

**PENGARUH VARIASI CAMPURAN *ECO RACING*
TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN
EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR GL MAX**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ANDRE MUHAMAD HERBIANSYAH

NIM. 18511278

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andre Muhamad Herbiansyah
NIM : 18511278
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : PENGARUH VARIASI CAMPURAN ECO RACING
TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN
BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA
MOTOR GL MAX

Isi dan formartnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk mengikuti seminar Skripsi pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 23 Juli 2022

Menyetujui,

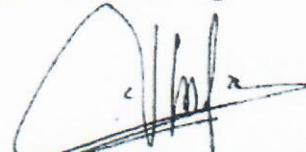
Dosen Pembimbing I



(Ir. Fadelan M.T.)

NIK. 19610509 19909 12

Dosen Pembimbing II

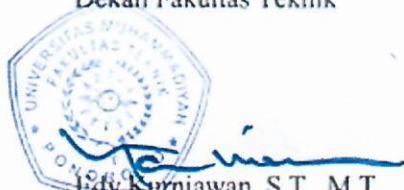


(Kuntang Winangun S.Pd M.pd)

NIK. 19900421 201709 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : Andre Muhamad Herbiansyah

NIM : 18511278

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : "Pengaruh Variasi Campuran Eco Racing Terhadap Performa, Konsumsi Bahan dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Gl Max" bahwa berdasarkan hasil penelusuran ilmiah , gagasan dan masalah ilmiah yang saya teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli 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 terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijasah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarbenarnya

Ponorogo, 23 Juli 2022

Mahasiswa



Andre Muhamad Herbiansyah

NIM. 18511278

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Andre Muhamad Herbiansyah

NIM : 18511278

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : PENGARUH VARIASI CAMPURAN ECO RACING
TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN
BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA
MOTOR GL MAX

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

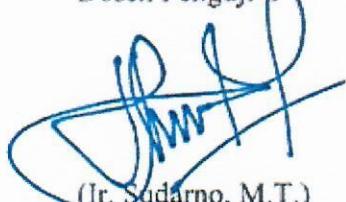
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) Pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 29 juli 2022

Nilai :

Dosen Penguji I



(Ir. Sudarno, M.T.)

NIK. 19680705 199904 11

Dosen Penguji II

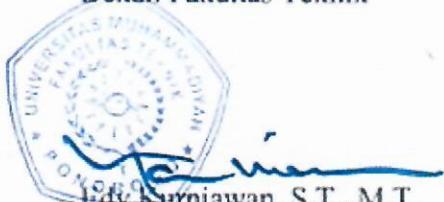


(Yoyok Winardi S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Idy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoyok Winardi S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Andre Muhammad Heriansyah.....

NIM : 18511278.....

Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Cemakan Eco Racing terhadap Performa, Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang pada Sepeda Motor G1 Max

Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, M.T.....

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	04 Juni 2022	Bab I. Latar belakang yang diperlukan tidak perluada abstrak. Bab II. Kajian teori.	→ latar belakang fokus pada kajian njs dan peneliti - td dahulu; → Kajian teori → di sampaikan dg Peraturan Spd. Motor GL.	
2	17 Juni 2022	Bab. I, II, III.	- Batasan masalah & tumbuh - lat pern untuk prosentase adity	
3	09 Juli 2022	Bab IV.	- Tabel Supaya si sedekan akur. → Jurnal untuk pertahah hadir Pengajian & panti varian abilitas umum faran turhah	
4	17 Juli 2022	Bab V	- memperbaiki tabel pede bonten tarif mer - - nilai perubahan dan prosentasi/width dengan si manuklo.	
	22 juli 2022	Bab V + abstrak		

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	29/12/07	kenurutnya bab	Ace untuk ujian	(A)
6				
7				
8				
9				
10				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Andre Muhammad Hestiansyah
 NIM : 18511278
 Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Cemakan Eco Racing terhadap Performa, konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor E1 Max
 Dosen Pembimbing II : Kuntang Winangun, S.Pd, M.Pd.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	18 Mei 2022	Judul	Revisi judul	
2	29 Mei 2022	Judul	Acc judul	
3	3 Juni 2022	Bab I	1. Setelah Penelitian terdahulu dibentuknya ditambahkan kesimpulan berupa hipotesis sementara 2. Literatur bahan bakar dilambatkan termasuk spesifikasiya	
4	7 Juni 2022	Bab I, II, III	1. bedekan alat dan bahan yang digunakan 2. rumusan masalah ketiga dg Pengujian emisi gas buang 3. Zat adiktif cukup eco racing saja. 4. Penatahan huruf di sesuaikan buku Panduan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	13 Juni 2022	Bab I, II, III	1. buat Alur Variasi Sudut Pengapiran 2. Spesifikasi Ekorasing, Peralite, sepeda motor 3. Berikan tabel penelitian	
6	19 Juni	Bab I, II, III	Urutkan Sudut Pengapiran mulai dari 11-19 dengan ditambahkan kode, misal A untuk Sudut pengapiran 11.	
7	16 Juni 2022	Bab I, II, III Pengujian	Pengujian menggunakan RPM 2000 - 10.000 dengan interval 1000 RPM untuk melihat tren torsi dan dapat dimulai dari mesin nyala awal sampai menemukan titik puncak.	
8	17 Juni 2022		ACC Sempro.	
9	9 Juli	B III, IV, V	Tabel diperbaiki dan disertai Segera penelitian dan mengerjakan bab 4 dan 5	
10	23 Juli 2022	BAB, keseluruhan	ACC Sidang.	

PENGARUH VARIASI CAMPURAN ECO RACING TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR GL MAX

Andre Muhamad Herbiansyah

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : andremuhamad015@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan, mengikuti kondisi masyarakat Indonesia yang bermobilitas tinggi. Saat ini, Pemerintah Indonesia sedang berupaya mengendalikan penggunaan Bahan Bakar Minyak, sehingga diperlukan solusi untuk memodifikasi nilai oktan dari bahan bakar yang digunakan dengan tetap memperhatikan performa dan emisi gas buang dari kendaraan. Penambahan *Eco Racing* pada pertalite dapat meningkatkan nilai oktan, sehingga berpengaruh pada konsumsi bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi *Eco Racing* terhadap performa, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada sepeda motor GL Max. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pengujian menggunakan *Dynamometer* dan *Gas Analyzer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi *Eco Racing* berpengaruh terhadap performa, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang pada sepeda motor Gl Max dengan campuran terbaiknya yaitu 2 tablet *Eco Racing*. Performa mengalami kenaikan dengan torsi terbaik yang dihasilkan adalah 9,15 Nm dan daya terbaik yang dihasilkan adalah 9,8 HP. Konsumsi bahan bakar semakin berkurang hingga mencapai nilai 2,1 kg/kWh, sehingga lebih hemat bahan bakar. Emisi gas buang lebih ramah lingkungan di mana CO menjadi 5,91%, HC menjadi 6011 ppm, dan CO₂ menjadi 2,63%, sedangkan O₂ meningkat menjadi 11,51%. Kondisi kendaraan berpengaruh terhadap performa, sehingga kenaikan torsi dan daya hanya dapat dipertahankan hingga putaran 8000 rpm dan campuran *Eco Racing* tidak mampu menurunkan emisi Hidrokarbon hingga berada di bawah nilai ambang batas. Di mana pada penelitian ini Hidrokarbon hanya mampu diturunkan hingga 6011 ppm, sedangkan nilai ambang batas yang telah ditetapkan adalah 2400 ppm.

Kata kunci: Daya, Eco Racing, Emisi Gas Buang, Konsumsi Bahan Bakar, GL Max, Motor Bakar, Pertalite, Torsi

KATA PENGANTAR

Assalamu ‘alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Kerana atas rahmatnya penulis dapat menyelesaikan sekripsi ini dengan judul “PENGARUH VARIASI CAMPURAN ECO RACING TERHADAP PERFORMA, KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR GL MAX”. Skripsi ini dibuat dengan sesuguhnya sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak sangatlah berat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T., Selaku Kepala jurusan Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Fadelan, M.T., Selaku dosen pembimbing I skripsi mesin, yang selalu memberikan tuntunan, tanggapan, arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Kuntang Winanggun, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II skripsi, yang juga selalu memberikan masukan, arahan serta solusi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen beserta Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang meberikan informasi-informasi penting dalam melancarkan penyusunan skripsi ini.
7. Orang Tua yang senantiasa medo’akan tiada henti dan selalu mendukung, memberikan motivasi, serta dorongan dalam menutut ilmu.

8. Teman – teman sekelas, seangkatan yang saling memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini.
9. Seluruh pihak yang juga turut serta membantu, mendoakan, mendukung, memberikan kesempatan fasilitas alat untuk penelitian, serta memberikan masukan masukan penting yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa susunan laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka dalam menerima masukan dan arahan yang dapat memberikan peningkatan kualitas dari penyusun secara keseluruhan. Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak dan terutama bagi penulis dalam meningkatka ilmu pengetahuan selanjutnya., aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.,Wb.

Ponorogo, 23 Juli 2022



Andre Muhamad Herbiansyah

18511278

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Orisinalitas Skripsi	iii
Halaman Berita Acara Ujian	iv
Halaman Berita Acara Bimbingan Skripsi	v
Abstrak	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Kajian Literatur	5
2.2 Kajian Teori	6
a. Motor Bakar Empat Langkah.....	8
b. Pertalite	10
c. <i>Eco Racing</i>	13
d. <i>Dynamometer</i>	14
e. Performa Sepeda Motor Gl Max	15
f. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (<i>SFC</i>) Sepeda Motor Gl Max.....	15
g. <i>Gas Analyzer</i>	16

h. Emisi Gas Buang.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3 Teknik Pengumpulan Data	25
a. Pengujian dengan <i>Dynamometer</i>	25
b. Pengujian konsumsi bahan bakar	29
b. Pengujian dengan <i>Gas Analyzer</i>	29
3.4 Teknik Analisis Data.....	30
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Analisis Data	31
a. Performa	31
b. Konsumsi Bahan Bakar.....	43
c. Emisi Gas Buang.....	46
4.2 Pembahasan.....	55
BAB 5 PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sepeda Motor Gl Max Neotech.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 90 yang Dipasarkan di Dalam Negeri.....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Eco Racing</i>	13
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Gas Analyzer</i>	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Sepeda Motor Gl Max 125 cc.....	20
Tabel 3.2 Metode Pencampuran.....	26
Tabel 3.3 Pengujian Torsi	26
Tabel 3.4 Pengujian Daya	28
Tabel 3.5 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	29
Tabel 3.6 Pengujian Emisi Gas Buang.....	30
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Torsi	33
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Daya	38
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Konsumsi Bahan Bakar.....	44
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Emisi Gas Buang.....	46
Tabel 4.5 Rata-Rata Hasil Pengujian Emisi Gas Buang	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2.2 <i>Eco Racing</i>	14
Gambar: 2.3 <i>Dynamometer</i>	14
Gambar: 2.4 <i>Gas Analyzer</i>	16
Gambar: 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar: 3.2 Sepeda Motor Gl Max 125 cc	20
Gambar: 3.3 <i>Dynamometer</i>	22
Gambar: 3.4 Selang Transparan	22
Gambar: 3.5 <i>Stopwatch</i>	23
Gambar: 3.6 <i>Gas Analyzer</i>	23
Gambar: 3.7 Suntikan	24
Gambar: 3.8 Pertalite	24
Gambar: 3.9 <i>Eco Racing</i>	24
Gambar: 4.1 Perbandingan Torsi	37
Gambar: 4.2 Perbandingan Daya	41
Gambar: 4.3 Hubungan Torsi dan Daya	42
Gambar: 4.4 Alat Ukur Konsumsi Bahan Bakar	43
Gambar: 4.5 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	45
Gambar: 4.6 Perbandingan Kadar Karbon Monoksida	48
Gambar: 4.7 Perbandingan Kadar Hidrokarbon	50
Gambar: 4.8 Perbandingan Kadar Karbon Dioksida	52
Gambar: 4.9 Perbandingan Kadar Oksigen	54
Gambar: 4.10 Perbandingan Torsi, Daya, Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Print Out Dynotest	63
Lampiran 2. Print Out Uji Emisi Gas Buang	71
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	73

