

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Modifikasi bidang otomotif akhir akhir ini mengalami perkembangan teknologi transportasi sangat pesat dan beragam, hampir semua sistem dalam teknologi otomotif baik sepeda motor maupun mobil mengalami sentuhan modifikasi. Mengubah spesifikasi komponen ataupun dengan cara memberi komponen tambahan. Sepeda motor menjadi alat transportasi paling digemari karena keunggulan sepeda motor dalam hal biaya perawatan, efektifitas waktu perjalanan, kenyamanan serta mempunyai kemampuan untuk menerobos kemacetan di jalan raya. Harga yang terjangkau juga menjadikan alasan mengapa sepeda motor menjadi salah satu transportasi disukai yang digunakan oleh orang golongan atas sampai menengah ke bawah(Kurniawan, 2020).

Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang didesain untuk dua orang termasuk pengemudinya. Sepeda motor merupakan jenis kendaraan pribadi yang menggunakan mesin pembakaran dalam dan menggunakan busi sebagai sumber penyalannya. Pembakaran terjadi karena campuran udara dan bahan bakar dikompresi dalam suatu ruang bakar sehingga diperoleh tekanan. Tekanan campuran udara dan bahan bakar yang ada di ruang bakar akan diledakkan oleh percikan bunga api yang dikeluarkan oleh busi. Ledakan yang ada di ruang bakar ini diteruskan proses mekanik. Proses mekanik adalah gerakan piston berupa langkah translasi guna memutar poros engkol yang diakibatkan oleh tekanan gas yang terbakar. Gerakan poros engkol merupakan tenaga gerak yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti menggerakkan pompa air, generator, dan sebagainya. Poros engkol berputar semakin cepat mengikuti pembukaan throttle gas. Semakin cepat piston dan poros engkol bergerak, maka semakin besar pula tenaga yang di hasilkan oleh suatu motor (Eka Marlina, 2023).

Perkembangan yang terjadi pada sepeda motor bukan hanya keluaran terbaru dari suatu kendaraan, tetapi juga suku cadang yang mengalami perkembangan dan

banyak yang sudah mengalami modifikasi. Hampir semua dari bagian suku cadang sepeda motor bisa dilakukan modifikasi. Modifikasi pada suatu kendaraan bertujuan untuk mendapatkan untuk kerja yang lebih baik dari sebuah sistem yang standar, dengan cara memberi tambahan pada suatu komponen pada kendaraan ataupun dengan cara memberi tambahan pada suatu komponen. Salah satu bagian dari sepeda motor yang sering dimodifikasi saat ini adalah piston.

Piston merupakan suatu bagian penting yang ada di sepeda motor dan merupakan penggerak utama mesin dimana piston bergerak naik – turun didalam silinder dan membuat langkah – langkah seperti langkah isap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang. Bahan yang umumnya dipakai untuk piston adalah aluminium karena mempunyai sifat yang ringan. Pemakaian kendaraan dengan waktu yang lama menyebabkan kemungkinan terjadinya keausan pada piston. Keausan pada piston terjadi karena gesekan dengan dinding silinder yang menyebabkan celah antara piston dengan silinder sehingga syarat dari bahan piston adalah harus tahan terhadap gesekan, mempunyai sifat luncur yang baik serta mempunyai koefisien panas yang kecil. Keausan pada piston juga dapat menyebabkan pembakaran yang ada di dalam silinder menjadi tidak sempurna karena tekanan kompresi didalam silinder kecil yang dapat menjadikan performa sepeda motor berkurang. Dengan mengurangi luas dari dinding piston, maka dapat memungkinkan berkurangnya gesekan antara piston dengan silinder. Berkurangnya dinding piston otomatis akan mengurangi massa piston itu sendiri dimana massa piston berpengaruh terhadap unjuk kerja mesin (Mujaddid, 2008).

Massa merupakan sesuatu yang terkandung di dalam zat atau ukuran jumlah suatu zat sehingga sebuah zat mempunyai dua besaran yaitu besaran massa (m) dengan satuan kilogram (kg) dan besaran yang berhubungan dengan ruang yaitu besaran volume (V) dengan satuan (m^3) yang sangat menentukan keberadaannya atau dua besaran tersebut dapat menjadi ciri dari sebuah benda. Besaran massa dalam sistem internasional (SI) menggunakan kilogram (kg) sebagai satuannya. Hal ini berhubungan dengan piston dimana merupakan suatu benda padat yang memiliki massa dengan satuan kilogram yang dapat diukur secara langsung

menggunakan timbangan (Kurniawan, 2020). Zaman modern ini banyak masyarakat melakukan percobaan – percobaan pada dunia otomotif khususnya sepeda motor tanpa mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap performa mesin sepeda motor tersebut. Dimana definisi performa mesin adalah berapa tingkat keberhasilan mesin dalam melakukan tugasnya mengkonversi energi kimia yang terkandung didalam bahan bakar menjadi energi mekanik yang memiliki beberapa kriteria yaitu daya, torsi, efisiensi konsumsi bahan bakar, efisiensi termal, dan efektifitas tekanan pengereman.

Berdasarkan hal tersebut, kemudian dipertimbangkan untuk melakukan pengujian terhadap perbandingan performa mesin motor bensin 4 langkah dengan massa piston standar dan massa piston variasi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana torsi yang dihasilkan oleh *engine* yang menggunakan piston dengan massa piston standar dan massa piston variasi ?
2. Bagaimana daya yang dihasilkan oleh *engine* yang menggunakan piston dengan massa piston standar dan massa piston variasi ?

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan nantinya tidak panjang lebar, maka penulis membatasi beberapa masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bahan yang digunakan adalah sepeda motor 125 cc.
2. Penelitian hanya berfokus pada komponen piston sepeda motor
3. Penguji membandingkan pengaruh penggunaan piston dengan massa standar dan piston dengan massa variasi
4. Parameter yang akan diteliti yaitu hanya torsi dan daya
5. Pengukuran torsi dan daya menggunakan *dynotest*

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi massa piston terhadap torsi sepeda motor 4 langkah 125 cc.
2. Mengetahui pengaruh variasi massa piston terhadap daya sepeda motor 4 langkah 125 cc.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbedaan performa mesin menggunakan massa piston standar dan massa piston variasi
2. Memberikan solusi untuk meningkatkan torsi dan daya pada sepeda motor.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode yang dipergunakan dalam penelitian ilmiah dengan membaca dan mengolah data yang diperoleh dari penelitian tentang variasi massa piston pada sepeda motor.

2. Pengamatan dan pengujian lapangan

Metode ini dilakukan dengan mengamati proses variasi massa piston yang dikerjakan dengan variable – variable yang telah ditentukan.

3. Analisis dan pengujian

Melakukan berbagai pengujian yang telah ditetapkan dan membandingkan hasil – hasil dari masing – masing pengujian.

4. Bimbingan

Bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dan masukan dari dosen pembimbing serta koreksi terhadap kesalahan – kesalahan yang terjadi dalam penyusunan skripsi

1.7 Sistematika Penelitian

Penulisan penelitian dibagi atas 5 (lima) BAB, masing – masing bab dibagi atas sub bab dengan maksud agar laporan penelitian dapat lebih terperinci dan mempermudah dalam pemahaman masing – masing bab.

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi dasar pemikiran yang melatar belakangi penelitian, deskripsi masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah, dan metodologi penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Menguraikan teori yang digunakan didalam penelitian yang berkaitan dengan pokok pembahasan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Mencakup seluruh pengujian dari menggunakan piston dengan massa standar dan piston massa variasi pada sepeda motor 125 cc.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan data yang diperoleh dari setiap kegiatan serta analisis dari data tersebut.

BAB V. PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian serta beberapa saran dalam rangka perbaikan dan pengembangan penelitian.