

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Pada akhir tahun 2020, jumlah penduduk Indonesia bertambah sebanyak 879.000 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk ini menyebabkan kebutuhan akan transportasi juga meningkat. Saat ini, jenis transportasi yang paling umum digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah transportasi darat, seperti sepeda motor dan mobil. Sebagian besar kendaraan tersebut masih bergantung pada bahan bakar fosil, seperti bensin (premium) dan solar. Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil tersebut mengakibatkan berkurangnya cadangan energi nasional, karena bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui. Oleh karena itu, pemerintah dan masyarakat perlu mengembangkan serta menggunakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui, salah satunya adalah *bioetanol* (Rifal, 2022).

Etanol merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahan bakar fosil. Salah satu kelebihan adalah nilai *oktan* yang tinggi, sehingga etanol lebih tahan terhadap gejala *knocking*. Dengan demikian, mesin yang menggunakan etanol dapat dioperasikan pada rasio kompresi yang lebih tinggi dan menghasilkan efisiensi termal yang lebih baik. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk menghemat konsumsi bahan bakar sekaligus mengurangi kandungan zat berbahaya dalam emisi gas buang kendaraan bermotor.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mencampurkan bahan bakar Pertamina dengan *bioetanol* (Purnama, dkk., 2023).

Rosady, dkk., (2023) Membuktikan dalam pengujiannya bahwa terdapat pengaruh nyata dari pencampuran bahan bakar Pertalite dengan etanol terhadap torsi dan daya pada motor bensin empat langkah berkapasitas 150 cc. Performa optimal mesin bensin diperoleh saat menggunakan campuran bahan bakar berupa 90% Pertalite dan 10% etanol, yang menghasilkan daya sebesar 0,72 kW pada putaran 8000 rpm serta torsi sebesar 0,75 Nm pada putaran 4000 rpm. Suanggana, dkk., (2023) melakukan penelitian untuk mengetahui efek penambahan etanol ke dalam bahan bakar Pertamina terhadap performa motor Satria F150. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol yang dicampurkan ke dalam Pertamina, maka akan meningkatkan nilai torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik (*specific fuel consumption*). Komposisi campuran terbaik berdasarkan hasil penelitian ini adalah pada varian EX15. Campuran EX15 mampu menghasilkan torsi maksimum sebesar 15,45 Nm pada putaran mesin 6500 rpm, daya maksimum sebesar 12,01 kW, dan konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 0,073 kg/kWh pada putaran 8000 rpm.

Etanol yang juga dikenal sebagai etil alkohol dengan rumus kimia  $C_2H_5OH$ , merupakan senyawa yang dapat diproduksi melalui proses pemasakan, fermentasi, dan *distilasi* dari berbagai tanaman yang kaya akan karbohidrat, seperti tebu, jagung, singkong, serta tanaman lainnya. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa etanol juga dapat dihasilkan dari bahan berselulosa atau limbah pertanian (biomassa), sehingga menjadikannya sebagai salah satu bahan

bakar alternatif yang menjanjikan untuk menggantikan bensin. *Bioetanol* memiliki nilai *oktan* yang tinggi yaitu 108 yang menghasilkan proses pembakaran yang lebih sempurna dan menghasilkan residu yang lebih sedikit. Untuk mengetahui besarnya daya dan torsi yang dihasilkan oleh mesin saat menggunakan bahan bakar campuran etanol, digunakan alat uji *dynotest* sebagai metode pengujian performa (Fitriyanto & Sanjaya, 2024).

*Dynotest* merupakan komponen utama dalam proses pengujian performa mesin, yang dalam hal ini dihubungkan dengan mesin sepeda motor berkapasitas 110 cc. Alat *dynotest* berfungsi untuk mengukur kinerja mesin, khususnya dalam hal daya yang dihasilkan pada berbagai putaran mesin. Setelah dilakukan pengukuran, nilai daya yang diperoleh pada setiap putaran mesin akan diolah dan disajikan dalam bentuk grafik. Grafik tersebut berfungsi sebagai alat analisis visual untuk memperjelas fenomena yang terjadi pada mesin pembakaran, terutama terkait pengaruh jenis bahan bakar yang digunakan terhadap performa mesin (Achmadin, dkk., 2022).

Atas pertimbangan di atas maka laporan ini berjudul Uji Torsi dan Daya motor bensin 150 cc berbahan bakar campuran Pertamax dan *Ethanol* 10% menggunakan *Dynotest*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil uji torsi dan daya

mesin bensin 150 cc berbahan bakar campuran pertamax dan *ethanol* 10% menggunakan *dynotest* ?

### 1.3 Batasan Masalah

Di dalam penulisan ini ada batasan masalah dan penulisan untuk menghindari pembahasan yang melebar dan jauh dari masalah dan tema utama yang akan di jabarkan. Dalam penulisan ini hanya membahas mengenai :

1. Laporan ini berisi tentang pengujian torsi dan daya.
2. Bahan bakar yang di gunakan adalah campuran pertamax dan *ethanol* 10 %.
3. Pengujian mesin dilakukan dengan menggunakan alat ukur *dynotest* jenis *chasis/roller*.
4. Pengujian ini tidak menguji konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
5. Waktu pengujian yaitu 10 detik dilakukan sebanyak 10 kali, 5 kali menggunakan bahan bakar murni dan 5 kali menggunakan bahan bakar campuran *ethanol*.

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat diambil tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai torsi dan daya mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran *ethanol* 10%.
2. Untuk mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran *ethanol* 10%.

### 1.5 Manfaat

1. Dapat mengetahui nilai torsi dan daya mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran *ethanol* 10%.
2. Dapat mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran *ethanol* 10%.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan ini terdiri dari 5 (lima) bab, yang akan dijelaskan sebagai berikut.

#### **BAB I           PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat.

#### **BABA II       LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan penjelasan motor bensin, prinsip kerja motor 4 langkah, *Dynotest*, torsi dan daya, dan dalam pengujian ini menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan *ethanol*.

#### **BAB III       METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, metode pengumpulan data, dan serta bahan bakar yang digunakan dalam proses penelitian.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memaparkan dari hasil yang diperoleh saat penelitian dan digunakan dalam proses penelitian.

**BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini memberikan tentang, kesimpulan dan saran penyusun.