

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peningkatan populasi kendaraan bermotor dari tahun ke tahun akan seiring dengan peningkatan konsumsi BBM yang berasal dari minyak bumi (Abdul Fatah & Pratama, 2022). bahan bakar minyak merupakan sumber energi yang sangat diperlukan untuk menggerakkan suatu mesin sehingga bisa berjalan sebagaimana mestinya. Terdapat beberapa jenis bahan bakar yang diantaranya pertamax, pertamax turbo, dan avgas, yang masing-masing dari bahan bakar tersebut memiliki nilai oktan yang berbeda (Fuadi dkk., 2021). Jumlah energi tak terbarukan yang terbatas mendorong peneliti untuk mengembangkan penggunaan bahan bakar alternatif. Butanol saat ini merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang sedang dikembangkan sebagai pengganti maupun campuran bahan bakar bensin (Monasari ., 2021).

Butanol merupakan biofuel dengan karakteristik kimia yang mirip dengan bensin (Raharjo dkk., 2023). Butanol juga merupakan alkohol dengan bahan dasar nabati seperti buah naga dan ganggang. Bahan baku tersebut tidak mengganggu pasokan pangan dan termasuk banyak di Indonesia. Selain itu, butanol juga memiliki nilai *octan number* lebih tinggi dibanding *gasoline* sehingga terjadi peningkatan *octan number* pada campuran bahan bakar. Hal ini mengoptimalkan torsi mesin karena semakin tinggi *octan number* semakin besar kemampuan bahan bakar menerima tekanan piston sehingga ledakan yang terjadi pun meningkat dan

torsi semakin meningkat. Oksigen pada butanol membantu memperbaiki oksidasi dalam ruang bakar. Proses oksidasi berperan dalam pelepasan energi panas dalam pembakaran. Semakin baik oksidasi dalam silinder semakin baik energi panas yang dihasilkan. Panas yang dilepaskan bereaksi mendorong piston saat langkah usaha dan meningkatkan daya mesin (Budi dkk., 2024).

Menurut (Yudistirani dkk., 2019) dan (Budi dkk., 2024) menjelaskan pada penelitiannya bahwa penambahan bahan bakar butanol pada bahan bakar pertamax dapat meningkatkan daya dan torsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar pertamax murni.

Berdasarkan pemaparan diatas, butanol memiliki *octan number* yang tinggi sehingga torsi dan daya mesin cenderung meningkat. Oleh karena itu, penelitian ini mengobservasi efek penggunaan campuran pertamax dan butanol pada mesin bensin terhadap performa mesin seperti torsi, daya, konsumsi bahan bakar dan EGT mesin bensin 150 cc.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana performa (torsi, daya, konsumsi bahan bakar, dan EGT) yang dihasilkan mesin bensin 150 cc berbahan bakar campuran pertamax dan butanol 5% ?.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berikut batasan masalah penelitian tugas akhir ini :

1. Mesin bensin yang digunakan berkapasitas 150 cc.

2. Bahan bakar yang digunakan adalah campuran pertamax dan butanol.
3. Persentase campuran bahan bakar butanol sebesar 5%.
4. Data yang diambil saat pengujian adalah performa (daya, torsi, konsumsi bahan bakar dan EGT).
5. Pengambilan data dilakukan pada putaran mesin 4000, 5000 dan 6000 rpm.
6. Pengujian yang dilakukan tidak menghitung berat kendaraan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan butanol terhadap performa (torsi, daya, konsumsi bahan bakar, dan EGT) mesin bensin 150 cc pada putaran mesin 4000, 5000 dan 6000 rpm.
2. Untuk mengetahui persentase campuran bahan bakar pertamax dan butanol yang menghasilkan performa optimal.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir :

1. Dapat mengetahui pengaruh penambahan butanol terhadap performa (torsi, daya, konsumsi bahan bakar dan EGT) mesin bensin 150 cc pada putaran mesin 4000, 5000 dan 6000 rpm.
2. Dapat mengetahui persentase campuran bahan bakar pertamax dan butanol yang menghasilkan performa optimal.

## **1.6 Sistematika penelitian**

Adapun sistem penelitian dalam laporan ini meliputi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini berisi tentang dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan proses pengujian performa mesin dan emisi gas buang.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi tentang diagram alur penelitian alat dan bahan. Proses pengujian metode pengumpulan data dan metode analisis penelitian data.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian performa dan emisi gas buang.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini merupakan simpulan dan saran dari penelitaian yang telah dilakukan.