



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR
DAN VARIASI WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR
TERHADAP EMISI GAS BUANG *GENSET* 3 KW**

SKRIPSI

Oleh:

Faqih Alief Azharian

NIM. 2102421015

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR DAN VARIASI WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG *GENSET* 3 KW

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan
Teknik Mesin

Oleh:

Faqih Alief Azharian

NIM. 2102421015

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



“Skripsi ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, bangsa dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR DAN VARIASI
WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR TERHADAP
EMISI GAS BUANG GENSET 3 KW**

Oleh:

Faqih Alief Azharian

NIM. 2102421015

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP.196605191990031002

Pembimbing 2

Ir. Agus Sukandi, M.T.
NIP. 196006041998021001

Kepala Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP.196605191990031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR DAN VARIASI
WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR TERHADAP
EMISI GAS BUANG GENSET 3 KW**

Oleh:

Faqih Alief Azharian
NIM. 2102421015

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa

Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. NIP.196605191990031002	Ketua		24-07-2025
2.	Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si. NIP. 196604161995122001	Anggota		24-07-2025
3.	Ir. Andi Ulfiana, M.Si. NIP. 196208021990032002	Anggota		21-07-2025

Depok, 21 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T. IWE.

NIP.197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faqih Alief Azharian

NIM : 2102421015

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 15 Juli 2025



Faqih Alief Azharian

NIM. 2102421015



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **"Analisis Pengaruh Variasi Campuran Biosolar dan Variasi Waktu Magnetisasi Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Genset 3 KW."** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di program studi yang penulis tempuh. Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari berbagai tantangan, baik teknis maupun nonteknis. Namun demikian, berkat bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral, akademik, dan teknis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada:

1. Ayah Sopian, Ibu Ermawati, dan Adik Fadhil yang terus mendukung, memotivasi dan selalu mendokan dalam proses penyelesaian skripsi.
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. IWE. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi dan dosen pembimbing I yang telah memberikan saran dan selalu mengarahkan selama pembuatan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Agus Sukandi, M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar membimbing serta membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si., selaku dosen proyek penelitian yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bantuan untuk penulis dalam pelaksanaan penelitian.
6. Ibu Ir. Andi Ulfiana, M.Si, selaku dosen proyek penelitian yang turut membantu penelitian khususnya pada penggunaan arduino.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Teknisi Laboratorium Energi Politeknik Negeri Jakarta, atas bantuan teknis dan fasilitas yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
8. Aryo, Araf, dan Bilal selaku asisten penelitian yang selalu membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
9. Pingkan Kirana Chandranita atas dukungan, semangat, dan doa yang menjadi motivasi untuk penulis
10. Teman-teman satu program studi yang telah memberikan semangat dan kesan yang sangat baik selama masa perkuliahan.

Karena kebaikan semua pihak yang telah penulis sebutkan maka penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. skripsi ini memang masih jauh dari kesempurnaan, sekali lagi terima kasih. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Depok, 15 Juli 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Faqih Alief Azharian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I 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	3
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 <i>Generator set (Genset)</i>	6
2.1.2 <i>Prinsip Kerja Genset</i>	7
2.1.3 <i>Siklus Diesel</i>	8
2.1.4 <i>Solar</i>	10
2.1.5 <i>Biosolar</i>	12
2.1.6 <i>Pembakaran Sempurna dan Tidak Sempurna</i>	12
2.1.7 <i>Energi Pembakaran</i>	13
2.1.8 <i>Emisi Gas Buang</i>	15



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.9 Medan Elektromagnet	16
2.1.10 Magnetisasi Bahan Bakar	17
2.2 Kajian Literatur	18
2.3 Kerangka Pemikiran dan Pengembangan Hipotesis	22
2.3.1 Kerangka Pemikiran	22
2.3.2 Pengembangan Hipotesis	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Objek Penelitian	28
3.3 Metode Pengambilan Sampel	30
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	32
3.5 Alat Ukur	33
3.5.1 <i>Exhaust Gas Analyzer</i>	33
3.5.2 <i>Thermocouple</i>	34
3.6 Metode Pengumpulan Data	35
3.7 Metode Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian	37
4.1.1 Hasil Pengukuran Emisi Gas buang dan Konsumsi Bahan Bakar	37
4.1.2 Hasil Pengukuran Temperatur Gas Buang	38
4.2 Pembahasan Penelitian	40
4.2.1 Perbandingan Emisi Gas Buang	40
4.2.2 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	51
4.2.3 Perbandingan Temperatur <i>Exhaust</i>	54
4.2.4 Energi Pembakaran	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.1 Kesimpulan62

5.2 Saran.....63

DAFTAR PUSTAKA64

LAMPIRAN66





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Genset.....	6
Gambar 2.2 Langkah Isap (Intake Stroke)	8
Gambar 2.3 Langkah Kompresi (Compression Stroke)	9
Gambar 2.4 Langkah Kerja (Power Stroke).....	9
Gambar 2.5 Langkah Buang (Exhaust Stroke)	10
Gambar 2.6 Biosolar	12
Gambar 2.7 Reaksi Hasil Pembakaran.....	13
Gambar 2.8 Medan Elektromagnet	16
Gambar 2.9 Kaidah Tangan Kanan.....	17
Gambar 2.10 Efek Magnetisasi Bahan Bakar pada Molekul HC.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Tujuan Penelitian 1	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Tujuan Penelitian 2	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Tujuan Penelitian 3	27
Gambar 3.4 Mesin genset FDG3000.....	28
Gambar 3.5 Campuran Biosolar.....	29
Gambar 3.6 Pipa Elektromagnet	29
Gambar 3.7 Skema Penelitian	30
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor Temperatur Exhaust	32
Gambar 3.9 Exhaust Gas Analyzer.....	33
Gambar 3.10 Thermocouple Tipe-K.....	34
Gambar 4.1 Grafik Emisi HC B0.....	40
Gambar 4.2 Grafik Emisi HC B10.....	41
Gambar 4.3 Grafik Emisi HC B20.....	41
Gambar 4.4 Grafik Emisi HC B30.....	42
Gambar 4.5 Grafik Emisi HC dengan Berbagai Komposisi Bahan Bakar	42
Gambar 4.6 Grafik Emisi CO B0.....	43
Gambar 4.7 Grafik Emisi CO B10.....	43
Gambar 4.8 Grafik Emisi CO B20.....	44
Gambar 4.9 Grafik Emisi CO B30.....	44



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.10 Grafik Emisi CO dengan Berbagai Komposisi Bahan Bakar	45
Gambar 4.11 Grafik Emisi NO B0.....	45
Gambar 4.12 Grafik Emisi NO B10.....	46
Gambar 4.13 Grafik Emisi NO B20.....	46
Gambar 4.14 Grafik Emisi NO B30.....	47
Gambar 4.15 Grafik Emisi NO dengan Berbagai Komposisi Bahan Bakar	47
Gambar 4.16 Grafik Emisi CO ₂ B0.....	48
Gambar 4.17 Grafik Emisi CO ₂ B10.....	49
Gambar 4.18 Grafik Emisi CO ₂ B20.....	49
Gambar 4.19 Grafik Emisi CO ₂ B30.....	50
Gambar 4.20 Grafik Emisi CO ₂ dengan Berbagai Komposisi Bahan Bakar	50
Gambar 4.21 Grafik Konsumsi Bahan Bakar B0.....	51
Gambar 4.22 Grafik Konsumsi Bahan Bakar B10.....	52
Gambar 4.23 Grafik Konsumsi Bahan Bakar B20.....	53
Gambar 4.24 Grafik Konsumsi Bahan Bakar B30.....	53
Gambar 4.25 Grafik Konsumsi Bahan Bakar dengan Berbagai Komposisi Bahan Bakar	54
Gambar 4.26 Grafik Temperatur Exhaust B0	55
Gambar 4.27 Grafik Temperatur Exhaust B10	55
Gambar 4.28 Grafik Temperatur Exhaust B20	56
Gambar 4.29 Grafik Temperatur Exhaust B20	56



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Solar	10
Tabel 2.2 Nilai Entalpi Pembentukan Standar ($\Delta H^{\circ}f$).....	14
Tabel 2.3 Baku Mutu Emisi Dengan Pembakaran Dalam	16
Tabel 3.1 Spesifikasi Genset FDG3000	28
Tabel 3.2 Spesifikasi Exhaust Gas Analyzer	34
Tabel 3.3 Spesifikasi Thermocouple.....	35
Tabel 4.1 Emisi Gas Buang dan Konsumsi Bahan Bakar.....	37
Tabel 4.2 Temperatur Engine dan Gas Buang	39
Tabel 4.3 Persentase Perbandingan CO dan CO ₂	57
Tabel 4.4 Perhitungan Energi Pembakaran B0 Tanpa Magnetisasi.....	59
Tabel 4.5 Energi Pembakaran	60

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir F1 Dosen Pembimbing – 1	66
Lampiran 2 Formulir F2 Dosen Pembimbing – 1	67
Lampiran 3 Formulir F1 Dosen Pembimbing – 2	68
Lampiran 4 Formulir F2 Dosen Pembimbing – 2	69
Lampiran 5 Pengujian Emisi Gas Buang	70
Lampiran 6 Pengujian Temperatur <i>Exhaust</i>	71
Lampiran 7 Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar	72
Lampiran 8 Reaksi Pembakaran Tidak Sempurna	73
Lampiran 9 Perhitungan Energi Pembakaran	75

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR DAN VARIASI WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI GAS BUANG *GENSET* 3 KW

Faqih Alief Azharian¹⁾, Cecep Slamet Abadi¹⁾, Agus Sukandi¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: faqih.alief.azharian.tn21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian eksperimental ini mengkaji pengaruh variasi campuran biosolar (B0, B10, B20, dan B30) dan durasi magnetisasi bahan bakar (Non, 10, 15, 20 menit) terhadap emisi gas buang dan energi pembakaran pada genset 3 kW. Hasil menunjukkan bahwa B30 dengan magnetisasi 20 menit menurunkan emisi HC 40% dan CO 80% dibandingkan B0 tanpa magnetisasi. Emisi NO dan suhu gas buang meningkat pada magnetisasi 10 menit, namun menurun kembali pada 15 dan 20 menit. Energi pembakaran tertinggi tercapai pada B30 dengan magnetisasi 20 menit sebesar -9351,10 kJ/mol, naik 15,04% dari B0 tanpa magnetisasi. Kombinasi ini dinilai paling efektif diantara sampel lainnya dalam meningkatkan efisiensi pembakaran dan ramah lingkungan, meskipun sedikit meningkatkan konsumsi bahan bakar.

Kata Kunci: biosolar, magnetisasi bahan bakar, emisi gas buang, *genset*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALYSIS OF THE EFFECT OF BIOSOLAR BLEND VARIATIONS AND FUEL MAGNETIZATION DURATION ON EXHAUST GAS EMISSIONS OF A 3 KW GENERATOR SET

Faqih Alief Azharian¹⁾, Cecep Slamet Abadi¹⁾, Agus Sukandi¹⁾

¹Study Program of Bachelor of Applied Energy Generation Engineering Technology, Department of
Mechanical Engineering, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16425, Indonesia

E-mail adress: faqih.alief.azharian.tn21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

This experimental study investigates the effect of varying biosolar blends (B0, B10, B20, and B30) and fuel magnetization durations (None, 10, 15, and 20 minutes) on exhaust gas emissions and combustion energy in a 3 kW generator. The results show that B30 with 20 minutes of magnetization reduced HC emissions by 40% and CO emissions by 80% compared to B0 without magnetization. NO emissions and exhaust temperature increased at 10 minutes of magnetization but gradually decreased at 15 and 20 minutes. The highest combustion energy was recorded at B30 with 20 minutes of magnetization, reaching -9351,10 kJ/mol, an increase of 15,04% compared to B0 without magnetization. This combination proved to be the most effective in enhancing combustion efficiency and environmental friendliness, although it slightly increased fuel consumption.

Keywords: *biodiesel, fuel magnetization, exhaust gas emissions, genset*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pegunungan sering mengalami keterbatasan akses terhadap bahan bakar solar dan pasokan listrik akibat kondisi geografis yang menantang serta distribusi energi yang tidak merata. Hal ini menyebabkan masyarakat mengalami kesulitan dalam memperoleh solar untuk kebutuhan harian, termasuk dalam pengoperasian genset sebagai sumber listrik alternatif (Syarif et al., 2020). Penggunaan solar secara konvensional pada genset diketahui menghasilkan emisi gas buang seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO), dan karbon dioksida (CO₂) yang berpotensi membahayakan kesehatan dan merusak lingkungan. Dengan demikian, diperlukan alternatif solusi yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap solar sekaligus menurunkan tingkat polusi udara yang dihasilkan (Irfan & Purnomo, 2018).

Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan biodiesel sebagai campuran bahan bakar dengan solar yang akan menjadi biosolar. Namun, penggunaan biodiesel murni atau dalam campuran tinggi seringkali menghadapi kendala seperti viskositas yang lebih tinggi dan pembakaran yang kurang optimal, sehingga mempengaruhi performa mesin (Suryatini & Milati, 2023). Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan medan elektromagnet untuk magnetisasi bahan bakar. Medan elektromagnet berperan dalam mengionisasi molekul bahan bakar, sehingga memperbaiki proses atomisasi dan pembakaran. Dengan demikian, diharapkan emisi gas buang dapat lebih diminimalkan, sekaligus meningkatkan kinerja *genset* (Ulfiana et al., 2021).

Studi yang dilakukan oleh Tatun H. Nufus (2021) mengindikasikan bahwa penerapan medan elektromagnetik pada campuran bahan bakar premium dan bioetanol mampu meningkatkan kadar emisi CO₂ hingga 35% sekaligus menurunkan emisi CO hingga 71%. Di sisi lain, penelitian oleh Rizky Ramadhan (2024) menemukan bahwa penggunaan alat elektromagnetik pada mesin genset berbahan bakar diesel dapat mengurangi konsumsi bahan bakar sebesar 3,1% pada



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

kondisi beban 25%, serta secara signifikan menurunkan emisi gas buang seperti NO_x dan CO (Ramadhan & Nufus, 2024). Kedua penelitian ini menunjukkan dampak positif medan elektromagnet terhadap efisiensi pembakaran dan pengurangan emisi.

Meskipun sejumlah studi telah dilakukan terkait penerapan teknologi magnetisasi pada bahan bakar, sebagian besar masih terfokus pada bahan bakar konvensional seperti bensin atau solar murni. Penelitian mengenai pengaruh magnetisasi terhadap campuran biosolar (B0, B10, B20, dan B30) masih sangat terbatas, terlebih lagi yang meneliti pengaruh variasi durasi magnetisasi sebelum mesin dioperasikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengeksplorasi pengaruh perlakuan magnetisasi terhadap emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memperluas pemahaman mengenai pemanfaatan teknologi magnetisasi pada campuran bahan bakar biosolar, serta potensinya dalam menurunkan dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi pembakaran mesin diesel.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah yang diambil peneliti yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran bahan bakar biosolar (B0, B10, B20, dan B30) serta variasi magnetisasi bahan bakar (non, 10, 15, 20 menit) terhadap kadar emisi gas buang (CO, HC, NO dan CO₂) dan temperatur *exhaust genset*?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran bahan bakar biosolar (B0, B10, B20, dan B30) serta variasi magnetisasi bahan bakar (non, 10, 15, 20 menit) terhadap energi pembakaran *genset*?
3. Sejauh mana variasi magnetisasi bahan bakar (non, 10, 15, 20 menit) dapat meningkatkan kualitas pembakaran pembakaran dengan berbagai komposisi campuran biosolar (B0, B10, B20, dan B30)?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini bertujuan untuk memfokuskan dan mensistematiskan topik yang akan dibahas. Berikut adalah Batasan masalah yang peneliti tentukan :

1. Penelitian ini dilakukan pada *genset* yang sudah diterapkan sistem medan elektromagnet.
2. Variasi waktu magnetisasi bahan bakar adalah non, 10, 15, 20 menit
3. Campuran bahan bakar yang digunakan adalah B0, B10, B20, dan B30.
4. *Genset* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi tertentu yang akan dijelaskan lebih lanjut dalam metode penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian yang peneliti ingin capai :

1. Menganalisis pengaruh variasi campuran bahan bakar biosolar (B0, B10, B20, dan B30) serta variasi magnetisasi bahan bakar (non, 10, 15, 20 menit) terhadap kadar emisi gas buang (CO, HC, NO dan CO₂) dan temperatur *exhaust genset*
2. Menganalisis pengaruh variasi campuran bahan bakar biosolar (B0, B10, B20, dan B30) serta variasi magnetisasi bahan bakar (non, 10, 15, 20 menit) terhadap energi pembakaran *genset*
3. Menentukan komposisi campuran biodiesel dan variasi magnetisasi bahan bakar yang paling baik diantara data penelitian untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi emisi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mahasiswa penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam bidang teknik mesin dan energi terbarukan, khususnya terkait dengan penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif dan penerapan teknologi medan elektromagnet dalam proses pembakaran. Selain itu, penelitian ini juga dapat mengembangkan keterampilan analisis dan metodologi penelitian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mahasiswa dalam konteks industri energi, serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan dan solusi dalam pengelolaan sumber energi yang berkelanjutan.

2. Untuk Perguruan tinggi penelitian ini bermanfaat untuk menambah kontribusi ilmu pengetahuan di bidang energi, khususnya dalam pengembangan teknologi pembangkit listrik yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Hasil penelitian ini dapat meningkatkan kolaborasi antara dunia akademik dan industri dalam pengembangan teknologi yang lebih inovatif dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan kurikulum yang relevan dengan isu-isu terkini dalam industri energi, serta mendorong penelitian lebih lanjut di bidang penggunaan bahan bakar alternatif dan teknologi pembangkit listrik.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, pentingnya penelitian, dan alasan pemilihan topik. Di dalamnya juga disusun rumusan masalah yang ingin dijawab, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup penelitian. Selain itu, disajikan pula manfaat penelitian bagi pihak-pihak yang terkait dan sistematika penulisan yang menjelaskan struktur skripsi.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan kajian teori yang relevan dengan topik penelitian, yang menjadi landasan dalam menganalisis data dan menyusun kerangka pemikiran. Selain itu, bab ini juga mengulas penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik untuk menunjukkan gap penelitian yang ada dan memberikan dasar bagi penelitian yang akan dilakukan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan yang digunakan dalam penelitian, apakah kualitatif, kuantitatif, atau campuran. Diharapkan bab ini memberikan gambaran jelas tentang teknik pengumpulan data, instrumen yang digunakan, serta metode analisis yang akan diterapkan dalam penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, hasil penelitian disajikan secara sistematis dan dijelaskan dengan data yang diperoleh. Hasil tersebut kemudian dibahas dan dianalisis dengan menghubungkannya dengan teori-teori yang relevan serta hasil penelitian sebelumnya. Pembahasan bertujuan untuk menginterpretasikan temuan dan menjelaskan makna serta implikasinya.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, serta memberikan jawaban atas rumusan masalah dan tujuan penelitian. Saran-saran diberikan sebagai masukan bagi pengembangan penelitian lebih lanjut atau penerapan praktis di lapangan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa penelitian berikut adalah kesimpulan untuk tujuan penelitian yang ingin dicapai

- Penelitian ini menemukan bahwa campuran biosolar, khususnya B30, dengan durasi magnetisasi yang lebih lama mengurangi emisi gas berbahaya seperti HC dan CO secara signifikan. Sebagai contoh, B30 dengan magnetisasi 20 menit menunjukkan penurunan emisi HC 40% dan emisi CO 80% dibandingkan dengan B0 tanpa magnetisasi. Selain itu, pengaruh magnetisasi bahan bakar terhadap emisi NO dan temperatur *exhaust* menunjukkan pola yang menarik, di mana keduanya meningkat pada durasi magnetisasi 10 menit sebagai respons awal terhadap peningkatan efisiensi pembakaran, namun mulai menurun secara bertahap pada durasi 15 dan 20 menit.
- Campuran biosolar dan perlakuan medan elektromagnetik terbukti meningkatkan energi pembakaran pada genset 3 kW. Peningkatan ini mencerminkan efisiensi pembakaran yang lebih baik akibat peningkatan ionisasi molekul bahan bakar, yang mempercepat reaksi dengan oksigen. Energi pembakaran tertinggi tercapai pada campuran B30 dengan waktu magnetisasi 20 menit, yaitu sebesar -9351.10 kJ/mol, meningkat sebesar 15,04% dibandingkan kondisi tanpa magnetisasi (B0 sebesar -8128,75 kJ/mol).
- B30 dengan magnetisasi 20 menit adalah kombinasi yang paling baik diantara sampel lainnya untuk meningkatkan efisiensi pembakaran. Penurunan emisi gas berbahaya seperti HC dan CO, serta penurunan suhu *exhaust*, menjadikannya pilihan yang lebih ramah lingkungan meskipun sedikit meningkatkan konsumsi bahan bakar. Durasi magnetisasi yang lebih lama berperan dalam meningkatkan atomisasi bahan bakar dan stabilitas pembakaran.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Adapun beberapa saran untuk penelitian selanjutnya untuk memaksimalkan penelitian dan menghindari beberapa masalah yang pernah dialami penulis

- Disarankan untuk menggunakan sumber solar yang sama sepanjang eksperimen untuk mengurangi variabilitas data yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan bakar pada setiap pengambilan sampel. Konsistensi dalam sumber bahan bakar akan memastikan bahwa perbedaan hasil yang ditemukan lebih disebabkan oleh variabel lain, seperti durasi magnetisasi atau campuran biodiesel.
- Gunakan *thermocouple* tipe K untuk pengukuran suhu, karena alat ini memiliki akurasi tinggi dan kemampuan untuk mengukur suhu pada rentang yang luas. Hal ini akan meningkatkan keandalan dan presisi data temperatur yang diperoleh selama eksperimen, yang sangat penting dalam analisis performa pembakaran.
- Kalibrasi peralatan pengukuran untuk memastikan keakuratan hasil eksperimen, lakukan kalibrasi ulang peralatan pengukuran secara berkala sebelum dan selama eksperimen. Kalibrasi yang tepat akan menghindari kesalahan pengukuran dan memberikan data yang lebih valid serta dapat diandalkan.
- Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk menggunakan pembebanan maksimal pada genset agar pengaruh variasi campuran biosolar dan durasi magnetisasi bahan bakar terhadap kinerja pembakaran dapat diamati dengan lebih jelas dan akurat. Beban maksimal memungkinkan sistem bekerja pada kondisi operasional yang lebih representatif terhadap aplikasi nyata, sehingga respons emisi gas buang, temperatur *exhaust*, serta energi pembakaran akan menunjukkan perbedaan yang lebih signifikan antar perlakuan. Dengan demikian, efektivitas perlakuan magnetisasi terhadap efisiensi pembakaran dan pengurangan emisi dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribowo, D., Desmira, & Fauzan, D. A. (2020). SISTEM PERAWATAN MESIN GENSET DI PT (PERSERO) PELABUHAN INDONESIA II. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 3(February), 580–594.
- Irfan, S., & Purnomo, H. (2018). *STUDI KOMPARASI EMISI GAS BUANG MESIN DIESEL MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR SOLAR DAN MINYAK KELAPA (VIRGIN COCONUT OIL)* Oleh : 3(1), 18–25.
- Mara, I. M., Joniarta, I. W., Alit, I. B., Sayoga, I. M. A., & Nuarsa, M. (2018). Analisis penggunaan alat magnetisasi bahan bakar secara elektromagnetik terhadap unjuk kerja mesin empat langkah satu silinder. *Dinamika Teknik Mesin*, 8(2), 98–103. <https://doi.org/10.29303/dtm.v8i2.233>
- Muchlisinalahuddin. (2019). ANALISIS PRESTASI MESIN MOTOR BAKAR DIESEL TYPE PAUSS MODEL 175 A UNTUK BAHAN BAKAR SOLAR DAN BIO SOLAR. *Jurnal Teknik Mesin UMSB*, 11(1), 1–14.
- Nufus, T. H., Sri Lestari K, Ulfiana, A., Abadi, C. S., Sulistyowati, A., Yuwono, B., Apriana, A., Santoso, B., & Kadir, A. (2019). Study of Diesel Engine Performance on the Electromagnetic Effect of Biodiesel (Waste Cooking Oil). *Journal of Physics: Conference Series*, 1364(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1364/1/012075>
- P., B. M., Gultom, S., Sitorus, T. B., Napitupulu, F. H., & Ginting, T. U. (2018). Pengaruh Magnetasi Bahan Bakar Terhadap Performansi Mobil Diesel Produksi Tahun 2014. *Dinamis*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.32734/dinamis.v6i1.7088>
- Prasetyo, J., & Rubiono, G. (2017). Pengaruh Medan Magnet Efisiensi Bahan Bakar dan untuk Kerja Mesin. *Pengaruh Medan Magnet Terhadap Efisiensi Bahan Bakar Dan Unjuk Kerja Mesin*, 2(1), 13–17.
- Pratana, C. F., & Wiyarsi, A. (2009). *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMAXI IPA*.
- Ramadhan, R., & Nufus, T. H. (2024). *ANALISIS PENGGUNAAN ELEKTROMAGNETIK UNTUK PENGHEMATAN KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA GENSET DIESEL*. 686–693.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- RICO, B. Y. (2021). Pengoperasian Dan Perawatan Generator Set Yuchai Type Spi 100D Di Kapal Kmn. Mina Makmur Di Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan Juwana. *Aisyah Journal Of Informatics and Electrical Engineering (A.J.I.E.E)*, 5.
- S.A., A. R., Paryono, P., & Nauri, I. M. (2022). Pengaruh Penggunaan Biosolar Dan Pertamina Dex Terhadap Daya Mesin Dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel 4N15 Commonrail. *Jurnal Teknik Otomotif: Kajian Keilmuan Dan Pengajaran*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.17977/um074v4i12020p10-17>
- Sitorus, T. B., Ariani, F., & Lubis, Z. (2018). Efek Bahan Bakar Biodiesel Dari Minyak Kedelai Terhadap Emisi Gas Buang Dan Temperatur Ruang Bakar Mesin Diesel. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 1083–1090. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2569>
- Suriansyah. (2011). *Pengaruh Medan Elektromagnet*. 3(1).
- Suryatini, K., & Milati, N. (2023). Pemanfaatan Potensi Minyak Goreng Bekas (Jelantah) sebagai Biodiesel. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 12(1), 54–62.
- Syarif, A. C., Reksowardojo, I. K., & Harjono, J. E. (2020). Uji Prestasi dan Emisi Diesel Berbahan Bakar. *Jurnal Power Plant*, 8(2), 45–58.
- T. H. Nufus, Nuriskasari, I., Ulfiana, A., & Kusumastuti, S. (2020). *Kajian Pemanfaatan Medan Elektromagnet Terhadap Energi Pembakaran Pada Mesin Bensin*. 6(1), 211–219.
- Teuku Zulfadli, Muhammad Yusuf. (2020). Kaji Efisiensi Pemanfaatan Energi Bahan Bakar Untuk Kasus Perebusan Air. *Jurnal Ilmiah Teknik Unida*, 1(1), 25–35. <https://doi.org/10.55616/jitu.v1i1.153>
- Ulfiana, A., Nufus, T. H., Nuriskasari, I., & Lestari, S. (2021). Efek Medan Elektromagnet Pada Mesin Bensin Terhadap Emisi Gas Buang Dan Energi Pembakaran. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.31884/jtt.v7i1.308>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir F1 Dosen Pembimbing – 1

FORMULIR F1

LEMBAR KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Dengan ini saya nama : Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
 menyatakan bersedia membimbing pembuatan Tugas Akhir /Skripsi dan membimbing revisi
 Tugas Akhir / Skripsi (jika ada) Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri
 Jakarta, berikut :

JUDUL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	NAMA	PROGRAM STUDI
Analisis Pengaruh Variasi Campuran Biosolar Dan Variasi Waktu Magnetisasi Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang <i>Genset</i> 3 KW	Faqih Alief Azharian	Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Depok, 16 April 2025
 Yang Menyatakan

 Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
 NIP. 196605191990031002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Formulir F2 Dosen Pembimbing – 1

FORMULIR F2

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TA / SKRIPSI DAN KESIAPAN MENGIKUTI UJIAN

JUDUL TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Analisis Pengaruh Variasi Campuran Biosolar Dan Variasi Waktu
Magnetisasi Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang *Genset* 3 KW

KELOMPOK : 1.....
: 2.....

NAMA MAHASISWA BIMBINGAN/NIM

Faqih Alief Azharian/2102421015

PROGRAM STUDI : Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

PEMBIMBING : Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.

No	Tanggal	Bahasan	Pembimbing	Panitia
1	18-04-2015	Memahas kopin penelitian		
2	23-04-2015	Revisi judul penelitian		
3	02-06-2015	Memahas data penelitian		
4	10-06-2015	Revisi Latar belakang dan tujuan penelitian		
5	12-06-2015	Revisi Tinjauan Pustaka		
6	17-06-2015	Revisi Metode penelitian		
7	02-07-2015	Revisi BAB 4		
8	09-07-2015	Fixasi Skripsi		

Berdasarkan hasil pembimbingan mahasiswa diatas dinyatakan siap mengikuti ujian Tugas Akhir/ Skripsi.

Yang menyatakan
Pembimbing

Cecep Slamet Abadi,
S.T., M.T.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Formulir F1 Dosen Pembimbing – 2

FORMULIR F1
LEMBAR KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Dengan ini saya nama : Ir., Agus Sukandi, M.T.
menyatakan bersedia membimbing pembuatan Tugas Akhir /Skripsi dan membimbing revisi
Tugas Akhir / Skripsi (jika ada) Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri
Jakarta, berikut :

JUDUL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	NAMA	PROGRAM STUDI
Analisis Pengaruh Variasi Campuran Biosolar Dan Variasi Waktu Magnetisasi Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Genset 3 KW	Faqih Alief Azharian	Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Depok, 11 Maret 2025

Yang Menyatakan

Ir., Agus Sukandi, M.T.
NIP. 196006041998021001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Formulir F2 Dosen Pembimbing – 2

FORMULIR F2

LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN TA / SKRIPSI DAN KESIAPAN MENGIKUTI UJIAN

JUDUL TUGAS AKHIR / SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH VARIASI CAMPURAN BIOSOLAR DAN
VARIASI WAKTU MAGNETISASI BAHAN BAKAR TERHADAP EMISI
GAS BUANG GENSET 3 KW

KELOMPOK : 1.....

: 2.....

NAMA MAHASISWA BIMBINGAN/NIM

Faqih Alief Azharian/2102421015

PROGRAM STUDI : Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

PEMBIMBING : Ir., Agus Sukandi, M.T.

No	Tanggal	Bahasan	Pembimbing	Panitia
1	10/3/2025	Diskusi Judul Skripsi	<i>Agus Sukandi</i>	
2	20/3/2025	Diskusi/bimbingan Bab 1	<i>Agus Sukandi</i>	
3	24/4/2025	Revisi latar belakang, tujuan, Rumusan masalah	<i>Agus Sukandi</i>	
4	7/5/2025	Bimbingan Bab 2	<i>Agus Sukandi</i>	
5	20/5/2025	Revisi tambahan Tinjauan pustaka	<i>Agus Sukandi</i>	
6	27/5/2025	Bimbingan Bab 3	<i>Agus Sukandi</i>	
7	03/6/2025	Revisi Metode	<i>Agus Sukandi</i>	
8	10/6/2025	Bimbingan Bab IV	<i>Agus Sukandi</i>	
9	19/6/2025	Fixasi hasil dan Kesimpulan	<i>Agus Sukandi</i>	

Berdasarkan hasil pembimbingan mahasiswa diatas dinyatakan siap mengikuti ujian Tugas Akhir/ Skripsi.

Yang menyatakan
Pembimbing

Agus Sukandi

(Ir., Agus Sukandi, M.T.)

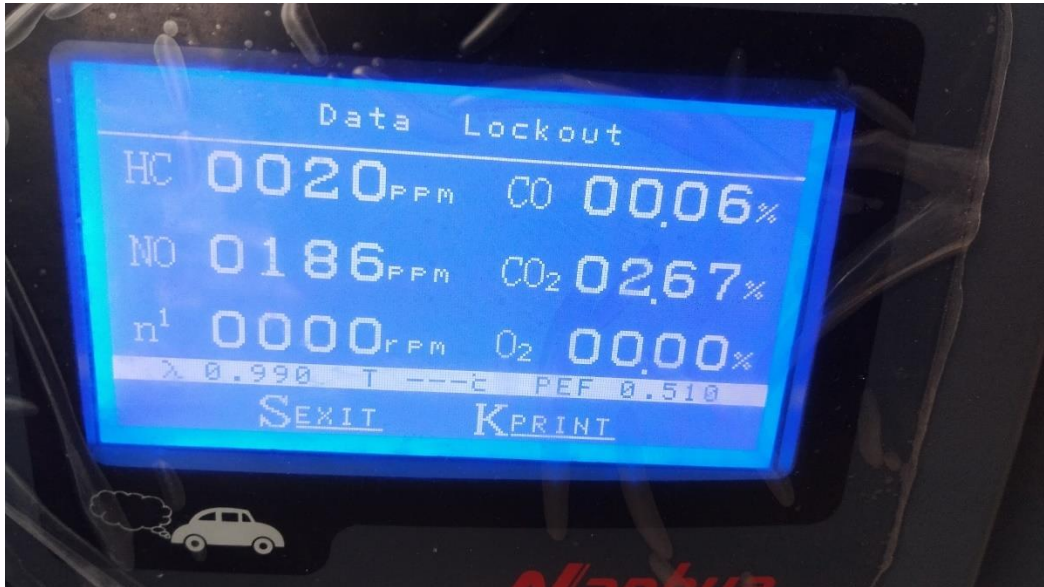


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

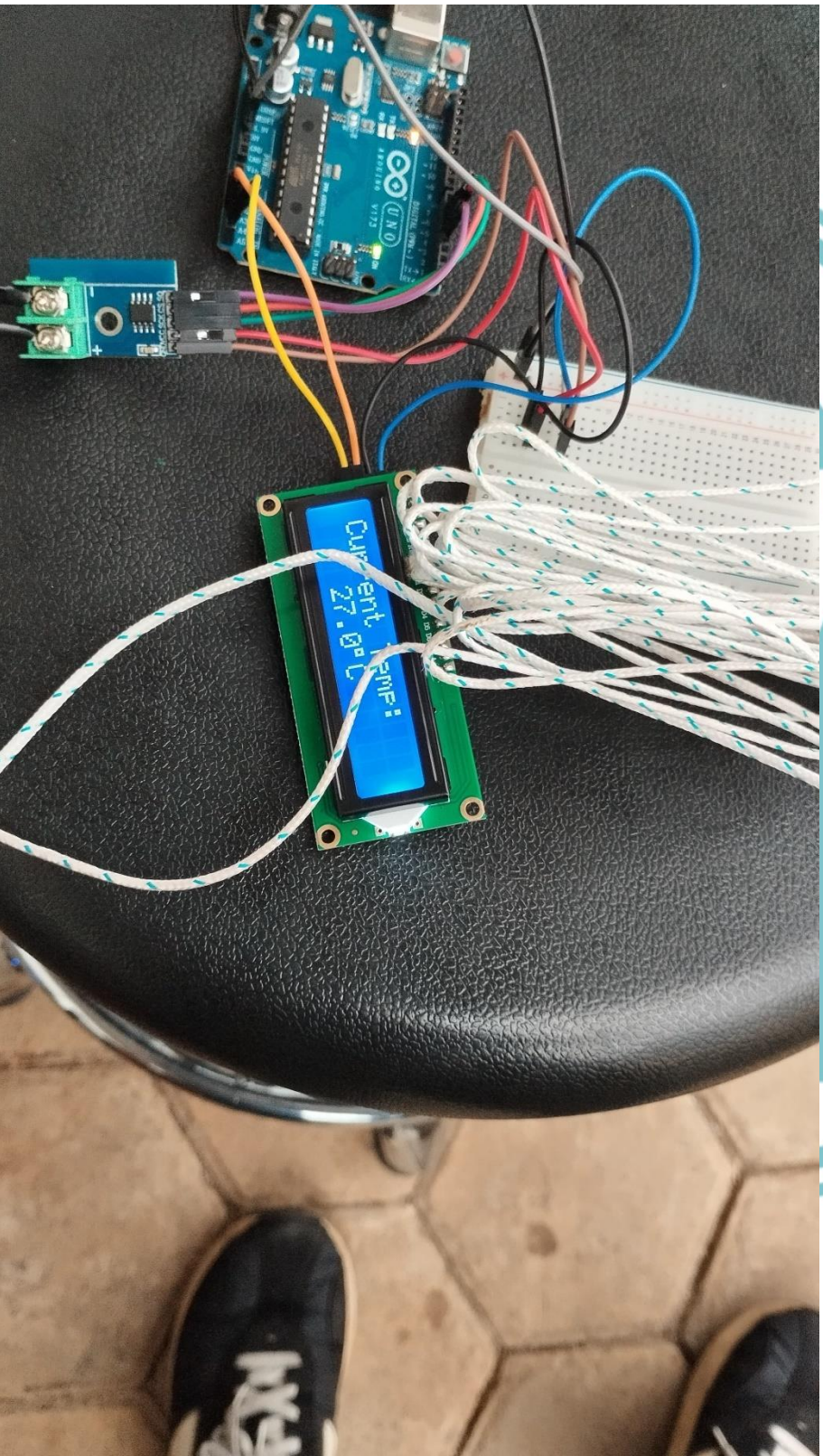
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Pengujian Emisi Gas Buang



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 6 Pengujian Temperatur *Exhaust*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

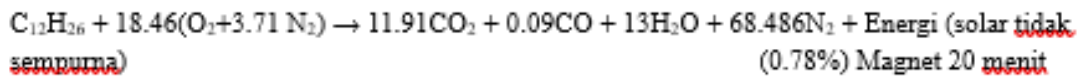
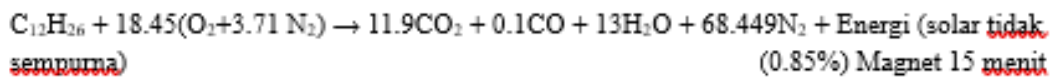
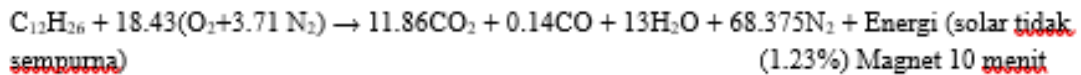
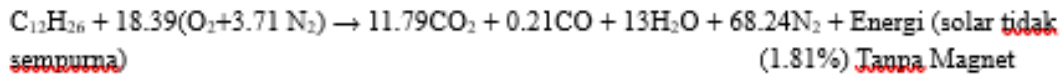
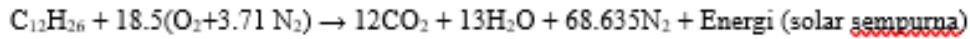
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

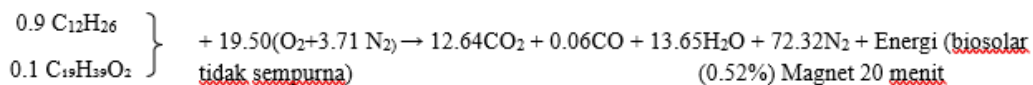
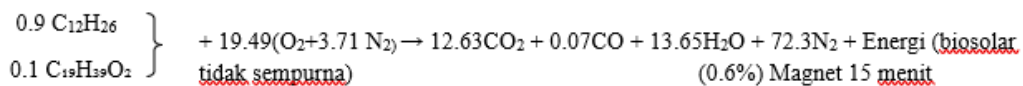
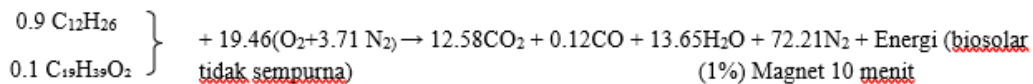
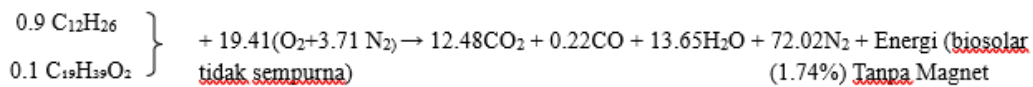
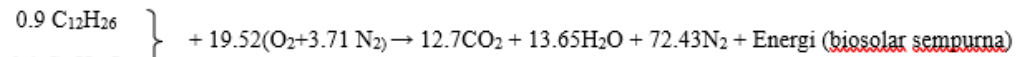
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8 Reaksi Pembakaran Tidak Sempurna

B0



B10 (10% biodiesel + 90% solar)



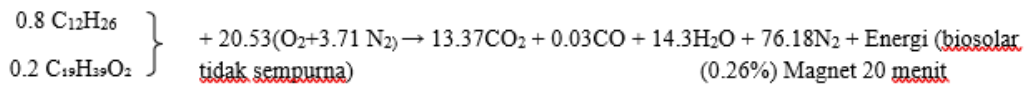
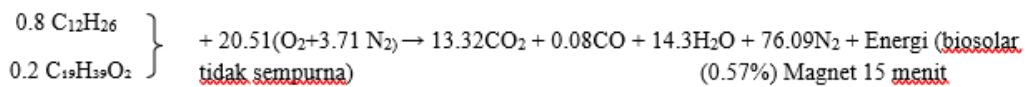
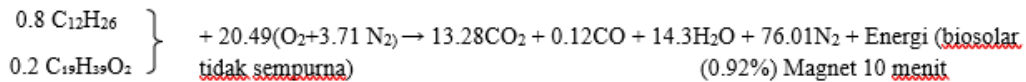
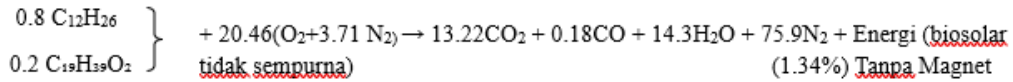
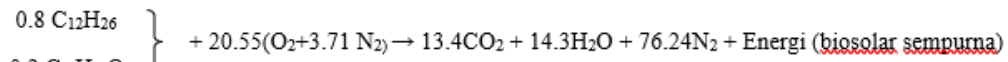


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

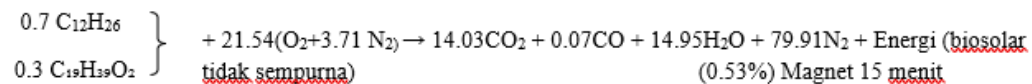
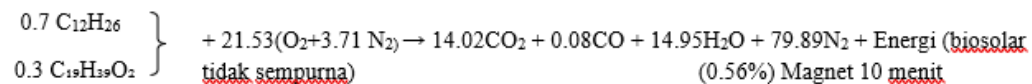
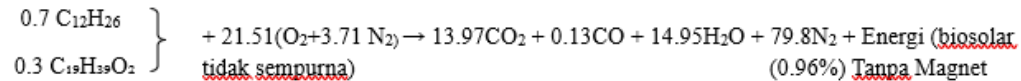
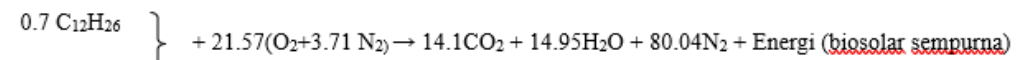
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B20 (20% biodiesel + 80% solar)



B30 (30% biodiesel + 70% solar)





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9 Perhitungan Energi Pembakaran

B0 tanpa Magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-249.73	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	0	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4639.6
CO	-110.53		-23.22
H ₂ O	-285.82		-3715.66
N ₂	0		0
Total		-249.73	-8378.48

(-8128,75 kJ) energi pembakaran teori

B0 10 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-249.73	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	0	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4667.14
CO	-110.53		-15.47
H ₂ O	-285.82		-3715.6
N ₂	0		0
Total		-249.73	-8398,21

(-8148,48 kJ) energi pembakaran teori

B0 15 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-249.73	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	0	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4682,88
CO	-110.53		-11,05
H ₂ O	-285.82		-3715.66
N ₂	0		0
Total		-249.73	-8409.59

(-8159.86 kJ) energi pembakaran teori

B0 20 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-249.73	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	0	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4686.82
CO	-110.53		-9.94
H ₂ O	-285.82		-3715.6
N ₂	0		0
Total		-249.73	-8412.36

(-8162.63 kJ) energi pembakaran teori

NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B10 tanpa Magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-94.8	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4911.12
CO	-110.53		-24.31
H ₂ O	-285.82		-3901.44
N ₂	0		0
Total		-319.5	-8836.87

(-8517.37 kJ) energi pembakaran teori

B10 15 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-94.8	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4970.15
CO	-110.53		-7.73
H ₂ O	-285.82		-3901.44
N ₂	0		0
Total		-319.5	-8879.32

(-8559.82 kJ) energi pembakaran teori

B10 10 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-94.8	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4950.48
CO	-110.53		-13.26
H ₂ O	-285.82		-3901.44
N ₂	0		0
Total		-319.5	-8865.18

(-8545.68 kJ) energi pembakaran teori

B10 20 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-94.8	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-4974.09
CO	-110.53		-6.63
H ₂ O	-285.82		-3901.44
N ₂	0		0
Total		-319.5	-8882.16

(-8562.66 kJ) energi pembakaran teori

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B20 tanpa Magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-199.78	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-189.6	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5202.33
CO	-110.53		-19.89
H ₂ O	-285.82		-4087.22
N ₂	0		0
Total		-389.38	-9309.44

(-8920.06 kJ) energi pembakaran teori

B20 10 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-199.78	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-189.6	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5225.94
CO	-110.53		-13.26
H ₂ O	-285.82		-4087.22
N ₂	0		0
Total		-389.38	-9326.42

(-8937.04 kJ) energi pembakaran teori

B20 15 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-189.6	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5241.68
CO	-110.53		-8.84
H ₂ O	-285.82		-4087.22
N ₂	0		0
Total		-389.38	-9337.74

(-8948.36 kJ) energi pembakaran teori

B20 20 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-224.75	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-189.6	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5261.36
CO	-110.53		-3.31
H ₂ O	-285.82		-4087.22
N ₂	0		0
Total		-389.38	-9351.89

(-8962.51 kJ) energi pembakaran teori

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

B30 tanpa Magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-174.81	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-284.4	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5497.47
CO	-110.53		-14.36
H ₂ O	-285.82		-4273
N ₂	0		0
Total		-459.21	-9784.83

(-9325.62 kJ) energi pembakaran teori

B30 15 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-174.81	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-267.45	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5521.08
CO	-110.53		-7.73
H ₂ O	-285.82		-4273
N ₂	0		0
Total		-459.21	-9801.81

(-9342.6 kJ) energi pembakaran teori

B30 10 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-174.81	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-267.45	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5517.15
CO	-110.53		-8.84
H ₂ O	-285.82		-4273
N ₂	0		0
Total		-459.21	-9898.99

(-9339.78 kJ) energi pembakaran teori

B30 20 menit magnet

Molekul	Entalpi dasar (kJ/mol)	Entalpi reaktan (kJ/mol)	Entalpi produk (kJ/mol)
C ₁₂ H ₂₆	-249.73	-174.81	
C ₁₉ H ₃₉ O ₂	-948	-267.45	
O ₂	0	0	
N ₂	0	0	
CO ₂	-393.52		-5532.89
CO	-110.53		-4.42
H ₂ O	-285.82		-4273
N ₂	0		0
Total		-459.21	-9810

(-9351.1 kJ) energi pembakaran teori

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA