

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PERBANDINGAN ANTARA TEKNOLOGI INJECTION FMjet-
FI & PGM-FI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI, DAYA
DAN TORSI**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat

dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu



Di Susun Oleh :
UNIVERSITAS
Irfan Efendi
41309010046
MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Irfan Efendi
N.I.M : 41309010046
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Judul skripsi : **ANALISA PERBANDINGAN ANTARA
TEKNOLOGI INJECTION FMjet-FI & PGM-FI TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR, EMISI, DAYA DAN TORSI**

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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

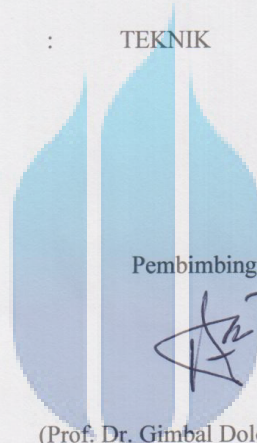


(Irfan Efendi)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PERBANDINGAN ANTARA TEKNOLOGI INJECTION FMjet-FI & PGM-FI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR, EMISI, DAYA DAN TORSI

NAMA : IRFAN EFENDI
NIM : 41309010046
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK



(Prof. Dr. Gimbal Doloksaribu)

UNIVERSITAS
Mengetahui
MERCU BUANA
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

A blue ink signature is written over a circular stamp. The stamp has a light blue background with a white vertical line down the center. The text 'Mengetahui' is printed in the center of the stamp.

(Prof. Dr. Gimbal Doloksaribu)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan Syukur kami panjatkan ke Hadirat Allah S.W.T, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-nya sehingga saya dapat menyusun Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu pertanggungjawaban mata kuliah tugas akhir yang wajib dilaksanakan oleh setiap mahasiswa di Fakultas Teknologi Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta..

Adapun bahan penyusunan Tugas Akhir ini, penulisan di dapatkan dari penelitian dilapangan / bengkel, buku-buku atau literatur dan informasi yang didapat secara langsung.

Saya menyadari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman saya miliki, tanpa adanya uluran tangan dan bantuan baik moril maupun material dari berbagai pihak penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah – Nya kepada penulis selama pengumpulan data dan pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir.Torik Husein selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

3. Bapak Prof. Dr. Gimbal Dolok Saribu selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Prof. Dr. Gimbal Dolok Saribu selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek di Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT. selaku Sekertaris Program Studi Teknik Mesin di Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Kedua Orang Tua dan keluarga besar tercinta, yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik secara moril maupun material sehingga penulis terus bersemangat.
7. Siti Rochayati yang selalu memberikan doa, motifasi dan supportnya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Teman – teman IMM Universitas Mercu Buana Jakarta yang memberikan pengalaman dan masukan dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.
9. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, secara langsung atau pun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Saya pun menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, saya dengan senang hati menerima saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata, saya mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan saya mengharap Laporan Tugas Akhir ini dapat manfaat bagi para mahasiswa atau mahasiswi lainnya khususnya mahasiswa atau mahasiswi Program Studi Teknik Mesin dalam menambah wawasan mengenai Tugas Akhir.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, Desember 2013

Irfan efendi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata pengantar	v
Daftar isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Grafik	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	4
1.3 Prosedur Pengujian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian 4 Tak.....	7
2.2 Pengertian EFI (<i>Electric Fuel Injection</i>).....	10
2.2.1 Tujuan Injeksi Bahan Bakar.....	11
2.2.2 Kelebihan Sistem Injeksi Bahan Bakar.....	11
2.2.3 Kekurangan Sistem Injeksi Bahan Bakar.....	13
2.3 Teknologi Injeksi YMjet_FI.....	16
2.4 Teknologi Injeksi PGM-FI.....	19
2.5 Parameter Perhitungan Motor Bakar Bensin.....	24
2.5.1 Prestasi Mesin.....	24

2.5.2 Torsi.....	24
2.5.3 Daya.....	26
2.5.4 Konsumsi Bahan Bakar.....	27
BAB III METODE PENGUJIAN.....	29
3.1 Mesin – Mesin dan Alat Uji.....	29
3.2 Spesifikasi Kendaraan Uji.....	29
3.2.1 Spesifikasi Yamaha Xeon RC 125 (YMjet_FI).....	29
3.2.2 Spesifikasi Honda Vario 125 (PGM-FI).....	31
3.3 Deskripsi Alat Uji.....	33
3.3.1 Alat Uji Emisi.....	33
3.3.2 Dyno Test.....	34
3.3.3 Gelas Ukur.....	35
3.3.4 Pengukur Jarak Tempuh.....	36
3.4 Prosedur Pengujian.....	36
3.4.1 Pengujian Performa Kendaraan.....	36
3.4.2 Pengujian Akselerasi Pada Jalan Raya.....	37
3.4.3 Pengukuran Emisi Gas Buang.....	37
3.4.4 Uji Konsumsi Bahan Bakar.....	38
3.5 Flowchart Pengujian.....	39
BAB IV HASIL DAN ANALISA PENGUJIAN.....	40
3.1 Hasil Pengujian Pada Yamaha Xeon RC (YMJET_FI).....	40
4.1.1 Hasil Pengujian Performa Kendaraan Pada Mesin Dynotest.....	40
4.1.2 Pengujian Emisi Gas Buang.....	41
4.1.3 Pengujian Akselerasi.....	41

4.1.4 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	42
3.2 Hasil Pengujian Pada Honda Vario 125 (PGM-FI).....	42
4.2.1 Hasil Pengujian Performa Kendaraan Pada Mesin Dynotest.....	42
4.2.2 Pengujian Emisi Gas Buang.....	43
4.2.3 Pengujian Akselerasi.....	44
4.2.4 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	44
3.3 Analisa Hasil Uji.....	45
4.3.1 Analisa Hasil Uji <i>Dynotest</i>	45
4.3.2 Analisa Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar.....	46
4.3.3 Analisa Uji Akselerasi.....	47
4.3.4 Analisa Hasil Uji Emisi.....	48
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
Daftar Pustaka	55
Daftar Notasi	56
Lampiran	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema dan prinsip kerja mesin empat langkah (4 Tak).....	8
Gambar 2.2 : Komponen subbuah sistem injeksi.....	14
Gambar 2.3 : Sistem injeksi bahan bakar (EFI).....	16
Gambar 2.4 : YMjet_FI.....	17
Gambar 3.1 : Yamaha Xeon RC (YMjet_FI).....	30
Gambar 3.2 : Honda Vario 125 (PGM-FI).....	31
Gambar 3.4 : Gas analyzer.....	33
Gambar 3.5 : Dynamometer.....	33
Gambar 3.5 : Gelas Ukur.....	34
Gambar 3.6 : Pengukur jarak tempuh.....	35

DAFTAR TABEL

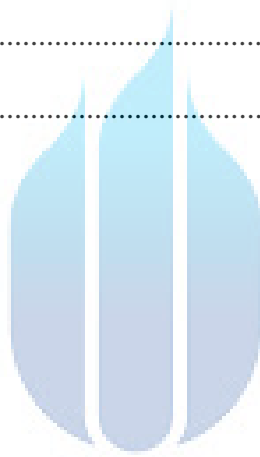
Tabel 4.1 : Uji dynotest.....	40
Tabel 4.2 : Emisi gas buang.....	41
Tabel 4.3 : Akselerasi.....	42
Tabel 4.4 : Konsumsi bahan bakar.....	42
Tabel 4.5 : Uji Dynotest.....	43
Tabel 4.6 : Emisi Gas buang.....	43
Tabel 4.7 : Akselerasi.....	44
Tabel 4.8 : Konsumsi bahan bakar.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.9 : Daya (Horse power).....	45
Grafik 4.10 : Torsi (Torque).....	46
Grafik 4.11 : Konsumsi bahan bakar.....	47
Grafik 4.12 : Gkselerasi.....	48
Grafik 4.13 : Gas CO.....	49
Grafik 4.14 : Gas HC.....	50
Grafik 4.15 : Gas CO ₂	51
Grafik 4.16 : Gas O ₂	52



UNIVERSITAS
MERCU BUANA