

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kendaraan bermotor setiap tahun terus mengalami peningkatan, sehingga menyebabkan penggunaan bahan bakar fosil semakin tinggi. Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil ini berdampak pada menipisnya cadangan bahan bakar, yang pada akhirnya menyebabkan kenaikan harga dan potensi terjadinya kelangkaan. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan energi alternatif yang tidak hanya mampu menggantikan bahan bakar fosil, tetapi juga dapat meningkatkan performa mesin (Sanjaya and Syarifudin, 2020). Salah satu solusi yang ditawarkan adalah penggunaan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui yaitu alkohol jenis butanol.

Butanol berasal dari bahan nabati seperti mangga, buah naga, dan pisang sehingga termasuk bahan bakar yang dapat diperbarui (Sanjaya, Syarifudin, and Fatkhurrozak, 2022). Sebagai jenis alkohol, butanol memiliki *octane number* 96. Ketika dicampurkan ke dalam *gasoline*, nilai *octane number* dari campuran bahan bakar meningkat. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan ruang bakar dalam menerima tekanan serta menghasilkan ledakan yang lebih optimal, sehingga daya mesin meningkat. Kandungan oksigen dalam butanol yang cukup tinggi mampu mempercepat proses pembakaran, sehingga bensin dapat terbakar secara menyeluruh dan tidak ada gas yang terbuang melalui knalpot (*exhaust*). Kondisi ini membuat pembakaran menjadi lebih efisien dan konsumsi bahan bakar lebih hemat.

Selain itu, butanol juga memiliki nilai kalor yang rendah, sehingga suhu pembakaran tidak meningkat secara drastis. Namun, performa mesin tetap optimal, bahkan suhu gas buang (*Exhaust gas temperature*) menjadi lebih rendah (Sanjaya et al, 2024). Pertamina merupakan BBM yang dibuat pada 10 Desember 1999. Pertamina memiliki angka oktan atau *Research Octane Number* (RON) 92 pertamax merupakan bahan bakar bensin dengan kadar oktan minimal 92 berstandar internasional (Fahzeri Widdy, 2023).

Menurut Budi, (2024) pada penelitiannya hasil uji bensin dengan bahan bakar campuran pertamax-butanol mengalami kenaikan dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar pertamax murni. Hal ini terlihat dari meningkatnya torsi dan daya pada bahan bakar pertamax-butanol sebesar 3,57 N.m dan 1,12 k.W peningkatan tertinggi pada 3000 rpm, sedangkan torsi dan daya terendah terjadi pada bahan bakar pertamax murni sebesar 3,07 N.m dan 0,32 k.W pada 1000 rpm.

Penelitian lain menunjukkan bahwa bahan bakar pertamax yang dicampur dengan butanol dapat memberikan keuntungan. Penambahan butanol dapat memperbaiki pembakaran di ruang bakar, hal ini karena butanol memiliki kandungan oksigen yang melimpah sehingga kecepatan rambat nyala api meningkat. Butanol mampu menstabilkan proses pembakaran sehingga emisi gas buang dapat diperbaiki (Sanjaya, Syarifudin, and Fatkhurrozak, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis merasa perlu melakukan penelitian tentang torsi dan daya mesin yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertamax dan butanol 5%. Penelitian ini akan dijadikan sebagai laporan tugas akhir dengan

judul “Pengujian Penggunaan Bahan Bakar Campuran Pertamax Dan Butanol 5% Terhadap Torsi Dan Daya Mesin Bensin 125 cc Menggunakan Dynotest”

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada laporan ini adalah Bagaimana hasil uji torsi dan daya mesin bensin 125 CC berbahan bakar campuran pertamax dan butanol 5%?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulisan laporan Tugas Akhir ini lebih terarah, penulis dalam hal ini membatasi permasalahan yang akan dibahas hanya mengenai:

1. Mesin yang digunakan sepeda motor matic berkapasitas 125 cc.
2. Bahan bakar saat digunakan pada saat pengujian adalah pertamax dan butanol.
3. Presentase campuran bahan bakar butanol sebesar 5% dari total volume bahan bakar.
4. Data yang diambil saat pengujian adalah peforma torsi dan daya mesin.
5. Dynotest yang digunakan adalah tipe double roller.
6. Pengujian tidak menghitung berat kendaraan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui torsi mesin pada campuran bahan bakar pertamax dengan penambahan butanol 5% pada mesin bensin 125 cc.
2. Untuk mengetahui daya mesin pada campuran bahan bakar pertamax dengan penambahan butanol 5% pada mesin bensin 125 cc.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Agar dapat mengetahui nilai torsi pada mesin bensin 125 cc yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertamax dan butanol 5%.
2. Agar dapat mengetahui daya pada mesin bensin 125 cc yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertamax dan butanol 5%.
3. Agar mengetahui kecepatan mesin mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 5%.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang uraian dasar mengenai permasalahan yang mencangkup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang pengertian tentang dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yang berkaitan dengan pengujian torsi dan daya mesin.

### **BAB III      METEDOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data serta alat dan bahan yang digunakan dalam proses penelitian.

### **BAB IV      HASIL PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil dari penelitian pengujian bahan bakar campuran pertamax dan butanol 5 % terhadap torsi dan daya mesin bensin 125 cc dan dilengkapi dengan pembahasannya.

### **BAB V      PENUTUP**

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.