

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor pembakaran dalam 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*). Salah satu tipe motor pembakaran dalam adalah *Spark Ignition Engine*. *Spark Ignition Engine* adalah mesin pembakaran internal, umumnya disebut motor bensin, dimana proses pembakaran campuran udara dan bahan bakar yang dinyalakan oleh percikan dari busi dengan siklus kerja mesin empat langkah. Mesin bensin empat langkah menggunakan siklus otto yang terdiri dari empat langkah *stroke* yaitu langkah hisap, kompresi, kerja, dan buang.

Performa atau unjuk kerja suatu motor bakar dapat dilihat dengan tiga indikator, yaitu daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar spesifik. Daya adalah kemampuan *engine* untuk melakukan kerja, semakin besar volume silinder maka daya yang dihasilkan akan semakin besar pula. Selanjutnya Torsi, adalah gaya yang dihasilkan karena adanya tekanan dari proses pembakaran yang diterima piston untuk diteruskan ke bagian penggerak akhir dan merupakan perkalian

gaya dengan panjang lengan. Serta konsumsi bahan bakar spesifik, merupakan banyaknya bahan bakar yang diperlukan untuk menghasilkan daya mesin. Selain performa, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efisiensi motor bakar. Efisiensi didapatkan dengan cara memperkecil kalor yang keluar dari *exhaust manifold*. Semakin kecil kalor keluar, maka semakin besar kerja netto yang dihasilkan sehingga efisiensi yang didapat semakin besar pula.

Metode untuk meningkatkan performa mesin dapat dilakukan dengan berbagai cara. Dalam sebuah penelitian (Rahman, Wigraha, & Widayana, 2017), modifikasi ukuran katup bertujuan agar pemasukan campuran bahan bakar dan udara lebih banyak masuk ke ruang bakar sehingga mendapatkan efisiensi volumetrik yang ideal untuk meningkatkan performa mesin kendaraan. Metode lainnya yaitu Super KIPS (*Kawasaki Integrated Power valve System*) pada sepeda motor Kawasaki Ninja 150 R tahun 2013 merupakan sesuatu teknologi yang dimiliki oleh produsen sepeda motor Kawasaki yang bertujuan untuk mengatur sistem gas buang sehingga memenuhi standar euro 2. Selain itu super KIPS dapat menambah peforma dari sepeda motor Kawasaki Ninja 150R tersebut (Akhmad, 2013). Teknologi lainnya yaitu *Magic Ring*, yang dipasangkan pada bagian *Exhaust Manifold* untuk memanfaatkan gas buang aktif dari hasil pembakaran untuk dimasukkan kembali ke dalam ruang bakar.

Diffuser adalah komponen sederhana berbentuk cincin yang dirancang khusus untuk sepeda motor. Komponen ini memanfaatkan gas aktif lewat knalpot yang terbuang sia-sia lalu sistem sederhana *Diffuser* akan mendayagunakan gas hasil pembakaran bahan bakar dan udara secara optimal ketika mesin dalam kondisi *overlapping*. Kemudian, secara cepat membuat sebagian gas aktif yang seharusnya terbuang keluar akan kembali menuju ruang bakar. Sehingga campuran di ruang bakar ini menjadi rata atau homogen.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan studi eksperimental performa Suzuki Satria F 150 menggunakan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan performa kendaraan bermotor khususnya sepeda motor.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana performa motor bakar yaitu Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik ketika sepeda motor menggunakan *Magic Ring* ?
2. Bagaimana performa motor bakar yaitu Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik ketika sepeda motor menggunakan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*?

3. Bagaimana kondisi Temperatur ruang bakar ketika sepeda motor menggunakan *Magic Ring* dan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan bahan bakar Pertamina.
2. Indikator yang digunakan adalah Torsi, Daya, Konsumsi Bahan Bakar Spesifik, dan Temperatur ruang bakar.
3. Sepeda motor yang digunakan adalah Suzuki Satria F 150
4. Peningkatan performa motor bakar yaitu Torsi, Daya, dan KBBS setelah menggunakan *Magic Ring* dan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*.
5. Pengambilan data dilakukan pada saat kondisi mesin dinyalakan dengan pembebanan gigi 4 hingga mencapai putaran tertentu, yaitu 6000 – 11750 RPM.
6. Pengukuran Temperatur berada diposisi setelah *Magic Ring* / *Diffuser*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui performa motor bakar yaitu Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik ketika sepeda motor menggunakan *Magic Ring*.
2. Mengetahui performa motor bakar yaitu Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik ketika sepeda motor menggunakan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*.
3. Mengetahui kondisi Temperatur ruang bakar ketika sepeda motor menggunakan *Magic Ring* dan modifikasi *Exhaust Manifold* dengan variasi *Diffuser*.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan pengetahuan tentang cara meningkatkan performa sepeda motor yaitu Torsi, Daya, dan KBBS.
2. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh pemasangan *Magic Ring* terhadap Torsi, Daya, dan KBBS sepeda motor.
3. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh modifikasi Exhaust Manifold menggunakan *Diffuser* terhadap Torsi, Daya, dan KBBS sepeda motor.

4. Memberikan referensi kepada masyarakat terutama pengguna sepeda motor karburator bertransmisi manual untuk meningkatkan Torsi, Daya, dan KBBS mesin.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun :

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 analisis serta kajian 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 analisis data dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

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

