

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan manusia yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan energi berbahan bakar fosil meningkat setiap waktu. 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 seperti solar, premium, pertamax dan bensol.

Masalah ini perlu solusi untuk menemukan bahan bakar alternatif yang terbarukan, dapat menggantikan penggunaan bahan bakar fosil. Berkurangnya kebutuhan energi akan berpengaruh terhadap aktivitas untuk menjalankan berbagai kegiatan. Apabila penggunaan bahan bakar premium berlebihan akan mengakibatkan semakin menipisnya minyak bumi, maka diperlukan suatu bahan bakar alternatif dari bahan bakar hayati yaitu ethanol.

Bahan bakar alternatif dapat menambah pilihan penggunaan bahan bakar agar tidak ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin menipis. Ethanol merupakan cairan yang mudah terbakar, menguap, 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 dengan komposisi yang tepat serta pengapian baik akan memberikan hasil pembakaran yang maksimal pada motor bensin sehingga daya yang dihasilkan juga maksimal. Pengaturan waktu saat pengapian yang tepat merupakan hal yang penting karena masing-masing *engine* memiliki waktu pengapian optimal pada kondisi standarnya. Jika percikan bunga api terlalu cepat maka akhir pembakaran akan terjadi sebelum langkah

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.

Untuk itu diperlukan penelitian tentang pengaruh penggunaan campuran bahan bakar premium-ethanol terhadap kinerja mesin 4 langkah 100 cc dengan variasi *timing* pengapian. Dalam penelitian ini kendaraan yang digunakan sebagai alat uji adalah Honda Astrea grand. Dikarenakan Honda Astrea grand menggunakan mesin 4 langkah 100 cc yang sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat umum untuk melakukan aktifitas sehari-hari. Pemilihan 100 cc ditujukan untuk mewakili dari kebanyakan motor-motor lain yang masih diproduksi secara terus menerus oleh produsennya, sehingga dengan harapan penelitian ini bisa membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus dan menjadi salah satu pilihan bahan bakar alternatif yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 10% terhadap unjuk kerja yang meliputi daya, torsi, konsumsi bahan bakar ( $m_f$ ) pada motor 4 langkah 100 cc dengan variasi *timing* pengapian.
2. Bagaimana pengaruh variasi *timing* pengapian terhadap penggunaan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 10% pada motor 4 langkah 100 cc.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan pembahasan pada penelitian ini, maka ruang lingkup

ditentukan dengan memberikan batasan-batasan masalah

1. Kendaraan yang digunakan sebagai alat uji adalah Astrea grand mesin 4 langkah 100 cc.
2. Pengujian yang dilakukan menggunakan bahan bakar campuran premium-ethanol dengan kandungan ethanol 10%.
3. Pada saat pengambilan data posisi gear yang digunakan adalah gear 3.
4. Data yang diamati dalam pengujian meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar ( $m_f$ ) dari campuran premium-ethanol.
5. Pengujian dan pengambilan data dilakukan di laboratorium prestasi mesin jurusan teknik mesin UMY dan *dynotes mototech* yogyakarta.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan torsi terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing timing* standar dan CDI *racing timing* non-standar terhadap campuran premium-ethanol 10 %.
2. Mengetahui perbandingan daya terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing timing* standar dan CDI *racing timing* non-standar terhadap campuran premium-ethanol 10 %.
3. Mengetahui perbandingan ( $m_f$ ) terhadap penggunaan CDI standar, CDI *racing timing* standar dan CDI *racing timing* non-standar terhadap campuran premium-ethanol 10 %.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

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