

**ANALISIS PENGARUH PENGGANTIAN
PISTON OVERSIZE 50 DAN 100 PADA MESIN
MOTOR HONDA TIGER 2008**

TUGAS AKHIR

**Disusun guna untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Fakultas Teknik Universitas Gresik**



Oleh :

GALANG KISWANTORO

2019040013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GRESIK
2023**

**ANALISIS PENGARUH PENGANTIAN
PISTON OVERSIZE 50 DAN 100 PADA MESIN
MOTOR HONDA TIGER 2008**

TUGAS AKHIR

**Disusun guna untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Fakultas Teknik Universitas Gresik**



Oleh :

GALANG KISWANTORO

2019040013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GRESIK**

2023

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Penggantian Piston
Oversize 50 dan 100 Pada Mesin Motor
Honda Tiger 2008
Nama Mahasiswa : Galang Kiswantoro
NIM : 2019040013

Telah selesai dilakukan bimbingan dan dinyatakan layak memenuhi syarat dan menyetujui untuk di Uji pada tim Penguji Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gresik.

Gresik, 13 Juli 2023

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dedy Rachman Ardian S.T., M.Sc.
NIPY. 107102020190149



Agus Setiyo Umartono S.T., M.T.
NIPY. 10710202004003

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dedy Rachman Ardian S.T., M.Sc.
NIPY. 107102020190149



KARTU BIMBINGAN SKRIPSI/TA
UNIVERSITAS GRESIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Judul Penelitian : Analisis Pengaruh Penggantian Piston *Oversize* 50 Dan 100 pada
Mesin Motor Honda Tiger 2008

Nama Mahasiswa : Galang kiswantoro

NIM : 2019040013

Pembimbing Utama : Dedy Rachman Ardian, S.T, MSc

Pembimbing Pendamping : Agus Setiyo Umartono, ST, MT

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing	Ket
1	Rabu 30/3/23	Revisi Bab 1, 2, 3	lanjut proses bab		
2	Selasa 4/4/23	Bimbingan Bab 4	Rincian data		
3	Selasa 2/5/23	Revisi Variabel Bab 4	Pengantian Variabel		
4	Senin 15/5/23	Revisi Bab 4	data belum akurat		
5	Senin 29/5/23	Penyusunan Bab 5	kesimpulan sesuai		
6	Selasa 6/6/23	Revisi bab 1, 2, 3, 4, 5	Perbaikan duran penulisan		
7	Jumat 9/6/23	Revisi bab 5	kesimpulan kurang		
8	Rabu 15/6/23	Perbaikan bab 4 & 5	Penyesuaian data		

Gresik, 29 mei 2023

Pembimbing Utama :
Dedy Rachman Ardian, S.T, MSc
NIPY. 107102020190149

Pembimbing Pendamping :
Agus Setiyo Umartono, ST, MT
NIPY. 107102020040033

Ketua Prodi :
Dedy Rachman Ardian, S.T, MSc
NIPY. 107102020190149

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Penggantian Piston
Oversize 50 dan 100 Pada Mesin Motor
Honda Tiger 2008
Nama Mahasiswa : Galang Kiswantoro
NIM : 2019040013
Telah dipertahankan/diuji
dihadapan Tim Penguji Pada
tanggal : 24 juni 2023

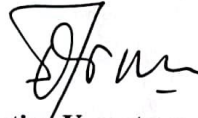
**PROGRAM STUDI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN UNIVERSITAS
GRESIK TAHUN LULUSTIM PENGUJI :**

1. Nama Dosen ketua penguji



Dedy Rachman Ardian, S.T, M.Sc.
NIPY. 107102020190149

2. Nama Dosen Penguji 1



Agus Setiyo Umartono, S.T, M.T
NIPY. 107102020040033

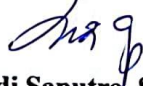
3. Nama Dosen Penguji 2



Putri Sundari, S.S.T, M.T
NIPY. 107102020200167

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Akhmad Andi Saputra, S.T, M.T
NIPY. 107102020160127

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Galang Kiswantoro
NIM : 2019040013
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenjang : Sarjana Teknik Mesin (S1)
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Penggantian Piston Oversize
50 dan 100 Pada Mesin Motor Honda Tiger 2008.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah tugas ini dapat dibuktikan unsur – unsur plagiasi saya bersedia tugas akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh DIBATALKAN, Serta proses sesuai peraturan undang -undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya tanpa ada paksaan dari pihakmanapun.

Gresik,13 juli 2023

Yang Menyatakan,



Galang Kiswantoro

NIM 2019040013

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galang Kiswantoro

NIM : 2019040013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada fakultas Teknik universitas Gresik Hak Bebas Royalti Noneksklusif (non – exclusive royalty fee fight) atas tugas akhir saya yang berjudul: Analisis Pengaruh Penggantian Piston Oversize 50 dan 100 Pada Mesin Motor Honda Tiger 2008.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti tersebut . Nama Fakultas berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar – benarnya.

Gresik, 13 juli 2023

Yang menyatakan,



Galang Kiswantoro

NIM.2019040013

SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI TUGAS AKHIR

Pada hari ini ~~Kamis~~, tanggal 13 Juli 2023.....Berdasarkan pengecekan tugas akhir dari mahasiswa.

Nama : Galang Kiswanto

NIM : 2019040013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Penggantian Piston Oversize 50 dan 100 Pada Mesin Honda Tiger Tahun 2008

Hasil Cek Plagiasi : 28% Pada Turnitin

Maka diputuskan bahwa dokumen tugas akhir mahasiswa bersangkutan dinyatakan lolos/~~tidak lolos~~*

Gresik, 13 Juli... 2023

Pembimbing Utama



Dedy Rachman Ardian S.T, M.Sc.
NIPY 107102020190149

Pembimbing Pendamping



Agus Setiyo Umartono S.T, M.T
NIPY 10710202004003

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirohim, alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas nikmat, rahmat dan hidayahnya dalam mempermudah penyelesaian tugas akhir ini dengan judul “*Analisis Pengaruh Penggantian Piston Oversize 50 dan 100 Pada Mesin Motor Honda Tiger 2008*”, dan juga penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan, motivasi, inspirasi dan loyalitas waktunya dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini secara langsung ataupun tidak langsung kepada yang terhormat :

1. Ibu Riski Dwi Prameswari, M.Kes sebagai Rektor Universitas Gresik.
2. Bapak Akhmad Andi Saputra., ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Gresik.
3. Bapak Dedy Rachman Ardian, S.T., M.Sc. selaku Kaprodi Teknik Mesin sekaligus pembimbing utama yang telah menginspirasi dan membimbing penulis dalam menentukan karya ini.
4. Bapak Agus S. Umartono, M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan ini.
5. Ibu Meryanalinda, M.T. selaku dosen pengampu Tugas Akhir dalam membantu meluangkan waktu untuk membimbing dan memotivasi penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Mesin yang telah berjasa dalam memberikan ilmu dan informasi hingga semester akhir ini.
7. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan do'a dan dukungannya.

Akhir kata, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna menyempurnakan karya ini menjadi lebih baik, bermanfaat dan memotifasi bagi semua pihak.

Gresik, 13 juli 2023

Galang Kiswantoro

ANALISIS PENGARUH PENGGANTIAN PISTON OVERSIZE 50 DAN 100 PADA MESIN MOTOR HONDA TIGER 2008

Nama : Galang kiswanto

NIM : 2019040013

Pembimbing : Dedy Rachman Ardian, S.t,MSc

ABSTRAK

Sepeda motor adalah kendaraan yang sering dijumpai di sekitar kita bahkan tak luput juga dari modifikasi, salah satunya adalah sepeda motor Honda tiger tahun 2008, dengan memiliki performa yang cukup baik di zamannya dengan tenaga sebesar 17 Hp serta memiliki Torsi 15,8 N.m, namun seiring berjalannya waktu teknologi sepeda motor terus di perbarui sehingga dengan kubikasi (cc) yang rendah dapat mengeluarkan tenaga yang sama bahkan lebih besar dari mesin motor tiger 2008.

Sehingga pada penelitian ini, penulis melakukan modifikasi pada mesin dengan cara melakukan *oversize* piston, bertujuan untuk mengetahui performa serta konsumsi bahan bakar, yang diuji pada piston standar, *oversize* 50 dan *oversize* 100.

Hasil dari penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa dengan cara meng-*oversize* piston dapat mempengaruhi performa mesin namun tidak meningkat secara drastis, perlu dilakukan penyesuain part lainnya agar lebih maksimal, dan semakin besar volume silinder (cc) maka akan berdampak pada kenaikan pada konsumsi bahan bakarnya.

ANALISIS PENGARUH PENGGANTIAN PISTON OVERSIZE 50 DAN 100 PADA MESIN MOTOR HONDA TIGER 2008

Nama : Galang kiswanto

NIM : 2019040013

Pembimbing : Dedy Rachman Ardian, S.t,MSc

ABSTRACT

Motorcycles are vehicles that are often found around us even not spared from modifications, one of which is the Honda tiger motorcycle in 2008, with a fairly good performance in its day with a power of 17 Hp and has a Torque of 15.8 N.m, but over time motorcycle technology continues to be updated so that with low cubication (cc) it can issue the same calm even greater than the 2008 Tiger motorcycle engine.

So in this study, the author made modifications to the engine by oversizing the pistons, aiming to determine the performance and fuel consumption, which was tested on standard pistons, oversize 50 and oversize 100.

The results of this study concluded that oversizing the piston can affect engine performance but not increase drastically, it is necessary to adjust other parts to be more optimal, and the greater the cylinder volume (cc), the increase in fuel consumption.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan	i
Persetujuan Dosen Pembimbing	ii
Kartu Bimbingan Tugas Akhir	iii
Pengesahan Tim Penguji	iv
Pernyataan Orisinalitas	v
Persyaratan Persetujuan Publikasi Untuk Kepentingan Akademis	vi
Surat keterangan cek plagiasi tugas akhir	vii
Kata pengantar	vii
Abstrak	ix
Abstract	x
Daftar isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Batasan masalah	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.2 <i>Review</i> penelitian	5
2.3 Dasar teori	8
2.3.1 Motor bakar dalam	8
2.3.2 Mesin diesel	9
2.3.3 Motor bakar torak	9
2.3.4 Mesin 2 langkah	13
2.3.5 Mesin 4 langkah	14
2.3.6 Siklus udara	15
2.3.7 Mesin Bensin	17
2.3.8 Sistem pengapian motor bensin	17
2.3.9 Bahan bakar Pertamina, Pertalite dan pembakaran	
2.3.10 sempurna	18
2.3.11 Dynamometer	19
2.3.12 Metode Perhitungan	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis penelitian	27

3.2	Waktu dan lokasi Penelitian.....	28
3.3	Teknik pengumpulan data.....	28
3.4	Teknik analisis data.....	32
3.5	Alur penelitian.....	34
BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Deskripsi wilayah studi.....	35
4.2	Analisis penelitian.....	36
4.3	Pembahasan.....	37
4.3.1	Perhitungan pada mesin standar dan oversize.....	37
4.3.2	Pengujian dynotest.....	50
4.3.3	Pengujian konsumsi bahan bakar.....	58
4.3.4	Metode perhitungan konsumsi bahan bakar.....	66
BAB 5 PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		72
Lampiran		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kepala silinder	10
Gambar 2.2 blok silinder	10
Gambar 2.3 poros engkol	11
Gambar 2.4 batang torak dan kelengkapannya	11
Gambar 2.5 piston dan kelengkapannya	12
Gambar 2.6 roda penerus	13
Gambar 2.7 mesin 2 langkah	13
Gambar 2.8 siklus tertutup mesin 4 langkah.....	14
Gambar 2.9 Diagram P dan V dari siklus volume konstan.....	16
Gambar 2.10 <i>engine dynamometer</i>	20
Gambar 2.11 <i>chassis dynamometer</i>	20
Gambar 2.12 <i>chassis dynamometer</i> tanpa motor unit.....	21
Gambar 3.1 (A)piston standar,(B)piston oversize 50, (C)piston oversize 100	28
Gambar 3.2 honda tiger 2008.... ..	29
Gambar 3.3 (A)jangka Sorong digital,(B)sput 50 ML,(C)gelas ukur 10piston	30
Gambar 3.4 Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 4.1 bengkel iquetech playground... ..	35
Gambar 4.2 rute lokasi pengujian konsumsi bahan bakar	36
Gambar 4.3 Diagram isi volume silinder dalam proses oversize	39
Gambar 4.4 pengukuran volume ruang bakar.....	40
Gambar 4.5 Diagram ratio kompresi pada proses oversize... ..	43
Gambar 4.6 Diagram perbandingan perhitungan tenanga... ..	49

Gambar 4.7 pengujian pada <i>dynotest</i>	50
Gambar 4.8 pengujian <i>dynotest</i> piston standar 63.5mm menggunakan bahan bakar pertalite... ..	51
Gambar 4.9 pengujian <i>dynotest</i> piston standar 63.5mm menggunakan bahan bakar pertamax... ..	51
Gambar 4.10 Diagram pengujian <i>dynotest</i> menggunakan piston standar 63.5mm.....	52
Gambar 4.11 pengujian <i>dynotest</i> piston oversize 50 berdiameter 64mm menggunakan bahan bakar pertalite	52
Gambar 4.12 pengujian <i>dynotest</i> piston oversize 50 diameter 64mm menggunakan bahan bakar pertamax	53
Gambar 4.13 Diagram pengujian <i>dynotest</i> menggunakan piston oversize 50 berdiameter 64mm	54
Gambar 4.14 pengujian <i>dynotest</i> piston oversize 100 berdiameter 64.5mm menggunakan bahan bakar pertalite	54
Gambar 4.15 pengujian <i>dynotest</i> piston oversize 100 berdiameter 64.5mm menggunakan bahan bakar pertamax	55
Gambar 4.16 Diagram pengujian <i>dynotest</i> menggunakan piston oversize 100 berdiameter 64.5mm	55
Gambar 4.17 Grafik power dan torsi menggunakan bahan bakar pertalite pada piston standar, oversize 50 dan oversize 100	56
Gambar 4.18 Grafik power dan torsi menggunakan bahan bakar pertamax pada piston standar, oversize 50 dan oversize 100	57
Gambar 4.19 penakaran bahan bakar pertamax dan pertalite pada gelas ukur 1liter.....	58
Gambar 4.20 pengaplikasian botol takaran bahan bakar pada motor honda tiger 2008.... ..	59
Gambar 4.21 kecepatan rata-rata dan rpm yang digunakan dalam pengujian konsumsi bahan bakar	59

Gambar 4.22 hasil jarak tempuh bahan bakar pertalite pada piston standar	60
Gambar 4.23 hasil jarak tempuh bahan bakar pertamax pada piston standar..	61
Gambar 4.24 hasil jarak tempuh bahan bakar pertalite pada piston oversize 50.....	61
Gambar 4.25 hasil jarak tempuh bahan bakar pertamax pada piston oversize 50.....	62
Gambar 4.26 hasil jarak tempuh bahan bakar pertalite pada piston oversize 100	63
Gambar 4.27 hasil jarak tempuh bahan bakar pertamax pada piston oversize 100..	63
Gambar 4.28 Diagram garis hasil pengujian bahan bakar menggunakan GPS ulysee	64
Gambar 4.29 Diagram garis hasil pengujian bahan bakar menggunakan odometer.	65
Gambar 4.30 Grafik perhitungan data spesifik konsumsi bahan bakar	70

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 spesifikasi mesin honda tiger 2008.....	29
Tabel 3.2 tabel pengujian	32
Tabel 3.3 jadwal penelitian..	33
Tabel 4.1 spesifikasi honda tiger 2008.....	36
Tabel 4.2 hasil pengujian dynotest menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax menggunakan piston standar, oversize 50 dan oversize 100	57
Tabel 4.3 hasil pengukuran jarak tempuh bahan bakar pertalite dan pertamax	66
Tabel 4.4 data perhitungan uji konsumsi bahan bakar.	67