

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan motor penggerak mula masih mendominasi beberapa sektor di Indonesia seperti turbin air, mesin uap, kincir angin, dan motor bakar. Motor penggerak mula adalah suatu motor yang merubah tenaga primer yang tidak diwujudkan dalam bentuk aslinya, tetapi diwujudkan dalam bentuk tenaga mekanis. Salah satu alat yang menggunakan sistem kerja motor penggerak mula adalah sepeda motor. Sepeda motor merupakan salah satu transportasi yang menggunakan sistem kerja motor bakar sebagai penggerak mulanya. Motor bakar adalah alat yang berfungsi untuk mengkonversikan energi termal dari pembakaran bahan bakar menjadi energi mekanis.

Dalam perkembangannya sepeda motor terus mengalami modifikasi dan penyempurnaan khususnya pada bagian mesin, sebagai upaya untuk meningkatkan performa dan efisiensi bahan bakar. Salah satu modifikasi yang dilakukan guna memperbaiki kondisi *intake* adalah dengan menggunakan teknologi *multi valve*, *fuel injection* dan *VVT (variable valve timing)*. Teknologi *VVT* merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk mengkoreksi jalur masuk bahan bakar dan udara yang mengalir menuju ruang bakar dengan mengatur terbukanya katup *intake*, sehingga motor dapat mencapai performa

maksimum dengan penggunaan bahan bakar yang lebih efisien. Modifikasi lainnya juga dilakukan pada bagian *exhaust* yaitu dengan menggunakan *exhaust wrap*, *super KIPS* dan *magic ring*. *Magic ring* merupakan teknologi yang dapat menghemat bahan bakar dengan cara memanfaatkan gas buang aktif dari knalpot untuk dimasukkan kembali ke dalam silinder mesin. Sistem kerja *magic ring* menerapkan rumus *efisiensi thermal* dimana untuk memperbesar unjuk kerja mesin (W_{net}) maka perlu memperkecil kalor yang keluar (Q_{out}). *Magic ring* diletakan pada bagian *exhaust manifold* (saluran gas buang) untuk menahan kalor yang keluar bersama gas sisa pembakaran. *Exhaust manifold* adalah bagian dari mesin IC (*internal combustion*) yang berfungsi untuk mengumpulkan dan membawa gas buang dari kepala silinder kemudian menyalurkannya ke sistem pembuangan (Jain, 2013). *Exhaust manifold* memainkan peran penting dalam kinerja sistem mesin, khususnya efisiensi emisi dan konsumsi bahan bakar spesifik (KBBS). *Exhaust manifold* dalam keadaan baik dapat meningkatkan daya mesin (Umesh dkk, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, pengkondisian ruang bakar dan saluran gas buang (*exhaust*) sangatlah penting untuk meningkatkan performa mesin. Maka dari itu, dilakukanlah penelitian mengenai pengaruh modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice* sebesar 18, 20 dan 22 mm terhadap performa Suzuki Satria F 150. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari

modifikasi *exhaust manifold* terhadap peningkatan performa sepeda motor.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka perumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana performa motor bakar yaitu torsi, daya, dan KBBS ketika sepeda motor menggunakan *magic ring* ?
2. Bagaimana performa motor bakar yaitu torsi, daya, dan KBBS ketika sepeda motor menggunakan modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice*?
3. Bagaimana kondisi temperatur ruang bakar ketika sepeda motor menggunakan *magic ring* dan modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice*?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan yang terjadi dalam proses penelitian, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan sepeda motor Suzuki Satria F 150.
2. Menggunakan bahan bakar pertamax.
3. Indikator yang digunakan adalah torsi, daya, KBBS, dan temperatur ruang bakar.

4. Mengukur peningkatan performa motor bakar yaitu berupa torsi, daya, dan KBBS setelah menggunakan *magic ring* dan modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice*.
5. Pengambilan data dilakukan pada saat mesin dinyalakan dengan pembebanan pada gigi 4 hingga mencapai putaran tertentu, yaitu 6000 – 11750 RPM.
6. Pengukuran temperatur ruang bakar dilakukan pada saluran *exhaust* setelah melewati *magic ring* dan *orifice*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui performa motor bakar berupa torsi, daya, dan KBBS ketika sepeda motor menggunakan *magic ring*.
2. Mengetahui performa motor bakar berupa torsi, daya, dan KBBS ketika sepeda motor menggunakan modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice*.
3. Mengetahui kondisi temperatur ruang bakar ketika sepeda motor menggunakan *magic ring* dan modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, masyarakat dan dunia pendidikan, antara lain:

1. Memberikan pengetahuan mengenai cara meningkatkan performa motor bakar yaitu berupa torsi, daya, dan KBBS.
2. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh pemasangan *magic ring* pada Suzuki Satria F 150 terhadap peningkatan performa motor bakar yaitu berupa torsi, daya, dan KBBS.
3. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh modifikasi *exhaust manifold* dengan variasi diameter dalam *orifice* terhadap peningkatan performa motor bakar yaitu berupa torsi, daya, dan KBBS pada sepeda motor Suzuki Satria F 150.
4. Memberikan referensi kepada masyarakat terutama pengguna sepeda motor mengenai cara meningkatkan performa motor bakar dengan melakukan modifikasi pada bagian *exhaust manifold*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi uraian mengenai teori yang mendukung analisa serta kajian dari sistem.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi alat dan bahan, serta uraian mengenai metode - metode dan tahapan - tahapan yang dilakukan pada penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan tentang hasil yang didapat dari penelitian, dan analisa data dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang digunakan untuk mendukung penelitian selanjutnya.