

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi darat merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia saat ini karena sangat berkaitan dengan penggunaan mesin pembakaran dalam yang menggunakan bahan bakar fosil, seperti bensin. Di Indonesia, sepeda motor menjadi moda transportasi utama masyarakat karena dianggap efisien dan ekonomis. Namun, krisis ketersediaan bahan bakar fosil menjadi isu serius yang kini menjadi fokus utama pemerintah (Budi dkk., 2024). Selain itu, menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sekitar 44% penyebab polusi udara di wilayah Jabodetabek berasal dari emisi kendaraan bermotor, seperti mobil dan sepeda motor (Altrinaldo dkk., 2024).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya dalam mencari sumber energi alternatif yang terbarukan. Salah satu solusi yang sedang dikembangkan saat ini adalah pemanfaatan campuran bahan bakar antara bensin dan alkohol, seperti etanol dan butanol. Kedua jenis alkohol ini memiliki nilai oktan yang tinggi, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pembakaran serta mengurangi gejala knocking pada mesin (Suanggana dkk., 2023). Namun demikian, butanol memiliki beberapa keunggulan dibandingkan etanol, antara lain nilai kalor yang lebih tinggi serta sifat kimia yang lebih mirip dengan bensin. Oleh karena itu, campuran butanol dan bensin dinilai lebih stabil, baik saat disimpan maupun saat digunakan dalam mesin pembakaran dalam (Sianturi, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan alkohol ke dalam bahan bakar dapat meningkatkan performa mesin. Misalnya, Suanggana (2023) melaporkan bahwa pencampuran 10% butanol dengan Pertamina mampu menghasilkan daya maksimum sebesar 11,79 kW dan torsi sebesar 15,18 Nm. Selain itu, penelitian oleh Sianturi (2020) menemukan bahwa kombinasi Pertamina dengan 10% butanol dapat meningkatkan efisiensi termal hingga 42,42%, lebih tinggi dibandingkan Pertamina murni. Sementara itu, studi dari Altrinaldo dkk. (2024) menunjukkan bahwa campuran Pertamina dan butanol dapat menurunkan emisi karbon monoksida (CO) hingga 31%, meskipun disertai dengan sedikit peningkatan emisi hidrokarbon (HC).

Berdasarkan uraian tersebut penulis bertujuan untuk melakukan penelitian torsi daya mesin yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar Pertamina dan butanol 10%. Yang akan dijadikan sebagai laporan tugas akhir dengan judul “UJI TORSI DAN DAYA MESIN BENSIN 155 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PERTAMAX DAN BUTANOL 10% MENGGUNAKAN MESIN *DYNOTEST*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, rumusan masalah pada laporan ini adalah Bagaimana hasil uji torsi dan daya mesin 155 cc berbahan campuran Pertamina dan butanol 10% menggunakan *dynotest*?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Mesin yang digunakan sepeda motor matic berkapasitas 155 cc.
2. Bahan bakar yang digunakan pada saat pengujian adalah pertamax dan butanol.
3. Butanol yang digunakan sebesar 10% dari total volume bahan bakar.
4. Alat yang digunakan dalam pengujian adalah *dynotest*.
5. Parameter yang diuji hanya torsi, dan daya.
6. Tidak menghitung beban berat kendaraan.
7. Pengujian ini tidak menguji konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
8. Waktu pengujian 10 detik satu pengujian

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan butanol 10% terhadap performa torsi dan daya mesin bensin 155 cc dengan menggunakan alat *dynotest*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Memungkinkan mengukur kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin 155 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10%.
2. Dapat mengukur performa (torsi dan daya) menggunakan campuran bahan bakar butanol.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan disajikan penjelasan dasar mengenai permasalahan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, akan dibahas mengenai pengertian dasar dari motor bakar, prinsip kerja motor bensin, serta aspek-aspek penting seperti uji daya dan torsi dengan campuran butanol 10 % menggunakan *dynotest*, serta jenis-jenis bahan bakar yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai 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, disajikan hasil-hasil yang diperoleh dari penelitian, yang dilengkapi dengan pembahasan yang mendalam.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini, akan disajikan kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka terdiri dari sejumlah buku yang relevan dengan penelitian ini.