

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKAR
PERTALITE DENGAN ETANOL PADA PERFORMA
MOTOR 4 LANGKAH**

OLEH
AHMAD DAI ROBI
71210911087



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

TUGAS SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKAR
PERTALITE DENGAN ETANOL PADA PERFORMA
MOTOR 4 LANGKAH**

*Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara*

OLEH :

AHMAD DAI ROBI
71210911087

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Muslih Nasution, MT)

(Ir. Suhardi Napid, MT)

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Muksin R. Harahap, S.pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

TUGAS SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH PENCAMPURAN BAHAN BAKAR
PERTALITE DENGAN ETANOL PADA PERFORMA
MOTOR 4 LANGKAH**

*Tugas Sarjana ini disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-I
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara*

OLEH :

AHMAD DAI ROBI

71210911087

Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

(Ir. Muksin R. Harahap, S.pd, MT) (Ir. M. Rafik Yunhar, ST, MT) (Khairul Suhada, ST, MT)

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Muksin R. Harahap, S.pd, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022



T U G A S

NAMA : Ahmad Dai Robi
NPM : 71210911087
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
URAIAN TUGAS :

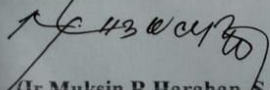
Buatlah analisa Pengaruh pencampuran bahan bakar Pertalife dengan etanol pada Motor 4 langkah

- Cara kerja Motor 4 langkah
- Nilai kalor Pertalife dan etanol
- Cara Pencampuran bahan bakar

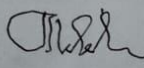
Diberikan Pada Tanggal : Catatan
Selesai Tanggal : Asistensi pada tiap :

Surat pengantar No : 058 /KPTM/UISU/TS.2022 Hari Jam :
Tanggal : 16 Februari 2022 Tempat :

Disetujui Oleh,
Plt. Ketua Program Studi
Teknik Mesin FT. UISU


(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

Medan,
Dosen Pembimbing


(Ir. Muslih Nasution, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR HADIR BIMBINGAN

NAMA MAHASISWA : Ahmad Dai Robi

NPM : 71210911087

NO	TANGGAL BIMBINGAN	URAIAN	PARAF DOSEN
	23-9-2022	Spesifikasi Tugas	SK
	24-9-2022	Pendahuluan	SK
	27-9-2022	Tinjauan Pustaka	SK
	28-9-2022	Metode Penelitian	SK
	29-9-2022	Analisa Pembahasan	SK
	30-9-2022	Kesimpulan dan Saran	SK
	04-10-2022	Perbaiki Penulisan Rumus	SK
	12-10-2022	Perbaiki Satuan hitung	SK
	15-10-2022	Perbaiki Grafik	SK
			SK dapat di saminorkan

Pembimbing II

(Ir.Suhardi Napid, MT)

Medan,

Pembimbing I

(Ir.Muslih Nasution, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE II SEM.A T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu
Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Ahmad Dai Robi
NPM : 71210911087

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite Dengan Etanol Pada Motor 4 Langkah

Dosen Pembimbing : Ir.Muslih Nasution, MT
Asisten Pembimbing : Ir.Suhardi Napid, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. M.Rafiq Yanhar, ST, MT
3. Khairul Suhada, ST, MT

*Ace untu
di sid*

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:
 - a. *fata felis*
 - b. *teori dasar*
 - c.
3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:
 - a.
 - b.
 - c.

Medan, 03 Rabiulakhir 1444 H
29 Oktober 2022 M

Disetujui
Plt. Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Muhsin R. Harahap
Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding I

Muhsin R. Harahap
Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE II SEM.A T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu

Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Ahmad Dai Robi
NPM : 71210911087

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Peralite Dengan Etanol
Pada Motor 4 Langkah

Dosen Pembimbing : Ir.Muslih Nasution, MT
Asisten Pembimbing : Ir.Suhardi Napid, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. M.Rafiq Yanhar, ST, MT
3. Khairul Suhada, ST, MT

ace
Sidang
11/11/22
Rf

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:

a. Uji A Baku
b.
c.

3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:

a.
b.
c.

Medan, 03 Rabiulakhir 1444 H
29 Oktober 2022 M

Disetujui
Plt.Ketua/Program Studi Teknik Mesin,

Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding II

M.Rafiq Yanhar, ST,MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE II SEMA T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu

Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Ahmad Dai Robi
NPM : 71210911087

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Peralite Dengan Etanol Pada Motor 4 Langkah

Dosen Pembimbing : Ir.Muslih Nasution, MT
Asisten Pembimbing : Ir.Suhardi Napid, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. M.Rafiq Yanhar, ST, MT
3. Khairul Suhada, ST, MT

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)

Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:

a. *Tambahkan di Bab 2 CHV & HHV portalt.*

b. *Perbaiki banyak judul & isi skripsi.*

c.

3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:

a.

b.

c.

Medan, 03 Rabiulakhir 1444 H

29 Oktober 2022 M

Disetujui

Plt. Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Muksin R. Harahap
Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding III

Khairul Suhada
Khairul Suhada, ST, MT

See untuk di Salaykan
Khairul Suhada

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini adalah “Analisa Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite Dengan Etanol Pada Performa Motor 4 Langkah”. Tugas akhir ini adalah salah satu syarat untuk mendapatkan hasil yang baik dengan menggunakan literature, internet, ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam perkuliahan serta bantuan dari dosen pembimbing. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini terutama sekali kepada :

1. Kedua Orang tua penulis yang tercinta Ayahanda Muhammad Ritonga dan Ibunda Nuria Rambe yang tak henti hentinya mendoakan penulis dan memberikan motivasi juga dukugan materi maupun moril
2. Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Di Universtas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.pd, MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara
4. Bapak Ir. Muslih Nasution, MT, Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Suhardi Napid, S.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini

6. Bapak Zufri Hasrudy Siregar,ST , M.Eng, Selaku Dosen pembimbing lapangan pada riset penelitian di kampus Universitas Al-Azhar Medan
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memebrikan pengajaran yang tulus sehingga menambah wawasan dan pengetahuan penulis
8. Rekan rekan juang mahasiswa yang saling membantu dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap Tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat untuk semua pihak yang membaca terima kasih.

Medan, September 2022

Penulis

AHMAD DAI ROBI
71210911087

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Pembakaran Dalam	5
2.2 Prinsip Kerja Mesin 2 Tak	6
2.3 Bensin Empat Langkah Prinsip Kerja Motor	8
2.4 Bahan bakar.....	12
2.5 Generator.....	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.3 Tahap Pelaksanaan	33

3.4 Tahapan Melakukan Pengujian	33
3.5 Tahap Pengambilan Data	34
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Data Hasil Penelitian.....	35
4.2. Pembahasan.....	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah kompresi dan langkah hisap	6
Gambar 2.2 Langkah usaha dan langkah buang	7
Gambar 2.3 Prinsip kerja motor bensin 4 langkah	9
Gambar 3.1 Bagan Aliran	23
Gambar 3.2 Design Mesin Bensin Genset	24
Gambar 3.3 Mesin Honda Pt 4800	25
Gambar 3.4 Tangki bahan bakar	25
Gambar 3.5 Tombol Start	26
Gambar 3.6 Voltmeter	26
Gambar 3.7 Frekuensi meter	27
Gambar 3.8 Ampere meter	27
Gambar 3.9 Burret	28
Gambar 3.10 Stopwatch	28
Gambar 3.11 Lampu Pijar	29
Gambar 3.12 Timbangan Digital.....	29
Gambar 3.13 Pulse meter	30
Gambar 3.14 Saklar lampu	30
Gambar 3.15 Cakram,kaliper dan handle rem	30
Gambar 3.16 Fitting Lampu	31
Gambar 3.17 MCB	31
Gambar 3.18 Saklar Lampu	32

Gambar 3.19 Pertalite	32
Gambar 3.20 Etanol	33
Gambar 4.1 Hasil Pencampuran Bahan Bakar Pertalite dengan Etanol	47
Gambar 4.2 Hubungan Jenis Bahan Terhadap beban 200 watt	
PencampuranPertelite dengan Etanol.....	48
Gambar 4.3 Hubungan Jenis Bahan Bakar Dengan Komsumsi Bahan Bakar	
Spesifik (SFC) Antara Pencampuran Pertelite dengan Etanol. ...	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Oktan Gasolin Indonesia	14
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	22
Tabel 4.1 Data Parameter beban 200 Watt	35
Tabel 4.2 Hasil Pencampuran bahan bakar Pertalite dengan Etanol.....	38
Tabel 4.3 Data Analisa Torsi dan Daya	40
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Komsumsi Bahan Bakar Dengan campuran Pertelite dengan Etanol.....	40
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Komsumsi Bahan Bakar Spesifik Dengan Bahan Bakar campuran Pertelite dengan Etanol	47

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusuma Wijaya I.G.B (2016) “*Pengaruh Bahan Bakar Pertalite Terhadap Akselerasi Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Bertransmisi Otomatis*” Jurnal METTEK Vol. 2 No. 1
- [2] Wibowo Bayu Nizar (2016) “*Analisa Variasi Bahan Bakar Terhadap Performa Motor Bensin 4 Langkah*” Jurnal, Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [3] Martinus, (2014). “*Performansi Mesin Motor Bakar Satu Silinder Dengan Bahan Bakar Pertamina Plus Dan Premium*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah, Pontianak
- [4] Mulyona, Sugeng, Dkk. (2013). “*Pengaruh Penggunaan Dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium Dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin*”. Jurnal Teknologi Terpadu No.1 Vol. 2 ISSN 2338-6649
- [5] Rapotan, S. Djoko, S.K (2013). “*Pengaruh Bahan Penggunaan Bakar Premium, Pertamina, Pertamina Plus Dan Spiritus Terhadap Unjuk Kerja Mesin Genset 4 Langkah*” Jurnal Teknik Pomits Vol 2, No. 1 (2013) ISSN :2337-3539(2301-9271 print)
- [6] Kabib, Masruki. (2009). “*Pengaruh Pemakaian Campuran Premium Dengan Champhor Terhadap Performasi Dan Emisi Gas Buang Mesin Bensin Toyota Kijang Seri 4k*”. Jurnal Sains dan Teknologi Vol.2 No.2 ISSN 1979-6870.
- [7] Kristanto, P. (2015). “*Motor Bakar Torak Teori dan Aplikasi*”. Andi Offset.
- Sri Anastasia Yudistira dkk (2018). “*Analisa Performa Mesin Motor 4*

Langkah 100CC Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol – Pertamina”
Ashraf Elfasakhany (2016). “Analisis Kinerja dan Emisi Dalam
Menggunakan Campuran Bahan Bakar Aseton-Bensin Dalam Mesin
Percikan Pengapian”.

LAMPIRAN

