

SKRIPSI

**ANALISA PENCAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX 92 DAN
ETANOL 96% TERHADAP KINERJA MESIN HONDA 1500 CC**

Oleh:

ALDI RIZALDI TANJUNG

71210911100



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA

MEDAN

2022

TUGAS SKRIPSI

**ANALISA PENCAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX 92 DAN
ETANOL 96% TERHADAP KINERJA MESIN HONDA PT 4800**

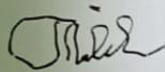
*Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara*

OLEH :

ALDI RIZALDI TANJUNG
71210911100

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Maslih Nasution, MT

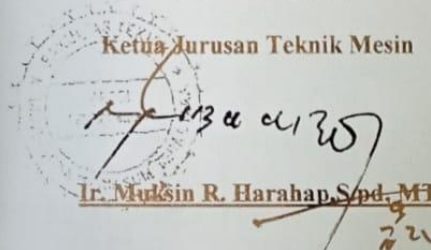
Dosen Pembimbing II



Ir. Suhardi Napid, MT

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Muksin R. Harahap, Spd., MT

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

TUGAS SKRIPSI

**ANALISA PENCAAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX 92 DAN
ETANOL 96% TERHADAP KINERJA MESIN HONDA 1500 CC**

*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 :

ALDI RIZALDI TANJUNG
71210911100

**Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi
Disetujui Oleh :**

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

(Ir. Muksin R. Harahap, S.pd, MT) (Ahmad Bakhori, ST, MT) (M. Rafiq Yanhar, ST, MT)

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

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

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



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.ftuisu.ac.id

TUGAS

NAMA : Aldi Rizaldi Tanjung
NPM : 71210911100
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
URAIAN TUGAS :

Buatlah Analisa percampuran bahan bakar Pertamina 92
dari etanol 96%, terhadap tenaga mesin honda PT 8400

- Nilai kalor bahan bakar Pertamina 92.
- Data etanol 96%
- Tenaga mesin honda PT 8400
- Daya (Hp)
- Putaran (rpm)
- Torsi
- Konsumsi bahan bakar

Dari hal-hal lainnya yang di rasa perlu di
ambil dari hasil Penelitian

Diberikan Pada Tanggal : Catatan

Selesai Tanggal : Asistensi pada tiap :

Surat pengantar No : 057 /KPTM/UISU/TS.2022
Tanggal : 16 Februari 2022

Hari Jam :
Tempat :

Disetujui Oleh,
Ptt 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 : Aldi Rizaldi Tanjung

NPM : 71210911100

NO	TANGGAL BIMBINGAN	URAIAN	PARAF DOSEN
1	20-2-2022	Urutan Tugas	ST
2	20-2-2022	Kata Pengantar	ST
3	20-2-2022	Daftar Isi	ST
4	30-2-2022	BAB I Pendahuluan	ST
5	15-3-2022	BAB II Teori dasar	ST
6	15-4-2022	BAB III Metode Penelitian	ST
		BAB IV Analisa Data	
		BAB V Kesimpulan	
		DAFTAR Pustaka	
7	14-09-2022	Revisi Abstrak, Gambar dan gambar teknik untuk perhitungannya	ST
8	15-09-2022	Dapur diseminarkin	Ace ST

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 SEMA T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu

Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Aldi Rizaldi Tanjung
NPM : 71210911100

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pencampuran Bahan Bakar Pertamina 92 dan Etanol 96%
Terhadap Kinerja Mesin Honda PT 4800

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

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ahmad Bakhori, ST, MT
3. M.Rafiq Yanhar, 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. judul tulis

b. foto gambar

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 1

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 SEMA T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu
Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Aldi Rizaldi Tanjung
NPM : 71210911100

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pencampuran Bahan Bakar Pertamina 92 dan Etanol 96%
Terhadap Kinerja Mesin Honda PT 4800

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

Dosen Pembanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ahmad Bakhori, ST, MT
3. M.Rafiq Yanhar, 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. *Analisa ulang minyak vs standar untuk mesin, perbaikan mesin.*

b.

c.

3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:

a.

b.

c.

Medan, 03 Rabiulakhir 1444 H
29 Oktober 2022 M

Ditetapkan
Plt. Ketua Program Studi Teknik Mesin,

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

Dosen Pembanding II

Ahmad Bakhori
Ahmad Bakhori, 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 SEM.A T.A 2022 / 2023

Hari : Sabtu
Tanggal : 29 Oktober 2022

Nama : Aldi Rizaldi Tanjung
NPM : 71210911100

Dengan Judul Tugas Skripsi : Analisa Pencampuran Bahan Bakar Pertamina 92 dan Etanol 96%
Terhadap Kinerja Mesin Honda PT 4800

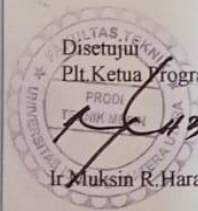
Dosen Pembimbing : Ir.Muslih Nasution, MT
Asisten Pembimbing : Ir.Suhardi Napid, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
2. Ahmad Bakhori, ST, MT
3. M.Rafiq Yanhar, 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.
 - b. lihat buku
 - 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 III

M. Rafiq Yanhar, ST, MT

ACC Sidang
14/11/22

TUGAS SKRIPSI

**ANALISA PENCAAMPURAN BAHAN BAKAR PERTAMAX 92 DAN
ETANOL 96% TERHADAP KINERJA MESIN HONDA 1500 CC**

*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 :

ALDI RIZALDI TANJUNG
71210911100

**Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi
Disetujui Oleh :**

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

DosenPembanding III

(Ir.Muksin R.Harahap, S.pd, MT) (Ahmad Bakhori, ST, MT) (M.Rafiq Yanhar, ST, MT)

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Teknik Mesin**

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

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

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 CAMPURAN BAHAN BAKAR PERTALITE DENGAN ETANOL PADA PERFORMA MOTOR 4 LANKAH”. 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 Yusrizal Tanjung dan Ibunda Mardiati Piliang 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 dukugan 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 memberikan 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

ALDI RIZALDI TANJUNG

71210911087

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Mesin Otto.....	9
2.3 Siklus Kerja Motor Bakar.....	10
2.4 Generator.....	14
2.5 Spesifikasi Bahan Bakar.....	15
2.6 Daya.....	17
2.7 Torsi.....	17
2.8 Laju Aliran Bahan Bakar (MF).....	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	20
3.3 Metodologi Penelitian.....	20
3.4 Tahap Pelaksanaan.....	27
3.5 Tahap Melakukan Pengujian.....	27
3.6 Pengambilan Data.....	28
BAB IV ANALISA DATA.....	29
4.1 Data Hasil Penelitian.....	29
4.2 Analisa Hasil Keseluruhan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN 1	
LAMPIRAN 2	
LAMPIRAN 3	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah 4 Tak 1.....	12
Gambar 2.2 Diagram P-V Dan T-S Siklus Otto.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Alat Mesin Otto.....	21
Gambar 3.3 Tangki Bahan Bakar.....	21
Gambar 3.4 Tombol Start.....	21
Gambar 3.5 Ampere Meter.....	22
Gambar 3.6 Voltmeter.....	22
Gambar 3.7 Frekuensi Meter.....	23
Gambar 3.8 Stopwatch.....	23
Gambar 3.9 Burret.....	24
Gambar 3.10 Lampu Pijar.....	24
Gambar 3.11 Pulse meter.....	24
Gambar 3.12 Saklar.....	25
Gambar 3.13 Rangkaian Bola Lampu.....	25
Gambar 3.14 Dudukan Lampu.....	25
Gambar 3.15 Saklar Lampu.....	26
Gambar 3.16 Pertamax 92.....	26
Gambar 3.17 Etanol.....	26
Gambar 4.1 Hubungan Kecepatan Terhadap Tegangan.....	31
Gambar 4.2 Hubungan Daya Generator Terhadap Beban Lampu.....	34

Gambar 4.3 Hubungan Torsi Terhadap Kecepatan.....	37
Gambar 4.4 Hubungan Konsumsi Bahan Bakar Terhadap Beban Watt.....	40
Gambar 4.5 Hubungan Etanol Terhadap Laju Aliran Bahan Bakar.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan Bakar.....	16
Tabel 4.1 Data Hasil Analisa.....	30
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Terhadap Parameter Rpm Dan Beban Watt...	31
Tabel 4.3 Data Hasil Akhir,Kecepatan,Daya,Torsi.....	38
Tabel 4.4 Hasil Konsumsi Bahan Bakar.....	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Laju Aliran Bahan Bakar.....	42

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jatmiko, Riva Suro, Kuntang Winangun, and Muhamad Malyadi. 2019. “Pengaruh Pencampuran Bahan Bakar Pertalite Dengan Bio Etanol Terhadap Peforma Mesin Injeksi Yamaha Vixion 150Cc Tahun 2011.” *Komputek* 3(1): 33.
- [2]. Amrullah, Sungkono, & Prastianto, E. (2018). *Analisa Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium Dan Pertamina Terhadap Prestasi Mesin*. Jurnal Teknologi, No.1, 1.
- [3]. PT. BANDUNG ECO SINERGI TEKNOLOGI (BEST), 2017.Solusi Perawatan Mesin, Menghilangkan Polusi dan Efisiensi Bahan Bakar. (<https://docplayer.info/51429301-Proposal-solusi-perawatan-mesin-menghilangkan-polusi-dan-efisiensi-bahan-bakar-pt-bandung-eco-sinergiteknologi-best.html>), diakses (22 September 2019).
- [4]. Amrullah, Sungkono, & Prastianto, E. (2018). *Analisa Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium Dan Pertamina Terhadap Prestasi Mesin*. Jurnal Teknologi, No.1, 1
- [5]. Arimbawa, I. S., Nugraha, I. P., & Dantes, K. R. (2019). Analisis Pengaruh Campuran Bahan Bakar Pertalite Dengan Naphthalene Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Torsi, dan Daya Pada Sepeda Motor 4 Langkah. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol. 7, No. 1, 1.
- [6]. Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2006). *Thermodynamics* . New York: An Engineering Approach 5th edition

LAMPIRAN 1**DATA HASIL LABORATORIUM PEFORMA MESIN OTTO****TABEL DATA HASIL KONSUMSI MINYAK**

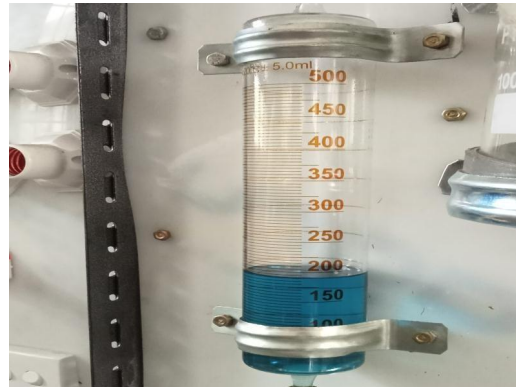
Konsumsi Bahan Bakar (ml / Menit)					
Bahan bakar	Beban 200 watt Rpm 2500	Beban 400watt Rpm 2700	Beban 600 watt Rpm 3000	Beban 800watt Rpm 3300	Beban 1000 watt Rpm 3500
Pertamax	10	11	14	16	18
P+E-5%	9,5	10,5	13,5	15,25	17
P+E-10%	9	10	13	14	16
P+E-15%	10	11	14	14,25	16,25
P+E-20%	10.25	12	14,25	15	17
P+E-25%	11	12.25	14,50	16	18,25

LAMPIRAN 2**DATA HASIL PERHITUNGAN****DATA HASIL AKHIR ,KECEPATAN,DAYA,TORSI**

No	Kecepatan (Rpm)	Beban Lampu (watt)	Daya (Watt)	Torsi (N.m)
1	2500	200	27,7	106,1
2	2700	400	44,84	158,6
3	3000	600	83,5	265,9
4	3300	800	123,5	367,8
5	3500	1000	178,7	488,0

LAMPIRAN 3

GAMBAR ALAT UJI MESIN OTTO



GAMBAR PERAKTIKAN MELAKUKAN PENGUJIAN

