim penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan yang sangat bermanfaat.
10. Semoga Allah membalas atas kebaikan kalian semua dengan rezeki yang melimpah serta berlimpat ganda. Amin

## ABSTRAK

Teknologi Otomotif di Indonesia semakin berkembang, mengikuti kondisi masyarakat Indonesia yang memiliki mobilitas tinggi dalam sarana transportasi. Dampak dari perkembangan tersebut bahan bakar juga semakin meningkat jumlah pemakaiannya. Zat Additive digunakan untuk memberikan peningkatan sifat dasar dan nilai angka oktan tinggi dapat meningkatkan kinerja mesin.

Variabel penelitian meliputi variable bebas yaitu prosentase campuran additive dan pertalite sedangkan variable terkait variasi kompresi engine. Data yang diperoleh akan di plotkan pada tabel, dan akan dijadikan penambahan zat adiktif akan memperbaiki proses pembakaran yang akan menurunkan CO, CO<sub>2</sub>, HC, meningkatkan konsumsi oksigen (O<sub>2</sub>), dan akan menghilangkan senyawa NO<sub>x</sub>.

Kualitas Pertalit dapat ditentukan dari banyaknya kandungan isooktan atau yang disebut juga dengan nilai bilangan oktan. Semakin tinggi bilangannya, semakin efisien proses pembakaran pertalit tersebut. Untuk mengetahui performa, konsumsi bahan bakar pada jenis motor bensin *fuel injection* 125 cc untuk membandingkan hasil unjuk kerja bahan bakar pertalit murni dengan memakai zat *additive eco recing*.

Kata Kunci : Bahan Bakar, Zat Additive, Engine 125 cc

## **ABSTRACT**

*Automotive technology in Indonesia is growing, following the condition of the Indonesian people who have high mobility in transportation advice. The impact of these developments in fuel is also increasing the number of users. Additives are used to provide improved basic properties and high octane number values can improve engine performance.*

*The research variables include the independent variables, namely the percentage of additive and pertalite mixtures, while the variables are related to engine compression variation. The data obtained will be plotted in the table, and the addition of addictive substances will improve the combustion process which will reduce CO, CO<sub>2</sub>, HC, increase oxygen consumption (O<sub>2</sub>), and will eliminate NO<sub>x</sub> compounds.*

*The quality of Pertalite can be determined from the amount of isooctane content or also known as the octane number value. The higher the octane number, the more efficient the pertalite combustion process is. To determine the performance, the fuel consumption of the 125 cc gasoline fuel injection motor is used to compare the performance results of pure pertalit fuel using an additive eco recing substance.*

*Keywords : Fuel, Additive Substance, Engine Compression*



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, taifiq dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh mahasiswa dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

Dalam penyusunan skripsi ini pemnulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membbri bimbingan, bantuan, dan dukungan moril maupun materil sehingga memeudahkan penulis dalam peneyelesaiannya. Dan skripsi ini tidak terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung oleh kaeran itu, pada kesempatan ini penulis menyampiakan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Segala Puji Bagi Allah SWT.
2. Bapak R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng Ketua Program Studi teknik mesin S-1 Universitas Islam "45" Bekasi.
3. Bapak Aep Surahto, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Yopi Handoyo, S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
5. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan dorongan semangat.
6. Sahabat yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan.
7. Rekan-rekan kerja SMK Taruna Bhakti Cikarang.

8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam “45” angkatan 2018.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh kaeran itu, saran dan kritikan yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaa skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi semua pihak yang memebutuhkan.

Bekasi, 20 Januari 2023

**Penulis**

## DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRAC</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Landasan Teori .....	7
2.1.1 Bahan Bakar.....	7
2.1.1.1 Pertalite .....	7

2.1.2	Aditive Bahan Bakar .....	10
2.1.3	Sistem Pembakaran Pada Motor Bakar .....	12
2.1.3.1	Bagian – Bagian Motor Empat Langkah.....	14
2.1.3.2	Motor Bakar Empat Langkah .....	15
2.1.3.3	Siklus Otto .....	18
2.1.4	Eco Racing.....	21
2.2.	Penelitian Terdahulu .....	22
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>24</b>
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	24
3.2	Diagram Alur Penelitian .....	24
3.2.1	Studi Literatur .....	25
3.2.2	Persiapan Alat dan Bahan .....	26
3.2.3	Pengujian .....	35
3.2.4	Analisis.....	36
3.3	Flow Chart Analisis .....	38
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>39</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	39
4.2	Proses Penelitian.....	39
4.2.1	Spesifikasi Motor Vespa 125 cc .....	40
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	44
4.2.3	Data Hasil Pengujian Berdasarkan Daya dan Torsi.....	43
4.2.4	Pengujian Pertalite Dengan Campuran Eco Racing.....	45
4.3	Pembahasan .....	50

<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	52
	5.1 Kesimpulan.....	52
	5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		55

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Dynamometer</i> .....	26
Tabel 3.2 Proses Penelitian bahan bakar .....	36
Tabel 3.2 Proses Penelitian bahan bakar .....	39
Tabel 4.2 Spesifikasi Vespa S 12cc .....	40
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Torsi dan Daya Mesin Dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertalite Murni .....	44
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian Torsi dan Daya Mesin Dengan Menggunakan Bahan Bakar Pertalite dengan campuran Eco Racing .....	46
Tabel 4.4 Lembar Perbandingan Rata-rata Data Torsi dan Daya .....	47
Tabel 4.5. Pengujian terhadap Daya .....	47
Tabel 4.7 Data Torsi .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Merupakan istilah-istilah pada bagian-bagian motor bensin 4 langkah.....	13
Gambar 2.2 Penampang mesin vertikal 4 langkah SOHC (single over head camshaft) .....	16
Gambar 2.3 Diagram siklus kerja motor bensin 4 langkah.....	16
Gambar 2.4 Prinsip kerja Piston 4 langkah.....	17
Gambar 2.5 Siklus Otto.....	20
Gambar 2.6 Eco Racing .....	22
Gambar 3.1 Flow Chart.....	25
Gambar 3.2 Dyna Run .....	28
Gambar 3.3 Motor Vespa S 125 cc.....	29
Gambar 3.4 Layar Komputer .....	30
Gambar 3.5 Loller .....	30
Gambar 3.6 Penguci Sepeda Motor.....	31
Gambar 3.7 Blower Mesin .....	31
Gambar 3.8 Exhaust Ventilator .....	32
Gambar 3.9 Tabung Bensin.....	32
Gambar 3.10 Pertalite .....	33
Gambar Eco Racing .....	34
Gambar 4.1 Data hasil pengujian berdasarkan daya dan torsi Menggunakan Pertalite Murni.....	43
Gambar 4.2 Pertalite dengan Campuran Eco Racing .....	45

Gambar 4.3 Pengujian terhadap Daya .....	48
Gambar 4.4 Pengujian terhadap Torsi .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1 Hasil Penelitian Torsi dan Daya.....</i>	58
<i>Lampiran 2 Kartu Bimbingan Skripsi.....</i>	59