

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH VARIASI PEGAS KATUP STANDAR, XR DAN
EDR TERHADAP PERFORMA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR
PADA YAMAHA VEGA ZR**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata
Satu (S1)**



Disusun Oleh :

NAMA : MUSTOFA

NIM : 41307010020

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mustofa

N.I.M : 41307010020

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul skripsi : Analisa Variasi Pegas Katup Standar, XR, Dan EDR
Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar
Pada Yamaha Vega ZR

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 plangiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanks berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Pengaruh Variasi Pegas Katup Standar, XR, Dan EDR Terhadap Performa Dan Laju Aliran Bahan Bakar Pada Yamaha Vega ZR

Disusun oleh :

Nama : Mustofa

NIM : 41307010020

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Dr. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran ALLAH swt yang telah memberikan dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Analisa Pengaruh Variasi Pegas Katup Standar, XR dan EDR Terhadap Performa Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Yamaha Vega ZR". Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1).

Tugas Akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa adanya petunjuk, pengarahan, pengaruh serta bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini maupun dalam penyusunan laporan ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik, antara lain kepada :

1. ALLAH swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya kepada penulis selama pembuatan laporan kerja praktek ini.
2. Kedua Orang Tua saya atas do'a, dan segala nasehatnya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng selaku coordinator sekaligus pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Nanang Ruhayat, MT, selaku wakil ketua program studi teknik mesin yang telah memberikan masukan dan dukungan.
5. Bapak Firman dan Bapak Mantri yang sudah membantu menyusun Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan teknik mesin yang telah banyak memberikan ilmunya dalam perkuliahan.

7. Perpustakaan Universitas Mercu Buana dengan buku-buku berharganya yang sangat berguna dan berarti dalam proses pembelajaran.
8. Teman-teman Mahasiswa Universitas Mercu Buana khususnya Teknik Mesin S1 angkatan 2007 atas dukungan maupun bantuannya.
9. Bapak Fredy dan Chiko serta rekan-rekan Ultra Speed Racing yang sudah membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini.
10. Keluarga besar tercinta yang selalu membarikan doa, nasihat serta dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
11. Anin kurniawati yang selalu memberikan motivasi tiada henti dan masukan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.
12. Dan kepada semua pihak lain yang turut serta membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu saran dan kritik dari pembaca dapat bermanfaat bagi penulis. Penulis berharap agar laporan kerja praktek ini bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta,7 Februari 2012

Penulis

(MUSTOFA)

DAFTAR ISI

JUDUL

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Grafik.....	xiii
Daftar Notasi.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Metode Penulisan	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Motor Bakar Torak.....	7
2.1.1 Motor Pembakaran Luar	7
2.1.2 Motor Pembakaran Dalam	8

2.2 Siklus Motor 2-Langkah.....	9
2.2.1 Langkah Hisap dan Kompresi.....	9
2.2.2 Langkah Kerja atau Ekspansi dan Buang	10
2.3 Siklus Motor 4-Langkah	10
2.3.1 Langkah Hisap	11
2.3.2 Langkah Kompresi.....	12
2.3.3 Langkah Kerja.....	12
2.3.4 Langkah Buang	13
2.4 Mekanisme Katup Pada Motor 4-Langkah	14
2.5 Komponen dan Penggerak Katup	16
2.5.1 Katup Hisap	16
2.5.2 Katup Buang	16
2.5.3 Poros Nok	17
2.5.4 Rocker Arm	18
2.5.5 Pegas Katup	19
2.5.6 Penghantar Katup	19
2.5.7 Seal Katup	20
2.5.8 Dudukan Katup	21
2.5.9 Shim Pegas Katup.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Mesin-mesin dan Alat Uji	23
3.2. Alat-alat dan Benda Uji	24
3.2.1 Dyno Test.....	24

3.2.2 Gelas Ukur	27
3.2.3 Stopwatch.....	27
3.2.4 Pegas Katup	28
3.3. Metode Pengujian.....	29
3.3.1 Pengujian Terhadap Performa dan akselerasi	29
3.3.2 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	31
3.4. Diagram Prosedur Pengujian.....	32

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENGUJIAN

4.1 Hasil Pengujian Terhadap Performa	33
4.2 Hasil Pengujian Akselerasi	37
4.2.1. Pengujian Pada Kecepatan 0-20 Km/Jam	37
4.2.2. Pengujian Pada Kecepatan 0-40 Km/Jam	37
4.2.3. Pengujian Pada Kecepatan 0-60 Km/Jam	37
4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	38
4.3.1 Hasil Pengujian Pada Pegas katup Standar	38
4.3.2 Hasil Pengujian Pada Pegas katup XR	39
4.3.3 Hasil Pengujian Pada Pegas katup EDR	40
4.4. Analisa Hasil Pengujian	41
4.3.1 Analisa Hasil Pengujian Terhadap kecepatan	41
4.3.2 Analisa Hasil Pengujian Terhadap torsi dan daya.	42
4.3.3 Analisa hasil pengujian konsumsi bahan bakar	43

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....45

5.2 Saran.....46

Daftar Pustaka47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Torsi Max dan Daya Max	33
Tabel 4.2 Data Hasil Kecepatan 0-20 km/jam	37
Tabel 4.3 Data Hasil Kecepatan 0-40 km/jam	37
Tabel 4.4 Data Hasil Kecepatan 0-60 km/jam	37
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per KLep Standar di Rpm 2000.....	38
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per KLep Standar di Rpm 4000.....	38
Tabel 4 .7 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per CLD di Rpm 2000.....	39
Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per KLep CLD di Rpm 4000.....	39
Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per KLep NM di Rpm 2000.....	40
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian Bahan Bakar Pada Per KLep NMF di Rpm 4000.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus kerja motor dua langkah	9
Gambar 2.2 Siklus Mesin 4 Langkah (Siklus Otto)	10
Gambar 2.3 Langkah Hisap Motor 4 Langkah	11
Gambar 2.4 Langkah Kompresi Pada Motor 4 Langkah	12
Gambar 2.5 Langkah Kerja Pada Motor 4 Langkah	13
Gambar 2.6 Langkah Buang Pada Motor 4 Langkah	13
Gambar 2.7 Diagram Pembukaan dan Penutupan katup	14
Gambar 2.8 Katup	16
Gambar 2.9 Poros cam	17
Gambar 2.10 Rocker arm	18
Gambar 2.11 Pegas katup	19
Gambar 2.12 Penghantar katup dan bagian-bagiannya.....	20
Gambar 2.13 Gambar Seal katup	21
Gambar 2.14 Dudukan katup	21
Gambar 2.15 Shim pegas katup yang terpasang pada katup	22
Gambar 3. 1 Yamaha Vega ZR 115cc	23
Gambar 3.2 Alat Uji Dyno Test (Layar).....	25
Gambar 3.3 Alat Uji (Dyno Test)	26
Gambar 3.4 Gelas Ukur	27

Gambar 3.5 Pegas katup standar	28
Gambar 3.6 pegas katup XR	28
Gambar 3.7 pegas katup EDR	28
Gambar 3.8 Pengujian Terhadap kecepatan atau akselerasi	30
Gambar 3.9 Instalasi pengukuran bahan bakar	31
Gambar 3.10 Diagram prosedur pengujian.....	32
Gambar 4.1 Diagram kecepatan	41
Gambar 4.2 Diagram konsumsi bahan bakar	43

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Torsi dan Daya Untuk Per Klep Standar	34
Grafik 4.2 Hasil Torsi dan Daya Untuk Pegas katup XR	35
Grafik 4.3 Hasil Torsi dan Daya Untuk Pegas katup EDR.....	36
Grafik 4.4 Hasil Penggabungan Torsi dan Daya Untuk Keseluruhan Pegas katup.....	40

DAFTAR NOTASI

Keterangan		Satuan	
mf	=	Massa Bahan Bakar	(kg)
n	=	Putaran Kerja	(rpm)
P	=	Daya	(W)
T	=	Torsi	(Nm)
t	=	Waktu	(s)