

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Meningkatnya perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat terhadap penggunaan kendaraan saat ini menyebabkan jumlah kendaraan semakin meningkat. Peningkatan jumlah kendaraan memberikan dampak terhadap lingkungan, polusi udara yang di sebabkan oleh emisi buang kendaraan menjadi permasalahan yang dihadapi saat ini. Dampak dari polusi udara antara lain akan mengganggu sistem pernafasan manusia, menipisnya lapisan ozon di permukaan bumi. Beberapa hal tersebut disebabkan karena hasil pembakaran kendaraan yang tidak sempurna, bertambah banyaknya zat karbon monoksida di udara karena asap kendaraan, pemilihan bahan bakar yang tidak sesuai dengan spesifikasi mesin kendaraan (Wibowo et al., 2005). Pada tahun 2010, ditemukan 200 ribu kasus kematian akibat kanker paru-paru di seluruh dunia yang disebabkan polusi udara. Pada tahun 2012, *World Health Organization* (WHO) menemukan 3,7 juta kasus kematian prematur di seluruh dunia akibat polusi udara.

Penggunaan jenis bahan bakar berpengaruh terhadap hasil emisi kendaraan. Perbedaan kandungan yang terdapat dalam bahan bakar berpengaruh pada baik atau buruknya hasil pembakaran kendaraan bermotor. Jenis mesin kendaraan yang digunakan saat ini masih didominasi oleh mesin bensin dan mesin diesel. Di Indonesia bahan bakar yang sering digunakan untuk mesin bensin antara lain Premium, Pertamax, Pertamax Turbo, Peralite, Pertamax 92. Sedangkan untuk mesin diesel menggunakan bahan bakar Solar, Biosolar, Dexlite. Pemilik kendaraan berbahan bakar diesel sering mengisi bahan bakar dengan solar. Penggunaan solar sebagai bahan bakar kendaraan bermesin diesel akan menimbulkan asap tebal, jelaga, karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), sulfur oksida (SO<sub>x</sub>) (Siskawati, 2005).

Dalam upaya mengurangi kandungan hasil emisi gas buang kendaraan bermotor. Tahun 1992, Uni Eropa membuat kebijakan dengan memasang katalis pada kendaraan berbahan bakar bensin yang selanjutnya disebut dengan Euro 1. Setelah tahun 1992 Uni Eropa menetapkan lima standar terkait dengan standar emisi gas buang kendaraan untuk meningkatkan kualitas

udara, yaitu Euro 2 pada tahun 1996, Euro 3 pada tahun 2000, Euro 4 pada tahun 2005, Euro 5 pada tahun 2009, Euro 6 pada tahun 2014. Standar emisi gas buang yang dibuat oleh Uni Eropa sudah diterapkan di berbagai negara sebagai acuan untuk membantu meningkatkan kualitas udara (Sa'adah, 2019).

Di Indonesia, emisi gas buang kendaraan yang dihasilkan dari pembakaran kendaraan bermotor masih berada dibawah batas standar emisi yang ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2017 menetapkan bahwa batas standar emisi gas buang dengan Euro 4. Pemerintah juga mengeluarkan jenis kendaraan baru dengan kategori M, N, O, sebagai tipe kendaraan baru yang wajib menggunakan standar emisi Euro 4. Kendaraan dengan tipe M yaitu kendaraan angkutan penumpang, tipe N yaitu kendaraan angkutan barang, dan tipe O yaitu kendaraan kereta tempelan dan kereta gandengan. Permasalahan emisi gas buang akibat pembakaran mesin diesel dapat diatasi menggunakan bahan bakar yang memiliki *Cetane Number* tinggi (Permatasari, 2017).

Zat aditif merupakan bahan yang dicampurkan ke dalam bahan bakar kendaraan untuk mendapatkan pembakaran sempurna dan meningkatkan kinerja mesin kendaraan. Zat aditif ditambahkan ke dalam bahan bakar bertujuan mengurangi ketukan pada mesin, mengurangi kandungan berbahaya emisi gas buang, serta menghemat bahan bakar. Pemilik kendaraan menginginkan kendaraan dengan kinerja mesin yang optimal, bertenaga dan irit bahan bakar. Hal tersebut dapat dipenuhi dengan pembakaran mesin yang sempurna, salah satu cara yaitu dengan menambahkan zat aditif pada bahan bakar kendaraan. Penambahan zat aditif diharapkan pembakaran menjadi sempurna, konsumsi bahan bakar menjadi irit, kerja mesin menjadi optimal dan emisi pembuangan semakin baik (Rahmdian & Permatasari, 2017).

Penambahan zat aditif ke dalam bahan bakar solar bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan kualitas bahan bakar dengan menaikkan *cetane number* (angka setana). Namun apakah dengan penambahan zat aditif dapat mengurangi dampak buruk hasil pembuangan kendaraan. Dari permasalahan tersebut peneliti mengangkat judul tentang **"Analisis Perbandingan Penggunaan Variasi Zat Aditif Terhadap Hasil Uji Emisi Kendaraan Diesel Dengan Alat *Smoke Tester*"**

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan penggunaan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) yang efektif mengurangi hasil emisi gas buang kendaraan ?
2. Bagaimana perbandingan penggunaan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) yang efektif mengurangi suhu kerja mesin ?

## **I.3 Batasan Masalah**

Mengacu pada permasalahan yang sudah dirumuskan, dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah pada hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada penggunaan zat aditif yang sudah diproduksi dan dipasarkan (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) terhadap suhu kerja mesin dan hasil uji emisi kendaraan dengan bahan bakar solar.
2. Terdapat 2 jenis kendaraan bermotor yaitu mobil bermesin bensin dan mobil bermesin solar, namun pada penelitian ini menggunakan jenis kendaraan bermesin diesel dengan bahan bakar solar, yaitu kendaraan Mitsubishi Canter.
3. Jumlah takaran perbandingan penambahan zat aditif disesuaikan dengan anjuran dari produk zat aditif tersebut.

## **I.4 Tujuan**

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis perbandingan penggunaan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) yang efektif mengurangi hasil emisi gas buang kendaraan.
2. Menganalisis perbandingan penggunaan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) yang efektif mengurangi suhu kerja mesin.

## **I.5 Manfaat**

Penelitian ini mempunyai manfaat bagi penulis, masyarakat, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor, yaitu :

1. Bagi penulis
  - a. Menambah wawasan tentang pengaruh penambahan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) terhadap suhu kerja mesin dan hasil uji emisi kendaraan.
  - b. Menambah wawasan tentang perbandingan suhu kerja mesin dan hasil uji emisi gas buang kendaraan sebelum dan sesudah penambahan zat aditif.
  - c. Menjadikan tolak ukur taruna dalam mengembangkan kreativitas.
  
2. Bagi masyarakat
  - a. Memberikan informasi mengenai manfaat penggunaan zat aditif (Lupromax Diesel Fuel Treatment, STP Diesel, Eco Diesel, dan Nitro Diesel) terhadap bahan bakar solar.
  - b. Memberikan pengetahuan mengenai dampak dari hasil emisi gas buang kendaraan bermotor.
  
3. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
  - a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam bidang pengujian emisi kendaraan bermotor.
  - b. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan pengetahuan serta wawasan, sehingga dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya maupun sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.
  
4. Bagi Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor
  - a. Sebagai informasi dan masukan mengenai cara mereduksi hasil uji emisi gas buang kendaraan menggunakan zat aditif.
  - b. Memberikan wawasan mengenai potensi bahaya yang ditimbulkan dari hasil emisi gas buang kendaraan.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Progam Studi D III Teknologi Otomotif.

### **I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendasari judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Menjabarkan permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan Tugas Akhir. Setiap permasalahan dalam rumusan masalah harus diusahakan pemecahannya.

- **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep yang ditentukan. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan dari hasil Tugas Akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

- **Sistematika Penulisan**

Menyatakan tentang bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian atau bab yang ditulis.

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi dasar teori yang mendukung penelitian. Selain itu juga berisi uraian hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Dasar pemikiran dan teori yang diperoleh dari referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

### **III. METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi metode penelitian yang diuraikan secara mendetail seperti waktu dan lokasi penelitian, jenis penelitian, diagram

alir penelitian, variabel penelitian, pengumpulan data, dan metode analisis data.

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana data tersebut diolah dan pembahasan mengenai hasil yang telah diperoleh serta menganalisis hasil dari penelitian yang dilakukan.

#### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari hasil yang dilakukan, berguna untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada daftar pustaka berisi sumber-sumber yang dijadikan rujukan dalam penulisan atau penyusunan tugas akhir. Penulisan pustaka yaitu pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku.

#### **LAMPIRAN**

Berisi beberapa hal yang diperlukan dan hal penting untuk dilampirkan guna mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.