

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, penggunaan motor bensin terus meningkat setiap tahunnya, yang menyebabkan konsumsi bahan bakar minyak bumi meningkat. Hal tersebut menjadi keprihatinan karena dapat mengakibatkan penurunan cadangan minyak bumi. Sementara, permintaan terus bertambah. Situasi ini bertentangan dengan kebijakan kementerian ESDM (Energi Sumber Daya Mineral) NO 18/HUMAS KESDM/2012 tentang kebijakan penghematan BBM dan listrik. Dengan adanya kebijakan tersebut diharapkan dapat mendorong penggunaan bahan bakar minyak bumi secara hemat, mengingat sifatnya yang tidak dapat diperbarui. Krisis energi ini mendorong manusia untuk lebih fokus pada penelitian dan penggunaan energi terbarukan, salah satunya adalah etanol yang dihasilkan dari biomassa yang di proses menjadi bioethanol (Effendi et al., 2021).

Ada beberapa dampak buruk yang timbul dari meningkatnya penggunaan motor bensin dan penggunaan bahan bakar. Salah satunya adalah meningkatnya polusi udara akibat dari sisa pembakaran di ruang bakar atau biasa disebut dengan emisi gas buang kendaraan. Pada tahun 2014, angka emisi gas rumah kaca di Indonesia mencapai sekitar 1,808 juta ton CO₂, 60,44% diantaranya diakibatkan dari sektor pertanian, kehutanan, dan penggunaan lahan lainnya, 31,93% berasal dari sektor energi transportasi, serta 5,44% berasal dari sektor limbah, dan 2,20% dari industri sektor dan tingkat pemakaian produk (Afini, 2024). Dampak yang timbul berasal dari emisi gas buang, yaitu hasil sisa pembakaran dari kendaraan tersebut yang dimana 60% dari polusi yang dihasilkan terdiri dari Karbon Monoksida (CO) dan 15% terdiri dari Hidro Carbon (HC) serta polutan seperti Sox, NOx, dan partikel lainnya merupakan sisa dari hasil pembakaran. Zat zat hasil dari pembakaran pada umumnya merupakan zat yang berbahaya pada kesehatan manusia Maka dari itu dibutuhkan sebuah zat atau senyawa yang ramah lingkungan untuk membantu mengatasi permasalahan tentang polusi udara akibat dari emisi gas buang kendaraan atau biasa disebut dengan energi alternatif.

Perkembangan energi alternatif saat ini sudah banyak di teliti oleh para peneliti, dengan tujuan akhir untuk mendapatkan pengganti atau sebagai bahan untuk mencampur bahan bakar tersebut(Setiyo, 2022). Salah satu hasil dari penelitian energi alternatif tersebut adalah etanol, yang bisa dihasilkan dari biomassa. Etanol adalah salah satu bahan bakar alternatif yang memiliki nilai oktan tinggi yang dapat digunakan sebagai peningkat nilai oktan dalam bahan bakar. Etanol sendiri mempunyai kandungan oksigen sehingga dapat membantu menyempurnakan proses pembakaran bahan bakar dengan dampak positif mengurangi pencemaran udara(Effendi et al., 2021)

Campuran bahan bakar pertalite dengan etanol dapat menaikkan performa mesin dan mengurangi dampak emisi gas buang(Effendi et al., 2021). Tingginya emisi gas buang kendaraan dapat dikurangi dengan mencampurkan etanaol dengan bahan bakar, dan meyempurnakan proses pembakaran di ruang bakar dengan cara menerapkan perlakuan pemanasan terhadap bahan bakar sebelum nantinya di salurkan ke ruang bakar. Perlakuan pemanasan ini bertujuan untuk mengurangi emisi gas buang pada kendaraan sehingga setelah disalurkan ke dalam ruang bakar akan di dapatkan partikel yang lebih halus dan campuran bahan bakar dan udara yang lebih homogen. Hal ini dapat di dapat di kendalikan dengan menggunakan suatu alat pemanas awal bahan bakar atau biasa disebut dengan *heat exchanger*.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu diketahui pengaruh jika pertalite di campur dengan etanol untuk melihat pengaruh terhadap emisi gas buang. Penelitian ini juga menggunakan alat *heat exchanger shell and tube* sebagai pemanas awal bahan bakar campuran pertalite dengan etanol, alat tersebut dirancang untuk mempercepat pemanasan bahan bakar guna mendukung proses pembakaran di ruang bakar kendaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, didapatkan beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini, sebagai berikut;

1. Bagaimana pengaruh pencampuran etanol dan pertalite terhadap emisi gas buang dengan menggunakan alat pemanas awal bahan bakar *heat exchanger* tipe *shell and tube*?
2. Berapa volume campuran pertalite dan etanol sehingga dapat menghasilkan emisi gas buang yang rendah?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah, sebagai berikut;

1. Untuk mengetahui pengaruh pencampuran etanol dan pertalite terhadap emisi gas buang dengan menggunakan alat pemanas awal bahan bakar *heat exchanger* tipe *shell and tube*.
2. Untuk mengetahui berapa volume campuran pertalite dan etanol sehingga dapat menghasilkan emisi gas buang yang rendah.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun pembaca, sebagai berikut;

1. Dapat mengetahui manfaat lain dari etanol sebagai bahan alternatif
2. Dapat mengetahui manfaat lain dari etanol sebagai bahan alternatif
3. Dapat mengetahui bagaimana cara penggunaan alat pemanas awal bahan bakar tipe *heat exchanger shell and tube*
4. Mengurangi polusi udara dengan penambahan etanol pada pertalite

1.5. Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Menggunakan etanol dengan kadar 99%
2. Tidak membahas reaksi kimia dari etanol

3. Tidak mengukur kenaikan nilai kalor dan nilai oktan pada bahan bakar pertalite
4. Tidak membahas desain dari alat *heat exchanger* tipe *shell & tube*
5. Tidak menghitung laju perpindahan panas *heat exchanger*
6. Hanya mencari suhu masuk dan suhu keluar dari alat *heat exchanger* tipe *shell & tube*

Menggunakan putaran idel 4000 – 6000