

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar fosil di sektor transportasi telah menyebabkan berbagai masalah, termasuk polusi udara, ketergantungan pada sumber daya yang tidak terbarukan, dan fluktuasi harga minyak global. Oleh karena itu, berbagai penelitian telah diarahkan untuk menemukan bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, salah satunya adalah etanol. Bioetanol merupakan bahan bakar nabati yang dapat diproduksi dari biomassa, seperti tebu, jagung, dan singkong, serta memiliki sifat pembakaran yang lebih bersih dibandingkan bensin murni (Suanggana dkk., 2023)

Penambahan bioetanol ke dalam bensin tidak hanya bertujuan untuk mengurangi emisi gas buang, tetapi juga dapat mempengaruhi performa mesin kendaraan bermotor. Campuran bensin dengan etanol, yang dikenal sebagai gasohol, memiliki nilai oktan yang lebih tinggi dibandingkan bensin murni, yang berpotensi meningkatkan efisiensi pembakaran serta performa mesin (Suanggana dkk., 2023). Selain itu, kandungan oksigen yang tinggi pada etanol memungkinkan pembakaran yang lebih sempurna, yang berkontribusi dalam meningkatkan daya dan torsi mesin (Abidin et al., 2023).

Salah satu campuran yang banyak diteliti adalah campuran bensin dengan 20% etanol (E20). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan campuran E20 dapat meningkatkan daya mesin dan efisiensi termal, serta memberikan performa yang sebanding atau bahkan lebih baik dibandingkan dengan penggunaan bensin

murni (Ayatullah dkk., 2024). Selain itu, pengujian menggunakan dynotest pada mesin bensin 150 cc menunjukkan bahwa campuran Pertamina dengan bioetanol hingga 20% mampu meningkatkan torsi dan daya mesin pada putaran tertentu (Abidin et al., 2023)

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Yohana & Fatkhurrozak, 2023) mengungkapkan bahwa dengan menambahkan 5% etanol ke dalam bahan bakar gasolin pada mesin bensin berkapasitas 150 cc, performa mesin dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari peningkatan *Brake Power* sebesar 9,49% dan efisiensi termal (*Brake Thermal Efficiency*) yang mencapai 38,62% pada kecepatan 2000 rpm, serta pengurangan konsumsi bahan bakar spesifik (*Specific Fuel Consumption*) sebesar 26,49%. Selain itu, terdapat juga perbaikan yang signifikan dalam emisi gas buang, dengan peningkatan kadar CO₂ dan penurunan kadar CO serta HC. Berdasarkan hasil ini, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi etanol yang lebih tinggi, seperti 20%, pada campuran dengan bahan bakar Pertamina untuk mengeksplorasi pengaruhnya terhadap torsi dan daya mesin dengan lebih mendetail menggunakan metode pengujian *dynotest*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar Pertamina dengan etanol 20% terhadap torsi dan daya mesin bensin 150 cc, menggunakan alat *dynotest*. Penelitian ini sejalan dengan upaya yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dalam mengembangkan bahan bakar alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul Uji Torsi dan Daya Mesin Bensin 155 cc Berbahan Bakar Campuran Pertamina dan Etanol 20% Menggunakan *Dynotest*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran Pertamina dan Etanol 20% terhadap torsi dan daya mesin bensin 155 cc

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian hanya dilakukan pada mesin bensin berkapasitas 155 cc dengan sistem pembakaran injeksi (EFI).
2. Bahan bakar yang digunakan adalah campuran Pertamina dan etanol dengan konsentrasi tetap sebesar 20% (E20).
3. Parameter yang diuji terbatas pada torsi dan daya mesin menggunakan alat uji dynotest.
4. Tidak dilakukan analisis terhadap konsumsi bahan bakar spesifik (BSFC), efisiensi termal, ataupun emisi gas buang.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai torsi dan daya pada penggunaan bahan bakar campuran Pertamina dan etanol 20% terhadap mesin bensin 155 cc.

2. Untuk mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum terhadap mesin bensin 155 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran Pertamax dan etanol 20%.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah

1. Mendapatkan nilai torsi dan daya pada penggunaan bahan bakar campuran Pertamax dan etanol 20% terhadap mesin bensin 155 cc.
2. Dapat mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum terhadap mesin bensin 155 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran Pertamax dan etanol 20%.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB 1 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 torsi dan daya mesin.

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 torsi dan daya mesin.

BAB V PENUTUP

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