

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di bumi ini dapat kita ketahui sangat banyak kandungan yang bermanfaat bagi manusia serta makhluk lain yang ada di alam ini. Semua itu diciptakan oleh Ida Sang Hyang Widhi Wasa, salah satunya yaitu sebagai sumber kehidupan bagi makhluk penghuninya terutamanya minyak bumi. Minyak bumi ini adalah sumber energi yang banyak mempunyai kegunaan yang salah satunya yaitu sebagai bahan bakar. Di Indonesia termasuk penghasil minyak bumi yang besar serta kekayaan minyak bumi yang lumayan banyak maka dari itu supaya cadangan minyak bumi yang ada di Indonesia ini, harus digunakan secara efisien, efektif serta bijaksana agar nantinya cadangan minyak bumi ini bisa digunakan untuk waktu yang cukup lama karena minyak bumi yang terkandung juga semakin menipis untuk dieksploitasi.

Dari tahun ke tahun jumlah angka peningkatan kendaraan di Indonesia terus mengalami peningkatan jumlah, peningkatan jumlah ini dikarenakan permintaan konsumen yang setiap tahunnya terus bertambah. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik, 2018) menunjukkan ada 118.922.708 unit kendaraan yang ada di Indonesia. Dari sekian banyak kendaraan di Indonesia sepeda motor sangat mendominasi dengan 120.101.047 unit. Jenis kendaraan sepeda motor memang paling banyak diminati, dimana untuk segi kecepatan dan kemudaha

Dalam melakukan penghematan penggunaan bahan bakar minyak, banyak upaya yang sudah dilakukan oleh manusia, yaitu pada peningkatan torsi maupun daya mesin, menurunkan kadar polutan emisi gas buang pada motor. Dengan adanya penambahan bahan bakar pertalite dengan variasi campuran etanol terdapat peningkatan energi pembakaran, karena dengan adanya penambahan etanol ini angka oktan pada bahan bakar terdapat peningkatan, disamping itu juga etanol merupakan senyawa hidrokarbon (H dan C) dengan demikian, struktur senyawa kimia gasoline akan bertambah. Bahan bakar fosil dan bahan bakar ini diharapkan dapat dikurangi sehingga bisa menjadi bahan bakar alternatif untuk masa depan nantinya.

(Muh. Andrean Wahyu P, Nely Ana Mufarida, 2019 ) menyatakan bahwa hasil pengujian torsi dan daya yang dihasilkan, pada torsi kendaraan menghasilkan nilai rata rata tertinggi yaitu pada variasi etanol 10% dibandingkan dengan variasi etanol 0%, dan variasi etanol 20%. Pada variasi etanol 10% menghasilkan nilai rata rata torsi 12,52 N.m pada putaran mesin 4500 rpm. Sedangkan pada variasi etanol 0% menghasilkan nilai rata rata 6,78 N.m pada putaran mesin 4500 rpm. Dari hasil pengujian daya, pada variasi etanol 10% menghasilkan daya tertinggi dibandingkan dengan variasi etanol 0%, dan 20%. Dimana pada variasi etanol 10% menghasilkan nilai rata rata daya 8,4 Hp pada putaran mesin 6000 rpm, sedangkan variasi etanol 0% menghasilkan nilai rata rata daya 2,6 Hp pada putaran mesin 3000 rpm

Dalam penelitian ini, sangat penting untuk dilakukannya penelitian dan melanjutkan penelitian dalam bentuk observasi salah satunya yaitu dengan pencampuran bahan bakar seiring dengan pengembangan teknologi. Penambahan

pencampuran etanol dapat digunakan tanpa memerlukan perubahan dalam struktur dari mesin hal ini dapat diperbaharui dari sumberdaya dengan memproduksinya. Dalam pemecahan masalah ini dapat dipikirkan dengan memakai campuran bahan bakar pertalite dengan etanol karena etanol memiliki kadar yang tinggi dan dapat di aplikasikan langsung pada mesin. Selain itu etanol juga dapat dicampurkan langsung dengan nilai oktan tertentu sebagai bahan bakar. Pemanfaatan dari etanol sebagai campuran bahan bakar pertalite diharapkan mampu mengefisiensikan penggunaan bahan bakar dari minyak bumi. Penelitian ini sudah banyak mendapat perhatian dari tahun ke tahun sebelumnya dari para peneliti dalam penggunaan etanol sebagai pencampuran bahan bakar baik secara murni atau dengan pencampuran bahan bakar lainnya.

Dari latar belakang di atas dijelaskan bahwa bahan bakar alternatif etanol ini dapat dijadikan sebagai pengganti maupun sebagai campuran untuk meningkatkan torsi, daya dan untuk menurunkan kadar polutan dari emisi gas buang pada kendaraan bermotor. Namun belum dapat dipastikan, karena pada bahan bakar memiliki kadar atau nilai oktan yang berbeda beda sedangkan etanol memiliki angka oktan yang cukup tinggi yaitu 117 RON. Sehingga dalam penelitian ini perlu dilakukan pengujian kembali untuk mengukur persentase dari campuran bahan bakar pertalite dengan etanol.

Maka dari itu untuk pembuktian perlu dilakukan pengujian dan penelitian yaitu dengan judul **“Analisis Pengaruh Penambahan Etanol pada Bahan Bakar Pertalite Terhadap Torsi, Daya dan Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin 4 Langkah”**

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan, muncul permasalahan yang berkaitan dengan masalah penelitian analisa pengaruh campuran etanol pada bahan bakar premium terhadap penggunaan bahan bakar Torsi dan daya pada sepeda motor 4 langkah yaitu:

1. Jumlah kendaraan bermotor khususnya sepeda motor saat ini semakin meningkat seiring waktu.
2. Ketersediaan bahan bakar fosil saat ini sudah semakin menipis.
3. Etanol merupakan zat yang dapat digunakan sebagai campuran pada bahan bakar dengan nilai oktan 90 (Pertalite) yang berpengaruh terhadap emisi gas buang, torsi dan daya pada motor 4 langkah.
4. Kendaraan dengan usia pakai yang lama akan mengalami penurunan performa mesin

## 1.3. Pembatasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mesin yang digunakan adalah kendaraan roda dua empat langkah dengan merk Honda Vario CW 110cc tahun 2010
- b. Pengujian performa mesin dilakukan pada kendaraan motor yang dalam keadaan diam.
- c. Performa yang dilakukan untuk uji torsi, daya, dan emisi gas buang.
- d. Bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar Pertalite murni.

- e. Bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar Pertalite, campuran pertalite dan etanol dengan variasi 16%, volume campuran
- f. pertalite dan etanol dengan variasi 19%, volume campuran
- g. Etanol yang digunakan dengan kadar 96%
- h. Motor yang diuji Honda Vario CW 110cc
- i. Emisi gas buang ( CO, CO<sub>2</sub>, HC dan O<sub>2</sub>)
- j. Pengujian Emisi gas buang menggunakan *Hesbhom Exhaust Gas Analyzer*
- k. Pengujian torsi dan daya menggunakan dynamometer
- l. Putaran mesin yang digunakan pada pengujian torsi dan daya dari 3000 ,4000, 5000, 6000, 7000, 8000 RPM (Mengacu pada penelitian I.K. Suka Arimbawa, I.N. Pasek Nugraha, 2019)
- m. Pada pengujian emisi gas buang menggunakan putaran mesin 4000 rpm

#### 1.4. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap torsi pada kendaraan ?
- b. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap daya pada kendaraan ?
- c. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap emisi gas buang

### 1.5. Tujuan penelitian

Adapun permasalahan tujuan yang dicapai dalam penelitian bahan bakar pertalite yang dicampur dengan etanol adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap torsi pada kendaraan.
- b. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap daya pada kendaraan.
- c. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar etanol dan pertalite dengan komposisi campuran ( 0%, 16%, dan 19% ) terhadap terhadap emisi gas buang.

### 1.6. Manfaat penelitian

Dalam perkembangan teknologi sebagai peran nyata khususnya bahan bakar pertalite dicampur dengan etanol, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini, diantaranya :

- a. Sebagai acuan penelitian untuk mengembangkan penelitian teknologi khususnya bahan bakar pertalite dicampur dengan etanol
- b. Sebagai informasi guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti selanjutnya.

### 1.7. Luaran penelitian

Selain laporan akhir ini digunakan sebagai hasil dari penelitian, adapun luaran yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat dijadikan modul tentang pengujian perfomansi dengan variasi etanol pada motor bensin 4 langkah dalam proses belajar mengajar.
2. Artikel ilmiah tentang pengujian perfomansi dengan variasi etanol pada motor bensin 4 langkah yang nantinya akan diterbitkan di Jurnal Pendidikan Teknik Mesin (JPTM) Undiksha.

