

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan dan perkembangan yang signifikan pada tahun 2022. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia telah mencapai lebih dari 125 juta unit, dengan dominasi sepeda motor sebesar 84,4% dari total kendaraan (Badan Pusat Statistik 2024). Kenaikan ini berdampak langsung pada peningkatan konsumsi bahan bakar minyak (BBM), terutama bensin, yang mendominasi sektor transportasi jalan (Sitorus dkk. 2014). Ketergantungan yang tinggi terhadap bahan bakar fosil menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain penipisan cadangan minyak bumi dan peningkatan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global.

Bahan bakar fosil, terutama bensin, masih menjadi sumber energi utama untuk transportasi di Indonesia. Namun, penggunaan bensin murni menghasilkan emisi gas buang yang berbahaya, seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan oksida nitrogen (NO₂) (Sitorus dkk. 2014). Selain itu, ketersediaan bahan bakar fosil semakin menipis karena sifatnya yang tidak terbarukan, salah satunya pertamax.

Pertamax adalah salah satu bahan bakar bensin berkualitas tinggi dengan bahan bakar alternatif. Pertamax (RON 92) merupakan salah satu jenis bahan bakar bensin berkualitas tinggi yang dipasarkan oleh Pertamina. Pertamax memiliki keunggulan dalam hal stabilitas oktan dan kandungan aditif yang dapat membersihkan mesin serta

mengurangi knocking (Pertamina 2021). Namun, meskipun memiliki kelebihan, Pertamax tetap menghasilkan emisi yang dapat mencemari lingkungan. Untuk itu, perlu dilakukan inovasi dengan mencampurkan Pertamax dengan bahan bakar alternatif. seperti butanol, yang memiliki sifat ramah lingkungan dan dapat meningkatkan performa mesin.

Butanol (C_4H_9OH) merupakan salah satu jenis alkohol yang dapat digunakan sebagai bahan bakar campuran (biofuel). Butanol memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan etanol, antara lain nilai kalor yang lebih tinggi (29,2 MJ/L), angka oktan yang tinggi (RON 96), serta sifatnya yang kurang hidrofilik, sehingga tidak mudah menyerap air dan mengurangi risiko korosi pada sistem bahan bakar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa campuran butanol 10% dengan bensin (B10) dapat meningkatkan efisiensi pembakaran mesin tanpa memerlukan modifikasi signifikan pada mesin konvensional (Elfasakhany 2016).

Dalam Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pencampuran 5% butanol ke dalam Pertamax (P95B5) dapat meningkatkan performa mesin bensin. Uji dynotest pada mesin EFI 150 cc menunjukkan adanya peningkatan torsi sebesar 3,57 Nm dan daya sebesar 1,12 kW pada 3000 rpm saat menggunakan campuran P95B5 dibandingkan dengan Pertamax murni. Selain itu, konsumsi bahan bakar juga mengalami penurunan dari 0,62 ml/s (Pertamax murni) menjadi 0,21 ml/s (P95B5) pada putaran rendah (Budi dkk. 2024).

Pengujian ini dapat memberikan data komprehensif mengenai kinerja mesin ketika menggunakan bahan bakar campuran. Torsi menggambarkan gaya putar mesin yang dihasilkan, sedangkan daya menunjukkan kemampuan mesin dalam melakukan kerja pada kecepatan tertentu. Kedua parameter ini menjadi indikator utama dalam menilai performa suatu mesin.

Berdasarkan uraian tersebut penulis bertujuan untuk melakukan penelitian torsi daya mesin yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertamax dan butanol 10%. Yang akan dijadikan sebagai laporan tugas akhir dengan judul “pengujian penggunaan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10% terhadap torsi dan daya mesin bensin 125 cc menggunakan dynotest”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, rumusan masalah pada laporan ini adalah Bagaimana hasil uji torsi dan daya mesin 125cc berbahan campuran pertamax dan butanol 10% ?

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 125cc.
2. Bahan bakar yang digunakan pada saat pengujian adalah pertamax dan butanol.
3. Alat yang digunakan untuk pengujian adalah dynotest.
4. Hasil yang di dapatkan pada saat pengujian adalah torsi dan daya mesin.

5. Beban kendaraan tidak dihitung dalam pengujian ini.
6. Butanol yang digunakan sebesar 10 % dari total volume bahan bakar.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai torsi mesin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10%.
2. Untuk mengetahui kecepatan mesin pada daya mesin 125cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10%

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Agar dapat mengetahui nilai torsi mesin 125 cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10%.
2. Agar dapat mengetahui kecepatan mesin pada daya mesin 125cc dengan menggunakan bahan bakar campuran pertamax dan butanol 10%

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi tentang pengertian dasar motor bakar, jenis-jenis motor bakar, langkah kerja motor bensin 4 langkah, performa (torsi dan daya), dan bahan bakar pertamax dan butanol 10%.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan dari hasil yang diperoleh saat penelitian dan dilengkapi dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

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