

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kondisi ini berdampak langsung pada meningkatnya konsumsi bahan bakar bensin, yang secara perlahan mengurangi cadangan bahan bakar fosil yang sifatnya tidak dapat diperbarui. Di sisi lain, kendaraan bermotor juga menjadi salah satu kontributor utama pencemaran udara, terutama di kawasan perkotaan yang padat aktivitas transportasi. Dari berbagai jenis kendaraan, sepeda motor diketahui sebagai penyumbang emisi paling besar. Menurut data dari Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo), populasi sepeda motor pada tahun 2019 tercatat mencapai 112.771.136 unit, yang menunjukkan tingginya konsumsi bahan bakar pada sektor kendaraan roda dua (Gaikindo, 2021). Salah satu solusi yang dibutuhkan adalah sumber energi alternatif yang terbarukan untuk mengurangi tingkat konsumsi bahan bakar fosil yang tinggi pada kendaraan roda dua seperti sepeda motor.

Etanol adalah bahan bakar alternatif dari sumber terbarukan seperti jagung, tebu, dan limbah pertanian. Etanol dibuat melalui proses fermentasi gula atau pati. Etanol dinilai lebih ramah lingkungan karena tidak mengandung senyawa berbahaya seperti TEL (Tetra Ethyl Lead), yaitu zat aditif bertimbang yang bersifat racun bagi sistem saraf, dan MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether), yaitu senyawa pencemar air tanah yang bersifat karsinogenik. Di Indonesia pengembangan etanol

berpotensi, karena bahan baku yang melimpah dan dukungan pengurangan bahan bakar fosil (Fikry, dkk. 2025)

Menurut Mangguluang, dkk. (2018) pada penelitiannya menunjukkan bahwa pencampuran etanol dengan bahan bakar Pertamina mampu meningkatkan kinerja mesin 110–115 cc, dengan efisiensi maksimum sebesar 65,57% pada campuran 90% Pertamina dan 10% etanol. Sementara itu, Menurut Suhartoyo, (2021) Campuran Pertamina dan etanol cenderung dapat meningkatkan performa mesin, ditinjau dari peningkatan torsi, daya, dan efisiensi konsumsi bahan bakar. Menurut penelitian dari Lewerissa (2018) Etanol diketahui memiliki angka oktan yang tinggi, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pembakaran dan performa mesin, sekaligus mengurangi risiko terjadinya *knocking*. Umumnya, angka oktan etanol murni berada pada kisaran 108 hingga 110 RON. Ketika dicampurkan dengan bensin, etanol juga dapat menaikkan angka oktan bahan bakar karena nilai oktannya lebih tinggi dibandingkan dengan bensin konvensional.

Atas dasar latar belakang tersebut, Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh campuran Pertamina dan etanol 5% terhadap torsi dan daya mesin 150 cc menggunakan *Dynotest*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah Bagaimana Performa Torsi dan Daya mesin Bensin 150 cc yang dihasilkan dari percampuran Pertamina dan Etanol 5 %?

1.3 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini:

1. Mesin bensin yang digunakan hanya berkapasitas 150 cc.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina dan Etanol.
3. Persentase etanol yg digunakan adalah 5%.
4. Data yang diukur yaitu Torsi dan Daya Mesin.
5. Pengujian menggunakan alat dyno test.
6. Settingan mesin masih Standar Pabrikan.
7. Bobot kendaraan tidak dihitung dalam pengujian ini.
8. Setiap pengujian dilakukan selama 10 detik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah

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

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tugas akhir ini:

1. Agar mengetahui pengaruh penambahan Etanol 5% terhadap performa (Torsi, dan Daya mesin yang dapat dihasilkan dari mesin bensin 150 cc dengan Menggunakan alat dyno test.
2. Dapat mengetahui kecepatan maksimal yang dapat dihasilkan dari penambahan etanol 5% terhadap mesin bensin 150 cc.
3. Agar Supaya hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembang teknologi bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penelitian ini meliputi:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan dasar-dasar permasalahan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat landasan teori yang diperlukan dalam penyusunan laporan, khususnya yang berkaitan dengan teori dasar mesin pembakaran dalam, proses pengujian performa mesin Baik Torsi dan Daya mesin.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas diagram alur penelitian, alat dan bahan, proses pengujian, metode pengumpulan data, serta metode analisis data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian terkait performa mesin (Torsi dan Daya mesin yang dapat dihasilkan melalui percampuran Pertamina dan Etanol 5%.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.