

ANALISIS *OVERSIZE PISTON* DIAMETER UKURAN 65,5 MM TERHADAP KOMPRESI PADA MOTOR HONDA MEGA PRO 2006 MOJOKERTO JAWA TIMUR

Muhammad Mahmud Jaini¹⁾, Luthfi Hakim²⁾, Dicki Nizar Zulfika³⁾

Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Majapahit

Mahmudjaini026@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada proses *oversize* pada motor Honda Mega Pro tahun 2006 yang telah aus atau piston dan dinding silinder terlalu banyak celah. *Oversize* dilakukan dengan mengganti piston standar menjadi *Oversize* 65,5 mm. Tujuan dari proses *oversize* ini adalah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap Kompresi pada motor dan membandingkannya dengan penggunaan piston pada ukuran standar. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui dampak dari perubahan kompresi, serta melihat perubahan dalam konsumsi bahan bakar setelah proses *oversize* dilakukan. Penelitian ini memberikan pemahaman tentang pengaruh proses *oversize* terhadap kinerja motor, termasuk volume langkah, perbandingan kompresi, daya, dan volume langkah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *oversizing* piston dapat memiliki dampak pada perubahan kompresi sepeda motor honda mega pro 2006 setelah mengalami perubahan pada diameter piston.

Kata kunci : *Oversize Piston*, Kompresi.

Pendahuluan

Modifikasi dalam bidang otomotif memang telah mengalami perkembangan yang signifikan. Banyak penggemar otomotif yang ingin meningkatkan kinerja dan performa kendaraan mereka, termasuk sepeda motor. Modifikasi ini dapat dilakukan dengan mengubah sebagian komponen atau menambahkan komponen yang lebih baik. Beberapa jenis modifikasi yang umum dilakukan pada sepeda motor antara lain, modifikasi mesin bertujuan untuk meningkatkan tenaga, torsi, dan efisiensi bahan bakar. Memodifikasi ukuran piston adalah salah satu cara yang umum dilakukan untuk meningkatkan performa sepeda motor. Dengan mengubah ukuran piston (biasanya dalam setengah peningkatan volume silinder, dapat meningkatkan daya mesin dan menghasilkan kecepatan yang lebih tinggi. Namun, penting untuk dicatat bahwa mesin modifikasi, termasuk ukuran piston, harus dilakukan dengan pengetahuan dan keterampilan yang tepat untuk menghasilkan hasil yang sesuai.

Penelitian yang dilakukan yaitu Analisis pengaruh *oversize* piston pada diameter 65,5 mm terhadap kompresi maupun kinerja motor itu sendiri. Proses *oversize* banyak dilakukan pada motor yang telah melewati batas toleransi kerenggangan celah (*clearance*) antara piston dan dinding silinder akibat pemakaian dalam jangka waktu yang lama, mesin susah hidup, tenaga mesin kurang, dan untuk keperluan modifikasi mesin. Penggunaan *oversize* piston dapat mempengaruhi kompresi pada mesin Peningkatan Kompresi pada Penggunaan piston *oversize* yang memiliki diameter lebih besar dapat meningkatkan kompresi dalam ruang bakar. Hal ini disebabkan oleh peningkatan volume ruang bakar ketika piston yang lebih besar bergerak ke atas dalam silinder. bahwa *mengOversize piston*, Volume langkah akan bertambah besar tetapi Tekanan pada ruang pembakaran menurun, Perbandingan Kompresi dan Gaya yang bekerja pada piston mengalami peningkatan yang signifikan.

Tinjauan Pustaka

Motor bakar adalah salah satu jenis dari mesin kalor yang mengubah tenaga kimia menjadi tenaga mekanis dan perubahan itu dilaksanakan dalam mesin itu sendiri. Motor bakar mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, hampir setiap orang

menikmati manfaat yang dihasilkan oleh motor bakar, misalnya dalam bidang transportasi, penerangan, pertanian, produksi, dan sebagainya. [1]

Proses oversize merupakan proses penggantian piston dengan ukuran diameter yang lebih besar dari ukuran sebelumnya. Salah satu jenis penggerak mula yang banyak dipakai adalah mesin kalor, yaitu mesin yang menggunakan energi thermal untuk melakukan kerja mekanik, atau yang mengubah energi thermal menjadi energi mekanik. Energi itu sendiri dapat diperoleh dengan proses pembakaran. Ditinjau dari cara memperoleh energi thermal ini mesin kalor dibagi menjadi dua golongan, yaitu mesin pembakaran luar dan mesin pembakaran dalam. Dalam konteks sepeda motor, kompresi mengacu pada rasio kompresi mesin. Rasio kompresi adalah perbandingan volume total ruang bakar saat piston berada pada posisi terendah (titik mati bawah) dengan volume ruang bakar saat piston berada pada posisi tertinggi (titik mati atas).[2] Rasio kompresi yang lebih tinggi menghasilkan tekanan yang lebih tinggi dalam ruang bakar saat kompresi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi pembakaran bahan bakar dan meningkatkan performa mesin. Dengan rasio kompresi yang lebih tinggi, volume udara dan bahan bakar yang masuk ke ruang bakar akan dikompresi menjadi volume yang lebih kecil, sehingga menciptakan tekanan yang lebih tinggi sebelum terjadinya pembakaran.

Standar kompresi yang Anda berikan adalah sebagai berikut. Standar kompresi untuk mesin mobil, 7 hingga 12 kg/cm². Standar kompresi untuk sepeda motor: 9,5 hingga 15 bar. Apabila kompresi mesin mobil atau sepeda motor lebih rendah dari standar yang ditentukan, dapat mengakibatkan penurunan tenaga mesin dan performa yang lemah. Kompresi yang lebih rendah dari standar dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti. Performa yang lemah: Kompresi yang rendah menghasilkan tekanan pembakaran yang kurang optimal. Akibatnya, mesin mungkin tidak menghasilkan tenaga yang cukup, sehingga kendaraan menjadi kurang responsif dan akselerasi terasa lambat.

Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan gambaran mengenai langkah-langkah penelitian yang sistematis, sehingga akan memudahkan dalam melaksanakan penelitian. Kerangka penelitian ini merupakan suatu proses yang terdiri dari tahap-tahap yang saling terkait antara satu tahap dengan yang lainnya. Penyajian urutan dalam melakukan penelitian dimulai dari awal yaitu mengangkat permasalahan hingga penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian diketahui daya pada engine sebelum dilakukan Oversize blok silinder sebesar 65,5 mm dirasa lebih baik dari yang setandar maka harus dilakukan Analisa untuk mengetahui nilai besaran yang digunakan dalam perhitungan daya secara teoristis.

Tabel 1. Hasil uji *Oversize Piston* diametes Ukuran 65,5

No	Item pengukuran	Hasil pengukuran
1	Diameter silinder	65,5 mm
2	Langkah torak	49,5
3	Volume clerean (Vc)	20 cc
4	Tekanan Komprei	11,6 kg/cm ²
5	Putaran mesin (rpm)	8500 rpm

Analisis Perhitungan Perbandingan Kompresi (Ratio Compretion)

$$PK = \frac{VL+Vc}{VL}$$

Keterangan :

PK : Perbandingan Kompresi

VL : Volume Lngkah (cc)

VC : Volume Ruang Bakar (cc)

Diketahui :
 $VL = 166,7 \text{ cc}$
 $Vc = 20 \text{ cc}$
 Jawab :

$$PK = \frac{VL+Vc}{VL}$$

$$= \frac{166,7+20}{20}$$

$$= 9,3 : 1$$

Analisis Perhitungan Tekanan Kompresi

Tabel 2. Tekanan Kompresi

No	Hasil pengujian	Keterangan
1	11,3 Kg/cm ²	Pengujian pertama
2	11,7 Kg/cm ²	Pengujian kedua
3	11,7 Kg/cm ²	Pengujian ketiga

Rumusnya :

$$P = \sum P / N$$

Keterangan :

P : Nilai Tekanan Kompresi Setiap Pengujian

$\sum P$: Hasil Pengujian

N : Banyaknya Pengujian

Jawab ;

$$P = \sum P / N$$

$$= (11,3 + 11,7 + 11,7) / 3$$

$$= 11,6 \text{ kg/cm}^3$$

Pada Perhitungan diatas menunjukkan bahwa Rasio kompresi adalah perbandingan volume ruang bakar saat piston berada di titik terendah (BDC - Bottom Dead Center) dan volume ruang bakar saat piston berada di titik tertinggi (TDC - Top Dead Center). Dalam kasus ini, peningkatan diameter piston akan mempengaruhi rasio kompresi. Dengan peningkatan diameter piston, volume ruang bakar saat piston berada di TDC akan sedikit meningkat. Ini dapat menyebabkan peningkatan rasio kompresi, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kinerja mesin, efisiensi pembakaran, dan karakteristik suara mesin.

Kesimpulan

Oversize piston pada sepeda motor Mega Pro 2006 dengan peningkatan diameter menjadi 65,5 mm. Perubahan ini akan mempengaruhi volume ruang bakar dan kompresi mesin, yang dapat berdampak pada daya, torsi, dan respons mesin. Peningkatan diameter piston menjadi 65,5 mm akan lebih besar volume ruang bakar dari pada saat *oversize* 65,0 mm meskipun hanya selisih 0,5 mm dalam silinder. Ini dapat menghasilkan peningkatan kompresi dan pembakaran yang lebih efisien. Peningkatan kompresi tersebut dapat berkontribusi pada peningkatan daya dan torsi pada RPM yang lebih tinggi dari *oversize* 65,0. Penting untuk diingat bahwa setiap modifikasi pada mesin perlu mempertimbangkan keselarasan antara komponen-komponen lainnya, seperti piston, ruang bakar, klep, dan perbandingan kompresi.

Daftar Pustaka

- [1] Bagiyo,C, Purnomo. (2019) Pengaruh Tekanan Kompresi Terhadap Daya Torsi Pada Engine Single Piston. *Jurnal Quantum Teknika*. Vol. 1, No. 1, Hal 14-18.
- [2] Jatnika, D., & Mudasir, H. (2021). Analisis dampak perubahan volume silinder sepeda motor 110 cc terhadap kinerja. *Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala*, 16(1), 65-76.
- [3] Riyadi, Sugeng. (2016). Analisa Pengaruh Oversize Piston Terhadap Kinerja Motor Dan Konsumsi Bahan Bakar. *Wahana Jurnal. Jurnal keilmuan dan terapan tehnik*. Volume 05, Nomor 01, Juni. Hal 57 – 80