

**PENGARUH BIOETANOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOBIL**

DAIHATSU ZEBRA BERBAHAN BAKAR PREMIUM

SKRIPSI

Diajukan Dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



LUCKAS DWI MAHENDRA

16511019

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : LUCKAS DWI MAHENDRA
NIM : 16511019
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 07 Juli 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Kuntang Winangun, S.Pd , M. Pd
NIK.19900421 201709 13

Wawan Trisnadi,P, ST,MT
NIK. 1980022021309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

(Dr.Ir. Aliyadi, M.M, M. Kom)
NIK. 196401103 199099 12

(Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T.)
NIK. 19800220 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luckas Dwi Mahendra

NIM : 16511019

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra” bahwa berdasarkan hasil penelusuran karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, Agustus 2020

Mahasiswa

LUCKAS DWI MAHENDRA

NIM. 16511019

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : LUCKAS DWI MAHENDRA
2. NIM : 16511019
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra
6. Dosen Pembimbing : 1. Kuntang Winangun, S.Pd , M.
7. Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
----	---------	--------	--------------

8. Tanggal Pengujian :
9. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, 07 Juli 2020

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Dosen Pembimbing I

Kuntang Winangun, S.Pd, M.Pd
NIK. 19900421 201709 13

1. Nama : LUCKAS DWI MAHENDRA
2. NIM : 16511019
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T
7. Konsultasi :

No	Tanggal	Uraian	Tanda tangan

8. Tanggal Pengujian :
9. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, 07 Juli 2020

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Dosen Pembimbing II

Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T

NIK. 19800220 201309 13

Nama : LUCKAS DWI MAHENDRA
NIM : 16511019
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (S1) pada :

Hari : Senin

Tanggal : 24 Agustus 2020

Nilai :

Ponorogo, 24 Agustus 2019

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

(Ir. Fadelan, MT)

(Yoga Arob Wicaksono, MT)

NIK. 19610509 199009 12

NIK. 19910605 201909 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Dr.Ir. Aliyadi, M.M, M. Kom

Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T

NIK. 196401103 199099 12

NIK. 19800220 201309 13

MOTTO

“Kegagalan adalah Suatu Keberhasilan yang tertunda”

“Di Balik Penderitaan yang kita alami pasti Tuhan akan menyiapkan Kebahagiaan untuk Kita”

“Manusia Hanyalah Bisa Berusaha dan biarlah Tuhan yang menentukan Hasilnya”

“Jika Kita Mau Berusaha Maka Kesempatan Pastilah Selalu Ada”

“MAN JADDA WAJADA”

YAKIN, YAKIN DAN YAKIN

SEMUA AKAN INDAH PADA WAKTUNYA



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan rahmat Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang dengan ini saya mempersembahkan Skripsi ini untuk:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan kasihnya.
2. Keluarga tercinta, Bapak, Ibu, Adik, Dan Saudara yang selalu mendoakan, mendukung serta selalu memberikan semangat dan motivasi disetiap langkah kaki ini
3. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Ibu Ayu Wulansari, M.A selaku Kepala Unit Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Dyah ayu puspitasari yang selalu memberikan semangat dan motivasi sampai selesainya skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan (Edi, Sriyani, Anggit dan Rozaq)
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2015/2016
8. Teman-teman seperjuangan HMPS-Mesin Periode 2016/2017
9. Teman-teman seperjuangan BEM-FT Periode 2017/2018
10. Teman-teman KKN Periode 2018/2019
11. Teman-teman seperjuangan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Ponorogo

**PENGARUH BIOETANOL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOBIL**

DAIHATSU ZEBRA BERBAHAN BAKAR PREMIUM

Luckas Dwi Mahendra, Kuntang Winangun, S.Pd , M. Pd, Wawan Trisnadi Putra,
S.T, M.T

Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail: luckasmahendra@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen (*True Experimental Research*), yaitu dengan menguji pengaruh dari suatu perlakuan dengan cara membandingkan suatu perlakuan baru dengan perlakuan kontrol atau pembanding. Perlakuan tersebut adalah pengaruh bioetanol dan premium terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada mobil zebra yang diukur menggunakan alat uji Emisi Gas Buang. Dengan di lakukan penelitian ini kami bermaksud untuk mencari campuran bahan bakar yang tepat, sehingga bisa menghasilkan suatu bahan bakar yang ramah lingkungan serta hemat bahan bakar. Setelah melaksanakan penelitian, kami memiliki hasil Dapat diketahui konsumsi bahan bakar pada campuran pada campuran E10 dengan rpm 3000 rata – rata sebanyak 42 ml sedangkan pada , pada campuran E10 dengan rpm 4000 rata – rata sebanyak 60 ml . dan hasil uji emisi yang paling baik pada campuran E10 yaitu kandungan CO 0,366 %, HC 209, 4 ppm dan nilai Lamda 1,026.

Kata kunci: Bioethanol, emisi Gas buang serta Konsumsi Bahan bakar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, beserta para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, Amiin.

Penulis Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “Pengaruh Bioethanol terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra”

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat

1. Bapak Drs. H. Sulton, MSi selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Dr. Aliyadi, MM, M Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di jurusan teknik mesin.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Kuntang Winangun, S.Pd , M selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan memberikan arahan pada penulis.
5. Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan memberikan arahan pada penulis.
6. Ibu, Bapak, Adik, tercinta yang telah memberi dorongan materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi dan semangat. sampai selesainya skripsi ini.

Kepada Allah SWT, penulis memohon semoga apa yang penulis peroleh, mendapat ridho-Nya dan menjadi ilmu yang bermanfaat dan berkah Amiin. Penulis

menyadari skripsi ini banyak kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, Agustus 2020

LUCKAS DWI MAHENDRA



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
BERITA UJIAN SKRIPSI.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Bahan Bakar	8
2.3 Sifat Fisik Bahan Bakar Cair.....	11
2.4 Emisi Gas Buang.....	12
2.5 Teori Pembentukan CO dan HC pada Emisi Gas Buang.....	14
2.6 Ambang Batas Emisi Gas Buang	14
2.7 Kandungan Emisi Gas Buang yang Baik	15
2.8 AFR (Air Fuel Ratio)	15
2.9 Perhitungan di dalam Pembakaran Kimia Bioetanol dan Premium.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	20
3.2. Variabel Penelitian.....	22
3.3. Perhitungan Angka Oktan Campuran Bahan Bakar	23
3.4. Subyek Penelitian	25
3.5. Alat dan Bahan Penelitian	26
3.6. Teknik Pengambilan Data.....	28
3.7. Analisa Data	29
3.8. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan.....	32
3.9. Prosedur Penelitian	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil dan Analisa Data	36
4.2. Pembahasan	36

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA	47
----------------------	----

LAMPIRAN.....	48
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2.1. Prinsip Kerja Motor Empat langkah	8
Gambar: 3.1. Diagram Alur	20
Gambar: 3.2. Exhaust Gas Analyzer	25
Gambar: 3.3. Tachometer	26
Gambar: 4.1. Diagram Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar	35
Gambar: 4.2. Diagram Hasil Uji Emisi CO	38
Gambar: 4.3. Diagram Hasil Uji Emisi HC	39
Gambar: 4.4. Diagram Hasil Uji nilai Lamda	41



DAFTAR TABEL

Tabel: 2.1. Tabel Pengaruh Co didalam darah manusi terhadap kesehatan.....	12
Tabel: 2.2. Tabel Ambang Batas Emisi Gas Buang	13
Tabel: 3.1. Tabel Oktan Bahan Bakar	22
Tabel: 3.2. Tabel Rancangan data hasil Emisi Gas Buang	28
Tabel; 3.3. Tabel Rancangan data Hasil Konsumsi Bahan Bakar	29
Tabel; 4.1. Tabel Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar	34
Tabel; 4.2. Tabel Hasil Uji Emisi CO	37
Tabel; 4.3. Tabel Hasil Uji Emisi HC	39
Tabel; 4.4. Tabel Hasil Uji Nilai Lamda	41



