

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingkat pertumbuhan manusia yang semakin tinggi menyebabkan kebutuhan energi berbahan bakar fosil meningkat setiap tahunnya. Menurut Sutrisna (2011), dalam kurun waktu 2000-2009 konsumsi energi Indonesia meningkat dari 709,1 juta SBM (Setara Barel Minyak/BOE) ke 865,4 juta SBM atau meningkat rata-rata sebesar 2,2 % pertahun. Bahan bakar fosil menjadi sumber energi primer untuk kebutuhan manusia sehari-hari dalam berbagai aktivitas seperti penggunaan kendaraan bermotor, mesin-mesin industri dan sarana pengkonversi energi lainnya. Minyak bumi merupakan salah satu bahan bakar fosil yang sering digunakan dalam industri seperti, premium, pertamax, solar dan bensol.

Hal ini menimbulkan permasalahan karena ketersediaan bahan bakar fosil terbatas dan tidak terbarukan, sehingga tidak mampu mengimbangi kebutuhan manusia yang besar akan energi. Berkurangnya kebutuhan energi akan berpengaruh terhadap aktivitas untuk menjalankan berbagai kegiatan. Apabila penggunaan bahan bakar premium berlebihan akan semakin menipisnya minyak bumi di Indonesia, maka diperlukan suatu bahan bakar alternatif dari bahan bakar hayati yaitu *ethanol*.

Bahan bakar alternatif dapat menjadi pilihan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin menipis. Ethanol merupakan cairan yang mudah terbakar, menguap, tidak berwarna tetapi bahan bakar alternatif ini belum sepenuhnya dapat digunakan karena sifat ethanol yang mudah larut dengan air. Ethanol memiliki kesamaan terhadap premium sehingga sering digunakan sebagai bahan campuran dengan premium. Kelebihan ethanol sebagai sumber energi alternatif adalah sifatnya yang dapat diperbarukan. Penggunaan ethanol diharapkan dapat memberikan efek baik terhadap kinerja motor bensin

Apabila campuran bahan bakar premium-ethanol dan udara dengan komposisi yang tepat serta pengapian baik akan memberikan hasil pembakaran yang sempurna pada motor bensin sehingga tenaga yang dihasilkan juga maksimal. Pengaturan *timing* pengapian yang tepat merupakan hal yang penting karena masing-masing mesin memiliki waktu pengapian optimal pada kondisi standarnya. Pada CDI standar *timing* pengapian dan suplai pengapian standar dari pembawaan motor dan pada CDI racing *timing* pengapian dapat diubah lebih tinggi dan pengapian lebih besar dari standar. Waktu pengapian dapat diatur sesuai kebutuhan mesin untuk mendapatkan performa yang sempurna dengan cara merubah *timing* pengapian. Jika percikan bunga api terlalu cepat maka akhir pembakaran akan terjadi sebelum langkah kompresi selesai sehingga tekanan yang dihasilkan akan melawan arah gerakan piston yang berakibat pada penurunan tenaga yang dihasilkan. Sebaliknya jika percikan bunga api terlalu lambat maka piston sudah melakukan langkah kompresi sebelum terbentuk tekanan yang tinggi mengakibatkan tenaga yang dihasilkan tidak maksimal.

Hermanto (2003) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi komposisi bensin-ethanol pada berbagai variasi rasio kompresi terhadap unjuk kerja mesin bensin 4 langkah 110 cc. Adita (2006) melakukan penelitian tentang pengaruh pemakaian CDI standar dan *racing* serta busi standar dan busi *racing* terhadap kinerja motor Yamaha Mio 4 langkah 110 cc tahun 2008. Muklisanto (2003) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi komposisi bensin dan etanol pada variasi rasio mainjet terhadap unjuk kerja mesin 4 langkah 110 cc.

Maka dari itu diperlukan penelitian tentang pengaruh variasi *timing* pengapian terhadap kinerja motor bensin 4 langkah 113 cc berbahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 35 vol %.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran premium-

meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar (\dot{m}_f) pada motor 4 langkah 113 cc dengan variasi *timing* pengapian.

2. Bagaimana pengaruh variasi *timing* pengapian terhadap penggunaan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 35 vol % pada motor 4 langkah 113 cc.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan pada penelitian ini, maka ruang lingkup pembahasannya memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Kendaraan yang digunakan sebagai alat uji adalah Motor Yamaha MIO mesin 4 langkah 113 cc.
2. Pengujian yang dilakukan menggunakan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 35 vol %.
3. Data yang diamati dalam pengujian meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar (\dot{m}_f) dari campuran premium-ethanol.
4. Pengujian dan pengambilan data dilakukan di Dynotes Mototech Yogyakarta.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan torsi terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing* dengan *timing* standar dan CDI *racing* dengan *timing* non-standar pada campuran premium-ethanol 35 vol %.
2. Mengetahui perbandingan daya terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing* dengan *timing* standar dan CDI *racing* dengan *timing* non-standar pada campuran premium-ethanol 35 vol %.
3. Mengetahui perbandingan laju konsumsi bahan bakar (\dot{m}_f) terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing* dengan *timing* standar dan CDI *racing* dengan *timing* non-standar pada campuran premium-ethanol 35 vol %.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat dalam percobaan campuran bahan bakar ethanol dengan premium.
2. Mengetahui unjuk kerja motor dari campuran bahan bakar premium-ethanol dengan variasi *timing* pengapian.
3. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk