

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi otomotif di Indonesia maju semakin pesat, mendorong manusia untuk terus berinovasi di segala bidang. Mayoritas sepeda motor di Indonesia menggunakan mesin pembakaran dalam sebagai alat penggerak. Mesin pembakaran dalam atau yang biasa disebut *internal combustion engine* adalah sebuah mesin yang sumber tenaganya berasal dari pengembangan gas-gas panas bertekanan tinggi hasil pembakaran campuran bahan bakar dan udara, yang berlangsung di dalam ruang tertutup dalam mesin, yang disebut ruang bakar (*combustion chamber*). Kemampuan suatu mesin dalam menghasilkan tenaga dipengaruhi oleh banyak faktor, misalnya kompresi ruang bakar, jenis bahan bakar, ke presisian antar part mesin. Jika suatu mesin punya kekurangan pada salah satu atau beberapa faktor tersebut, maka tenaga yang dihasilkan pun akan kecil atau paling tidak berkurang. Salah satu cara yang paling mudah untuk mengatasi kurangnya tenaga yang dihasilkan oleh suatu mesin motor adalah dengan cara *bore-up*. Dengan adanya energi kalor sebagai suatu penghasil tenaga maka sudah semestinya memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang terjadi sebagai sumber kalor. Dalam hal ini bahan bakar yang sering digunakan pada kendaraan bermotor adalah bensin dan solar. Berkaitan dengan kenaikan jumlah kendaraan yang sebagian besar berbahan bakar minyak tersebut memacu permintaan serta penggunaan bahan bakar yang semakin meningkat, hal ini bertolak belakang dengan ketersediaan cadangan minyak bumi yang semakin menipis. Oleh karena itu perlu adanya pemikiran dalam mendesain suatu mesin dengan efisiensi yang tinggi, salah satunya dengan cara merubah atau mengganti piston dengan piston yang beda bentuk kepalanya (Wicaksono, 2013).

Tempat pembakaran campuran udara dan bensin untuk mendapatkan tekanan dan temperatur yang tinggi atau juga yang sering disebut silinder. Didalam silinder terdapat torak yang bergerak naik turun untuk melakukan proses kerja. Penambah volume ruang bakar akan meningkatkan tenaga yang dihasilkan oleh suatu mesin. Upaya yang dilakukan dalam perbaikan sistem pembakaran

adalah dengan cara mengaplikasikan piston cembung di suatu kendaraan yang berpiston datar. Tujuan piston didalam silinder adalah mengubah volume dari isi silinder, perubahan volume bisa dilakukan karena piston mendapat tekanan dari isi silinder atau sebaliknya piston menekan isi silinder (Wiratno et al., 2012). Banyak hal yang dapat dilakukan untuk menghasilkan performa yang maksimal pada mesin dengan cara memperbesar perbandingan rasio kompresi, dan menggunakan campuran bahan bakar yang tepat. Di dunia otomotif untuk meningkatkan performa mesin bisa didapatkan dengan memaksimalkan pembakaran yang terjadi di ruang bakar, hal ini bisa dilakukan dengan memaksimalkan kinerja dari komponen *engine* yaitu piston, dengan mengganti piston berkepala datar menjadi piston berkepala cembung guna memperbesar tekanan kompresi agar campuran udara dan bahan bakar bisa di tekan dengan lebih keras lagi dan terbakar dengan sempurna. Pembakaran yang sempurna akan menyebabkan kinerja motor menjadi meningkat. Berdasarkan penelitian (Setyowododo et al., 2017) yang berjudul analisa pemakaian piston megapro terhadap performa pada sepeda motor honda tiger 200 cc di hasikan tekanan kompresi sebesar 10,75 psi. Berdasarkan uji *main effect plot* pada analisis ANOVA menunjukkan bahwa output torsi, torsi dan tekanan kompresi untuk piston megapro (cembung) memiliki hasil performa yang lebih tinggi di banding dengan piston tiger (datar). pada putaran 7500 rpm sebesar 17,95 Hp. Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian studi pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap performa dan emisi gas buang pada sepeda motor honda GL200.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitian berdasarkan uraian latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap Daya maksimum sepeda motor honda GL200?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap *Torsi* maksimum sepeda motor honda GL200?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap *Air fuel ratio* sepeda motor honda GL200?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap Daya maksimum sepeda motor honda GL200.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap *Torsi* maksimum sepeda motor honda GL200.
3. Mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap *Air fuel ratio* sepeda motor honda GL200.

1.4 Batasan Masalah

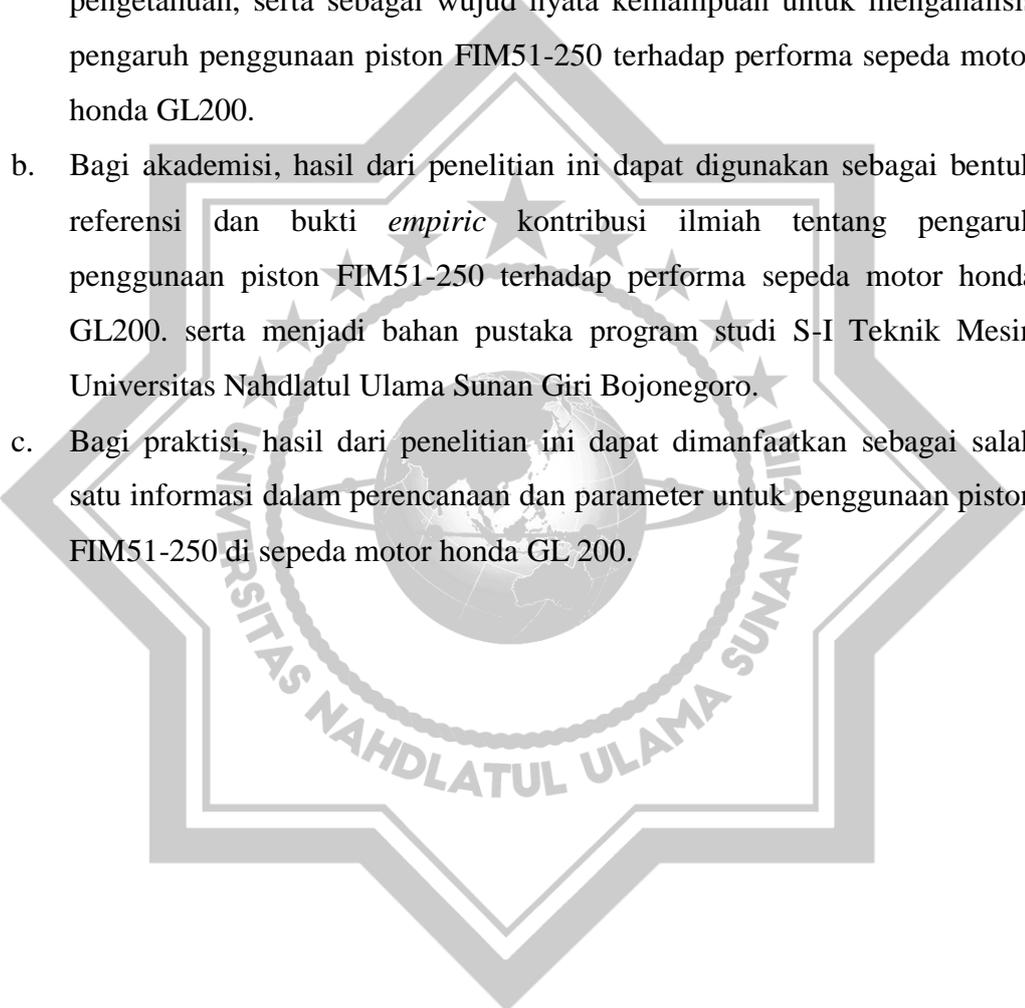
Mengingat terlalu kompleksnya permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini/ terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil penelitian tidak valid, maka dalam penelitian ini penulis membuat batasan masalah agar penelitian dapat lebih terfokus pada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap performa sepeda motor honda GL200. Adapun beberapa parameter yang digunakan sebagai batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Motor yang digunakan pada penelitian adalah Honda GL 200 Tahun 2010 dengan kapasitas mesin 196 cc dan dalam keadaan standar.
- b. Komponen yang diteliti adalah piston diameter 63,5 mm (standard) dan piston FIM51-250 diameter 66 mm (eksperimen)
- c. Bahan bakar yang digunakan Pertamina dengan angka oktan 92.
- d. Penelitian ini tidak membahas pengaruh kecepatan udara terhadap performa mesin.
- e. Penelitian ini tidak membahas tentang pengaruh kondisi jalan terhadap performa mesin.
- f. Performa mesin yang diukur dalam penelitian ini adalah daya maksimum dan torsi maksimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa kontribusi yang bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya teknologi di bidang otomotif bagi beberapa pihak diantaranya sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, dapat memberikan manfaat menambah wawasan dan pengetahuan, serta sebagai wujud nyata kemampuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap performa sepeda motor honda GL200.
- b. Bagi akademisi, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bentuk referensi dan bukti *empiric* kontribusi ilmiah tentang pengaruh penggunaan piston FIM51-250 terhadap performa sepeda motor honda GL200. serta menjadi bahan pustaka program studi S-I Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
- c. Bagi praktisi, hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu informasi dalam perencanaan dan parameter untuk penggunaan piston FIM51-250 di sepeda motor honda GL 200.



UNUGIRI