

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN GAS HIDROGEN UNTUK MENGURANGI EMISI GAS BUANG PADA YAMAHA MIO SOUL 2010

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik**



Oleh :

Wagimin

41308110001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wagimin
NIM : 41308110001
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Industri



Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan bukan salinan atau pun duplikat dari orang lain, kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya dalam daftar referensi.

Jakarta, Agustus 2013

(Wagimin)

LEMBAR PENGESAHAN

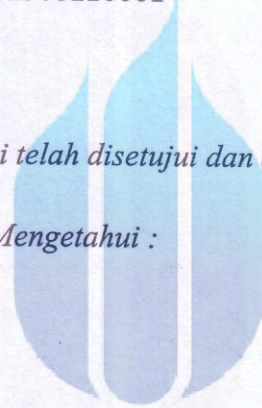
**PEMANFAATAN GAS HIDROGEN UNTUK MENGURANGI EMISI GAS BUANG
PADA YAMAHA MIO SOUL 2010**

Wagimin

41308110001

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui dan disahkan oleh :

Mengetahui :



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Dosen pembimbing

(Ir. Ruli Nutranta, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya,serta tidak lupa shalawat dan salam kepada junjungan kita, nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan sebaik-baiknya.

Sesuai dengan kurikulum yang terdapat di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercu Buana (FTI – UMB), penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan ujian keserjanaan Strata 1.

Selain itu pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, Pencipta alam semesta beserta isinya, berkah rahmat serta curahan hidayah – Nya untuk selalu bersyukur atas segala nikmat – Nya.
2. Kedua oarng tua yang saya sangat sayangi dan hormati. Yang telah memberikan kasih sayangnnya tiada kenal waktu, serta memberi dukungan moril dan materil.
3. Bapak Ir. Ruli Nutranta, M.Eng , selaku dosen pembimbing Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Nanang Ruhyat, ST.MT selaku dosen pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
5. Rekan – rekan Teknik Mesin, kelas karyawan angkatan 13, yang telah memberikan sumbangsih pikiran.

6. Pimpinan Service Dept. Honda Mugen Puri
7. Pimpinan HRD Honda Mugen.
8. Rekan – rekan Honda Mugen Puri yang telah memberikan data – data yang lengkap sehingga terselesainya tugas ini.
9. Rekan – rekan PT. Surya Anugerah Kencana (Harvest Rent)

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik ditinjau dari segi bobot materi maupun bentuk penyajian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran maupun kritik dari semua pihak sebagai masukan dan koreksi atas kekurangan isinya.

Akhir kata, penulis hanya dapat memanjatkan do'a kehadiran Allah SWT, semoga melimpahkan rahmat dan hidayah – Nya kepada semua pihak yang telah membantu.



Jakarta, Agustus 2013

UNIVERSITAS
MERCU BUANA (Wagimin)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Pokok permasalahan.....	3
1.3 Pembatasan masalah.....	4
1.4 Tujuan penulisan.....	4
1.5 Metode penelitian.....	4
1.6 Sistematika penulisan.....	5
BAB II TEORI DAN METODE PENELITIAN	
2.1 Lingkungan hidup.....	7
2.2 Pencemaran udara.....	7
2.2.1 Pengertian udara bersih.....	7
2.2.2 Pencemaran udara pada kendaraan bermotor.....	8

2.2.2.1	Pembentukan komponen exhaust gas beracun.....	8
2.2.2.2	Hubungan antara komponen beracun dari exhaust gas.....	11
2.2.2.3	Metode exhaust gas control.....	12
2.3	Perbandingan campuran udara bensin.....	13
2.3.1	Display pada alat CO Tester.....	14
2.4	Produksi hidrogen.....	15
2.4.1	Tabung Elektroliser.....	15
2.4.2	Elektroda.....	15
2.4.3	Elektrolit.....	16
2.4.4	Water Trap (Vaporiser).....	16
2.5	Kalor pembakaran bahan bakar.....	16
2.6	Cara kerja HHO elektroliser.....	17
2.7	Spesifikasi Yamaha Mio Soul 2010.....	19
2.8	Tujuan analisa.....	21
2.9	Fasilitas analisa.....	21
2.10	Metode penelitian.....	22
2.11	Alur penelitian.....	22
2.12	Alat – alat yang dibutuhkan.....	24

BAB III DATA DAN PEMBAHASAN

3.1	Hasil emisi gas buang sebelum ditambahkan gas hydrogen.....	26
-----	---	----

3.1.1	Carbon Monoxide (CO).....	26
3.1.2	Carbon Dioxide (CO ₂).....	27
3.1.3	Hydrocarbons (HC).....	28
3.1.4	Oksigen (O ₂).....	29
3.1.5	Air Fuel Ratio (AFR).....	30
3.1.6	Lamdha (λ).....	31
3.2	Hasil emisi gas buang sesudah ditambahkan gas Hidrogen.....	32
3.2.1	Carbon Monoxide (CO).....	32
3.2.2	Carbon Dioxide (CO ₂).....	33
3.2.3	Hydrocarbons (HC).....	34
3.2.4	Oksigen (O ₂).....	35
3.2.5	Air Fuel Ratio (AFR).....	36
3.2.6	Lamdha (λ).....	37
		
UNIVERSITAS		
MERCU BUANA		
BAB IV	PENUTUP	
4.1	Kesimpulan.....	39
4.2	Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Jenis komponen udara.....	8
Gambar 2	Air/Fuel ratio terhadap CO dan CO ₂	9
Gambar 3	Temperatur ruang bakar terhadap NO _x	11
Gambar 4	Air/Fuel ratio terhadap exhaust gas	11
Gambar 5.	Waktu pengapian terhadap NO _x dan HC.....	12
Gambar 6	Generator Hidrogen	15
Gambar 7	Nilai kalor dari bahan bakar.....	15
Gambar 8	Rangkaian generator hydrogen.....	18
Gambar 9	Skema cara kerja elektroliser.....	19
Gambar 10	Hydrogen generator.....	24
Gambar 11	Gas Analyzer (CO Tester).....	25
Gambar 12	Grafik CO sebelum penambahan gas hidrogen.....	26
Gambar 13	Grafik CO ₂ sebelum penambahan gas hidrogen.....	27
Gambar 14	Grafik HC sebelum penambahan gas hydrogen.....	28
Gambar 15	Grafik O ₂ sebelum penambahan gas hydrogen.....	29
Gambar 16	Grafik AFR sebelum penambahan gas hydrogen.....	30
Gambar 17	Grafik Lamdha sebelum penambahan gas hydrogen.....	31

Gambar 18	Grafik CO sesudah penambahan gas hydrogen.....	33
Gambar 19	Grafik CO ₂ sesudah penambahan gas hydrogen.....	34
Gambar 20	Grafik HC sesudah penambahan gas hydrogen.....	35
Gambar 21	Grafik O ₂ sesudah penambahan gas hydrogen.....	36
Gambar 22	Grafik AFR sesudah penambahan gas hydrogen.....	37
Gambar 23	Grafik Lamdha sesudah penambahan gas hydrogen.....	38





UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA