

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomotif di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap sarana transportasi yang efisien, ekonomis, dan memiliki performa yang baik. Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi yang paling banyak digunakan karena memiliki biaya operasional yang relatif rendah, mudah dalam perawatan, serta mampu menjangkau berbagai kondisi jalan. Dalam penggunaannya, masyarakat tidak hanya menginginkan kendaraan yang hemat bahan bakar, tetapi juga memiliki performa mesin yang optimal sehingga mampu memberikan kenyamanan dan keamanan selama berkendara.

Performa mesin merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas kerja suatu kendaraan bermotor. Performa mesin umumnya ditinjau dari kemampuan mesin dalam menghasilkan torsi, daya, serta efisiensi penggunaan bahan bakar. Semakin besar torsi dan daya yang dihasilkan dengan konsumsi bahan bakar yang efisien, maka semakin baik performa mesin tersebut. Untuk memperoleh performa mesin yang optimal diperlukan sistem pembakaran yang baik, karena proses pembakaran merupakan sumber utama energi yang menggerakkan kendaraan bermotor.

Pada motor bensin empat langkah, proses pembakaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kualitas campuran udara dan bahan bakar yang masuk ke ruang bakar, sistem pengapian, kondisi mekanis mesin, serta sistem pelumasan. Salah satu komponen yang memiliki peranan penting dalam mengatur campuran udara dan bahan bakar adalah karburator. Karburator berfungsi untuk mencampurkan udara dan bahan bakar dengan perbandingan tertentu sebelum masuk ke ruang bakar sehingga proses pembakaran dapat berlangsung secara optimal.

Karburator memiliki beberapa komponen utama yang berfungsi mengatur jumlah bahan bakar yang masuk ke dalam aliran udara, di antaranya adalah main jet dan pilot jet. Main jet berfungsi mengatur suplai bahan bakar pada putaran menengah hingga putaran tinggi, sedangkan pilot jet berfungsi mengatur suplai bahan bakar pada putaran rendah dan kondisi langsam (idle). Ukuran main jet dan pilot jet yang tidak sesuai dapat menyebabkan campuran udara dan bahan bakar menjadi terlalu kaya (rich mixture) atau terlalu miskin (lean mixture). Kondisi tersebut dapat mengakibatkan proses pembakaran menjadi tidak sempurna sehingga berdampak pada penurunan performa mesin, peningkatan konsumsi bahan bakar, serta bertambahnya emisi gas buang.

Dalam praktik modifikasi maupun perawatan kendaraan bermotor, perubahan ukuran main jet dan pilot jet sering dilakukan untuk meningkatkan performa mesin. Penggunaan ukuran main jet yang lebih besar umumnya bertujuan untuk menambah suplai bahan bakar sehingga mesin mampu menghasilkan tenaga yang lebih besar pada putaran tinggi. Sebaliknya, penggunaan ukuran yang terlalu besar dapat menyebabkan pemborosan bahan bakar dan menurunkan efisiensi pembakaran. Oleh karena itu, pemilihan ukuran main jet dan pilot jet harus dilakukan secara tepat agar diperoleh keseimbangan antara performa mesin dan efisiensi bahan bakar. Selain sistem bahan bakar, faktor lain yang turut memengaruhi performa mesin adalah sistem pelumasan. Sistem pelumasan berfungsi

untuk mengurangi gesekan antara komponen-komponen yang bergerak di dalam mesin, mencegah keausan, membantu proses pendinginan, serta menjaga kebersihan komponen mesin. Kualitas pelumasan sangat dipengaruhi oleh viskositas oli yang digunakan. Viskositas oli merupakan tingkat kekentalan oli yang menunjukkan kemampuan oli dalam mengalir dan melumasi komponen mesin pada berbagai kondisi temperatur.

Pemilihan viskositas oli yang tepat sangat penting untuk menjaga kinerja mesin. Oli dengan viskositas yang terlalu rendah dapat menyebabkan lapisan pelumas menjadi tipis sehingga perlindungan terhadap komponen mesin berkurang. Sebaliknya, oli dengan viskositas yang terlalu tinggi dapat meningkatkan hambatan gesek dan menyebabkan kerja mesin menjadi lebih berat. Kondisi tersebut dapat memengaruhi torsi, daya, serta konsumsi bahan bakar kendaraan. Oleh karena itu, pemilihan viskositas oli harus disesuaikan dengan spesifikasi mesin dan kondisi operasional kendaraan.

Honda GL Pro Neotech merupakan salah satu sepeda motor yang dikenal memiliki performa yang baik dan banyak digunakan oleh masyarakat. Dalam penggunaannya, berbagai modifikasi pada sistem bahan bakar dan sistem pelumasan sering dilakukan untuk memperoleh performa yang lebih optimal. Namun demikian, perubahan ukuran main jet, pilot jet, dan viskositas oli yang dilakukan tanpa didukung data teknis dan hasil penelitian yang memadai sering kali menghasilkan performa yang kurang optimal bahkan dapat menyebabkan penurunan efisiensi bahan bakar.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di Garage Gericke, ditemukan bahwa banyak pengguna sepeda motor melakukan penggantian ukuran main jet, pilot jet, dan jenis oli berdasarkan pengalaman pribadi atau rekomendasi sesama pengguna tanpa mengetahui secara pasti pengaruh perubahan tersebut terhadap performa mesin. Kondisi ini menyebabkan hasil modifikasi yang diperoleh sering kali berbeda-beda meskipun dilakukan pada tipe kendaraan yang sama. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang dapat memberikan informasi teknis mengenai pengaruh variasi ukuran main jet, pilot jet, dan viskositas oli terhadap performa mesin Honda GL Pro Neotech. Penelitian mengenai sistem karburator dan pelumasan telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perubahan ukuran main jet dapat meningkatkan daya mesin pada putaran tinggi, sedangkan perubahan pilot jet berpengaruh terhadap kestabilan putaran rendah dan respons akselerasi. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan oli dengan viskositas tertentu dapat memengaruhi tingkat gesekan mesin yang pada akhirnya berdampak pada daya dan konsumsi bahan bakar. Namun demikian, penelitian yang mengkaji pengaruh kombinasi variasi main jet, pilot jet, dan viskositas oli secara bersamaan terhadap performa mesin masih relatif terbatas. Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa ukuran main jet, pilot jet, dan viskositas oli merupakan faktor yang memiliki pengaruh terhadap performa mesin sepeda motor. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi main jet 105, 110, dan 115, pilot jet 40, serta penggunaan oli SAE 10W-30 terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada mesin karburator. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengguna kendaraan, praktisi otomotif, maupun peneliti selanjutnya dalam menentukan pengaturan sistem bahan bakar dan pemilihan oli yang sesuai untuk memperoleh performa mesin yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi main jet dan pilot jet 40 terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada mesin Honda GL Pro Neotech karburator?
2. Bagaimana pengaruh variasi ukuran main jet terhadap efisiensi penggunaan bahan bakar pada Honda GL Pro Neotech?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi main jet terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada mesin Honda GL Pro Neotech karburator.
2. Mengetahui pengaruh Pelumas terhadap performa variasi viskositas oli terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada mesin Honda GL Pro Neotech karburator.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis bagi berbagai pihak yang terkait. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- **Untuk Mahasiswa**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya pada bidang motor bakar, sistem bahan bakar, dan sistem pelumasan. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan penelitian ilmiah, menganalisis data hasil pengujian, serta menghubungkan teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan kondisi nyata di lapangan. Melalui penelitian ini, mahasiswa juga dapat memahami pengaruh variasi komponen karburator dan viskositas oli terhadap performa mesin sehingga dapat menjadi bekal dalam dunia kerja maupun pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik mesin.

- **Untuk Perguruan Tinggi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi ilmiah bagi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gresik, khususnya pada bidang motor bakar dan otomotif. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan kajian dalam proses pembelajaran serta menjadi sumber referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian sejenis pada masa yang akan datang. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan kegiatan penelitian dan publikasi ilmiah di lingkungan Universitas Gresik.

- **Untuk Bengkel Garage Gericke**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi teknis mengenai pengaruh variasi main jet, pilot jet, dan viskositas oli terhadap performa mesin Honda GL Neotech karburator. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan penyetelan karburator dan pemilihan oli yang sesuai untuk memperoleh performa mesin yang optimal. Selain itu, penelitian ini dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan bengkel dalam memberikan rekomendasi teknis kepada pelanggan berdasarkan data dan hasil pengujian yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

- **Untuk Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian di bidang otomotif, khususnya yang berkaitan dengan sistem karburator, sistem pelumasan, dan performa mesin. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel lain seperti jenis bahan bakar, rasio kompresi, sistem pengapian, diameter venturi karburator, maupun parameter performa mesin lainnya sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih komprehensif.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada satu unit sepeda motor Honda GL Pro Neotech karburator yang berada di Garage Gericke sebagai objek penelitian.
2. Variasi main jet yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada ukuran 105, 110, dan 115.
3. Parameter performa mesin yang diamati hanya meliputi:
 - Torsi mesin.
 - Daya mesin.
 - Konsumsi bahan bakar.
4. Bahan bakar yang digunakan selama penelitian adalah Pertalite dengan kondisi yang sama pada setiap pengujian.
5. Sistem pengapian, kondisi filter udara, celah busi, rasio kompresi, dan komponen mesin lainnya dianggap dalam kondisi standar dan tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
6. Pengujian dilakukan pada kondisi mesin yang telah mencapai temperatur kerja normal untuk mengurangi pengaruh perbedaan suhu kerja mesin terhadap hasil pengujian.
7. Penelitian ini tidak membahas emisi gas buang, tingkat kebisingan mesin, umur pakai komponen mesin, maupun aspek ekonomi dari penggunaan variasi main jet, pilot jet, dan viskositas oli.
8. Analisis yang dilakukan hanya difokuskan pada pengaruh variasi main jet, pilot jet, dan viskositas oli terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar mesin Honda GL Pro Neotech karburator.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal Tugas Akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai isi dan pembahasan yang terdapat dalam penelitian sehingga memudahkan pembaca dalam memahami keseluruhan isi proposal. Adapun sistematika penulisan proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Pada bab ini dijelaskan alasan dilakukannya penelitian mengenai pengaruh variasi main jet, viskositas oli terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar mesin Honda GL Pro Neotech karburator serta ruang lingkup penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Teori-teori yang dibahas meliputi motor bensin empat langkah, Honda GL Pro Neotech karburator, sistem karburator, main jet, viskositas oli, torsi mesin, daya mesin, konsumsi bahan bakar, penelitian terdahulu yang relevan, kerangka pemikiran, serta hipotesis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, variabel penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, flowchart penelitian, serta jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil pengujian yang telah dilakukan serta pembahasan mengenai pengaruh variasi main jet, viskositas oli terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar mesin Honda GL Pro Neotech karburator. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan analisis berdasarkan teori yang telah dibahas pada Bab II.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga disampaikan saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pengguna kendaraan, praktisi otomotif, maupun peneliti selanjutnya untuk pengembangan penelitian yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi seluruh sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan proposal dan penelitian, baik berupa buku, jurnal ilmiah, skripsi, maupun sumber ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

LAMPIRAN

Bagian ini berisi dokumen pendukung penelitian seperti dokumentasi kegiatan penelitian, spesifikasi alat dan bahan, data hasil pengujian, flowchart penelitian, jadwal penelitian, surat izin penelitian, serta dokumen lain yang mendukung pelaksanaan penelitian.