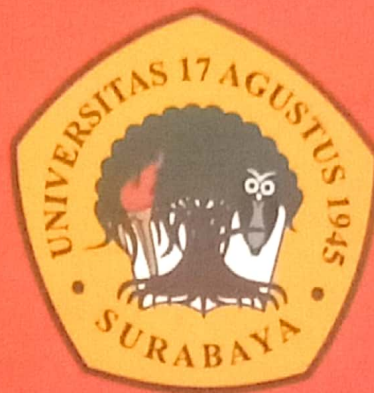


TUGAS AKHIR

**PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF DENGAN
BAHAN BAKAR RON 90, RON 92, RON 95, DAN RON 98
TERHADAP KANDUNGAN EMISI GAS BUANG DAN PERFORMA
KENDARAAN RODA DUA 110CC**



Disusun Oleh :

RIANG RACHMAN OKTAFIAN
NBI : 1421800186

ARFIN ALFIAN TRI BUAMAN
NBI : 1421800152

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

**PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF DENGAN
BAHAN BAKAR RON 90, RON 92, RON 95, DAN RON 98
TERHADAP KANDUNGAN EMISI GAS BUANG DAN PERFORMA
KENDARAAN RODA DUA 110CC**



Disusun Oleh :

RIANG RACHMAN OKTAFIAN
NBI : 1421800186

ARFIN ALFIAN TRI BUAMAN
NBI : 1421800152

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

**PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF DENGAN BAHAN BAKAR RON
90, RON 92, RON 95, DAN RON 98 TERHADAP KANDUNGAN EMISI GAS
BUANG DAN PERFORMA KENDARAAN RODA DUA 110CC**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

Riang Rachman Oktafian
(1421800186)

Arfin Alfian Tri Buaman
(1421800152)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

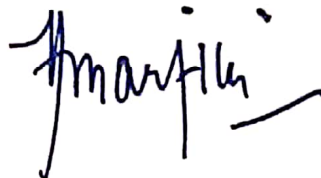
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : RIANG RACHMAN O. & ARFIN ALFIAN
T.B.
NBI : 1421800186 & 1421800152
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF
DENGAN BAHAN BAKAR RON 90, RON 92,
RON 95, DAN RON 98 TERHADAP
KANDUNGAN EMISI GAS BUANG DAN
PEFORMA KENDARAAN RODA DUA
110CC


Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



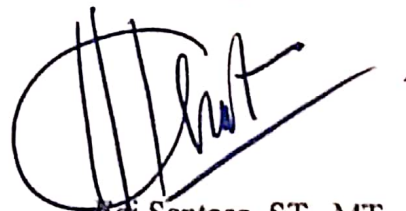
Ir. Ninik Martini, M.T
NPP.20420.05.0571

Dean Fakultas



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPM
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi



Idris Santoso, ST., MT
NPP. 20420.96.0485



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riang Rachman O.
NBI/ NPM : 1421800186
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF DENGAN BAHAN BAKAR
RON 90, RON 92, RON 95, DAN RON 98 TERHADAP KANDUNGAN
EMISI GAS BUANG DAN PEFORMA KENDARAAN RODA DUA 110CC**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 15 Juli 2022

Yang Menyatakan

(Riang Rachman O.)
1421800186
METERAI TEMPEL
5A9EAAJX937939220

*Coret yang tidak perlu

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
PENGARUH CAMPURAN ZAT ADIKTIF DENGAN BAHAN BAKAR RON 90, RON 92, RON 95, DAN RON 98 TERHADAP KANDUNGAN EMISI GAS BUANG DAN PEFORMA KENDARAAN RODA DUA 110CC yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya 15 Juli 2022



Riang
6D007AJX937939225
1421840160

10000
METERAI
PEMPEL

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya Skripsi ini Penulis mempersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberkahi dan memberikan kesehatan sehingga penulis di lancarkan dalam pembuatan Tugas akhir.
2. Seluruh keluarga terutama orang tua, kakak, adik yang telah memberikan dukungan ,doa dan semangat kepada penulis dalam mengerjakan proposal tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Ninik Martini,M.T., Selaku dosen pembimbing tugas akhir ,atas bimbingannya dengan penuh ikhlas, kesabaran dan kearifan, beliau telah mengarahkan dalam menyusun tugas akhir ini secara sangat baik dan sangat bermanfaat.
4. Bapak Edy Santoso, ST.MT.Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas dukungan terbaik yang diberikan kepada penulis.
5. Bapak Ir. Harjo Seputro,M.T. dan Bapak Ir. Ichlas Wahid M.Sc. Sebagai Dosen Wali penulis, atas dukungan dan arahan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknik Mesin.
6. Bapak dan Ibu Dosen pendidik serta Karyawan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan ilmu dan membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Teman – teman Teknik Mesin yang sudah memberikan semangat dalam menyelesaikan Proposal tugas akhir ini.

ABSTRAK

Pengaruh Campuran Zat Adiktif Dengan Campuran Zat Adiktif RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang dan Performance Kendaraan Roda Dua 110cc

Seiring dengan perkembangan zaman jumlah populitas kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang cukup signifikan, begitu pula emisi gas buang yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar emisi gas buang dan performa dari kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara pemakaian bensin murni dengan bensin yang ditambahkan zat adiktif pada sepeda motor matic 110 cc, bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 dengan campuran adiktif 0%, 1%, 1,5%, dan 2%. Kadar gas buang yang diukur adalah : gas CO, gas HC, gas CO₂, gas O₂. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai torsi dan nilai daya yang paling ideal terdapat pada variasi campuran bahan bakar dan adiktif RON 95 dan adiktif 2% dengan torsi sebesar 9,234 Nm di putaran kecepatan mesin 6.2080 rpm. Nilai daya terbesar diperoleh pada pengujian ini sebesar nilai 8,211 HP dengan kecepatan putaran mesin 6.338 rpm menggunakan variasi campuran bahan bakar RON 95 dan adiktif 1,5%. Konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada variasi campuran bahan bakar RON 95 murni dengan konsumsi bahan bakar sebesar 30 ml, sedangkan konsumsi bahan bakar terhemat atau terendah terjadi pada variasi campuran bahan bakar RON 95 dan adiktif 2% dengan konsumsi bahan bakar senilai 8 ml. Dari Grafik hasil emisi gas buang dapat disimpulkan bahwa penambahan zat adiktif disetiap bahan bakar menghasilkan emisi gas buang yang semakin rendah.

Kata kunci : Campuran Zat Adiktif dan RON, Emisi Gas Buang, Emisi Gas Buang

ABSTRACT

Pengaruh Campuran Zat Adiktif Dengan Bahan Bakar RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang dan Performance Kendaraan Roda Dua 110cc

Along with the times, the population of motorized vehicles has increased significantly, as have the exhaust emissions produced. The purpose of this study was to determine the level of exhaust emissions and the performance of motorized vehicles. This study aims to determine the difference between the use of pure gasoline and gasoline added with addictive substances on a 110 cc automatic motorcycle, the fuel used in this study is RON 90, RON 92, RON 95, and RON 98 with an addictive mixture of 0%, 1%, 1.5%, and 2%. The exhaust gas levels measured were: CO gas, HC gas, CO₂ gas, O₂ gas. Based on the results of the tests carried out, it can be seen that the most ideal torque and power values are found in the variation of the fuel mixture and addictive RON 95 and addictive 2% with a torque of 9,234 Nm at 6,2080 rpm engine speed. The largest power value obtained in this test is 8,211 HP with an engine rotation speed of 6,338 rpm using a variation of the RON 95 fuel mixture and 1.5% addictive. The highest fuel consumption occurs in variations of pure RON 95 fuel mixture with fuel consumption of 30 ml, while the lowest or most economical fuel consumption occurs in variations of RON 95 fuel mixture and 2% addictive with fuel consumption of 8 ml. From the graph of exhaust emission results, it can be concluded that the addition of addictive substances in each fuel results in lower exhaust emissions.

Keywords : Mixture of Addictive Substances and RON, Exhaust Emissions, Exhaust Emissions

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul : “Pengaruh Campuran Zat Adiktif Dengan Bahan Bakar RON 90, RON 92, RON 95, dan RON 98 Terhadap Kandungan Emisi Gas Buang dan Peforma Kendaraan Roda Dua 110cc”.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 15 Juli 2022

Riang Rachman O.
1421800186

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Motor Bakar.....	5
2.2 Klasifikasi Motor Bakar.....	6
2.3 Gambaran Umum Motor Bensin.....	7
2.4 Prinsip Kerja Motor Bensin 4 Langkah	7
2.5 Siklus Ideal	9
2.6 Siklus Udara Volume-Konstan (Siklus Otto)	9
2.7 Proses Pembakaran	10
2.8 Bahan Bakar.....	11
2.9. Bahan Bakar Bensin.....	12
2.9.1 RON 90.....	12
2.9.2 RON 92.....	13
2.9.3 RON 95.....	13

2.9.4 RON 98.....	13
2.10 Zat Adiktif.....	14
2.11 Emisi Gas Buang	14
2.12 Gas Buang.....	15
2.13 Tenaga dan Torsi	15
2.14 Tekanan Efektif Rata-rata.....	16
2.15 Pemakaian Bahan Bakar Spesifik (sfc).....	17
2.16 Efisiensi Thermis	17
2.16.1 Untuk solar (diesel).....	18
2.16.2 Untuk bensin (gasoline).....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian	19
3.2. Variabel Penelitian.....	20
3.3. Persiapan Pengujian.....	20
3.4. Prosedur Pengujian	21
3.5 Metode Pengambilan Data.....	22
3.5.1 Data Mesin.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Prosedur Pengujian Bahan Bakar.....	23
4.1.1 Prosedur Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	23
4.1.2 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	23
4.1.3 Hasil Pengujian Emisi Gas Buang.....	25
4.2 Peforma (Unjuk Kerja) pada jenis bahan bakar dan campuran adiktif.....	30
Tabel 4.3 Data Pengujian NE (daya) dan Torsi	30
4.2.1. Daya Efektif (Ne).....	30
4.2.2. Torsi	31
4.2.3. Tekanan Efektif (Pe)	32
4.2.4. Pemakaian Bahan Bakar Spesifik (sfc)	33
4.2.5 Efisiensi Thermis	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
Lampiran	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Komponen Motor Bakar	6
Gambar 2.2. Komponen Motor Bakar	9
Gambar 2.3. Diagram P vs Dari Siklus Volume Konstan	10
Gambar 4.1 Grafik Konsumsi Bahan Bakar	24
Gambar 4.2 Grafik penambahan adiktif + bahan bakar terhadap emisi hidrokarbon	27
Gambar 4.3 Grafik penambahan adiktif + RON terhadap emisi karbon monoksida	28
Gambar 4.4 Grafik penambahan adiktif + RON terhadap emisi karbon dioksida ..	29
Gambar 4.5 Grafik Daya (Ne) terhadap Variasi BBM	31
Gambar 4.6 Grafik torsi terhadap variasi BBM.....	32
Gambar 4.7 Grafik Tekanan Efektif (Pe) terhadap variasi BBM	33
Gambar 4.8 Grafik Efisiensi Thermis Terhadap Variasi BBM.	36

DAFTAR TABEL

Table 4.1 Konsumsi Bahan Bakar	24
Tabel 4.2 data hasil pengujian emisi gas buang.....	26
Tabel 4.3 Data Pengujian NE (daya) dan Torsi	30
Tabel 4. 4 hasil perhitungan performa mesin	36