

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Saat ini banyak masyarakat menggunakan kendaraan bermotor dalam mendukung aktifitasnya sehari-hari. Hal ini disebabkan tingginya laju pertumbuhan penduduk yang berdampak pada peningkatan jumlah transportasi sebagai sarana aktifitas dalam pemenuhan kebutuhan hidupnya [1]. Penggunaan kendaraan bermotor untuk masyarakat tergolong efektif dan dapat dikatakan tidak memerlukan banyak tenaga. Namun, kendaraan bermotor juga dapat membawa dampak yang negatif pada kesehatan dan lingkungan sekitar karena dalam emisi yang dihasilkannya terdapat polutan (bahan pencemar), diantaranya karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), hidrokarbon (HC), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), timah hitam (Pb) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Salah satu polutan yang paling banyak dikeluarkan oleh kendaraan bermotor adalah karbon monoksida (CO) [2]. Kendaraan bermotor di Indonesia saat ini didominasi oleh sepeda motor, baik mesin 4 langkah maupun mesin 2 langkah. Pada mesin 4 langkah rata-rata telah memenuhi standar emisi yang ditetapkan oleh pemerintah yakni terkait standar euro 3, sedangkan pada mesin 2 langkah masih belum memenuhi standar euro tersebut. Menurut percobaan gas buang oleh Universitas Negeri Yogyakarta pada mesin 2 langkah, didapatkan bahwa kadar HC sebesar 4630,4 ppm, kadar CO sebesar 0,99 gr/km, CO<sub>2</sub> sebesar 4,652 gr/km, dan O<sub>2</sub> sebesar 13,6 gr/km [3]

Pada tugas akhir ini dilakukan studi agar emisi yang dihasilkan oleh mesin 2 langkah 150 cc menjadi berkurang dengan adanya peran HHO. Penambahan HHO pada penelitian ini terjadi dengan adanya elektrolisis dan ini dipilih karena jumlah air yang terdapat di bumi sangat melimpah. Nantinya HHO yang dihasilkan dari proses elektrolisis akan dihubungkan pada selang yang menuju *filter udara* sehingga bahan bakar akan tercampur sebelum masuk ke ruang pembakaran. Setelah itu kadar emisi yang dihasilkan akan diuji dengan merubah rpm antara 1500 (*idle*) hingga 9000 dan hasil yang diperoleh akan dibandingkan dengan kadar emisi tanpa menggunakan penambahan HHO.

## **I.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui perubahan kadar HC, CO, dan CO<sub>2</sub> saat adanya penambahan HHO dengan rpm 6000, 7000, 8000, dan 9000 pada mesin 2 langkah 150 cc.
- b. Mengetahui perubahan efisiensi termal yang dihasilkan saat adanya penambahan HHO dengan rpm 6000, 7000, 8000, dan 9000 pada mesin 2 langkah 150 cc.
- c. Mengetahui kemampuan laju aliran gas HHO yang dihasilkan oleh reaktor.

## **I.3 Ruang Lingkup**

Proses pembakaran pada mesin akan ditambahkan dengan HHO dan diuji pada dynamometer dengan rpm diubah hingga mencapai 9000 sehingga dapat menghasilkan *output* yakni kadar HC, CO, dan CO<sub>2</sub> serta efisiensi termal yang dihasilkan terhadap putaran mesin yang diujikan.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat mengurangi emisi yang dihasilkan pada mesin 2 langkah 150 cc.

## **I.5 Metode Penelitian**

Penelitian nantinya dilakukan dengan beberapa tahapan yang sistematis. Tahapan tersebut diantaranya :

- a. Studi Literatur  
Penulisan ini dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi baik berupa buku, jurnal, paper, artikel dan sumber lainnya sebagai landasan teori.
- b. Perancangan Sistem  
Perancangan ini dilakukan dengan membuat desain mekanik serta sistem yang digunakan dalam tugas akhir ini.

- c. Pengujian dan Pengambilan Data  
Pengujian dilakukan tanpa menggunakan HHO dan dengan menggunakan HHO serta dengan mengubah putaran mesin.
- d. Analisis Data  
Data yang telah diperoleh nantinya akan dianalisa pengaruh HHO serta kelebihan dan kekurangan yang dihasilkan.
- e. Pembuatan Laporan Tugas Akhir  
Tahap ini dilakukan pendokumentasian hasil analisis dan implementasi secara tertulis.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini terdiri dari lima bab yang terurai sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup, manfaat penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai teori yang berkaitan dengan elektrolisis, seperti komponen-komponen penyusunnya, akrilik dan *stainless steel*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang cara pembuatan alat beserta alur yang akan dilakukan sehingga mencapai tujuan yang diharapkan.

### **BAB IV ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan hasil yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan, baik berupa grafik, tabel ataupun paragraf.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab terakhir ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari keseluruhan uraian bab sebelumnya serta adanya saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk kedepannya.