

**PENGARUH PENCAMPURAN METANOL dan ECO RACING
PADA PREMIUM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOBIL DAIHATSU ZEBRA**

SKRIPSI

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



SRIYANI

16511050

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

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Sriyani
NIM : 16511050
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Judul Skripsi : Pengaruh Pencampuran Metanol, Eco Racing Pada Premium 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 fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 25 Agst 2020

Menyetujui

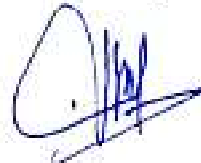
Dosen Pembimbing I



(Wawan Trisnadi, P, ST., MT)

NIK. 19800220 201309 13

Dosen Pembimbing II



(Kuntang Winangun, S.Pd, M.Pd)

NIK. 19900421 201709 13

Mengetahui

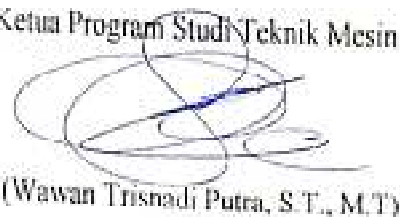
Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)

NIK. 19640301 199009 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)

NIK. 19800220 201309 13

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sriyani

NIM : 16511050

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Pengaruh Pencampuran Metanol, Eco Racing Pada Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra " bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah hasil dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

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

Demikian pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 07 JULI 2020

Mahasiswa


METER AJ
TEMPER
165110504230548
6000
KORPORASI

Sriyani

NIM. 16511050

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Sriyani
NIM : 16511050
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Pencampuran Metanol,Eco Racing Pada Premium Terhadap konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang pada Mobil Duluusu Zebra

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 24 Agustus 2020
Nilai : (A -)

Ponorogo, 24 Agustus 2020

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

(Ir. Fadlan, M.T)

NIK. 19610509 199009 12

Dosen Penguji II

(Ir. Muh. Malyadi, MM)

NIK. 19601117 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

(Dr. Ir. Aliyadi, M.M., M.Kom)

NIK. 19640103 199009 12







Ketua Program Studi Teknik Mesin,

(Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T)

NIK. 19800220 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Sriyani
2. NIM : 16511050
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
5. Judul Skripsi : Pengaruh Pencampuran Metanol, Eco Racing Pada Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra
6. Konsultasi :
- 7.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	07-07-2020	Pengajuan Harik	
2	05-08-2020	Revisi Bab IV	
3	09-08-2020	Revisi Bab V	
4	11-08-2020	Revisi Kesimpulan	
5	13-08-2020	Revisi Saran	
6	15-08-2020	Acc Sidang	

-
8. Tgl. Pengujian
 9. Tgl. Pengesahan

Ponorogo, 07 Juli 2020



(Kuntang Winangun, S.Pd, M.Pd)
NIK.1990042120170913

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Sriyani
2. NIM : 16511050
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Metanol, Eco Racing pada Premium terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T.
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	07-01-2020	Pengajuan Judul Skripsi	
2.	18-01-2020	Revisi Bab 1-3	
3.	10-02-2020	Acc Sempro	
4.	11-08-2020	Konsultasi Bab 4-5	
5.	13-08-2020	Revisi Bab 4-5	
6.	15-08-2020	Acc Ujian Sidang Skripsi	

9. Tanggal Pengujian : 24 Agustus 2020
10. Tanggal Pengesahan : 25 Agustus 2020

Ponorogo, 07 Juli 2020

Dosen Pembimbing I,









(Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T.)

NIK. 19800220 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Sriyani
2. NIM : 16511050
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
5. Judul Skripsi : Pengaruh Pencampuran Metanol, Eco Racing Pada Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra
6. Konsultasi :
- 7.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	07-07-2020	Dangasum hasil	
2	08-08-2020	Revisi Bab IV	
3	09-08-2020	Revisi Bab V	
4	11-08-2020	Revisi Kesimpulan	
5	13-08-2020	Revisi Saran	
6	15-08-2020	Acc Sidang	

8. Tgl. Pengujian
9. Tgl. Pengesahan

Ponorogo, 07 Juli 2020

Pembimbing

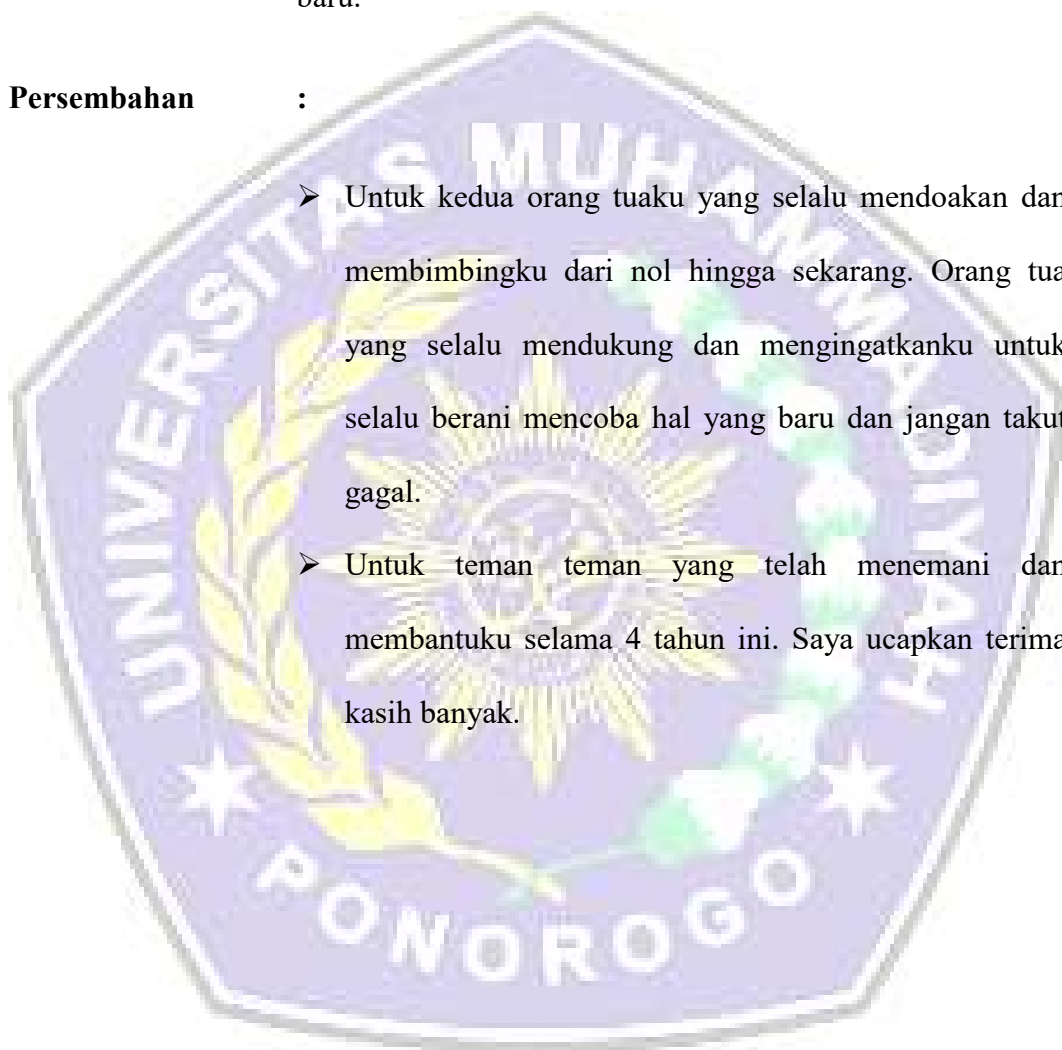

(Kuntang Winangun, S.Pd, M.Pd)
NIK.19900421 201709 13

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto : Yang utama itu praktek bukan teori, karena teori sama lapangan beda jauh. Teori akan percuma kalau tidak berani praktek, tetapi jika berani praktek kita akan bisa dapat teori baru.

Persembahan :

- Untuk kedua orang tuaku yang selalu mendoakan dan membimbingku dari nol hingga sekarang. Orang tua yang selalu mendukung dan mengingatkanku untuk selalu berani mencoba hal yang baru dan jangan takut gagal.
- Untuk teman teman yang telah menemani dan membantuku selama 4 tahun ini. Saya ucapkan terima kasih banyak.



PENGARUH PENCAMPURAN METANOL, ECO RACING PADA PREMIUM TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA MOBIL DAIHATSU ZEBRA

Sriyani

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : yaniwibowo06@gmail.com

ABSTRAK

Semakin menipisnya bahan bakar fosil maka sangat di butuhkan bahan bakar alternatif, karena bahan bakar fosil tidak bisa di perbaharui dengan segera. Bahan untuk campuran bahan bakar yaitu eco racing dan methanol. Eco racing memiliki sifat untuk meningkatkan kadar nilai oktan sedangkan methanol dengan kandungan alkhoh yang tinggi sudah memiliki nilai oktan yang tinggi. Kedua bahan tersebut bisa di gunakan untuk campuran premium. Dari campuran tersebut yang paling baik dari sisi konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang adalah premium + 15% methanol, karena menghasilkan rata-rata emisi gas buang sebesar CO 0.15%, HC 137, dan lamda 1,047. Sedangkan campuran tersebut hanya menghabiskan bahan bakar rata-rata sebanyak 22 ml di kecepatan 2000 rpm, sedangkan di kecepatan 3000 rpm membutuhkan 33 ml, dan di kecepatan 4000 membutuhkan 42 ml. Campuran ini sangat cocok digunakan di mobil zebra karena selain ramah lingkungan juga irit bahan bakar dibandingkan dengan premium asli yang menghabiskan bahan bakar dengan rata-rata 34ml di kecepatan 2000 rpm. sedangkan di kecepatan 3000 membutuhkan 100 ml, dan di kecepatan 4000 membutuhkan 150 ml. Sementara emisi gas buangnya juga tinggi dengan CO mencapai 2.27%, HC 388 ppm, dan lamda sebesar 1,586.

Kata Kunci : Methanol, Eco Racing, Premium, Gas Buang, Konsumsi BBM

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pencampuran Metanol, Eco Racing Pada Premium Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang pada Mobil Daihatsu Zebra”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1), pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Saya ucapkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberi jalan kemudahan bagi saya.
2. Kepada kedua Orang Tua tercinta yang telah memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Wawan Trisnadi, P, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Dr. H. Sulton, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Dr. Ir. Aliyadi, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Wawan Trisnadi Putra, ST.MT selaku Ketua Prodi Strata Satu (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

8. Teman-teman mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila dalam penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, 19 Agustus 2020

Sriyani
NIM. 16511050



DAFTAR ISI

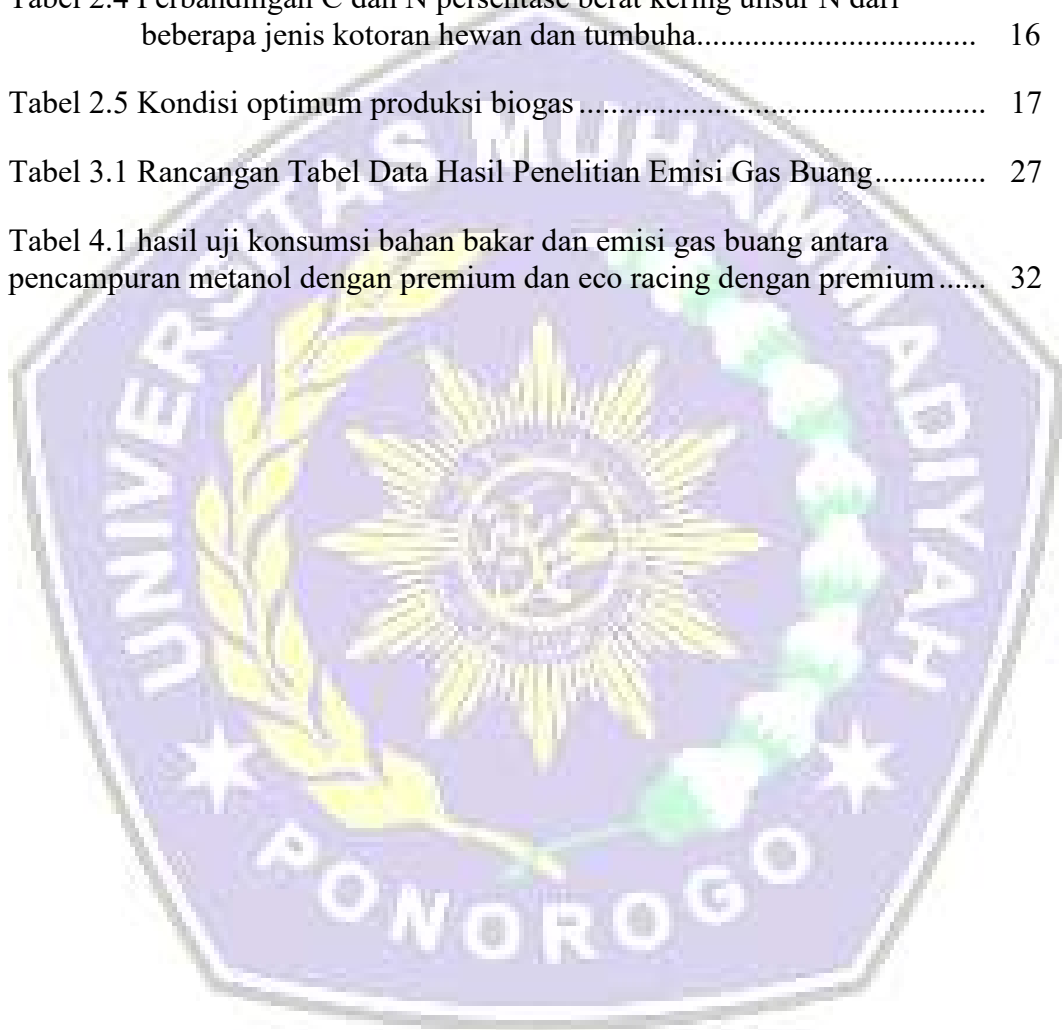
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRISI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Jenis Bahan Bakar	6
2.1.1 Bahan Bakar Metanol.....	6
2.1.2 Pengertian Premium	7
2.1.3 Pengertian Eco Racing	8
2.2 Pembakaran	8
2.2.1 Proses Pembakaran.....	8

2.3 Emisi Gas Buang	11
2.3.1 Jenis – Jenis Rumus Pada Emisi.....	13
2.4 Kerangka Konsep	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Dan Rancang Bangun Penelitian.....	18
3.1.1 Jenis penelitian	18
3.1.2 Diagram Alur.....	18
3.2 Variabel Penelitian	19
3.2.1 Variabel bebas	20
3.2.2 Variabel terikat	20
3.2.3 Variabel kontrol.....	20
3.3 Perhitungan Angka Oktan Campuran Metanol, Eco Racing dan .. Premium.....	19
3.4 Subyek Penelitian.....	22
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.6 Teknik Pengambilan Data.....	26
3.7 Analisa Data.....	26
3.8 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan.....	27
3.9 Prosedur Penelitian.....	28
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	32
4.1.1 Hasil analisa pengambilan data	34
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

LAMPIRAN	41
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Metanol.....	6
Tabel 2.2 Komposisi udara	9
Tabel 2.3 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	12
Tabel 2.4 Perbandingan C dan N persentase berat kering unsur N dari beberapa jenis kotoran hewan dan tumbuha.....	16
Tabel 2.5 Kondisi optimum produksi biogas	17
Tabel 3.1 Rancangan Tabel Data Hasil Penelitian Emisi Gas Buang.....	27
Tabel 4.1 hasil uji konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara pencampuran metanol dengan premium dan eco racing dengan premium	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Emisi dari motor bensin.....	13
Gambar 2.2 Kerangka konsep pengaruh pencampuran metanol dengan bahan bakar premium dan eco racing dengan premium terhadap pemakaian bahan bakar dan polusi yang dihasilkan.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alur.....	19
Gambar 3.2 Exhaust gas analyzer.....	23
Gambar 3.3 Tachometer.....	25



DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 pembakaran normal	11
Grafik 4.1 Konsumsi Bahan Bakar	35
Grafik 4.2 Emisi Gas Buang Karbon Monoksida	36
Grafik 4.3 Emisi Gas Buang Hidro Karbon.....	37
4.4 Grafik Lamda	37

