

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

**Moch Miftakhul Ulum<sup>1)</sup>, Achmad Rijanto<sup>2)</sup>, Atika Isnaining Dyah<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Majapahit, Mojokerto

E-mail : [mohammadulum939@gmail.com](mailto: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 pada 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, Daya*

### **Pendahuluan**

Pada saat ini transportasi merupakan sarana yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Seiring perkembangan zaman kebutuhan transportasi kendaraan sepeda motor akan selalu meningkat. Perkembangan teknologi kendaraan sepeda motor yang diproduksi oleh perusahaan manufaktur sudah melalui tahap perancangan dan pengujian sehingga memenuhi standart pabrik seperti kenyamanan dan keamanan [1].

Namun sebagian pengguna sepeda motor, performa mesin pabrikan tenaga yang dirasakan masih kurang maksimal sehingga pengguna sepeda motor memutuskan untuk memodifikasi di sektor mesin sepeda motor untuk meningkatkan performa mesin. Adapun pemilihan Honda Megapro sebagai objek dari penelitian ini yaitu, penulis mengamati bahwa motor dengan bentuk adventure ini diminati oleh banyak orang untuk kepentingan touring dimana motor dituntut untuk memiliki performa yang prima saat dikendarai [2].

Poros engkol atau Crankshaft adalah pada sebuah bagian mesin yang mengubah gerak vertical atau horizontal dari piston menjadi sebuah gerak rotasi ( putaran ). Untuk proses mengubah sebuah poros engkol membutuhkan pena engkol ( Crankpin), tambahan sebuah bearing yang akan diletakkan di bagian ujung batang pada penggerak setian silinder. Ruang engkol yang dinamakan (Crankcase), akan dihubungkan ke roda gila (fly wheel) [3] .

Daya mesin merupakan parameter utama. Karena semakin besar daya poros suatu mesin maka semakin besar pula kinerjanya. Daya motor adalah salah satu parameter dalam menentukan

performa motor. Pengertian dari daya tersebut adalah besarnya kinerja motor selama kurun waktu tertentu [4].

Torsi adalah tenaga yang dibutuhkan suatu mesin untuk menggerakkan, memutar atau menjalankan sesuatu. Tenaga ini dipengaruhi oleh dua elemen yaitu jarak dan kekuatan, semakin besar jarak dan kekuatannya maka semakin besar pula torsi yang dihasilkan. Mesin bensin menghasilkan torsi untuk menggerakkan crankshaft. Besarnya torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya [5].

### **Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui dan meneliti perbandingan penggunaan crankshaft standart terhadap peforma mesin honda megapro 160 cc. Tempat yang digunakan untuk melakukan pengujian tugas Akhir ini di Bengkel Iquitech Racing Jl.wijaya Kusuma Barat No.3-5 Kec. Sooko Kab. Mojokerto.

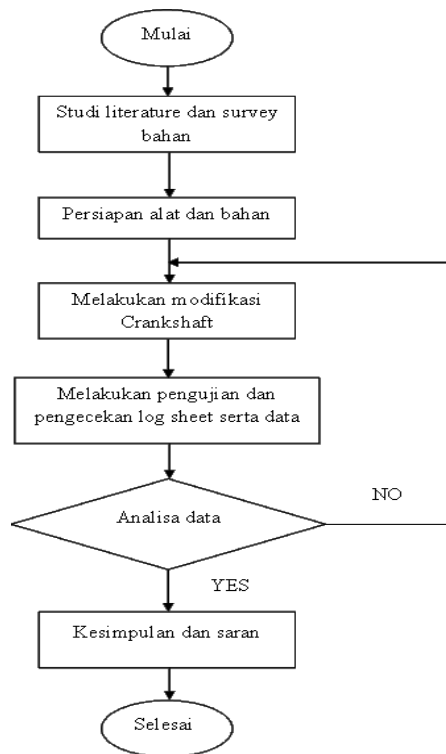
Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 Sampai selesai.

Peralatan yang digunakan:

- 1) Honda megapro 160
- 2) Crankshaft yang telah di modifikasi
- 3) Alat dyno test
- 4) Toolkit.

Pada penelitian ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan benda kerja yaitu motor Honda megapro 160cc.
- 2) Melakukan penggantian crankshaft dari crankshaft standart menjadi crankshaft modifikasi langkah 172,5.
- 3) Melakukan uji tingkat pengoptimalan daya dan torsi yang telah dilakukan langkah kerja.
- 4) Menganalisa dan pengolahan data serta pembahasan statistik sebagai hasil penelitian.
- 5) Memberikan kesimpulan terhadap hasil pegujian yang didapat.



Gambar 1. Diagram Alir

**Hasil dan Pembahasan**

Tahap awal dalam melakukan pengujian dengan gunakan dynotest pada crankshaft Honda megapro 160 cc dengan crankshaft yang masih standart dan yang telah di modifikasi crankshaft menjadi langkah 172,51 perbandingan dari antara dua komponen mesin telah melakukan uji peforma mesin yang telah melakukan pengujian menghasilkan data sebagai berikut:

**Tabel 1 Hasil Torsi Antara Crankshasft Standart Dan Modifikasi**

RPM	STANDART	MODIFIKASI
4000	11.6	17.48
5000	12.07	20.53
5500	12.23	20.89
6000	12.28	20.92
6016	12.28	20.5
6500	11.87	19.74
7000	11.33	18.48
7500	10.6	18.27
8000	9.99	17.07
8052	9.95	15.29
8500	8.84	13.34
9000	7.99	15.10
9500	7.33	17.05
10000	7.28	18.5

Dapat dilihat hasil torsi dari table diatas memiliki hasil yang berbeda dari crankshaft standart yang sebelumnya memiliki langkah 143,6 dan crankshaft yang telah dilakukan modifikasi menjadi langka 172,51. Sedangkan crankshaft yang telah di modifikasi memiliki torsi yang jauh lebih besar yakni 20,92 Nm pada 6000 RPM. Jadi modifikasi pada crankshaft ini menjadikan torsi yang besar dan menjadikan akselerasi motor Honda megapro 160 cc lebih cepat dari standart.

Daya yang dihasil dari crankshaft standart dengan crankshaft yang telah di modifikasi dapat dilihat dari pengujian dynotest. Berikut table hasil pengujian daya dengan metode dynotest.

**Tabel 2 Hasil Daya Perbandingan Crankshaft Standart Dan Modifikasi**

<b>RPM</b>	<b>STANDART</b>	<b>MODIFIKASI</b>
4000	7.3	11.1
5000	8.5	14.5
5500	9.5	15.9
6000	10.4	16.1
6016	10.4	17.3
6500	10.9	18.1
7000	11.1	18.2
7500	11.2	18.3
8000	11.3	18
8052	11.3	17.2
8500	10.1	16
9000	9.8	17.4
9500	9.6	17.6
10000	9.1	18.3

Dari hasil pengujian dynotest dapat dilihat dari table diatas menunjukkan perbedaan yang cukup banyak antara hasil dynotest crankshaft standart dengan crankshaft yang telah di modifikasi menjadi dari langkah 143,6 menjadi langkah 172,51. Crankshaft standart menghasilkan puncak daya 11,3 HP pada RPM 8052 sedangkan pada crankshaft yangtelah di modifikasi mencapai daya 18.3HP pada RPM yang lebih rendah yakni 7500.

Ketika sudah melakukan modifikasi terhadap crankshaft motor Honda megapro 160 cm menjadi langkah 172,51 yang terjadi ialah daya dan torsi tersebut menjadi meningkat secara signifikan yaitu menjadi 18,3HP dibandingkan yang standart. Dan torsi pun juga ikut meningkat dari crankshaft standart yang menghasilkan torsi sebesar 12,28 Nm sedangkan torsi yang dihasilkan pada crankshaft yang telah di modifikasi mencapai 20,92Nm.

**Kesimpulan**

Dari beberapa pengujian yang telah dilakukan dan dibahas pada bab sebelumnya maka yang datap di tarik dari kesimpulan sebagai berikut :

1. 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.
2. 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.

3. 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.

**Daftar Pustaka**

- [1] B. C. Purnomo And S. Munahar, “Pengaruh Tekanan Kompresi Terhadap Daya Dan Torsi Pada Engine Single Piston,” *Quantum Tek. J. Tek. Mesin Terap.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 14–18, 2019,
- [2] G. Perdana, D. Rhakasywi, And N. Cholis, “Analisis Pengaruh Bore Up Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor 4 Langkah Yang Menggunakan Bahan Bakar Premium Dan ...,” *Bina Tek.*, Vol. 13, Pp. 1–8, 2017,
- [3] M. S. Ghaly And Y. A. Winoko, “Analisis Perubahan Diameter Base Circle Camshaft Terhadap Daya Dan Torsi Pada Sepeda Motor,” *J. Flywheel*, Vol. 10, No. 2, Pp. 7–12, 2019,
- [4] N. Muhamad, Z. Dan, K. Sujana, And U. B. Lampung, “Pengaruh {Modifikasi Crankshaft Terhadap Daya Efektif Pada Motor Bakar T60 Cc,” Pp. 56–64.
- [5] M. F. Mutaqin, P. Partono, And E. E. Poerwanto, “Pengaruh Stroke Up Terhadap Daya, Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Mega Pro,” *J. Tek. Otomotif Kaji. Keilmuan Dan Pengajaran*, Vol. 4, No. 2, P. 55, 2022,