

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tingginya mobilitas masyarakat, seringkali memerlukan sarana transportasi kendaraan bermotor sebagai peranan penting dalam mencapai pengembangan ekonomi dan memenuhi kebutuhan masyarakat untuk mencapai tempat tujuan dengan efisien (Sulistiyowati & Muazansyah, 2019). Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2021 berjumlah 141.996.832 kendaraan yang di dominasi oleh sepeda motor berjumlah 120.045.878, dan pada tahun 2022 mencapai 148.212.865 kendaraan yang juga didominasi oleh sepeda motor sebanyak 125.267.349 (BPS Indonesia, 2023). Penggunaan sepeda motor untuk mobilitas harian sangat ekonomis, sehingga mendorong banyak masyarakat memilihnya dibandingkan kendaraan lainnya (Islahudin, 2019).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang semakin tinggi menyebabkan menyebabkan kebutuhan bahan bakar fosil yang lebih tinggi dan emisi gas buang kendaraan yang meningkat (Syarifudin, 2019). Ketidakmampuan memenuhi kebutuhan bakar fosil yang besar menyebabkan semakin berkurangnya persediaan bahan bakar fosil dan terjadinya kelangkaan, serta meningkatnya emisi gas buang mengakibatkan peningkatan kontaminasi udara luar oleh asap knalpot menjadikan kualitas udara menjadi tidak sehat dengan dampak yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya (Sanjaya, 2020). Banyaknya kendaraan yang memiliki rasio kompresi tinggi menggunakan bahan bakar beroktan yang rendah juga menyebabkan peningkatan emisi gas buang serta dampak lainnya menyebabkan kinerja tidak maksimal.

Berbagai usaha telah dilakukan dalam mencari alternatif bahan bakar sebagai pengganti bagi bahan bakar fosil. Diharapkan bahan bakar alternatif tersebut dapat memberikan kinerja yang baik dan menghasilkan emisi gas buang yang ramah lingkungan. Salah satu opsi bahan bakar alternatif adalah etanol. Dilansir dari (BBC.com, 2023), Pertamina mengusulkan penghapusan BBM bensin RON 90 (Pertalite) mulai 2024 sesuai regulasi pemerintah yang menyatakan angka oktan yang boleh dijual di Indonesia minimum 91

(Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan No 20, 2017). Pertamina sedang mempertimbangkan peningkatan oktan Peralite menjadi RON 92 (Pertamax Green 92) dengan mencampur 7% etanol serta peningkatan oktan Pertamax menjadi RON 95 (Pertamax Green 95) dengan mencampur 8% etanol. Jika disetujui, Pertamina hanya akan menjual tiga jenis bensin ramah lingkungan yaitu Pertamax Green 92, Pertamax Green 95, dan Pertamax Turbo (RON 98). Kajian ini masih internal dan memerlukan persetujuan dari pemerintah.

Bensin yang sering ditemui saat ini adalah RON 90 (Peralite), RON 92 (Pertamax) dan RON 98 (Pertamax Turbo). Indonesia saat ini tidak memiliki bensin RON 91 sesuai spesifikasi minimal berdasarkan regulasi pemerintah, sehingga masyarakat harus menggunakan bensin dengan RON yang lebih tinggi. Hal ini akan menyebabkan pemilik kendaraan yang terbiasa menggunakan bensin saat ini untuk beralih ke bensin jenis baru dengan campuran etanol yang diwacanakan Pertamina. Etanol sebagai campuran bahan bakar menjadi potensi masa depan untuk mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil, sebagai peningkat angka oktan bahan bakar dan sebagai campuran bahan bakar yang ramah lingkungan. Pengembangan bahan bakar campuran etanol juga harus mempertimbangkan kinerja mesin yang dipengaruhi oleh daya, torsi, konsumsi bahan bakar dan emisi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membuktikan secara ilmiah terhadap performa dan emisi gas buang yang dihasilkan dari bahan bakar campuran etanol sehingga diketahui kesesuaiannya pada kendaraan dengan berbagai rasio kompresi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyu dkk., (2019) melakukan campuran pertalite dengan etanol menggunakan variasi E10 dan E20, dimana perubahan daya dan torsi tertinggi ada pada campuran E10 dengan daya tertinggi sebesar 8,4 HP dan torsi tertinggi sebesar 12,52 N.m. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rifal dkk., (2021) melakukan campuran bensin dengan etanol menggunakan E10, E20 dan E30 dengan hasil terbaik pada campuran E20, dimana konsumsi bahan bakar lebih rendah 14% dan hasil pengujian emisi pada kondisi idle masing-masing sebesar 13%, 45% dan 39% dibandingkan dengan bensin murni.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "**PENGARUH CAMPURAN ETANOL PADA PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG**" bertujuan untuk menganalisis besaran daya dan torsi, konsumsi bahan bakar serta emisi gas buang menggunakan campuran etanol pada pertalite dan pertamax.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap daya dan torsi?
2. Bagaimana pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap konsumsi bahan bakar?
3. Bagaimana pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap emisi gas buang?

I.3 Batasan Masalah

Penelitian ini terbatas pada :

1. Kendaraan yang digunakan adalah 3 sepeda motor dengan rasio kompresi berbeda yaitu 9,5:1, 10,6:1 dan 11:1.
2. Variasi campuran yang digunakan etanol 7% dan 10% pada bahan bakar pertalite serta etanol 8% dan 10% pada bahan bakar pertamax.
3. Data yang diamati adalah daya, torsi, konsumsi bahan bakar dan emisi.
4. Konsumsi bahan bakar menggunakan uji road test.
5. Emisi gas buang yang diukur adalah CO dan HC.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu :

1. Menganalisis pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap daya dan torsi.
2. Menganalisis pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap konsumsi bahan bakar.
3. Menganalisis pengaruh campuran etanol pada pertalite dan pertamax terhadap emisi gas buang.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian adalah :

1. Penelitian ini secara teoritis memberikan wawasan bagaimana rasio kompresi mesin mempengaruhi performa dan emisi saat menggunakan campuran etanol. Hasil penelitian memberikan kontribusi yang berharga bagi pengetahuan ilmiah dan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan.
2. Bagi kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dapat memanfaatkan hasil penelitian sebagai bahan pembelajaran ilmu pengetahuan di bidang otomotif dan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya.
3. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat memberikan ilmu pengetahuan yang lebih dalam terkait dampak campuran bahan bakar alternatif serta menentukan pilihan bakar yang sesuai rasio kompresi mesin untuk mencapai performa mesin yang terbaik, hemat bahan bakar dan mengurangi dampak polusi lingkungan akibat emisi gas buang.
4. Bagi penulis, menjadi sarana belajar dalam mendapatkan data penelitian, pengolahan data dan penerapan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan serta dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi sebagai syarat kelulusan Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Otomotif.

I.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini menyajikan sistematika penulisan dengan uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat 6 sub bab yang menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan studi literatur tentang landasan teori dan penelitian relevan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini ini memberikan penjelasan tentang berbagai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari bagaimana data dikumpulkan, alat

dan bahan yang digunakan untuk mengumpulkan data, dan bagaimana data tersebut akan dianalisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi proses pencampuran etanol serta hasil pengambilan data dan pembahasan penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berhubungan dengan hasil dan pembahasan sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang penyertaan sumber, data maupun link yang digunakan sebagai pelengkap penulisan.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi lampiran – lampiran dari hasil pengambilan data yang dilakukan.