

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya transportasi di Indonesia, mobilitas masyarakat kini bergantung dengan kendaraan roda dua atau motor sebagai moda transportasi paling populer (Rifal et al., 2021), hal itu ditandai dengan pencapaian Indonesia sebagai pengguna sepeda motor terbanyak yaitu 125 juta unit pada tahun 2023 (BPS, 2024). Tingginya penggunaan motor juga berbanding lurus pada bahan bakar bensin yang digunakan salah satunya Pertalite. Hal ini ditunjukkan bahwa Pertalite (RON 90) merupakan BBM yang paling banyak dipilih oleh konsumen di Indonesia (Annur, 2022). Pertalite merupakan salah satu jenis bahan bakar minyak (BBM) beroktan menengah yaitu (RON 90) sebagai alternatif bahan bakar bensin berformulasi ringan. Dengan nilai oktan tersebut, Pertalite dirancang untuk menghasilkan pembakaran yang lebih efisien dan lebih baik khususnya untuk mesin motor (Alfarizi, 2025). Tingginya konsumsi pertalite mengakibatkan mendesaknya kebutuhan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil sekaligus menurunkan emisi gas rumah kaca. Salah satu solusi yang banyak dikembangkan adalah pemanfaatan etanol sebagai bahan bakar alternatif atau campuran bensin (Amrullah et al., 2025).

Etanol merupakan senyawa alkohol (C_2H_5OH) yang dihasilkan melalui fermentasi biomassa seperti tebu, singkong, atau limbah pertanian (Rachmansyah, 2022). Kandungan oksigen yang tinggi pada etanol dapat mendukung proses pembakaran yang lebih sempurna sehingga berpotensi meningkatkan performa mesin sekaligus mempengaruhi konsumsi bahan bakar kendaraan (Sebayang et al., 2020). Pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 12 Tahun 2015 telah mendorong penggunaan etanol sebagai bagian dari kebijakan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dengan menargetkan pencampuran etanol ke dalam bensin hingga 10% (E10) secara bertahap (Peraturan Menteri dan Sumber Daya Mineral, 2015). Di tengah wacana pencampuran etanol pada bahan bakar, di sejumlah wilayah Jawa Timur dilaporkan pada tanggal 28 Oktober terdapat fenomena motor "brebet" atau

tersendat-sendat setelah pengisian BBM jenis Pertalite khususnya pada kendaraan motor matic. Hal tersebut memunculkan spekulasi di masyarakat bahwa bahan bakar tersebut mengandung pencampuran etanol yang tidak sesuai spesifikasi kendaraan (Budiarti, 2025).

Pemilihan variasi komposisi campuran etanol sebesar 3%, 6%, 9%, 10%, 12%, dan 15% dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan teknis dan kebijakan. Komposisi etanol 3% dan 6% dipilih sebagai tahap awal untuk mengidentifikasi dampak pencampuran etanol dalam jumlah kecil yang aman bagi mesin kendaraan. Komposisi 9% dan 10% mengacu pada target kebijakan pemerintah dalam peraturan menteri ESDM, yang menargetkan E10 sebagai standar campuran nasional, sehingga penting untuk mengevaluasi performa aktualnya di lapangan. Sementara itu, komposisi 12% dan 15% dipilih untuk mengeksplorasi batas toleransi mesin terhadap kandungan etanol yang lebih tinggi. Variasi ini juga relevan untuk mengantisipasi kemungkinan pencampuran yang tidak terkontrol dan memberikan data komprehensif mengenai titik optimal pencampuran yang memberikan keseimbangan antara performa mesin dan efisiensi bahan bakar.

Motor matic 125 cc merupakan segmen yang banyak digunakan untuk keperluan harian masyarakat perkotaan, dengan jumlah pengguna mencapai lebih dari 60% dari total penjualan sepeda motor nasional (Amara, 2025). Sementara itu, motor matic dengan 150 cc mewakili segmen premium yang semakin berkembang dengan teknologi mesin yang lebih canggih dan sistem injeksi bahan bakar yang lebih presisi. Kedua kapasitas mesin ini memiliki karakteristik teknis yang berbeda, sehingga respon terhadap campuran etanol juga diprediksi akan bervariasi. Dengan menguji kedua segmen ini, penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak pencampuran etanol pada mayoritas kendaraan yang digunakan masyarakat Indonesia.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rifal et al (2021) berjudul "Pengaruh Campuran Bahan Bakar Ethanol Bensin Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Kendaraan Bermotor 125 Cc Sistem Injeksi" menunjukkan bahwa pencampuran etanol dapat memengaruhi konsumsi bahan bakar. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada

konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang saja, tanpa menganalisis performa mesin seperti daya dan torsi secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengisi gap penelitian dengan mengevaluasi secara komprehensif pengaruh variasi campuran etanol pertalite (3%, 6%, 9%, 10%, 12%, dan 15%) terhadap performa mesin serta konsumsi bahan bakar pada motor matic 125 cc dan 150 cc, sehingga dapat memberikan data yang mendukung kebijakan energi nasional dan menjawab keresahan masyarakat terkait kasus motor brebet. Maka berdasarkan hal tersebut, disusunlah **"Analisis Performa Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Vario 125 cc dan 150 cc Menggunakan Variasi Campuran Pertalite Etanol"**.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, adapun rumusan masalah dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh pencampuran etanol dengan bahan bakar pertalite terhadap daya dan torsi yang dihasilkan mesin kendaraan motor matic?
2. Bagaimana pengaruh campuran etanol dengan bahan bakar Pertalite terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan motor matic?
3. Bagaimana perbandingan performa mesin kendaraan dan konsumsi bahan bakar antara penggunaan pertalite murni dengan pertalite campuran etanol berdasarkan hasil pengujian?

I.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian ini antara lain:

1. Kendaraan bermotor yang dipakai adalah kendaraan motor matic 125 CC dan 150 CC.
2. Performa mesin yang diukur adalah daya dan torsi kendaraan motor.
3. Bahan bakar yang dijadikan perbandingan adalah pertalite murni dan campuran etanol 3%, 6%, 9%, 10%, 12%, dan 15% dengan pertalite.
4. Pengujian performa kendaraan hanya akan dilakukan pada alat uji *dynotest*.
5. Pengujian konsumsi kendaraan menggunakan metode burret.
6. Hanya menghitung konsumsi bahan bakar yang digunakan pada kendaraan motor.

7. Kendaraan diuji dengan pengemudi tanpa penumpang dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam.
8. Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan pada jalanan datar.

I.4 Tujuan Penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini dilakukan dengan tujuan antara lain:

1. Menganalisis pengaruh pencampuran etanol dengan bahan bakar pertalite terhadap daya dan torsi yang dihasilkan mesin kendaraan motor matic berdasarkan hasil uji pada alat *dynotest*.
2. Menganalisis apakah campuran etanol dengan pertalite mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada kendaraan motor matic.
3. Membandingkan performa mesin dan konsumsi bahan bakar kendaraan motor antara penggunaan pertalite murni dengan pertalite campuran etanol.

I.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang terdapat pada penelitian, adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat memberikan rekomendasi teknis mengenai komposisi campuran etanol yang optimal untuk diterapkan pada kendaraan motor.
2. Dapat memberikan informasi mengenai perubahan daya dan torsi mesin yang dihasilkan akibat penggunaan campuran etanol E3, E6, E9, E10, E12, E15 dengan pertalite.
3. Dapat mengetahui perbandingan performa mesin dengan hasil uji dynotest dan konsumsi bahan bakar kendaraan antara penggunaan bahan bakar pertalite murni dengan pertalite campuran etanol E3, E6, E9, E10, E12, E15.
4. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dan masukan bagi pemerintah dalam mendukung program penggunaan energi alternatif terbarukan, khususnya pemanfaatan etanol sebagai bahan bakar alternatif.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian yang relevan dan berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, serta terdapat landasan teori yang akan dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode pengumpulan data, cara menganalisis data dan diagram alir penelitian yang menggambarkan proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Pada Daftar Pustaka berisi tentang sumber referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

LAMPIRAN

Berisi lampiran data yang dibutuhkan untuk penelitian.