

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Kepadatan jumlah penduduk menyebabkan meningkatkan kebutuhan akan alat transportasi baik transportasi pribadi maupun transportasi umum. Transportasi umum yang kurang memadai menjadikan banyaknya orang yang memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi. Hal ini menyebabkan meningkatkan kendaraan roda empat dan roda dua (Natsir 2018)

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mengalami kenaikan yang signifikan setiap tahunnya. Jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2014 sebesar 92.976240 unit. Pada tahun 2015 jumlah kenaikan kendaraan bermotor bertambah sekitar 5.905 unit dan pada tahun 2016 jumlah kendaraan bermotor mengalami kenaikan hingga mencapai 105.150082 unit. Besarnya kenaikan jumlah kendaraan bermotor tiap tahunnya dipicu karena banyaknya permintaan konsumen. Tingginya jumlah kendaraan bermotor memicu banyak kemacetan, polusi serta tingginya permintaan bahan bakar (Riva & kuntang, 2019). Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang paling dominan saat ini. Tingginya permintaan dan konsumsi bahan bakar fosil perlu dikendalikan dan diminimalisir. Salah satu cara yang digunakan dengan memperbaiki sistem motor, menemukan campuran bahan bakar yang bisa diperbaharui, perbaikan mutu bahan bakar seperti penggunaan energi alternatif yang lebih irit dan mampu meningkatkan kinerja kendaraan bermotor.

Perbandingan kompresi mesin telah dirancang menggunakan aplikasi bahan bakar yang digunakan. Produsen kendaraan merancang mesin dengan perbandingan kompresi yang tinggi dengan tujuan meningkatkan efisiensi bahan bakar dan mengurangi angka emisi. Syarat utama agar mesin bekerja pada kompresi yang tinggi adalah dengan oktan yang lebih tinggi. Tidak semua mesin akan menjadi lebih baik jika beroktan tinggi, jika kompresi rendah diberikan oktan tinggi justru akan mengakibatkan pemborosan. (Mulyono dkk,2019)

Pemerintah Indonesia telah memberikan perhatian khusus dari pengembangan *Biofuel* seperti Etanol dengan mengeluarkan Instruksi Presiden nomor 1 tahun 2006 (IP, 2006) tentang penyediaan dan penggunaan *Biofuel* termasuk Etanol sebagai energi alternatif.

Menurut Fauzi, dkk. (2017). Bioetanol merupakan etanol (hasil dari tumbuhan atau sintesis kimia) yang menghasilkan bahan bakar yang bagus untuk mesin dan ramah lingkungan. Etanol berfungsi sebagai octane booster, yang artinya etanol dapat menaikkan nilai oktan dengan dampak yang positif pada mesin dan efisiensi bahan bakarnya. Fungsi lain dari etanol yaitu sebagai oxygenating agent, artinya etanol mengandung oksigen sehingga dapat menyempurnakan pembakaran dalam mesin dan meminimalisir pencemaran udara. Penambahan kadar etanol campuran kedalam bahan bakar memiliki keuntungan antara lain, meningkatkan kinerja mesin, menurunkan tekanan uap campuran bahan bakar, menurunkan emisi pencemaran dalam gas buang mesin, dan memperkecil terjadinya fase campuran. (Putra, 2015).

Campuran antara etanol dan pertamax dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif pada motor injeksi, akan tetapi kinerja dari motor injeksi tersebut belum diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian penggunaan etanol untuk campuran bahan bakar pertamax. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data kinerja motor injeksi yang menggunakan campuran Pertamax dan etanol.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah berdasarkan judul yang di ajukan adalah sebagai berikut ini

1. Bagaimana kinerja mesin motor bakar menggunakan bahan bakar pertamax dengan campuran etanol 0%, 5%, 10%, 15% ?
2. Bagaimana emisi gas buang dengan campuran pertamax dengan etanol 0%, 5%, 10%, 15%?
3. Berapakah konsentrasi campuran etanol yang paling efektif dapat mempengaruhi kinerja mesin motor bakar sistem injeksi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut ini.

1. Menganalisis kinerja mesin motor bakar yang menggunakan bahan bakar pertamax dengan campuran etanol 0%, 5%, 10%, 15%.
2. Menganalisis emisi gas buang pada motor bakar sistem injeksi menggunakan bahan bakar pertamax dengan campuran etanol 0%, 5%, 10%, 15%.
3. Menentukan konsentrasi etanol yang paling efektif terhadap kinerja motor bakar sistem injeksi

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagi penulis, dan pembaca, dapat memperluas pengetahuan tentang efisiensi dari bahan bakar etanol. Sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya serta mengetahui kinerja motor bakar pertamax murni dengan etanol 99,7%.
2. Bagi pemerintah, dapat menjalankan program upaya pemerintah dalam upaya penghematan energi, dengan penggunaan *Biofuel* termasuk etanol sebagai energi alternatif.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah perlu dilakukan agar permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut ini

1. Penelitian dilakukan pada motor bakar sepeda motor Honda Sonic 149 cc menggunakan sistem bahan bakar Injeksi.
2. Data yang diambil adalah pengaruh kinerja motor dan emisi gas buang menggunakan campuran Pertamax dan etanol 0%, 5%, 10%, 15%.
3. Pengujian dilakukan pada mesin motor bakar sistem Injeksi kompresi

11,3:1.

4. Data yang diambil pada pengujian kinerja mesin adalah Daya Motor (HP) dan Torsi (Nm) yang diukur dengan alat *Dynotest*.
5. Pengujian emisi gas buang terbatas karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), hidrokarbon (HC).
6. Penelitian dilakukan di dynotest jember.