

SKRIPSI

**ANALISIS EMISI GAS BUANG MESIN BERTEKNOLOGI EFI DENGAN
VARIASI PRODUK BAHAN BAKAR RON (*RESEARCH OCTANE
NUMBER*) 92 PADA SEPEDA MOTOR 125 CC**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DISUSUN OLEH :

DAVID HIDAYAT

1502619043

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN (1)

Judul : Analisis Emisi Gas Buang Mesin Berteknologi EFI Dengan
Variasi Produk Bahan Bakar RON 92 Pada Sepeda Motor 125 CC

Penyusun : David Hidayat

NIM : 1502619043


Pembimbing I : Dr. Riyadi Joyokusumo, MT

Pembimbing II: Dr. Darwin Rio Budhi Syaka, MT

Tanggal Ujian : 22 Januari 2024

Disetujui Oleh:

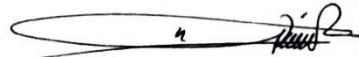
Pembimbing I,



Dr. Riyadi Joyokusumo, MT

NIP. 196304201992031002

Pembimbing II,



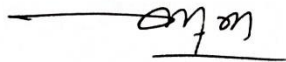
Dr. Darwin Rio Budhi Syaka, MT

NIP. 197604222006041001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Universitas Negeri Jakarta



Drs. Sopiyan, M.Pd.

NIP. 196412231999031002

LEMBAR PENGESAHAN (2)

Judul : Analisis Emisi Gas Buang Mesin Berteknologi EFI
Dengan Variasi Produk Bahan Bakar RON 92 Pada
Sepeda Motor 125 CC
Penyusun : David Hidayat
NIM : 1502619043
Tanggal Ujian : 22 januari 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Dr. Rivadi Joyokusumo, MT
NIP. 196304201992031002

Pembimbing II,

Dr. Darwin Rio Budhi Svaka, MT
NIP. 197604222006041001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Dr. Eng. Agung Premono, M.T.
NIP. 197705012001121002

Sekretaris Penguji,

Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.
NIP. 198310032008121002

Dosen Ahli,

Drs. Sopiyan, M.Pd.
NIP. 196412231999031002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan

Drs. Sopiyan, M.Pd.
NIP. 196412231999031002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum di publikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarah dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 30 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



David Hidayat

1502619043

KATA PENGANTAR

Marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas ibadat-Nya sehingga laporan penelitian skripsi ini dapat saya selesaikan dengan judul **“Analisis Emisi Gas Buang Mesin Berteknologi EFI Dengan Variasi Produk Bahan Bakar RON 92 Pada Sepeda Motor 125cc”**. Pemeriksaan ini dilakukan berdasarkan pengujian dan pengalaman saya selama menggunakan sepeda motor Honda Vario Techno 125 cc. Laporan ini adalah salah satu yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa di Universitas Negeri Jakarta.

Tujuan penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dalam penyusunan laporan penelitian ini penulis banyak mendapat bimbingan serta dorongan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang senantiasa mendukung penulis baik selama pra kegiatan penelitian ini, selama kegiatan penelitian berlangsung, dan pasca kegiatan penelitian. Untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sopiyan M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Riyadi Joyokusuma, MT selaku Dosen Pembimbing 1 dalam penelitian skripsi.
3. Dr. Darwin Rio Budhi Syaka, MT selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penelitian skripsi.
4. Orang tua dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
5. Seluruh rekan mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Penulis memahami bahwa laporan ini memiliki kekurangan, sehingga pencipta sangat menghargai ide dan analisis yang berharga. Dengan dibuatnya laporan ini, idealnya laporan ini dapat bermanfaat bagi sebagian individu. Atas perhatiannya, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan emisi gas buang karbonmonoksida (CO) dan hidrokarbon (HC) pada sepeda motor 125 cc dengan sistem *EFI* menggunakan bahan bakar RON 92 pada rpm 1000, 2000 dan 3000. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan cara mengumpulkan data hasil pengujian, mengelompokkan data, menyajikan data dan menganalisis data. Dari data hasil pengujian menunjukkan bahwa adanya perbedaan emisi gas buang CO dan HC yang dihasilkan oleh bahan bakar RON 92. Pada putaran mesin 1000 emisi tertinggi dihasilkan pertamax sebanyak CO 0,90 % dan HC 155,6 ppm, dan emisi terendah dihasilkan shell super sebanyak CO 0,57 % dan HC 136 ppm. Pada putaran mesin 2000 emisi tertinggi dihasilkan shell super sebanyak CO 0,51 % dan HC 92,3 ppm, dan emisi terendah dihasilkan british petroleum 92 sebanyak CO 0,32 % dan HC 71,3 ppm. Pada putaran mesin 3000 emisi tertinggi dihasilkan shell super sebanyak CO 0,37 % dan HC 79,6 ppm, dan emisi terendah dihasilkan british petroleum 92 sebanyak CO 0,30 % dan HC 57,3 ppm. Secara keseluruhan pengujian telah lulus uji emisi berdasarkan standard ambang batas emisi gas buang sesuai dengan standard euro 4 yang diperbolehkan dimana CO 1,5 % dan HC 200 ppm.

ABSTRACT

This study aims to determine the differences in carbon monoxide (CO) and hydrocarbon (HC) exhaust emissions on 125 cc motorbikes with an EFI system using RON 92 fuel at rpm 1000, 2000 and 3000. The research method in this study is a quantitative descriptive method by means of collect test result data, group data, present data and analyze data. From the test data, it shows that there is a difference in CO and HC exhaust emissions produced by RON 92 fuel. At 1000 engine revolutions, the highest emissions are produced by Pertamina as much as 0.90% CO and HC 155.6 ppm, and the lowest emissions are produced by Shell Super as much as CO. 0.57% and HC 136 ppm. At 2000 engine revolutions, the highest emissions were produced by super shell as much as 0.51% CO and 92.3 ppm HC, and the lowest emissions were produced by British Petroleum 92 as much as 0.32% CO and 71.3 ppm HC. At 3000 engine speeds, the highest emissions were produced by Super Shell, 0.37% CO and 79.6 ppm HC, and the lowest emissions were produced by British Petroleum 92, 0.30% CO and 57.3 ppm HC. Overall, the test has passed the emissions test based on the exhaust gas emission threshold standard in accordance with the Euro 4 standard which is permitted where CO is 1.5% and HC is 200 ppm.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya: Nama

: David Hidayat
NIM : 1502619043
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : davidhidayat@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Analisis Emisi Gas Buang Mesin Berteknologi EFI Dengan Variasi Produk Bahan Bakar RON
(Research Octane Number) 92 Pada Sepeda Motor 125 CC

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Januari 2024

Penulis

(David Hidayat)
nama dan tanda tangan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN (1)	i
LEMBAR PENGESAHAN (2)	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Emisi Gas Buang	6
2.1.1.1 Kandungan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor	6
2.1.1.2 Standard Pengujian Emisi Gas Buang	9
2.1.2 Bahan Bakar	10
2.1.2.1 Nilai Oktan Bahan Bakar	11
2.1.2.2 Bahan Bakar Pertamina	11
2.1.2.3 Bahan Bakar Shell Super	12

2.1.2.4	Bahan Bakar British Petroleum 92	12
2.1.3	Sistem Pembakaran Motor	13
2.1.3.1	<i>Electronic Fuel Injection (EFI)</i>	14
2.2	Penelitian Relevan	16
2.3	Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	20
3.4	Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data	22
3.5	Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL PENELITIAN		26
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	26
4.1.1	Hasil Emisi Pada Pertamina.....	26
4.1.2	Hasil Emisi Pada Shell Super	32
4.1.3	Hasil Emisi Pada British Petroleum 92.....	38
4.2	Pembahasan dan Analisis Data	44
4.2.1	Analisis Hasil Pengujian Emisi CO	44
4.2.2	Analisis Hasil Pengujian Emisi HC	57
4.2.3	Analisis Perbandingan Hasil Pengujian Emisi CO	70
4.2.4	Analisis Perbandingan Hasil Pengujian Emisi HC	75
4.2.5	Pengaruh Bahan Bakar RON 92 dan RPM Terhadap Emisi	81
4.3	Kelemahan Penelitian	83
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran	85
5.3	Rekomendasi	85

DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	89

