

TUGAS AKHIR

PENGARUH CAMSHAFT ANTARA *CAMSHAFT STANDART* DENGAN *CAMSHAFT RACING* TERHADAP DAYA, TORSI, DAN AFR (*AIR FUEL RATIO*) YANG DI HASILKAN PADA MOTOR YAMAHA JUPITER MX 135LC CW

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana (S1) pada
Universitas Mercu Buana

Disusun Oleh :

Nama : Yoanes Babbis Jerry Pamungkas
NIM : 41305010011



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

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi

Persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S-I)

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

Jakarta

2012

Dengan Judul Tugas Akhir :

**“PENGARUH CAMSHAFT ANTARA CAMSHAFT STANDART DENGAN
CAMSHAFT RACING TERHADAP DAYA, TORSI, DAN AFR (AIR FUEL RATIO)
YANG DI HASILKAN PADA MOTOR YAMAHA JUPITER MX 135LC CW”**

Disusun oleh :

Nama : YOANES BABTIS. JP

NIM : 41305010011

Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh :

Mengetahui

Koordinator Tugas akhir

Dosen Pembimbing



Dr. H Abdul Hamid, M.Eng



Dr. H Abdul Hamid, M.Eng

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : YOANES BABTIS JERRY PAMUNGKAS

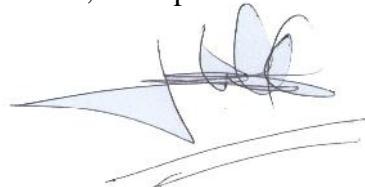
NIM : 41305010011

JURUSAN : TEKNIK MESIN

FAKULTAS : TEKNIK

Menyatakan dengan sesungguh – sungguhnya dan sebenar – benarnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dan susun ini adalah hasil pemikiran serta karya saya sendiri. Tugas Akhir ini tidak dibuat oleh pihak lain, duplikat baik sebagian atau keseluruhan. Kutipan – kutipan diambil hanya dari referensi yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 03 September 2012

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yoanes BJP". The signature is fluid and cursive, with the initials "BJP" at the end.

(Yoanes BJP)

KATA PENGANTAR

Syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya kepada saya hingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan jenjang pendidikan Strata satu (S1) pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

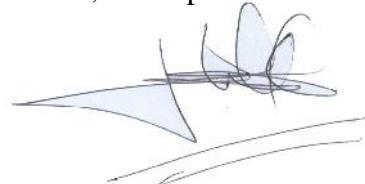
Dalam Penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun material sehingga terselesaiannya penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari hal tersebut sebab tanpa bantuan dari pihak lain Tugas Akhir ini tidak akan selesai. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua, saudara-saudaraku dan semua keluargaku yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan kepercayaan. Terima kasih atas dorongan moril ataupun materil sehingga memotivasi saya untuk menyelesaikan penyusunan laporan ini.
2. Bapak Bpk. Dr. H Abdul Hamid, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis hingga terselesaiannya Tugas Akhir ini.
3. Semua teman-teman teknik mesin khususnya angkatan 2005, yang selalu membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, baik materi maupun secara moril.
4. Anik Setiyawati yang telah memberikan saya semangat disetiap waktu.
5. Diyan Nata yang telah membantu memberikan masukan dan saran hingga terselesaiannya Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman Bengkel Kreatifitas Teknik Mesin yang telah memberikan tempat dan saran dalam setiap kesempatan.
7. Semua Alumni dan Mahasiswa Teknik Mesin seluruh angkatan, senang bisa mngenal kalian semua.
8. Semua yang tidak bisa disebut satu-satu baik Rektor, Dekan, Dosen, karyawan, dan semua mahasiswa mahasiswi UMB khususnya Fakultas Teknologi Industri. Terima kasih semuanya.

Saya menyadari Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan. Kiranya laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amien.

Jakarta, 03 September 2012

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yoanes BJP".

Yoanes BJP

DAFTAR ISI

JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN.....i

LEMBAR PERNYATAAN.....ii

ABSTRAKiii

KATA PENGANTAR.....iv

DAFTAR ISI.....vi

DAFTAR GAMBAR.....ix

DAFTAR TABELx

DAFTAR NOTASI.....xi

BAB I

PENDAHULUAN.....1

 1.1 LATAR BELAKANG1

 1.2 TUJUAN PENULISAN3

 1.3 PEMBATASAN MASALAH.....3

 1.4 METODOLOGI PENELITIAN.....4

 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....4

BAB II

LANDASAN TEORI.....6

 2.1. PRINSIP KERJA MOTOR 4 LANGKAH.....6

 2.2. MODIFIKASI DURASI CAMSHAFT10

 2.2.1. *Duration*.....10

 2.2.2. *Phasing*.....11

2.2.3. <i>Valve Lift</i>	11
2.2.4. <i>Camshaft Lobe Lift</i>	12
2.2.5. <i>Overlap</i>	13
2.2.6. <i>Lift Rate</i>	13
2.2.7. <i>Valve clearance</i>	14
2.2.8. <i>Full lift</i>	14
2.2.9. <i>Camshaft Profile</i>	14
2.2.10. Memilih Jumlah Durasi yang Tepat.....	15
2.3. DAYA.....	16
2.4. TORSI.....	17
2.5. AIR FUEL RATIO (AFR).....	18
2.6. KEPALA SILINDER, DIAGRAM KATUP DAN CAMSHAFT YAMAHA JUPITER MX.....	21

BAB III

METODE PENELITIAN DAN DATA PENGUJIAN	24
3.1. KERANGKA BERPIKIR.....	24
3.2. SPESIFIKASI STANDAR PABRIK MESIN YAMAHA T 135 HC.....	25
3.3. SAMPEL DAN VARIABEL PENELITIAN.....	26
3.4. INSTRUMEN PENELITIAN.....	27
3.4.1 Alat Pembuat Variasi Durasi Camshaft.....	27
3.4.2 Alat Uji Daya Mesin.....	27
3.5. PROSEDUR PENELITIAN DAN PENGUMPULAN DATA.....	28
3.6. DATA HASIL PENGUJIAN.....	29
3.6.1. Hasil Pengujian Camshaft Durasi 209° (standart) Dengan Camshaft durasi 226° Menggunakan Dyno Jet.....	30

3.6.2. Hasil Pengujian Camshaft durasi 226° Secara Teoritis.....	32
3.6.2.1. Daya.....	32
3.6.2.2. Torsi.....	33

BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA.....	36
---	----

4.1 PERHITUNGAN RATA – RATA DAN TORSI MOTOR.....	36
4.1.1. Motor Yamaha Jupiter MX dengan <i>camshaft</i> 209° (standart).....	36
4.1.2. Motor Yamaha Jupiter MX dengan <i>camshaft</i> 226°	37
4.2. ANALISA DATA HASIL PENGUJIAN.....	38
4.2.1. Pengaruh Durasi <i>Camshaft</i> Terhadap Daya.....	38
4.2.2. Pengaruh Durasi <i>Camshaft</i> Terhadap Torsi.....	40
4.2.3. Pengaruh Durasi <i>Camshaft</i> Terhadap Air Fuel Ratio (AFR).....	41
4.3. HASIL ANALISA PENGUJIAN.....	43

BAB V

PENUTUP.....	44
5.1 KESIMPULAN.....	44
5.2. SARAN.....	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

• Gambar 2.1. Langkah kerja motor 4 langkah.....	7
• Gambar 2.2. Siklus Otto motor 4 langkah.....	9
• Gambar 2.3. Bagian – Bagian Dasar Camshaft.....	10
• Gambar 2.4. Diagram Buka Tutup <i>Camshaft</i>	11
• Gambar 2.5. Diagram Overlap <i>Camshaft</i>	13
• Gambar 2.6. Macam-Macam Profil <i>Camshaft</i>	15
• Gambar 2.7. Silinder Head Yamaha Jupiter MX Beserta Bagian – bagiannya.....	21
• Gambar 2.8. <i>Camshaft</i> Yamaha Jupiter MX.....	22
• Gambar 2.9. Posisi Kerja Katup, Pegas Katup Pada Yamaha Jupiter MX.....	23
• Gambar 3.1. Diagram Durasi <i>Camshaft</i> 226°	26
• Gambar 3.2. Grafik Hasil Pengujian Dengan durasi 209° Dan 226° ..	31
• Gambar 3.3. Grafik Secara Teoritis, camshaft 226°	35
• Gambar 4.1. Grafik Daya Fungsi RPM.....	39
• Gambar 4.2. Grafik Torsi Fungsi RPM	40
• Gambar 4.3. Grafik AFR Fungsi RPM.....	42

DAFTAR TABEL

• Tabel 3.1. Spesifikasi Mesin Yamaha Jupiter MX Standar.....	25
• Tabel 3.2. Pengujian Camshaft Durasi 209° (standart).....	30
• Tabel 3.3. Pengujian <i>Camshaft</i> durasi 226°.....	30
• Tabel 4.1. Hasil Pengujian Motor Yamaha Jupiter MX Dengan <i>Camshaft</i> 209°.....	37
• Tabel 4.2. Hasil Pengujian Motor Yamaha Jupiter MX Dengan <i>Camshaft</i> 226°.....	38

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
BFC	Konsumsi bahan bakar	cc
BMEP	Tekanan efektif rata-rata	kPa
C	Jumlah piston	-
D	Diameter Piston	mm
N	Putaran mesin	rpm
P	Daya	KW
S	Panjang stroke	mm
T	Torsi	Nm
V _b	Volume bahan bakar	cc
D _k	Diameter katup	mm
d	Durasi <i>camshaft</i>	°
P _a	Tekanan udara	Atm
L	Jarak langkah	m