

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Melihat laju pertumbuhan manusia yang semakin tinggi menyebabkan kebutuhan akan 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 mesin pengkonversi energi. Minyak bumi merupakan salah satu bahan bakar fosil yang umum digunakan di masyarakat seperti premium, pertamax, bensol dan solar.

Berdasarkan hal di atas perlu dicarikan solusi untuk menemukan bahan bakar ramah lingkungan yang dapat menggantikan penggunaan bahan bakar fosil dalam pemenuhan kebutuhan manusia. Berkurangnya kebutuhan energi akan berpengaruh terhadap aktivitas untuk menjalankan berbagai kegiatan. Apabila penggunaan bahan bakar premium berlebihan maka akan mengakibatkan semakin menipisnya persediaan minyak bumi di Indonesia, maka diperlukan bahan bakar alternatif dari bahan bakar nabati yaitu ethanol. Penggunaan ethanol sebagai bahan bakar bukan hal yang baru karena beberapa industri sudah menggunakannya.

Bahan bakar alternatif dapat 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 sifatnya yang mudah larut dengan air. Ethanol memiliki kesamaan terhadap bensin sehingga umum 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 dan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

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 waktu pengapian yang tepat sesuai dengan penggunaan bahan bakar merupakan hal yang penting karena masing-masing *engine* memiliki waktu pengapian optimal pada kondisi standarnya.

Pengaturan *timing* pengapian yang tepat merupakan hal yang penting karena masing-masing mesin memiliki waktu pengapian ideal pada kondisi standarnya. Pada CDI standar, *timing* pengapian dan suplai pengapian standar 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 pada tahun (2003) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi campuran premium-ethanol pada berbagai variasi rasio kompresi terhadap kinerja mesin bensin 4 langkah 110 cc. Adita pada tahun (2006) melakukan penelitian tentang pengaruh pemakaian CDI standar dan CDI *racing* serta busi standar dan busi *racing* terhadap kinerja motor Yamaha Mio 4 langkah 110 cc. Hasan pada tahun (2013) melakukan pengujian campuran 20% ethanol 80% premium pada motor bensin 4 langkah 105 cc dengan variasi *timing* pengapian.

Maka dari itu diperlukan penelitian tentang pengaruh penggunaan campuran bahan bakar premium dengan ethanol terhadap motor bensin 4 langkah. Pada penelitian ini digunakan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 20% pada motor bensin 4 langkah 113 cc dengan variasi *timing* pengapian.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas maka diperlukan suatu perumusan masalah agar penelitian ini dapat terlaksana secara terarah. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 20% terhadap unjuk kerja motor 4 langkah 113 cc yang meliputi daya, torsi dan konsumsi bahan bakar (\dot{m}_f) dengan variasi *timing* pengapian.
2. Bagaimana pengaruh variasi *timing* pengapian terhadap penggunaan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 20% 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. Jenis ethanol yang digunakan adalah ethanol dengan kadar 96%.
3. Pengujian yang dilakukan menggunakan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 20%.
4. Data yang diamati dalam pengujian meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar (\dot{m}_f) dari campuran premium-ethanol.

1.4. Tujuan Penelitian

Suatu penelitian akan lebih mudah apabila mempunyai tujuan yang jelas. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh CDI terhadap kinerja motor bensin 4 langkah Yamaha Mio 113 cc.
2. Mengetahui pengaruh variasi *timing* pengapian terhadap kinerja motor bensin 4 langkah Yamaha Mio 113 cc.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi kepada peneliti dan masyarakat dalam percobaan pencampuran bahan bakar ethanol terhadap premium.
2. Mengetahui kinerja motor dari pencampuran bahan bakar premium-ethanol dengan variasi *timing* pengapian.
3. Penelitian ini diharapkan menjadi sumbangan ilmu pengetahuan dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut.