

SKRIPSI

***CAMSHAFT STANDARD DAN CAMSHAFT RACING*
BERPENGARUH TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOTOR *MATIC* 110 CC**



Oleh:
M Bagas Setyo Utomo
1510641029

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

CAMSHAFT STANDARD DAN CAMSHAFT RACING
BERPENGARUH TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOTOR *MATIC* 110 CC

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin

Oleh

M Bagas Setyo Utomo

1510641029

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

***CAMSHAFT STANDARD DAN CAMSHAFT RACING*
BERPENGARUH TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOTOR *MATIC* 110 CC**

Yang diajukan oleh:

M BAGAS SETYO UTOMO

1510641029

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Nely Ana Mufarida, S.T., M.T

NIP. 197704222005012002

Kosjoko, S.T., M.T

NPK. 05 09 479

HALAMAN PENGESAHAN

CAMSHAFT STANDARD DAN CAMSHAFT RACING
BERPENGARUH TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
DAN EMISI GAS BUANG PADA MOTOR *MATIC* 110 CC

Disusun oleh:

M BAGAS SETYO UTOMO

1510641029

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Nely Ana Mufarida, S.T ., M.T

NIP : 197704222005012002

Kosjoko, S.T., M.T

NPK. 05 09 479

Penguji I

Penguji II

Haerul Bahri, S.T., M.T

NPK. 10 03 542

Edy Siswanto, S.T., M.MT

NPK. 15 09 634

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Suhartinah, M.T

NPK. 95 05 246

Kosjoko, S.T., M.T

NPK. 05 09 479

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Bagas Setyo Utomo

NIM : 1510641029

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul “*CAMSHAFT STANDARD DAN CHAMSHAFT RACING* BERPENGARUH TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA MOTOR *MATIC 110 CC*” bukan merupakan karya milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, Februari 2020

M. Bagas Setyo Utomo

1510641029

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayahnya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

1. Orang tuaku yang sangat saya cintai dan hormati, Bapak dan Ibu yang telah mendukungku, memberiku motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa kubalas dengan apapun.
2. Keluarga besar yang teramat sangat saya sayangi, yang selalu memberi dukungan dan penyemangat serta yang selalu mendoakan kelancaran dalam segala urusan.
3. Saudaraku dan sahabat terimakasih atas segala doa dan dukungannya.
4. Saudaraku Teknik Mesin 2015 Universitas Muhammadiyah Jember yang senantiasa memberiku motivasi dan semangat selama perkuliahan hingga saat ini.
5. Staf serta akademik baik lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember maupun seluruh instansi pendidikan, perusahaan dan lembaga terkait.

MOTTO

“Orang yang tidak pernah melakukan kesalahan adalah orang yang tidak pernah mencoba sesuatu”.

(Albert Einstein)

Orang yang mundur dari pertempuran (perjuangan hidup) karena takut, dapat dinilai sebagai orang yang kurang pasrah kepada tuhan.

(R.M.P. Sosrokartono)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan karunia yang telah di berikannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dalam penulisan tugas akhir ini tidak hanya karena kemampuan penulis, melainkan adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik dari segi moral, pikiran dan tenaga untuk membantu menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik. Untuk itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua yang selalu mendoakan dan selalu mendukung penulis baik dalam segi moral maupun moril agar segera menyelesaikan semua kewajibannya.
2. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Haerul Bahri, S.T., M.T. selaku dosen penguji I yang telah memberikan banyak masukan pada penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Edy Siswanto, S.T., M.MT. Selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini dan dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh teman-teman Teknik Mesin tahun angkatan 2015 yang telah membantu dan bersama-sama selama masa perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari masih ada banyak dan kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran akan sangat membantu penulis dalam perbaikan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Jember, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
HALAMAN ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Motor Bakar	5
2.2. Spesifikasi Noken As (<i>Camshaft</i>)	6
2.3. Bahan Bakar	7
2.4. Angka Oktan	9
2.5. Konsumsi Bahan Bakar	10
2.6. Emisi Gas Buang dan Uji Emisi	10
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Diagram Alir	14
3.2. Persiapan Alat dan Bahan	15
a. Alat	15
b. Bahan	19
3.3. Pelaksanaan Pengujian	22
a. Tempat dan Waktu	22

b. Tahap Persiapan Pengujian.....	22
c. Tahap Pengujian	22
d. Akhir Pengujian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Hasil penelitian.....	24
4.2. Analisis Hasil Uji Emisi Gas buang.....	24
4.3. Perbandingan Kandungan Gas CO Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 1400 rpm.....	25
4.4. Perbandingan Kandungan Gas CO Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 4000 rpm.....	26
4.5. Perbandingan Kandungan Gas CO Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 5000 rpm.....	27
4.6. Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 1400 rpm.....	28
4.7. Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 4000 rpm.....	29
4.8. Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart Dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada Putaran 5000 rpm.....	30
4.9. Analisa Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	31
4.10. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada <i>Camshaft Standart</i> Dan <i>Camshaft Racing</i> Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada putaran 1400 rpm.....	31
4.11. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada <i>Camshaft Standart</i> Dan <i>Camshaft Racing</i> Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Pertalite, Premium Pada putaran 4000 rpm.....	32

4.12. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada <i>Camshaft Standart</i> Dan <i>Camshaft Racing</i> Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium Pada putaran 5000 rpm.....	33
BAB V PENUTUP	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	38
BIODATA PENULIS	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Oktan Gasolin Indonesia.....	9
Tabel 2.2 Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe L.....	13
Tabel 3.2. Spesifikasi alat uji emisi <i>Texa Gas Analyzer</i>	16
Tabel 3.3. Spesifikasi Sepeda Motor <i>Matic</i> 110 cc Tahun 2015.....	19
Tabel 4.1 Penyajian Data Hasil uji Kandungan Gas CO (%) Dan HC (ppm).....	24
Tabel 4.2 Perbandingan kandungan gas CO pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing menggunakan Bahan bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 1400 rpm.....	25
Tabel 4.3 Perbandingan kandungan gas CO pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing menggunakan Bahan bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 4000 rpm.....	26
Tabel 4.4 Perbandingan kandungan gas CO pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing menggunakan Bahan bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 5000 rpm.....	27
Tabel 4.5 Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 1400 rpm.....	28
Tabel 4.6 Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 4000 rpm.....	29
Tabel 4.7 Perbandingan Kandungan Gas HC (ppm) Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 5000 rpm.....	30
Tabel 4.8 Penyajian Data Hasil Uji Konsumsi Bahan Bakar.....	31
Tabel 4.9 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 1400 rpm.....	31

Tabel 4.10 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 4000 rpm.....	32
Tabel 4.11 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pada Camshaft Standart dan Camshaft Racing Menggunakan Bahan Bakar Pertamina, Peralite, Premium pada Putaran 5000 rpm.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Penempatan Tangki Bahan Bakar Saat Pengujian.....	38
Lampiran 2 : Kondisi Laboratorium Pengujian.....	38
Lampiran 3 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Premium dengan rpm 1400.....	39
Lampiran 4 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Premium dengan rpm 4000.....	40
Lampiran 5 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Premium dengan rpm 5000.....	41
Lampiran 6 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Peralite dengan rpm 1400.....	42
Lampiran 7 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Peralite dengan rpm 4000.....	43
Lampiran 8 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Peralite dengan rpm 5000.....	44
Lampiran 9 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 1400.....	45
Lampiran 10 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 4000.....	46
Lampiran 11 : Hasil Data Chamshaft Racing Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 5000.....	47
Lampiran 13 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Premium dengan rpm 1400.....	48
Lampiran 14 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Premium dengan rpm 4000.....	49
Lampiran 15 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Premium dengan rpm 5000.....	50
Lampiran 16 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Peralite dengan rpm 1400.....	51

Lampiran 17 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Peralite dengan rpm 4000.....	52
Lampiran 18 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Peralite dengan rpm 5000.....	53
Lampiran 19 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 1400.....	54
Lampiran 20 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 4000.....	55
Lampiran 12 : Hasil Data Chamshaft Standart Bahan Bakar Pertamina dengan rpm 5000.....	56
Lampiran 12 : Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2006.....	57