

SKRIPSI

**ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR KUBOTA
L5018 DALAM PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN
BEBAN KERJA YANG BERBEDA**

AGUS SURYANTO
71190911018



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR KUBOTA
L5018 TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN
BEBAN KERJA YANG BERBEDA**

Disusun Oleh :

AGUS SURYANTO
71190911018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir.Surhadi Napid.S.T.,M.T.

Khairul Suhada.S.T.,M.T

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori.S.T.,M.T.

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR KUBOTA
L5018 TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN
BEBAN KERJA YANG BERBEDA

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

Disusun Oleh :

AGUS SURYANTO
71190911018

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing III

Ir.H.Abdul Haris Nasution.M.T.

M.Rafiq Yanhar.M.T.

Ahmad Bakhori .,M.T.

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori .,M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Suryanto

NPM : 71190911011

Prodi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR
KUBOTA L5018 TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN
BEBAN KERJA YANG BERBEDA**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan, 17 Oktober 2024

Agus Suryanto



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

T U G A S

NAMA : Agus Suryanto
NPM : 71190911018
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
URAIAN TUGAS : BIMBINGAN SKRIPSI

Lakukan pengujian di PT. TAMORA STEKINDO
dengan ketentuan :

- Dapatkan data hasil pengujian
- Dapatkan spesifikasi alat yg dukung pengujian
- Amati dan analisa data uji
- Buat Hasil dan pembahasan
- Buat Tabel dan grafik
- Buat Kesimpulan dan Abstrak

Judul : 'Analisa Sistem dan performansi mesin traktor
Kubota L5018 dalam penggunaan bahan bakar
dan beban kerja yang berbeda.'

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

Surat pengantar No : 080 /KPTM/UISU/TS.2024
Tanggal : 14 Mei 2024

Hari Jam :
Tempat :

Disetujui Oleh,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin FT.UISU

(Ahmad Bakhori, ST, MT)

Medan,
Dosen Pembimbing

(Ir. Suhardi Napid, 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.ftuisu.ac.id

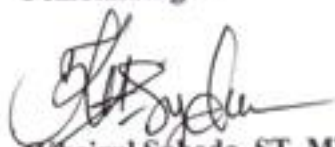
DAFTAR HADIR BIMBINGAN

NAMA MAHASISWA : Agus Suryanto

NPM : 71190911018

NO	TANGGAL BIMBINGAN	URAIAN	PARAF DOSEN
	03-06-2024	Diskusi dan Rencana pengujian	At
	25-06-2024	Bab I disetujui	At
	12-07-2024	Bab II disetujui	At
	20-07-2024	Bab III disetujui	At
	28-08-2024	Revisi tabel dan grafik	At
	10-09-2024	Buat Nominasi dgn baik	At
	25-09-2024	Diskusi Bab IV	At
	30-09-2024	Buat Keimporan dan Abstrak	At
	07-10-2024	Lanjut ke pembimbing II	At
	01-10-24	perbaiki penulisan Skripsi	Sydh
	9-10-24	Sinergi, kon Tujuan dan Hasil	Sydh
	16-10-24	ACC untuk Simulas	Sydh

Pembimbing II


(Khairul Suhada, ST, MT)

Medan,

Pembimbing I


(Ir. Suhardi Napid, MT)

DAFTAR EVALUASI PEMBANDING

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan karunianya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terwujud sebagai mana mestinya. Tugas akhir ini berjudul “ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR KUBOTA L5018 TERHADAP PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN BEBAN KERJA YANG BERBEDA” di tulis dalam rangka melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat yang di perlukan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai ucapan terima kasih yang tulus kepada Bapak Ir.Suhardi Napid.M.T. sebagai pihak terutama dosen pembimbing pertama. Untuk itu penulis sampaikan juga ucapan terima kasih yang tulus juga kepada Bapak Khairul Suhada .M.T.. sebagai asisten pembimbing kedua . Selanjutnya pada kesempatan ini, penulis juga menyampikan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir.Darlina Tanjung.M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara .
2. Bapak Ahmad Bakhori,S.T.,M.T. selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara .
3. Bapak-Bapak Dosen Penguji di tingkat bidang dan jurusan yang memberikan banyak masukan untuk perbaikan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua ayah dan ibu yang selalu berdoa dan memberikan dorongan moral serta motivasi untuk keberhasilan penulis.

5. Teman-teman yang memberikan motivasi, dorongan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara angkatan 2019 yang telah banyak membantu penulis hingga selesainya penulisan ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan, walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaannya dan kiranya penulisan tugas akhir ini banyak menambah wawasan dan pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis dan berharap dapat berguna bagi pembaca.

DAFTAR ISI

SPESIFIKASI TUGAS	iv
DAFTAR HADIR BIMBINGAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mesin Diesel	5
2.2 Karakteristik Mesin Diesel	7

2.3 Proses Kerja Mesin Diesel 4 Langkah.....	8
2.4 Siklus Termodinamika Motor Bakar Mesin Diesel	10
2.5 Bahan Bakar Mesin Diesel	12
2.5.1 Biodiesel.....	14
2.5.2 Dexlite	17
2.6 Kinerja Mesin Diesel	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat	21
3.2.2 Bahan.....	24
3.3 Metode Penelitian	25
3.3.1 Studi Literatur	25
3.3.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	25
3.3.3 Pengambilan Data	25
3.4 Pengolahan Data	26
3.5 Diagram Alur Penelitian	27
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Data dan Analisa Untuk Bahan Bakar Biosolar.....	28
4.1.1 Analisa Data Penggunaan Bahan Bakar Biosolar.....	29

4.2 Data dan Analisa Untuk Bahan Bakar Dexlite	32
4.2.1 Analisa Data Penggunaan Bahan Bakar Dexlite	33
4.3 Pembahasan Hasil Analisa dan Perhitungan.....	37
4.3.1 Pembahasan Bahan Bakar Biosolar.....	38
4.3.2 Pembahasan Bahan Bakar Dexlite	41
4.4 Pembahasan Perbandingan Antara Bahan Bakar Biosolar dan Dexlite	45
4.4.1 Hubungan Antara Beban (kg) Terhadap Suhu (C°).....	46
4.4.2 Hubungan Bedan Terhadap Putaran Mesin	47
4.4.3 Hubungan Antara Beban Terhadap Laju Penggunaan BBM.....	48
4.4.4 Hubungan Antara Beban Terhadap Waktu	49
4.4.5 Hubungan Antara Beban dan Daya	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Diesel.....	5
Gambar 2.2 Siklus Empat Langkah	9
Gambar 2.3 Termodinamika Mesin Diesel	10
Gambar 2.4 Siklus Ganda	11
Gambar 2.5 Struktur Kimia Biodiesel.....	15
Gambar 3.1 Beban.....	24
Gambar 3.2 Biosolar	24
Gambar 3.3 Dexlite	24
Gambar 3.4 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Hubungan Antara Beban dan Putaran Mesin (Biosolar)	38
Gambar 4.2 Hubungan Antara Beban dan Penggunaan BBM (Biosolar).....	39
Gambar 4.3 Hubungan Antara Beban dan Waktu (Biosolar)	40
Gambar 4.4 Hubungan Antara Beban dan Daya (Biosolar).....	41
Gambar 4.5 Hubungan Antara Beban dan Putaran Mesin (Dexlite).....	42
Gambar 4.6 Hubungan Antara Beban dan Penggunaan BBM (Dexlite).....	43
Gambar 4.7 Hubungan Antara Beban dan Waktu (Dexlite).....	44
Gambar 4.8 Hubungan Antara Beban dan Daya (Dexlite).....	45
Gambar 4.9 Hubungan Antara Beban (kg) Terhadap Suhu Mesin (C°).....	46
Gambar 4.10 Hubungan Antara Beban dan Putaran Mesin (Biosolar dan Dexlite)	47
Gambar 4.11 Hubungan Antara Beban dan Penggunaan BBM (Biosolar dan Dexlite).....	48

Gambar 4.12 Hubungan Antara Beban dan Waktu (Biosolar dan Dextrite) 49

Gambar 4.13 Hubungan Antara Beban dan Daya (Biosolar dan Dextrite) 50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Biosolar	16
Tabel 2.2 Spesifikasi Bahan Bakar Biodiesel B30	17
Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Bakar Dexlite	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Traktor Kubota L 4018	22
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian	26
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Bahan Bakar Biosolar	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Bahan Bakar Dexlite	32
Tabel 4.3 Tabel Hasil Perhitungan	37
Tabel 4.4 Harga Bahan Bakar	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bahan Bakar 250 ml	56
Lampiran 2 Lahan Pembajakan Traktor	56
Lampiran 3 Beban 795 kg	57
Lampiran 4 Beban 835 kg	57
Lampiran 5 Beban 875 kg	58
Lampiran 6 Beban 915 kg	58
Lampiran 7 RPM 1680 Dexlite	59
Lampiran 8 RPM 1600 Dexlite	59
Lampiran 9 RPM 1570 Dexlite	60
Lampiran 10 RPM 1550 Dexlite	60
Lampiran 11 RPM 1500 Dexlite	61
Lampiran 12 RPM 1600 Solar	61
Lampiran 13 RPM 1570 Solar	62
Lampiran 14 RPM 1500 Solar	62
Lampiran 15 RPM 1450 Solar	63
Lampiran 16 Surat Penelitian.....	64

DAFTAR PUSTAKA

- A.r.pratama.(2023). analisa pengaruh bahan bakar solar dan dextrite terhadap alat uji sistem pengereman tromol dengan menggunakan diesel type pauss 175 a.teknik mesin.universitas muhammadiyah sumatera utara.
- Arif, e. (2011). thermodynamika teknik. makassar: membumi publishing.
- A. d. appenberg “pengaruh penggunaan bahan bakar solar, biosolar dan pertamina dex terhadap prestasi motor diesel silinder tunggal ” j. konversi energi dan manufaktur, 2017, doi: 10.21009/jkem.4.2.3.
- Ariani e. ginting and . s. urhanuddin “ karakteristik kinerja mesin diesel stasioner dengan bahan bakar campuran biodiesel dari biji kemiri sunan ” j. teknol., 2017.
- Elfiano, e., darin, m. n., & panjaitan, r. h. (2017). campuran pertamina dex dengan dextrite terhadap performance mesin diesel 4 silinder. seminar nasional mitigasi dan strategi adaptasi dampak perubahan iklim di indonesia, 235–240.
- Hetharia, m. (2012). analisa pengaruh kapasitas udara untuk campuran bahan bakar terhadap prestasi mesin diesel. arika jurnal teknik industri, 19-26. heywood, j. b. (1988). internal combustion engine fundamental. united states: mcgraw-hill, inc.
- Prasetyo, d. s., wahyudi, d., & noor, m. f. (n.d.). pengaruh variasi bahan bakar biosolar-dextrite terhadap karakteristik pengabutan pada injector.2–4.

Suwarto . basri, h. (2018). pengaruh pencampuran bahan bakar biosolar dan dextrite terhadap opasitas gas buang dan konsumsi bahan bakar pada internal combustion engine (ice). seminar nasional inovasi dan aplikasi teknologi dinsustri, 184–192.

DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran 1 Bahan Bakar 250 ml



Lampiran 2 Lahan Pembajakan Traktor



Lampiran 3 Beban 795 kg



Lampiran 4 Beban 835 kg



Lampiran 5 Beban 875 kg



Lampiran 6 Beban 915 kg



Lampiran 7 RPM 1680 Dexlite



Lampiran 8 RPM 1600 Dexlite



Lampiran 9 RPM 1570 Dexlite



Lampiran 10 RPM 1550 Dexlite



Lampiran 11 RPM 1500 Dexlite



Lampiran 12 RPM 1600 Solar



Lampiran 13 RPM 1570 Solar



Lampiran 14 RPM 1500 Solar



Lampiran 15 RPM 1450 Solar

PT TAMORA STEKINDO



PT. TAMORA STEKINDO

Jl. Batang Kuis No.13, Bangun Sari, Kec. Tj. Morawa, Kabupaten Deli
Serdang, Sumatera Utara 20362

Email : contact@tamorastekindo.com Telp : (061) 7942993

Nomor : -
Lampiran : -
Prihal : Surat Keterangan Penelitian

Kepada
Yth
Dekan
Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

Dengan hormat Sehubung dengan surat masuk tentang permohonan izin melakukan penelitian di Perkebunan PT. Tamora Stekindo Unit Usaha di Kabupaten Karo yang dilaksanakan mahasiswa :

Nama : Agus Suryanto
NPM : 71190911018
Waktu : 26 Juli 2024
Judul penelitian : ANALISA SUHU DAN PERFORMA MESIN TRAKTOR KUBOTA
L5018 DALAM PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DAN BEBAN
KERJA YANG BERBEDA

Dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa yang tertera pada data diatas telah selesai melaksanakan penelitian. Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Karo, 01 Agustus 2024
Support Supervisor

P.T. TAMORA
STEKINDO
(Signature)
Rubben Sinulingga