

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dari fakta dan data yang ada menunjukkan bahwa pemakaian bahan bakar fosil mendekati masa dimana bahan bakar mulai sedikit, jumlah cadangan semakin menipis, harga yang tidak stabil (kecenderungan terus meningkat) maka untuk lebih efisien dalam penggunaannya perlu mencari sumber/bahan bakar baru yang dapat digunakan sebagai gantinya. Sumber bahan bakar *alternative* yang ramah lingkungan serta dapat diperbaharui. Untuk kemungkinan terburuk dampak pemakaian bahan bakar fosil, setidaknya ada beberapa alternatif jalan keluarnya. Salah satunya adalah dengan penggunaan ethanol sebagai campuran bahan bakar di kendaraan. (Pria, 2009)

Pertamax plus memiliki nilai oktan yang besar. Namun harga pertamax plus yang agak mahal, sehingga penggunaannya sering diabaikan dan hal tersebut berpengaruh terhadap performa yang dihasilkan. Dalam menyikapi hal ini diperlukan adanya bahan bakar alternatif untuk mengatasinya. Bahan bakar *alternative* tersebut adalah ethanol yang di campur dengan premium untuk menghasilkan performa yang hampir setara dengan pertamax plus. (Siswo, 2013)

Ethanol merupakan hasil *fermentasi* yang berasal dari tumbuhan seperti jagung, gandum, kentang, tebu, dan lain-lain. Dipilihnya ethanol sebagai bahan bakar campuran *alternative* karena ethanol mudah didapatkan dipasaran murah tidak mengandung logam dan tidak membentuk senyawa oksida yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu, ethanol juga dapat meningkatkan angka oktan dari bahan bakar. Ethanol memiliki angka oktan lebih tinggi dari pada bensin yaitu *research octanenumber*108.

Pemanfaatan ethanol sebagai bahan bakar dapat melalui pencampuran dengan bahan bakar yang berasal dari bahan bakar fosil (bensin) ataupun dipakai langsung dalam komposisi 100% untuk penggunaan tertentu. Penelitian ini melakukan studi perbandingan tentang ethanol yang diubah menjadi bahan bakar

*alternative* yang ramah lingkungan. Ethanol yang dicampur dengan premium nantinya akan diuji pengaruhnya terhadap performa mesin. (Siswo, 2013)

Penelitian terdahulu seperti ; Margono (2003), Muklisanto (2003), Hartono (2007), Apriyanto (2008), dan Heru (2012) melakukan penelitian perbandingan bahan bakar dengan campuran ethanol pada premium dengan menggunakan motor 4 langkah berkecepatan dibawah 225 cc, oleh karena itu dapat dibandingkan dengan penelitian ini dan disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki kelebihan dikarenakan menggunakan motor yang 225 cc yang berpengaruh terhadap kompresi yang lebih tinggi dan menyebabkan dalam hal torsi lebih besar sehingga ketersediaan mesin untuk berkerja lebih baik daripada penelitian terdahulu, sedangkan untuk dayanya lebih besar juga sehingga usaha yang dilakukan oleh mesin dalam hal laju kendaraan lebih bagus. Dalam hal konsumsi bahan bakar lebih baik dikarenakan oktan yang lebih tinggi dari pertamax plus murni dan performa mesin yang lebih bagus akibat bahan bakar tersebut. Pada penelitian Siswo (2013) menggunakan motor dengan 250 cc dan pengaruh campuran ethanol pada premium, dalam hal ini torsi dan daya yang didapat lebih besar dari penelitian ini tetapi untuk konsumsi bahan bakar yang didapat lebih besar sehingga membuat kendaran lebih cepat menghabiskan bahan bakar dikarenakan kompresi yang lebih tinggi, dalam hal mesin Siswo (2013) menggunakan system kendaraan injeksi dalam perawatannya lebih susah dibandingkan system dengan karburator.

Konversi bahan bakar yang berbeda karakteristiknya diharapkan memiliki keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar premium sehingga perlu adanya pengujian untuk mengetahui keunggulan atau kerugian dari kinerja mesin. Dengan adanya permasalahan diatas maka perlu adanya penelitian untuk dapat mengetahui perbandingan daya dan torsi, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara bahan bakar pertamax plus murni, premium dan bahan bakar premium-ethanol 5%, premium-ethanol 10%, dan premium-ethanol 15% pada motor 225 cc.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ethanol dapat meningkatkan angka oktan dari bahan bakar dan ramah lingkungan ?
2. Apakah pertamax plus murni yang memiliki angka oktan lebih tinggi dibandingkan dengan premium dapat memberikan kinerja yang lebih baik jika digunakan pada motor bakar ?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan campuran premium dengan ethanol sebagai bahan bakar pada motor empat langkah perlu diketahui ?
4. Bagaimana perbandingan kinerja premium-ethanol terhadap kinerja pertamax plus murni ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan maka perlu dibuat adanya batasan masalah agar hasil yang dicapai lebih fokus. Batasan masalah yang digunakan disini sebagai berikut:

1. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax plus murni dan campuran premium-ethanol dengan variasi kandungan ethanol 5%, 10%, 15%.
2. Penelitian dilakukan pada sepeda motor Yamaha Scorpio Z 225 cc dengan menggunakan kompresi standar.
3. Pengambilan data dimulai pada putaran mesin terendah dan dilanjutkan dengan menaikkan kecepatan putar sampai dengan dicapainya kecepatan putar maksimum.
4. Sistem pengapian dalam keadaan standar.
5. Data konsumsi bahan bakar diambil berdasarkan uji jalan dengan jarak tempuh dan kondisi jalan yang sama pada tiap pengujian.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar pertamax plus murni terhadap kinerja motor 4 langkah 225 cc.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar premium murni terhadap kinerja motor 4 langkah 225 cc.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar premium-ethanol 5%, premium-ethanol 10%, dan premium-ethanol 15% terhadap kinerja motor 4 langkah 225 cc.
4. Mengetahui perbandingan kinerja mesin dengan berbagai variasi campuran premium-ethanol, premium murni, dan pertamax plus murni dalam hal torsi dan daya

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh data kinerja motor 225 cc berupa torsi dan daya, konsumsi bahan bakar, dan emisi gas buang dengan bahan bakar pertamax plus murni, premium-ethanol 5%, premium-ethanol 10%, dan premium-ethanol 15%.
2. Memperkaya khasanah ilmiah bidang otomotif dan bahan bakar.
3. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.