

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar yang semakin menipis mendorong pemerintah untuk mencari solusi yang harus diselesaikan (Budi dkk., 2024). Masyarakat Indonesia masih banyak menggunakan kendaraan bermotor pribadi dalam aktivitas sehari-hari. Tingginya tingkat konsumsi bahan bakar menyebabkan cadangan energi fosil semakin menipis, yang pada akhirnya memicu kenaikan harga serta terjadinya kelangkaan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sumber energi alternatif yang tidak hanya mampu menggantikan bensin, tetapi juga dapat meningkatkan kinerja mesin. Salah satu bahan bakar alternatif yang menjanjikan adalah butanol, karena memiliki sifat fisik yang lebih unggul dibandingkan bensin. Selain itu, butanol memiliki angka oktan yang tinggi, sehingga mampu menahan tekanan tinggi dalam ruang silinder mesin. Untuk bahan bakar alternatif pada penelitian ini menggunakan butanol (Sanjaya & Syarifudin, 2020).

Butanol adalah alkohol dengan bahan-bahan sayuran seperti buah naga dan ganggang. Bahan baku tidak mempengaruhi pasokan makanan dan dapat ditemukan di Indonesia (Budi dkk., 2024). Butanol memiliki nilai oktan tinggi. Hal ini dapat menahan tekanan tinggi di silinder, yang menyebabkan meningkatnya daya dan torsi mesin. Selain itu, butanol juga meningkatkan laju pembakaran. Hal ini karena tingginya nilai panas penguapan pada butanol sehingga bahan bakar mudah menguap dan proses pembakaran lebih sempurna. Pembakaran yang sempurna

dapat menghemat bahan bakar yang disemprotkan ke ruang bakar. Oksigen meningkatkan proses oksidasi dan meningkatkan perambatan nyala api dalam ruang bakar sehingga pembakaran lebih sempurna (Sanjaya & Awali, 2020).

Menurut Budi dkk., (2024) menjelaskan pada penelitiannya yang berjudul efek blending bahan bakar terbarukan butanol 5% pada Pertamina terhadap performa mesin bensin EFI 150 cc. Dari hasil pengujian torsi mesin dilakukan dengan menggunakan bahan bakar campuran Pertamina dan 5% butanol pada variasi kecepatan mesin 1.000 hingga 3.000 rpm. Torsi mesin menunjukkan peningkatan pada penggunaan Pertamina murni maupun campuran Pertamina dan butanol seiring bertambahnya putaran mesin. Campuran Pertamina dan butanol menghasilkan torsi yang lebih tinggi dibandingkan Pertamina. Pertamina dan butanol mencatat torsi tertinggi sebesar 3,57 N.m pada 3.000 rpm, sedangkan Pertamina murni menghasilkan torsi terendah sebesar 3,07 N.m pada 1.000 rpm. Peningkatan torsi disebabkan oleh angka oktan butanol yang lebih tinggi yang meningkatkan tekanan silinder dan kekuatan ledakan setelah kompresi. Sementara itu menurut Sanjaya & Syarifudin., (2020) dalam penelitiannya menjelaskan penggunaan butanol dapat meningkatkan torsi mesin. Nilai torsi tertinggi tercatat pada campuran bahan bakar P95B5, yaitu sebesar 51,9 N.m. Ini menunjukkan bahwa penambahan 5% butanol ke dalam bahan bakar premium mampu meningkatkan torsi mesin sebesar 1,94% dibandingkan dengan penggunaan premium murni. Peningkatan ini disebabkan oleh tingginya panas laten penguapan butanol, yang membuat proses penguapan bahan bakar di ruang bakar menjadi lebih optimal. Akibatnya, pembakaran di dalam silinder berlangsung lebih sempurna.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini menguji penggunaan butanol sebagai campuran pertamax pada mesin bensin 150 cc. penelitian ini bertujuan mengukur nilai torsi dan daya mesin menggunakan *dynotest*. Oleh karena itu judul laporan tugas akhir ini adalah uji torsi dan daya mesin bensin 150 cc berbahan bakar campuran pertamax dan butanol 5% menggunakan *dynotest*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil uji torsi dan daya mesin bensin 150 cc berbahan bakar campuran pertamax dan butanol 5% menggunakan *dynotest*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mesin bensin yang digunakan berkapasitas 150 cc.
2. Laporan ini berisi tentang pengujian torsi dan daya.
3. Bahan bakar yang digunakan adalah campuran pertama dan butanol.
4. campuran bahan bakar butanol sebesar 5%.
5. Pengujian mesin dilakukan dengan menggunakan alat ukur *dynotest*.
6. Pengujian ini tidak menguji konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
7. Waktu pengujian selama 10 detik

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai torsi dan daya mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran butanol 5%.
2. Untuk mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran butanol 5%.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui nilai torsi dan daya mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran butanol 5%.
2. Dapat mengetahui kecepatan mesin pada torsi dan daya maksimum pada mesin bensin 150 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran butanol 5%.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistem penelitian dalam laporan ini meliputi:

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.