

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERFORMA MESIN 4 LANGKAH 1 SILINDER 200 CC KABURATOR TERHADAP VARIASI CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE-ETANOL



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

Oleh:

Anwar Jamaludin Sidiq

D200190186

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

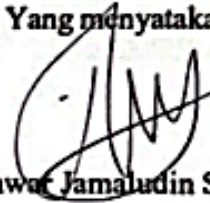
2023

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 Pertalite-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



Anwar Jamaludin Sidiq

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berjudul “Analisis Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder 200 cc Karburator Terhadap Variasi Campuran Bahan Bakar Pertalite-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 : Anwar Jamaludin Sidiq

NIM : D200190186

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 Pertalite-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 : Anwar Jamaludin Sidiq

Nim : D200190186

Disahkan Pada :

Hari : Senin

Tanggal : 13 Mei 2024

Tim Penguji :

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

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

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



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 : Anwar jamaludin Sidiq
NIM : D200190186
Jurusan/Semester : Teknik Mesin / 8
Judul/Topik : Analisa performa mesin 4 langkah 1 silinder 200 cc carburetor terhadap variasi campuran bahan bakar pertalite-etanol

Rincian Soal/Tugas :

1. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertalite terhadap Daya.
2. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertalite terhadap Torsi.
3. Mengetahui pengaruh campuran etanol dan pertalite 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

Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali. - HR Tirmidzi

Kesabaran dan ketekunan membawa hasil yang luar biasa. - Napoleon Hill

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya

Suroto, Seseorang 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

Dwi Hartini, Perempuan yang 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 Pertalite-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. Waluyo Adi Siswanto, M.Eng., Ph.D., selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Ir. Amin Sulistyanto, 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 Suroto dan Ibu Dwi Hartini 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. Esa dan Esi adalah kucing saya yang selalu menemani saat pembuatan tugas akhir saya.

10. 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 pertalite, 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 pertalite mempengaruhi unjuk kerja mesin. Didapatkan hasil unjuk kerja terbaik pada penambahan etanol sebanyak 75 ml dengan nilai daya tertingginya 16 Nm pada putaran mesin 8058 rpm, nilai torsi tertinggi 16,07 Nm pada putaran mesin 6319 rpm, dan nilai konsumsi bahan bakar spesifik terendahnya adalah 0,18 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 pertalite. 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 pertalite fuel affects engine performance. The best performance results were obtained by adding 75 ml of ethanol with the highest power value of 16 Nm at an engine speed of 8058 rpm, the highest torque value of 16.07 Nm at an engine speed of 6319 rpm, and the lowest specific fuel consumption value was 0.18 kg/hour .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.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
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.....	5
2.2.1 Motor Bensin.....	5
2.2.2 Konsep Reaksi Pembakaran	5
2.2.3 Siklus Otto.....	6
2.2.4 Unjuk Kerja Mesin	8
2.2.5 Torsi	8
2.2.6 Daya	9
2.2.7 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	9
2.2.8 Etanol	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Diagram Alir	11
3.2 Variabel Penelitian.....	12
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
3.4.1 Alat Penelitian	12
3.4.2 Bahan Penelitian.....	15
3.5 Prosedur Tahapan Pengujian.....	15
3.5.1 Pengecekan Mesin Bensin	15
3.5.2 Persiapan Campuran Bahan Bakar.....	15
3.5.3 Tahapan Pengambilan Data	15

BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Pengujian Daya.....	17
4.2 Hasil Pengujian Torsi.....	18
4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	19
BAB V PENUTUP	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
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	11
Gambar 3.2 Mesin Honda GL200R.....	13
Gambar 3.3 Stopwatch.....	14
Gambar 3.4 Dynotest	14
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Daya.....	17
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Torsi.....	18
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Bensin.....	13
---	----