

**UNJUK KERJA MESIN BENSIN SISTEM DUAL FUEL MENGGUNAKAN
BIOGAS HASIL PURIFIKASI ZEOLIT DAN KALSIMUM
HIDROKSIDA (Ca(OH)₂)**

SKRIPSI



**OLEH :
ZAKARIA AHMAD
NPM. 13520045**

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO**

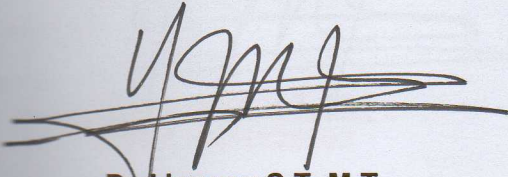
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh **ZAKARIA AHMAD** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji.

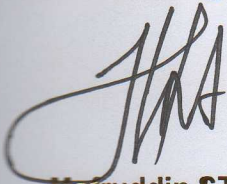
Metro, 8 September 2020

Pembimbing I



Dwi Irawan, S.T., M.T
NIDN. 0231128602

Pembimbing II



Mafruddin, ST., M.T
NIDN. 0215019001

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dwi Irawan, ST., MT
NIDN. 0231128602

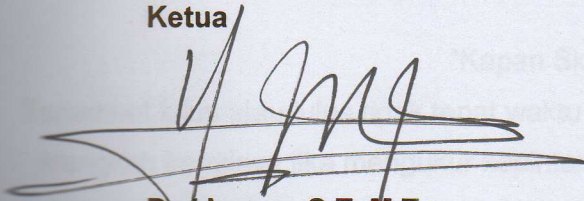
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh **Zakaria Ahmad ini,**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 8 September 2020.

Tim Penguji

Ketua



Dwi Irawan, S.T., M.T
NIDN. 0231128602

Sekretaris



Mafruddin, ST., M.T
NIDN. 0215019001

Penguji Utama



Asroni, S.T., M.T
NIDN. 0212128703

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Kemas Ridhuan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0210096904

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Zakaria Ahmad

NPM : 13520045

Jurusan : Teknik Mesin

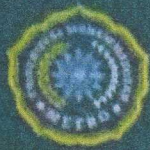
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ Unjuk Kerja Mesin Bensin Sistem Dual Fuel Menggunakan Biogas Hasil Purifikasi Zeolit Dan Kalsium Hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) ” adalah karya saya dan bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum. Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya.

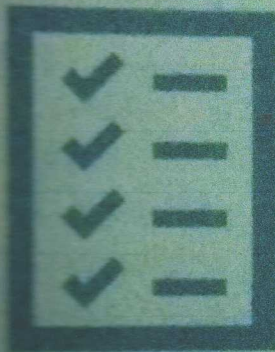
Metro, 03 September 2020
Yang membuat pernyataan,



Zakaria Ahmad
NPM. 13520045



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 14198/IL.3.AU/F/UPL-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ZAKARIA AHMAD
NPM : 13520045
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

UNJUK KERJA MESIN BENSIN SISTEM DUAL FUEL
MENGUNAKAN BIOGAS HASIL PURIFIKASI ZEOLIT DAN
KALSIMUM HIDROKSIDA (CA(OH)₂)

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (Similarity Check) dengan menggunakan aplikasi Turnitin. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (similarity check) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 27 Agustus 2020
Kepala Unit,



Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

DAFTAR ISI

1. Energi Gas Buang	29
2. Pembakaran Ralawan	31
3. Persepsi Pemikhan	35
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xi
SIMILARITY CHECK.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Masalah.....	4
D. Kegunaan Penelitian	4
E. Batasan Masalah	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
A. Energi	5
B. Bahan Bakar	8
C. Purifikasi	12
D. Motor Bakar	14
E. Motor Bakar Bensin.....	15
F. Bahan Bakar Bensin	21
G. Karakteristik Bahan Bakar Bensin	23
H. Sistem Dual Fuel.....	27
I. Kinerja Motor Bensin.....	28

J. Emisi Gas Buang	29
K. Penelitian Relevan	31
L. Kerangka Pemikiran.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Desain Penelitian	36
B. Tahapan Penelitian	41
C. Definisi Operasional.....	42
D. Teknik Pengumpulan Data	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian Kinerja Motor Bakar bensin.....	45
B. Hasil Perhitungan Kinerja Motor Bakar Bensin.....	47
C. Pembahasan.....	54
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61

DAFTAR LITERATUR

.....	38
.....	39
.....	40
.....	40
.....	41
.....	54
.....	56
.....	57
.....	58
.....	60