

TUGAS AKHIR

Analisa Perbandingan Emisi Gas Buang Yang Dihasilkan Oleh Busi Iridium & Standard Pada Kendaraan Roda Dua

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Nama : Dany Hidayat

NIM : 41307010035

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dany Hidayat

N.I.M : 41307010035

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Emisi Gas Buang Yang
Dihasilkan Oleh Busi Iridium & Standard Pada
Kendaraan Roda Dua.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksakan.

Penulis,



[Dany Hidayat]

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Perbandingan Emisi Gas Buang Yang Dihasilkan Oleh Busi Iridium & Standard Pada Kendaraan Roda Dua.

Disusun Oleh :

Nama : Dany Hidayat

N.I.M : 41307010035

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



[Ir. Nanang Ruhyat, MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Prof. Dr. Ir. Gimbal. Ds.]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Analisa Perbandingan Emisi Gas Buang Yang Dihasilkan Oleh Busi Iridium & Standard Pada Kendaraan Roda Dua.** dengan sebaik-baiknya.

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Laporan penelitian Tugas Akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa adanya petunjuk, pengarahan serta bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik itu secara moril maupun secara materil. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis selama pembuatan laporan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Nanang Ruhyat, MT. , selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan solusi setiap masalah yang dihadapi dalam membuat laporan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Denny Hadiwinata, Msc. , selaku koordinator laporan Tugas Akhir.
4. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng. , selaku ketua program studi Teknik Mesin.
5. Kepada kedua Orang Tua dan kakak penulis yang telah memberikan dukungannya baik secara moril maupun materil.
6. Kepada teman-teman Teknik Mesin Mercu Buana khususnya angkatan 2007-2008.
7. Kepada semua pihak lain yang turut serta membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin terjadi baik dari segi materi maupun penulisannya. Oleh karena itu, diharapkan kepada mahasiswa dan berbagai pihak agar dapat memberikan kritik serta saran yang bersifat membangun.

Penulis pun berharap semoga setidaknya Tugas Akhir ini dapat membantu dan berguna bagi mahasiswa pada umumnya.

Akhir kata dari penulis *Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, Maret 2013



Dany Hidayat



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TEORI DASAR

2.1 Teori Dasar Pengapian	5
2.1.1 Komponen sistem pengapian dan fungsinya.....	5
2.1.2 Siklus mesin empat langkah	6
2.1.3 Valve Timing	8
2.2 Busi dan Bagian – bagiannya	9
2.2.1 Konstruksi busi	11
2.2.2 Nilai Panas	12
2.3 Busi Iridium	13
2.3.1 Bagian Utama busi iridium	13
2.4 Emisi Gas Buang	18
2.5 Air Fuel Ratio	21
2.6 Ambang Batas Emisi Gas Buang Sepeda Motor.....	22

BAB III METODOLOGI PENGUJIAN

3.1 Persiapan Benda Uji	24
3.2 Persiapan Pengujian	25
3.3 Proses pemasangan Rpm Meter	26
3.4 Metode Pengujian.....	27
3.4.1 Pembersihan Karburator	27
3.4.2 Pembersihan kepala piston, katup, dan ruang bakar.....	28

3.5 Instalasi Pengujian	30
3.6 Data Hasil Pengujian	31
3.7 Pengolahan Data	32
3.8 Analisa Hasil Pengujian	36
BAB IV KESIMPULAN.....	38
SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		HALAMAN
Gambar 2.1	Komponen sistem pengapian CDI	5
Gambar 2.2	Langkah kerja motor bensin empat langkah	7
Gambar 2.3	Siklus otto deal	8
Gambar 2.4	Valve timing	8
Gambar 2.5	Konstruksi busi	11
Gambar 2.6	Rentang busi panas dan busi dingin	12
Gambar 2.7	Konstruksi busi iridium	13
Gambar 2.8	Insulator	13
Gambar 2.9	Terminal	14
Gambar 2.10	Ring	14
Gambar 2.11	Pusat poros	14
Gambar 2.12	Casing	15
Gambar 2.13	Seal kaca	15
Gambar 2.14	Paking	15

Gambar 2.15	Elektroda	16
Gambar 2.16	Ring	16
Gambar 2.17	Pusat elektroda	16
Gambar 2.18	Alur elektroda	17
Gambar 2.19	Elektroda massa	17
Gambar 2.20	Diagram air fuel ratio	21
Gambar 3.1	Benda uji	24
Gambar 3.2	Gas Analyzer	25
Gambar 3.3	Kendaraan uji	26
Gambar 3.4	Rpm meter	26
Gambar 3.5	Karburator	28
Gambar 3.6	Kepala silinder	29
Gambar 3.7	Instalasi pengujian	30

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 2.21	Ambang batas emisi gas buang sepeda motor23
Tabel 3.6.1	Kondisi awal dengan penggantian busi.....31
Tabel 3.6.2	Kondisi setelah diservice dengan penggantian busi.....31



DAFTAR GRAFIK

GRAFIK	HALAMAN
Grafik 3.6.1 perbandingan CO busi standard dan iridium untuk kondisi sebelum dan sesudah diservis	32
Grafik 3.6.2 perbandingan CO ₂ busi standard dan iridium untuk kondisi sebelum dan sesudah diservis	33
Grafik 3.6.3 perbandingan HC busi standard dan iridium untuk kondisi sebelum dan sesudah diservis	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Busi standard dan busi iridium

Lampiran II Gambar Pembersihan karburator

Lampiran III Gambar Pembersihan ruang bakar

Lampiran IV Gambar Kendaraan uji dan spesifikasi kendaraan uji

Lampiran V Gambar *Gas Analyzer* dan Gambar Instalasi Pengujian

