

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN CRANKSHAFT
MODIFIKASI TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA
MOTOR HONDA MEGAPRO 160 CC**

TUGAS AKHIR



Oleh :

MOCH MIFTAKHUL ULUM

NIM : 5.18.04.07.0.017

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT
MOJOKERTO**

2022

HALAMAN SAMPUL

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN CRANKSHAFT
MODIFIKASI TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA
MOTOR HONDA MEGAPRO 160 CC**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi sebagai persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Teknik Mesin

Oleh:

MOCH MIFTAKHUL ULUM

NIM 5.18.04.07.0.017

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Islam Majapahit

Mojokerto

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap mahasiswa : MOCH MIFTAKHUL ULUM
NIM : 51804070017
Program studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir/Sripsi : Perbandingan Penggunaan Crankshaft
Modifikasi Terhadap Daya Dan Torsi
Pada Motor Honda Megapro

Menyatakan bahwa tugas akhir/skripsi dengan judul tersebut merupakan hasil karya ilmiah yang dikerjakan sendiri oleh penulis. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturanyang berlaku.

Mojokerto, 18 juli 2022



MOCH MIFTAKHUL ULUM

NIM 51804070017

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul TA : Perbandingan Penggunaan Crankshaft
Modifikasi Terhadap Daya Dan Torsi Pada Motor
Honda Megapro 160 CC

Nama mahasiswa : Moch Miftakhul Ulum

Nim : 5.18.04.07.0.017

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Telah disetujui untuk diuji
Mojokerto, 18 juli 2022

Dosen Pembimbing I



Achmad Rijanto, ST.,MT
NIDN/NPP:0703057001

Dosen Pembimbing II



Atika Isnaining Dyah, M.Pd
NIDN/NPP:07120495502

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap mahasiswa : MOCH MIFTAKHUL ULUM

NIM : 51804070017

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Majapahit Hak Bebas Royalti Non-Eklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERBANDINGAN PENGGUNAAN CRANKSHAFT MODIFIKASI TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR HONDA MEGAPRO 160 CC

Hak bebas Royalti Non-Eklusif ini memberikan hak bagi jurusan teknik mesin Universitas Islam Majapahit untuk menyimpan, alih media atau format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto, 18 juli 2022

Penulis



MOCH MIFTAKHUL ULUM

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN CRANKSHAFT MODIFIKASI TERHADAP DAYA DAN TORSI PADA MOTOR HONDA MEGAPRO 160 CC

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

Pada

Program studi teknik mesin
Fakultas teknik
Universitas islam majapahit

Oleh:

MOCH MIFTAKHUL ULUM

NIM: 5.18.04.07.0.017

Telah Diujian Pada Tanggal : 18 juli 2022

Disetujui Oleh Dewan Penguji

Ketua Penguji

1. Achamad Rijanto. ST. MT
NIDN /NPP: 0703057001

2. Sekretaris Penguji

Atika Isnaining Dyah .M. Pd
NIDN /NPP: 0712049502

3. Penguji Utama


Dicki Nizar Z. S.ST MT
NIDN /NPP: 0704039104

Disahkan oleh
Dekan fakultas Teknik


Dr. Erly Ekavanti Rosyida. ST..MT..CRMP
NIDN/NPP:0702038201

Tanda Tangan





Diketahui oleh:
Ketua program studi


Dicki Nizar Z. S.ST..MT.
NIDN/NPP:0704039104

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tugas Akhir/Skripsi merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit, Mojokerto. Tentunya penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini tidak lepas dari bantuan pihak lain baik secara langsung atau tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Segenap keluarga dan sahabat yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. Rachman Sidharta Arisandi, S.I.P., M.Si. selaku Rektor Universitas Islam Majapahit.
3. Bapak Dicki Nizar Zulfika, S. ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
4. Bapak dan ibu dosen Pembimbing I dan II.
5. Bapak dan Ibu selaku Dosen Penguji.
6. Kedua Orang tua
7. Sahabat-sahabatku yang selalu membantu dan memotivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir/Skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dalam Tugas Akhir/Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan Tugas Akhir/Skripsi ini dan berharap Tugas Akhir/Skripsi ini dapat bermanfaat bagi khalayak banyak.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DATA PENDIDIKAN FORMAL	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Crankshaft Atau Poros Engkol.....	5
2.2 Perhitungan Daya Indikator	5
2.3 Perhitungan Daya Efektif (N_e).....	6
2.3 Torsi	8
2.4 Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah.....	9
A. Langkah Hisap	9
B. Langkah Kompresi.....	9
C. Langkah Kerja.....	10
D. Langkah Buang	10
BAB III	11
METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Rancangan Penelitian	11
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.3 Waktu pelaksanaan	11
3.4 Alat dan Bahan.....	11
3.4.1 Alat.....	11
3.4.2 Instrument Penelitian	14
3.5 Pengumpulan Data.....	14
3.6 Prosedur Penelitian	15

3.7 Diagram Alir	16
BAB IV	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Pengaruh <i>Crankshaft</i> Modifikasi Terhadap Torsi.....	17
4.1.1 Perbedaan Torsi Antara <i>Crankshaft</i> Modifikasi Dan Standart.....	17
4.2 Pengaruh <i>Crankshaft</i> Modifikasi Terhadap Daya.....	18
4.2.1 Perbedaan Daya Antara <i>Crankshaft</i> Modifikasi Dan Standart.....	18
BAB V	21
PENUTUP	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
Data hasil uji daya dan torsi pada <i>crankshaft</i> modifikasi.....	23

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Prinsip Kerja Mesin 4 Langkah</i>	8
<i>Gambar 2.2 Langkah Hisap Motor Bensin 4 TAK</i>	8
<i>Gambar 2.3 Langkah Kompresi Motor bensin 4TAK</i>	9
<i>Gambar 2.4 Langkah Buang Motor Bensin 4 TAK</i>	10
<i>Gambar 3.1 Tempat Pelaksanaan Penelitian</i>	11
<i>Gambar 3.2 Sepeda Motor Honda Megapro 160</i>	12
<i>Gambar 3.3 Crankshaft Yang Telah Di Modifikasi Langkah 64</i>	13
<i>Gambar 3.4 Alat Dyno Test</i>	13
<i>Gambar 3.5 Toolkit Yang Digunakan</i>	13
<i>Gambar 3.6 Saat Melakukan Dyno Test</i>	14
<i>Gambar 4.1 Grafik Hasil Dyno Crankshaft Standart</i>	19
<i>Gambar 4.2 Grafik Hasil Dyno Modifikasi Crankshaft</i>	20

Tabel 4.1 Hasil Torsi Antara Crankshasft Standart Dan Modifikasi.....17

Tabel 4.2 Hasil Daya Perbandingan Crankshaft Standart Dan Modifikasi ____18

Moch Miftakhul Ulum¹⁾ Achmad Rijanto, ST.,MT²⁾, Atika Isnaining Dyah,
M.Pd
Universitas Islam Majapahit, Mojokerto
E-mail mohammadulum939@gmail.com

Abstrak

Poros engkol atau *Crankshaft* adalah pada sebuah bagian mesin yang mengubah gerak *vertical* atau *horizontal* dari piston menjadi sebuah gerak rotasi (putaran). Kegunaan poros engkol atau *crankshaft* adalah untuk merubah gerak untuk naik turun piston. Modifikasi poros engkol (*crankshaft*) adalah perubahan posisi poros engkol pada roda belakang poros engkol. Penulis mencoba untuk melakukan penelitian tentang peningkatan performa mesin dengan cara memodifikasi *crankshaft*. Pengujian dilakukan dengan cara pengujian dengan *dynotest* untuk mengetahui daya dan torsi, dengan variasi mesin standart dan mesin setelah dimodifikasi. Dalam penelitian ini dilakukan dengan menguji langsung pada mesin *Dynotest*. Pengujian pada *crankshaft* standart menghasilkan torsi paling tertinggi yakni diangka 12,28 N.m pada putaran mesin 6016 rpm. Setelah dilakukan modifikasi menghasilkan torsi tertinggi yakni 20.9 N.m pada putaran mesin 7110 RPM. Pengujian p a d a *Crankshaft* standart menghasilkan daya sebesar 11.3 HP pada putaran mesin 8052 RPM. Sedangkan pengujian daya tertinggi pada *Crankshaft* modifikasi yakni 18,3 HP pada putaran mesin 7500 RPM. Hasil pengujian yang telah dilakukan pada motor Megapro 160cc dengan memodifikasi *crankshaft* menghasilkan torsi dan daya yang lebih besar sehingga menjadikan performa motor menjadi lebih cepat dibandingkan dengan setelan standart pabrik.

Kata kunci : *Crankshaft*, Torsi dan Daya

Moch Miftakhul Ulum¹⁾ Achmad Rijanto, ST.,MT²⁾, Atika Isnaining Dyah,
M.Pd
Universitas Islam Majapahit, Mojokerto
E-mail mohammadulum939@gmail.com

Abstrak

The crankshaft or crankshaft is a part of the engine that converts the vertical or horizontal motion of the piston into a rotational motion (rotation). Usefulness of the crankshaft or crankshaft is to change the motion for up and down the piston. Modification of the crankshaft (crankshaft) is a change in the position of the crankshaft on the rear wheel of the crankshaft. The author tries to do research on improving engine performance by modifying the crankshaft. Testing is done by means of testing with a dynotest to determine power and torque, with variations of the standard engine and the engine after being modified. In this study, it was done by testing directly on the Dynotest machine. Testing on the standard crankshaft produces the highest torque at 12.28 N.m at 6016 rpm engine speed. After modification, it produces the highest torque of 20.9 N.m at 7110 RPM engine speed. Testing on a standard crankshaft produces a power of 11.3 HP at 8052 RPM engine speed. While the highest power test on the modified Crankshaft is 18.3 HP at 7500 RPM engine speed. The results of the tests that have been carried out on the Megapro 160cc motorbike by modifying the crankshaft produce greater torque and power so that the motor performance becomes faster than the factory standard settings.

Keywords: Crankshaft, Torque and Power