

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH SUDUT DAN KETINGGIAN CAMLIFT PADA CAMSHAFT TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG HONDA VARIO 125 CC

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir Pada
Program Sastra Satu (S1) jurusan Teknik mesin**

Disusun oleh :

Nama : Elga Alhila Lukman

Nim : 2019250030



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah di terima dan telah diterima baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi Sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Elga Alhila Lukman

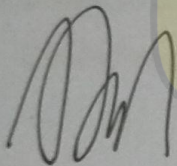
NIM : 2019250030

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Sudut dan Ketinggian Camlift Pada Camsaft Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Honda Vario 125 CC

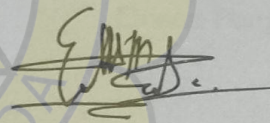
Jakarta, 09 Agustus 2023

Pembimbing



(Didik Sugiyanto, ST., M.Eng.)

Penulis



(Elga Alhila Lukman)

Ketua Jurusan



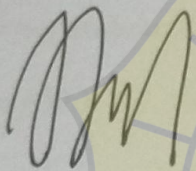

(Didik Sugiyanto, ST., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Elga Alhila Lukman
NIM : 2019250030
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

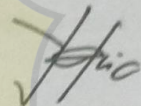
Telah disidangkan pada tanggal 09 Agustus 2023 dihadapan panitia siding serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1)

Menyetujui



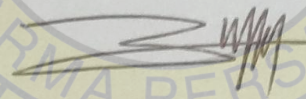
(Didik Sugiyanto, S.T., M. Eng.)

Dosen Penguji I



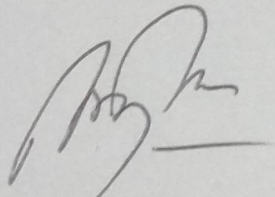
(Yefri Chan, S.T., MT.)

Dosen Penguji I



(Dr. Erwin, S.T., M.T.)

Dosen Penguji II



(Dr. Ir. Asy'ari, SE, SKom.I, MSc, MM, M.Ag)

Dosen Penguji IV

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Nama : Elga Alhila Lukman

NIM : 2019250030

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir ini. Judul dan isi dari laporan Tugas Akhir ini bebas dari plagiasi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 09 Agustus 2023



(Elga Alhila Lukman)

ABSTRAK

Semakin berkembangnya transportasi di Indonesia khususnya sepeda motor, membuat masyarakat tidak dapat dipisahkan dari sepeda motor untuk kebutuhan sehari-hari. Selain untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat juga banyak yang memodifikasi sepedamotor untuk mendapatkan performa yang maksimal, biasanya modifikasi dilakukan karena dirasa belum cukup puas dengan performa yang didapatkan. Namun menaikkan kapasitas mesin merupakan pilihan terakhir. Ketika semua modifikasi telah dilakukan dan dirasa tidak menemukan kepuasan terhadap performa yang diinginkan. Memodifikasi camshaft merupakan salah satu modifikasi dengan cara merubah profile camshaft untuk mengatur seberapa lama dan cepat katup terbuka dan menutup. Pengujian ini dilakukan menggunakan sepeda motor honda vario 125 cc type mesin KZR. Pengujian dilakukan dengan bahan bakar pertamax 1 Liter. Pengujian ini dilakukan untuk mencari torsi, daya dan emisi gas buang yang dihasilkan. Metode pengujian menggunakan alat dynotest dan smoke meter, camshaft standart dengan bahan bakar pertamax mendapatkan daya maksimal sebesar 8.2 Hp pada 4500 Rpm, dan torsi maksimal 12,9 N.m pada 3000 Rpm. Pada camshaft A mendapatkan daya maksimal 8,6 Hp pada 4500 Rpm dan torsi maksimal 13,6 N.m pada 3000 Rpm. Pada camshaft B mendapatkan daya maksimal 8,9 Hp pada 4500 Rpm dan torsi maksimal 13,3 N.m pada 3000 Rpm. Emisi gas buang yang dihasilkan dinyatakan lulus uji emisi pada semua camshaft. Modifikasi camshaft bertujuan untuk meningkatkan performa pada sepeda motor.

Kata kunci: *Camshaft*, modifikasi, *dynotest*, torsi, daya

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "Pengaruh Sudut dan Ketinggian Camlift Pada Camsaft Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Honda Vario 125 CC". Adapun Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan dari berbagai pihak untuk itu pada kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan trimakasih yang sebesar-besarnya pada yang terhormat :

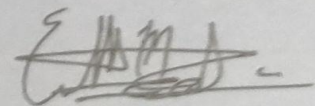
1. Kedua Orang Tua Saya yang telah memberikan dukungan dan restu, serta do'a dalam menyelesaikan Pendidikan sastra satu ini.
2. Didik Sugiyanto, S.T., M. Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar telah memberikan arahan dan masukan dalam Menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Husen Asbanu, ST., M.Si., sebagai ketua jurusan Teknik Mesin, Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ibu Dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmunya selama mengajar dalam perkuliahan.

5. Ahmad Riyadi selaku rekan kuliah yang sedari awal selalu mensupport penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.
6. Muhammad untung syaeful yang sudah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Rekan Kerja dan rekan Mahasiswa yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada saya mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT dan dijadikan sebagai salah satu amalan yang baik selama hidup di dunia.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini. Apabila ada kesalahan dalam penulisan mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Jakarta, 09 Agustus 2023



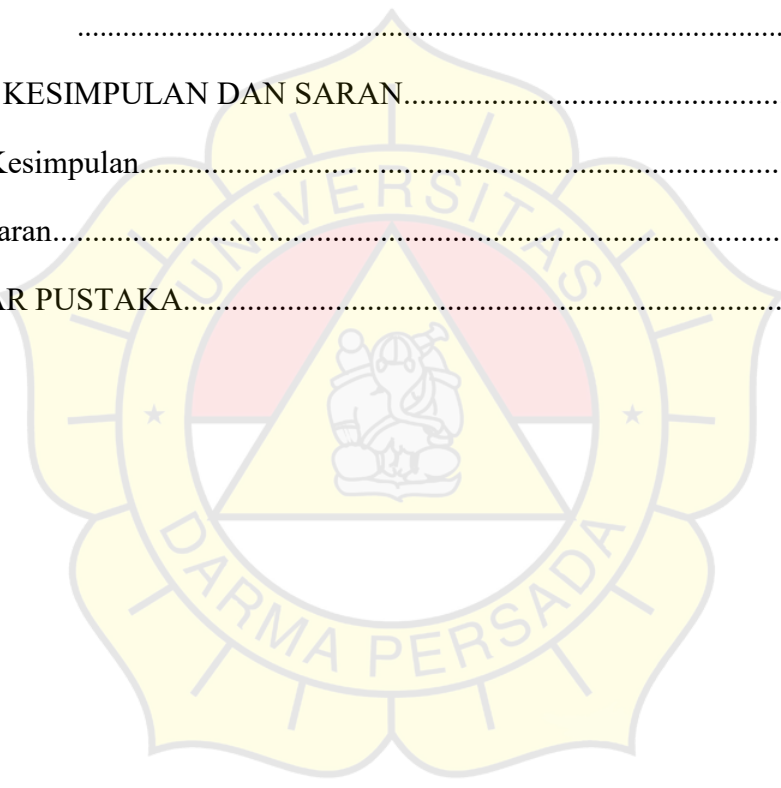
Elga Alhila Lukaman

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan penelitian.....	4
1.4. Manfaat penelitian.....	4
1.5. Batasan masalah.....	4
1.6. Sistematika penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Motor 4 langkah.....	7
2.2. Kepala silinder (Cylinder head).....	10
2.3. Katup (valve).....	11
2.4. Rocker arm.....	12
2.5. Spring valve (Per klep).....	13
2.6. Poros cam (Camshaft).....	13
2.6.1. Pengukuran camshaft.....	20
2.6.2. Bahan <i>Camshaft</i>	21

2.6.3.	faktor yang mempengaruhi <i>durability camshaft</i>	21
2.7.	Metode perhitungan performa.....	22
2.7.1.	Daya.....	22
2.7.2.	Torsi.....	23
2.7.3.	Konsumsi bahan bakar.....	23
2.7.4.	Dynamometer.....	24
2.8.	Emisi Gas Buang.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1.	Diagram air penelitian.....	29
3.2.	Variabel penelitian.....	31
3.2.1.	Variabel tetap.....	31
3.2.2.	Variabel bebas.....	31
3.2.3.	Variabel kontrol.....	32
3.3.	Hipotesis.....	32
3.4.	Alat dan bahan.....	32
3.4.1.	Bahan penelitian.....	32
3.4.2.	Alat penelitian.....	33
3.5.	Desain penelitian.....	36
3.5.1.	Camshaft standart.....	36
3.5.2.	Camshaft modifikasi A.....	37
3.5.3.	Camshaft modifikasi B.....	39
3.6.	Langkah penelitian.....	40
3.6.1.	Proses pengujian performa performa.....	40
3.6.2.	Proses pengujian emisi gas buang.....	41
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....		43

4.1.	Pengaruh sudut dan ketinggian camlift terhadap performa mesin.....	43
4.1.1.	Pengujian torsi.....	44
4.1.2.	Pengujian daya.....	47
4.1.3.	Konsumsi bahan bakar.....	51
4.2.	Pengaruh sudut dan ketinggian camlift terhadap emisi gas buang.....	51
4.3.	Pembahasan.....	53
4.3.1.	Hasil Pengaruh sudut dan ketinggian camlift terhadap performa.....	53
4.3.2.	Hasil pengaruh sudut dan ketinggian camlift terhadap emisi gas buang	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus motor bakar 4 langkah.....	7
Gambar 2.2 Cylinder head.....	10
Gambar 2.3 Valve.....	11
Gambar 2.4 Roller rocker arm.....	12
Gambar 2.5 Camshaft vario 125cc.....	14
Gambar 2.6 Bentuk dasar camshaft.....	15
Gambar 2.7 Durasi camshaft.....	16
Gambar 2.8 Tinggi lift camshaft.....	17
Gambar 2.9 Overlap.....	18
Gambar 2.10 Lobe separation angle (LSA).....	19
Gambar 2.11 Pengujian dynotest.....	24
Gambar 2.12 Ambang batas emisi gas buang.....	26
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	29
Gambar 3.2 mesin modifikasi camshaft.....	33
Gambar 3.3 Dynotest.....	34
Gambar 3.4 Smoke meter OPMA-100.....	35
Gambar 3.5 Camshaft standart.....	36
Gambar 3.6 Desain Camshaft modifikasi A.....	37
Gambar 3.7 Camshaft modifikasi B.....	39
Gambar 4.1 Alat dynotest.....	43

Gambar 4.2 Grafik torsi pada camshaft.....45
Gambar 4.3 Grafik daya pada camshaft.....48
Gambar 4.4 Konsumsi bahan bakar.....51



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Camshaft (Dwi Yuono & Budiyanto, 2020).....	20
Tabel 3.1 bahan penelitian.....	32
Tabel 3.2 Spesifikasi Honda Vario 125 cc tahun 2013, type mesin KZR.....	34
Tabel 3.3 Spesifikasi camshaft standart.....	36
Tabel 4.1 Hasil uji torsi pada camshaft.....	44
Tabel 4.2 Hasil uji daya pada camshaft.....	47
Tabel 4.3 Perubahan nilai pengujian performa.....	50
Tabel 4. 4 Hasil uji emisi gas buang.....	52

