

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PERBANDINGAN EFISIENSI BAHAN BAKAR PERTAMAX PADA MESIN MOBIL MAZDA BIANTE YANG MENGUNAKAN PISTON STANDAR DAN PISTON BER-CAVITY

Disusun Oleh :

Nama : HAEKAL ARDY PRAINSAN WAHIDA

NIM : 41310110002



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2015

LAPORAN TUGAS AKHIR

Analisa Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar Pertamina Pada Mesin Mobil Mazda Biante Yang Menggunakan Piston Standard an Piston Ber-Cavity

Disusun Oleh :

Nama : Haekal Ardy Prainsanwahida

NIM : 41310110002

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



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Haekal Ardy Prainsanwahida

NIM : 41310110002

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : ANALISA PERBANDINGAN EFISIENSI BAHAN BAKAR
PERTAMAX PADA MESIN MOBIL MAZDA BIANTE YANG
MENGUNAKAN PISTON STANDAR DAN PISTON BER-CAVITY

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

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

MERCU BUANA

Penulis,



[Haekal Ardy P]

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar Bensin Pada Mesin
Mobil Mazda Biante yang menggunakan *Standard Piston* dan *Cavity
Piston*.**



Disusun Oleh :

Nama : Haekal Ardy Prainsanwahida

NIM : 41310110002

Program Studi : Teknik Mesin

MERCU BUANA

Pembimbing



18/11/2015

(Dr. Mardani Ali Sera)

Mengetahui,

Koordinator TA / KaProdi



(Imam Hidayat, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah - Nya Laporan Tugas Akhir dengan Judul “**Analisa Perbandingan Efisiensi Bahan Bakar Bensin Pada Mesin Mobil Mazda Biate yang menggunakan *Standard Piston* dan *Cavity Piston*.**” dapat tersusun hingga selesai dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan ujian kesarjanaan Strata-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana.

Dalam menyusun Laporan ini, penulis telah melibatkan berbagai pihak, untuk itu tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bpk. Dr. Mardani Ali Sera, selaku pembimbing yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Sdr/i. Matheas Bagus Wicaksono dan Michael Bagus Kristiyanto sebagai rekan kerja yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data selama pengujian.
3. Bpk. Irwan Paiman sebagai teman seangkatan yang juga banyak memberikan masukan dan saran sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik.
4. Teman-teman Teknik Mesin Angkatan-17 program kelas karyawan yang selalu memberikan semangat dan motivasi demi kelancaran penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna menyempurnakan penyusunan Laporan Tugas Akhir di masa yang akan datang. Semoga isi Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan salah satu sumber referensi bagi peneliti selanjutnya.

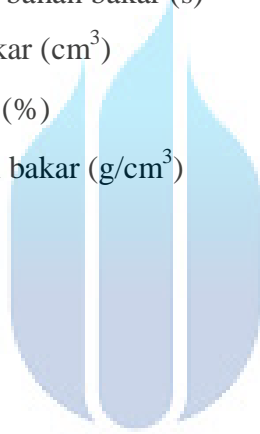
Jakarta, 1 Februari 2015

Penulis



DAFTAR NOTASI

F	= Gaya (N)
M_f	= Laju aliran massa bahan bakar (kg/jam)
M_T	= Momen Torsi (Nm)
m	= Massa (kg)
N_e	= Daya Poros (kW)
r	= Jarak (m)
SFC	= Konsumsi bahan bakar spesifik (kg/jam.kW)
t_b	= Waktu pemakaian bahan bakar (s)
V_b	= Volume bahan bakar (cm ³)
η	= Efisiensi Thermal (%)
ρ_b	= Massa jenis bahan bakar (g/cm ³)

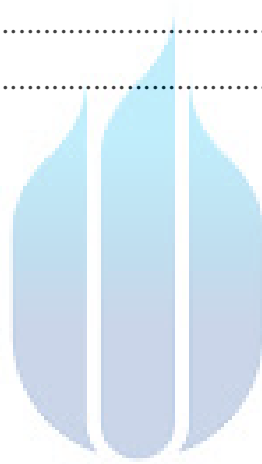


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	12
I.1. Latar Belakang.....	12
I.2. Tujuan Penelitian	13
I.3. Rumusan Masalah.....	14
I.4. Batasan Masalah	14
I.5. Metode Penelitian	14
I.6. Sitematika Penulisan.....	16
BAB II : TINJAUAN LITERATUR	17
2.1. Prinsip Kerja Motor Bakar	18
2.2. Skilus Udara Volume Konstan	21
2.3. Komponen Utama Motor Bakar	22
2.4. Parameter Pengujian.....	29
2.5. Syarat Terjadinya Pembakaran	31
2.6. Tinjauan Umum <i>VVT-I</i>	32
2.7. Tinjauan Umum <i>Piston Cavity</i>	32
BAB III : METODE PENGUJIAN	33
3.1. Diagram Alir Pengujian.....	34
3.2. Penjelasan Diagram Alir	35
3.3. Spesifikasi Bahan Uji.....	35
3.4. Alat-alat Pengujian.....	37

3.5. Prosedur <i>Dynotest</i>	38
3.6. Prosedur Uji Jalan	40
BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	41
4.1. Data Hasil Pengujian	41
4.2. Perbandingan Hasil Pengujian	46
4.3. Analisa Hasil Pengujian	50
BAB V : SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Simpulan	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DAFTAR ACUAN	53
LAMPIRAN	54



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah Hisap.....	17
Gambar 2.2. Langkah Kompresi.....	18
Gambar 2.3. Langkah Kerja	19
Gambar 2.4. Langkah Buang.....	20
Gambar 2.5. Diagram P-v Siklus Otto	21
Gambar 2.6. <i>Block Cylinder</i>	22
Gambar 2.7. <i>Cylinder Head</i>	23
Gambar 2.8. <i>Valve</i>	24
Gambar 2.9. <i>Camshaft</i>	25
Gambar 2.10. <i>Piston</i>	26
Gambar 2.11. Perbedaan bentuk <i>Piston Cavity dan Piston Standard</i>	26
Gambar 2.12. <i>Piston Ring's</i>	27
Gambar 2.13. <i>Connecting Rod</i>	28
Gambar 3.1. <i>Schematic Piston Cavity</i>	37
Gambar 3.2. Perbedaan Fenomena Pembakaran	37
Gambar 3.3. <i>Piston Cavity</i> Tampak Atas.....	38
Gambar 4.1. Perbedaan <i>Ignition Chamber</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian <i>Dynotest Piston Standard</i>	41
Tabel 4.2. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik <i>Piston Standard</i>	42
Tabel 4.3. Hasil Pengujian <i>Dynotest Piston Cavity</i>	43
Tabel 4.4. Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik <i>Piston Cavity</i>	44
Tabel 4.5. Perbandingan Daya Poros Kedua <i>Piston</i>	45
Tabel 4.6. Perbandingan Momen Torsi Kedua <i>Piston</i>	46
Tabel 4.7. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Kedua <i>Piston</i>	47
Tabel 4.8. Perbandingan Efisiensi Thermal Kedua <i>Piston</i>	47

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Perbandingan Daya Poros Kedua <i>Piston</i>	45
Grafik 4.2. Perbandingan Momen Torsi Kedua <i>Piston</i>	46

UNIVERSITAS
MERCU BUANA