

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Mesin diesel merupakan sistem penggerak utama yang banyak digunakan baik untuk sistem transportasi maupun penggerak *stasioner*. Dikenal sebagai motor bakar yang mempunyai efisiensi tinggi, penggunaan mesin diesel berkembang pula dalam bidang otomotif antara lain untuk angkutan barang, traktor, bulldozer, pembangkit listrik di desa-desa kecil generator listrik darurat, dsb. Mesin diesel putaran rendah dapat beroperasi dengan hampir setiap bahan bakar cair. Mesin diesel golongan ini mempunyai putaran tidak lebih dari 2500 putaran per menit (rpm) dan biasanya hanya mempunyai 1 piston saja sehingga kapasitas daya yang dihasilkan 5 sampai 30 tenaga kuda (HP). Mesin ini biasanya digunakan untuk beban tetap (*stasioner*) dan dirangkai dengan satu atau beberapa unit mesin kerja.

Pabrik pembuat mesin diesel dalam spesifikasi mesinnya menganjurkan minyak solar sebagai bahan bakar utama yang layak dipakai. Oleh karena itu komponen dan karakteristik mesin diatur sedemikian rupa sehingga memenuhi kerja mesin diesel berbahan bakar solar. Salah satu komponen utama dari mesin diesel yang karakteristiknya dapat diatur adalah tekanan injeksi pengabutan (*nozzle*). Tekanan injeksi sangat berpengaruh terhadap kualitas atomisasi campuran bahan bakar dan udara. Viskositas dan volatilitas bahan bakar biodiesel tentunya berbeda dengan minyak solar sehingga sangat perlu pengaturan/setelan baru karakteristik dari komponen mesin diesel tersebut. Viskositas bahan bakar sangat berpengaruh terhadap kualitas atomisasi. Semakin rendah viskositas makin halus butiran yang dihasilkan dan dengan demikian lebih cepat menguap. Viskositas tersebut mempunyai efek terhadap kecepatan pencampuran bahan bakar dengan udara (Purnomo, 2003).

Di Indonesia, bahan bakar mesin diesel yang sering digunakan adalah biosolar dan Pertamina Dex yang memiliki sifat yang berbeda. Kedua bahan bakar ini sekilas nampak sama, namun memiliki karakteristik yang berbeda. Salah satunya adalah angka cetane, dimana Pertamina Dex lebih tinggi daripada biosolar. Namun, konsekuensi harganya juga berbeda. Pertamina Dex diklaim cocok untuk mesin diesel dengan teknologi yang tinggi karena memiliki zat pengotor yang rendah. Selain zat pengotornya, Pertamina Dex nilai cetane yang lebih tinggi yaitu sebesar 51 sedangkan biosolar sebesar 48 (Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 3675 K/24/DJM/2006). Angka cetane merupakan indikator kualitas suatu bahan bakar, semakin tinggi angka cetane pada suatu bahan bakar, maka akan mengurangi waktu tunda pembakaran sehingga bahan bakar tersebut akan dapat terbakar lebih cepat. Berdasarkan uraian di atas, penelitian untuk mengetahui lebih lanjut pemakaian Pertamina Dex dan biosolar terhadap kinerja mesin diesel silinder tunggal dan karakteristik semprotan/ injeksi pengabut (*nozzle*) sangat penting.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah karakteristik injeksi pada mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar biosolar dan Pertamina Dex ?
2. Bagaimanakah kinerja mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar

### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut ini adalah beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian diantaranya :

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin diesel dan alat uji semprotan nosel.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamina dex dan biosolar.
3. Parameter yang diamati adalah karakteristik injeksi, kinerja mesin, dan konsumsi bahan bakar.
4. Mesin yang digunakan untuk penelitian masih standart pabrikan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik injeksi pada mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar biosolar dan pertamina dex.
2. Mengetahui kinerja mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar biosolar dan pertamina dex.
3. Mengetahui kinerja mesin diesel ketika diberikan pembebanan berupa lampu dengan daya 2500 watt.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan dan pembaca laporan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang karakteristik injeksi dan kinerja mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar pertamina dex.
2. Dari hasil analisa ini diharapkan akan diperoleh hasil karakteristik injeksi dan kinerja mesin diesel yang optimal.
3. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan dan dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pengembangan teknologi.
4. Memperkaya serta menambah khasanah ilmiah dibidang otomotif khususnya pada mesin diesel

## 1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode eksperimen

Metode eksperimen yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah melakukan pengujian langsung terhadap mesin diesel dan alat uji karakteristik injeksi untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan.

2. Metode pustaka

Metode pustaka adalah suatu cara untuk mendapatkan data-data dengan mengkaji buku-buku referensi yang memuat pembahasan dari masalah yang terkait secara langsung maupun tidak langsung dalam menyusun tugas akhir.