

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini mendorong manusia untuk terus menciptakan inovasi di berbagai bidang, termasuk di industri otomotif. Salah satu aspek utama dalam pengembangan kendaraan bermotor adalah mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine*), yang berfungsi mengubah energi panas dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Sepeda motor, sebagai salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan, terus mengalami inovasi dalam berbagai komponen mesinnya guna meningkatkan efisiensi dan performa. Salah satu faktor yang memengaruhi performa mesin adalah rasio kompresi, yaitu perbandingan antara volume total silinder dengan volume ruang bakar.

Poros engkol (*crankshaft*) merupakan salah satu komponen utama dalam mesin pembakaran dalam yang berfungsi mengubah gerak vertikal piston menjadi gerak rotasi. Modifikasi pada *crankshaft* dapat dilakukan dengan mengubah *big end* menjadi *pen stroke* untuk meningkatkan volume ruang bakar. Perubahan ini bertujuan meningkatkan performa mesin kendaraan, termasuk daya dan torsi yang dihasilkan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modifikasi ini memberikan peningkatan signifikan dalam performa mesin.

Penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto (2018) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya sekitar 49,7% antara poros engkol standar dan yang telah dimodifikasi. Poros engkol standar menghasilkan daya rata-rata sekitar 9,7 HP, sedangkan poros engkol CG200 menghasilkan daya hingga 19,3 HP. Perbedaan torsi sekitar 46,5% juga ditemukan, dengan torsi rata-rata poros engkol standar sebesar 10,5 Nm dan torsi pada poros engkol CG200 sebesar 19,65 Nm. Konsumsi bahan bakar terendah ditemukan pada motor dengan poros engkol CG200, yaitu sebesar 1,2 liter/jam, sedangkan motor dengan poros engkol standar mengonsumsi bahan bakar sebesar 1,5 liter/jam.

Studi lain oleh Eki dan Wijaya (2020) menunjukkan bahwa modifikasi panjang langkah dari 57,9 mm menjadi 63,2 mm berpengaruh terhadap torsi, daya, serta emisi gas buang (CO dan HC). Hasil terbaik diperoleh dengan panjang langkah

modifikasi 63,9 mm menggunakan bahan bakar pertamax, yang menghasilkan torsi 9,61 Nm, daya 6,81 kW, serta emisi gas buang CO sebesar 0,48% dan HC sebesar 151 ppm. Irawan (2015) dalam penelitiannya yang berjudul "Karakteristik Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah Dengan Variasi Volume Silinder Dan Perbandingan Kompresi" tertarik untuk mengetahui hasil unjuk kerja mesin sepeda motor, yaitu daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar sepeda motor yang mengalami modifikasi posisi pin poros engkol (*pen stroke*) yang menggunakan bahan bakar Pertalite.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji lebih lanjut pengaruh modifikasi langkah piston (*pen stroke*) terhadap unjuk kerja mesin bensin 4 langkah, khususnya dalam hal daya, torsi, dan efisiensi konsumsi bahan bakar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi otomotif guna meningkatkan performa mesin kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis diatas, maka permasalahan yang akan dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini adalah :

1. Pengaruh variasi *pen stroke* terhadap performa motor.
2. Pengaruh variasi *pen stroke* terhadap konsumsi bahan bakar.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh variasi *pen stroke* terhadap performa dan konsumsi bahan bakar motor bakar 4 langkah.

Beberapa yang menjadi capaian yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi *pen stroke* terhadap performa motor.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi *pen stroke* terhadap konsumsi bahan bakar motor.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Motor yang digunakan pada penelitian adalah Hoda Tiger dengan kapasitas mesin 200 cc dan dalam keadaan standar.
2. Variasi *big end* dengan *pin stroke* 2 mm dan 3 mm.
3. Menggunakan kompresi standar 9:1.
4. Mengabaikan Volume Silinder

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang di dapat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan kemudian memberi informasi berupa data bagi pihak yang memerlukan tentang bagaimana hasil dari menganalisis pengaruh variasi *pen stroke* terhadap performa dan konsumsi bahan bakar motor bakar 4 langkah.
2. Dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya tentang variasi *pen stroke*.