

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERFORMA MESIN 4 LANGKAH 1 SILINDER 200 CC
KARBURATOR TERHADAP VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR
PERTAMAX TURBO-ETANOL**



**Disusun sebagai syarat menyelesaikan Studi Strata Satu Program Studi Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Oleh:

Valencia Kiki Faleriyani

D200190195

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

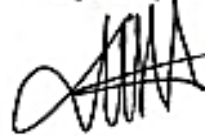
2024

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya tugas akhir judul:
“Analisis Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder 200 cc Karburator Terhadap Variasi Campuran Bahan Bakar Pertamina Turbo-Etanol” yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana S1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya

Surakarta, 23 April 2024

Yang menyatakan



Valencia Kiki Faleriyani

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berjudul “**Analisis Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder 200 cc Karburator Terhadap Variasi Campuran Bahan Bakar Pertamina Turbo-Etanol**” telah disetujui oleh Pembimbing dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat Sarjana S1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dipersiapkan oleh:

Nama : **Valencia Kiki Faleriyani**

NIM : **D200190195**

Disetujui pada

Hari : **Senin**

Tanggal : **13 Mei 2024**

Dosen Pembimbing

Ir. H. Amin Sulistyanto, S.T., M.T.



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir yang berjudul “Analisis Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder 200 cc Karburator Terhadap Variasi Campuran Bahan Bakar Pertamina Turbo-Etanol” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan Oleh :

Nama : Valencia Kiki Faleriyani

Nim : D200190195

Disahkan Pada : 13 Mei 2024

Hari : Senin

Tanggal : 13 Mei 2024

Tim Penguji :

Ketua : Ir. H. Amin Sulistyanto, S.T., M.T. (A)

Penguji 1 : Muttaqin Rahmat Pangaribawa, S.T., M.Eng. (M)

Penguji 2 : Ummi Kultsum, S.T., M.T. (U)

Dekan



Ir. Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Ir. Agus Dwi Anggono, S.T., M.Eng., Ph.D

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta Nomor 245/II/2022 Tanggal 07 September 2022 tentang Pembimbing Tugas Akhir, dengan ini :

Nama : Ir. H. Amin Sulistyanto, S.T., M.T.
Pangkat/Jabatan : IVa / Lektor Kepala
Kedudukan : Pembimbing Tugas Akhir

memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa

Nama : Valencia Kiki Faleriyani
NIM : D200190195
Jurusan/Semester : Teknik Mesin / 8
Judul/Topik : Analisa performa mesin 4 langkah 1 silinder 200 cc carburetor terhadap variasi campuran bahan bakar pertamax turbo-etanol

Rincian Soal/Tugas :

1. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertamax turbo terhadap Daya.
2. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertamax turbo terhadap Torsi.
3. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertamax turbo terhadap KBBS (Konsumsi Bahan Bakar Spesifik).

Demikian Soal Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 21 Juli 2023

Pembimbing Tugas Akhir

Ir. H. Amin Sulistyanto, S.T., M.T.

MOTTO

Keberhasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat. - Winston Churchill

Kesuksesan tidak diukur dari seberapa sering Anda jatuh, tetapi seberapa sering Anda bangkit kembali. - Vince Lombardi

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya

Suminto, Seseorang yang saya sebut bapak dan berhasil membuat saya menjadi semangat untuk menyelesaikan tugas akhir saya. Terimakasih sudah membiayai kuliah saya selama ini dan alhamdulillah kini saya bisa di tahap ini untuk menyelesaikan tugas akhir saya

Ari Maryani, Perempuan hebat yang selalu menjadi penyemangat. Saya persembahkan tugas akhir ini untukmu. Terima kasih sudah melahirkan, merawat serta membesarkan saya dengan penuh cinta.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penyusunan laporan penelitian ini dapat terselesaikan. Tugas akhir berjudul “Analisis Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder 200 cc Karburator Terhadap Variasi Campuran Bahan Bakar Pertamina Turbo-Etanol” dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ir. Agus Dwi Anggono, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
3. Ir. Subroto, S.T., M.T. , selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Ir. H. Amin Sulistyanto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing penulisan Tugas Akhir atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Jajaran Dosen dan staff di jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sangat spesial penulis haturkan dengan rendah hati dan rasa hormat kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Suminto dan Ibu Ari Maryani yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dan semangat.
7. Rekan kelompok tugas akhir yang telah berjuang dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2019 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, tentu Allah telah menyiapkan balasan yang baik kepada kalian semua.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Surakarta, 23 April 2024

Penulis

ABSTRAK

Mesin Bensin banyak digunakan sebagai penggerak utama, baik untuk kendaraan maupun pembangkit listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan etanol terhadap unjuk kerja mesin bensin. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax turbo, dengan presentase penambahan etanol sebesar 25 ml, 50 ml, dan 75 ml. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin bensin Honda GL200 R. Dari penelitian yang sudah dilakukan, dapat dilihat bahwa penambahan etanol ke dalam bahan bakar pertamax turbo mempengaruhi unjuk kerja mesin. Didapatkan hasil unjuk kerja terbaik pada penambahan etanol sebanyak 75 ml dengan nilai daya tertingginya 16,4 Nm pada putaran mesin 7963 rpm, nilai torsi tertinggi 16,33 Nm pada putaran mesin 6242 rpm, dan nilai konsumsi bahan bakar spesifik terendahnya adalah 0,16 kg/jam.Nm

Kata Kunci : *Mesin Bensin, Unjuk Kerja Mesin, Etanol*

ABSTRACT

Gasoline engines are widely used as prime movers, both for vehicles and power plants. This research aims to determine the effect of adding ethanol on the performance of gasoline engines. The material used in this research was ethanol with additional percentages of 25 ml, 50 ml and 75 ml. The fuel used is Pertamina Turbo. Tests were carried out using a Honda GL200 R petrol engine. From the research that has been carried out, it can be seen that the addition of ethanol to Pertamina Turbo fuel affects engine performance. The best performance results were obtained by adding 75 ml of ethanol with the highest power value of 16.4 Nm at an engine speed of 7963 rpm, the highest torque value of 16.33 Nm at an engine speed of 6242 rpm, and the lowest specific fuel consumption value was 0.16 kg /hr.Nm

Keywords : *Gasoline Engine, Engine Performance, ethanol*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	4
2.2.1 Motor Bensin	4
2.2.2 Konsep Reaksi Pembakaran	4
2.2.3 Siklus Otto	6
2.2.4 Unjuk Kerja Mesin	7
2.2.5 Torsi	8
2.2.6 Daya	8
2.2.7 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	9
2.2.8 Etanol	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Diagram Alir	11
3.2 Variabel Penelitian	11
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	11
3.4.1 Alat Penelitian	11
3.4.2 Bahan Penelitian	14
3.5 Prosedur Tahapan Pengujian	14
3.5.1 Pengecekan Mesin Bensin	14
3.5.2 Persiapan Campuran Bahan Bakar	14
3.5.3 Tahapan Pengambilan Data	14

BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Pengujian Daya.....	16
4.2 Hasil Pengujian Torsi.....	17
4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	18
BAB V PENUTUP	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Otto.....	7
Gambar 2.2 Grafik Hubungan Daya, Torsi dan Putaran Mesin	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	10
Gambar 3.2 Mesin Honda GL200R.....	12
Gambar 3.3 Stopwatch.....	13
Gambar 3.4 Dynotest	13
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Daya.....	16
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Torsi.....	17
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	18

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Bensin.....	12
---	----