

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KNALPOT STANDART DENGAN KNALPOT RACING PADA MOTOR YAMAHA MIO 115 cc

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat – syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknologi Industri

Disusun oleh

Nama : Yogi Prasetyo

Nim : 41305010023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yogi Prasetyo

Nim : 41305010023

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul **“Perbandingan Knalpot Standart dengan Knalpot Racing pada Motor Yamaha Mio 115 cc”** merupakan hasil pemikiran serta karya sendiri, tidak dibuat oleh pihak lain atau mencopy tugas akhir orang lain, kecuali kutipan-kutipan sebagai refrensi yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 27 agustus 2012

Yogi Prasetyo

LEMBAR PENGESAHAN

*Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi
Persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S-1)*

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu buana

Jakarta

2012

Dengan Judul Tugas Akhir :

**“PERBANDINGAN KNALPOT STANDART
DENGAN KNALPOT RACING
PADA MOTOR YAMAHA MIO 115 cc”**

Disusun oleh :

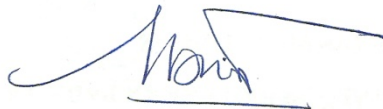
Nama : YOGI PRASETYO

NIM : 41305010023

Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh :


Mengetahui

Koordinator Tugas akhir



Dr. H Abdul Hamid, M.Eng

Dosen Pembimbing



Dr. H Abdul Hamid, M.Eng

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa segala berkat dan rahmatnya yang telah memberikan nikmat sehat wal'afiat dan kekuatan pada penulis selama penyusunan, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun Tugas Akhir ini dibuat dengan judul **"Perbandingan Knalpot Standart dengan Knalpot Racing pada Motor Yamaha Mio 115 cc"**. Penyusunan Tugas Akhir ini untuk melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan sarjana Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Abdul Hamid, M.Eng. Selaku ketua jurusan mesin.
2. Bapak Abdul Hamid.Dr,M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir.
3. Bapak Abdul Hamid.Dr,M.Eng selaku dosen pembimbing yang membantu dalam dan membimbing mengarahkan penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Para staff dan karyawan di ULTRA SPEED RACING khususnya Bapak Tommy dermawanto (selaku pemilik bengkel) dan Mas choky (selaku mekanik pengujian dynotest) terima kasih atas kerja samanya selama penulis melakukan pengujian.

5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik, khususnya Jurusan Teknik Mesin Mercu Buana, yang telah memberikan ilmunya dalam menjalani perkuliahan dan memberikan semangat sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta dan juga segenap anggota keluarga yang telah memberikan dorongan, semangat, motivasi dan doa yang mengiringi setiap langkah, serta dukungan moril maupun materil dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh rekan-rekan yang membantu saat pengujian, rekan-rekan teknik mesin 2005 serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu atas segala dukungan yang diberikan kepada saya.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhirnya diharapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna terutama bagi penulis sendiri, serta pembaca pada umumnya.

Jakarta, 27 agustus 2012

Penulis

Yogi Prasetyo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 latar belakang.....	1
1.2 pokok permasalahan.....	2
1.3 pembatasan ruang lingkup dan pembahasan.....	2
1.4 maksud dan tujuan.....	2
1.5 metode penulisan.....	3
1.6 sistematis penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 pengertian motor bakar.....	5
2.1.2 proses pembakaran luar.....	5
2.1.2 proses pembakaran dalam.....	6
2.1.3 siklus dari motor bakar torak.....	6
2.2 Motor bensin 4 langkah dan 2 langkah.....	9
2.21 berdasarkan siklus kerjanya.....	9
2.2.2 bahan bakar.....	12
2.2.3 pembakaran.....	15
2.3 Fenomena pembakaran.....	17
2.3.1 pembakaran normal.....	17
2.3.2 pembakaran abnormal.....	18
2.4 Parameter prestasi mesin.....	22
2.4.1 Daya.....	22
2.4.2 Torsi.....	24
2.4.3 tekanan efektif rata-rata.....	25
2.4.4 konsumsi bahan bakar.....	26
2.4.5 kecepatan aliran volumetric.....	27
2.4.6 massa aliran udara.....	27
2.4.7 efisiensi volumetric.....	28
2.4.8 perbandingan antara udara dengan bahan bakar AFR.....	28
2.5 Gas buang.....	29
2.5.1 fungsi exhaust system.....	30

	2.5.2 paking knalpot.....	30
	2.5.3 tekanan balik.....	31
	2.5.4 geometri knalpot.....	32
BAB	III	PROSEDUR PENGUJIAN
	3.1 diagram alir metologi pengujian.....	37
	3.2 pengujian prestasi mesin.....	38
	3.3 spesifikasi mesin.....	38
	3.4 deskripsi alat uji.....	39
	3.5 prosedur pengujian.....	42
	3.6 pengukuran konsumsi udara.....	42
	3.7 tujuan pengujian.....	43
	3.8 grafik test.....	43
BAB	IV	DATA PENGUJIAN DAN ANALISA
	4.1 data hasil pengujian.....	54
	4.2 perhitungan efektif rata-rata.....	56
	4.3 perhitungan konsumsi bahan bakar.....	58
	4.4 kecepatan aliran volumetric.....	60
BAB	V	PENUTUP
	5.1 kesimpulan.....	63
	5.2 saran.....	64

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	diagram P-V motor 2 langkah.....	9
Gambar 2.2	diagram P-V motor 4 langkah.....	10
Gambar 2.5	efek tekanan pada variasi saat pengapian dan kebutuhan angka oktan.....	21
Gambar 2.5.2 (1)	paking knalpot berbahan aluminium dan campuran asbes..	31
Gambar 2.5.2 (2)	paking knalpot berbahan kuningan.....	31
Gambar 2.5.4 (1)	katagory style only (umum).....	33
Gambar 2.5.4 (2)	katagory medium style only.....	34
Gambar 2.5.4 (3)	katagory street illegal racing (advance).....	35
Gambar 2.5.4 (4)	katagory full racing illegal (profesional).....	36
Gambar 3.8.1	grafik hasil pengujian dengan menggunakan knalpot standar...	44
Gambar 3.8.2	grafik Hasil Dynamite test mio AFR memakai knalpot Standar.....	45
Gambar 3.8.3	grafik Hasil Dynamite test mio dengan knlapot racing.....	46
Gambar 3.8.4	grafik Hasil Dynamite test mio AFR memakai knalpot Racing.....	47
Gambar 3.8.5	Grafik hasil perhitungan secara teoritis dengan menggunakan knalpot standar.....	48
Gambar 3.8.6	Grafik hasil secara teoritis dengan menggunakan knlapot Racing.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.3	spesifik bensin premium oktan 88.....	15
Tabel 4.1	data hasil torsi, daya dan AFR pada knalpot standart.....	54
Tabel 4.1.1	hasil daya dengan knalpot standart di konversikan ke satuan SI.....	55
Tabel 4.1.2	data hasil torsi, daya dan AFR pada knalpot racing.....	55
Tabel 4.1.3	hasil daya dengan knalpot racing di konversikan ke satuan SI.....	56
Tabel 4.3	Data Hasil Pengujian Air Fuel Rasio (AFR) Dengan knalpot racing bahan bakar (Premium) dengan dynotest.....	58
Tabel 4.3.1	Data Hasil Pengujian laju Konsumsi Bahan bakar (premium) dengan stopwatch.....	59

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Diameter silinder	mm
BMEP	Tekanan efektif rata-rata	kPa
BFC	Konsumsi bahan bakar	cc
BSCF	Pemakaian bahan bakar spesifik	liter/kW.h
d	Diameter piston	mm
D	Diameter orifice	mm
h_o	Beda tekanan pada orifice	kPa
L	Jarak langkah	m
m_a	Massa aliran udara	kg/s
m_f	Massa bahan bakar	kg/jam
n	Jumlah putaran engkol	kW
N	Putaran mesin	rpm
Pa	Tekanan udara	Atm
S	Panjang stroke	mm
T	Torsi	Nm
Ta	Temperature ruangan	K
V_b	Volume bahan bakar	cc
W	Daya	kW