

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomotif membuat banyak produk kendaraan yang mempunyai teknologi lebih canggih, hal ini mengakibatkan banyak kendaraan yang beredar di masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2020 sekitar 136 juta unit. Semakin banyaknya kendaraan yang beredar di masyarakat mengakibatkan banyak terjadinya polusi udara, sehingga masalah gas buang harus segera diatasi mengingat banyak senyawa berbahaya yang terkandung dalam gas buang. Bahan-bahan pencemar yang terdapat pada gas buang adalah Nitrogen Oksida (NO_x), Karbon Monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), dan partikel debu yang mengandung Timbal (Pb) (Kamajaya, 2016). Semakin meningkatnya jumlah emisi gas buang maka dibutuhkan sebuah alat tambahan atau komponen yang dapat mengurangi emisi gas buang kendaraan. Salah satu upaya penurunan emisi gas buang dengan penambahan suatu alat *heat exchanger type shell and tube* sebagai pemanas awal bahan bakar.

Perlakuan pemanasan terhadap bahan bakar bertujuan untuk mengurangi tingkat viskositasnya sehingga setelah disalurkan ke dalam ruang bakar dapat terbentuk partikel yang lebih halus dengan menciptakan campuran bahan bakar dan udara yang lebih homogen (Maulana & dkk, 2023). Dengan memanaskan bahan bakar, sampel bahan bakar yang disiapkan menunjukkan peningkatan kinerja dan karakteristik pembakaran dibandingkan dengan kondisi bahan bakar normal karena berkurangnya viskositas dan peningkatan penguapan bahan bakar. Viskositas, densitas, nilai kalor dan tegangan permukaan merupakan sifat penting dari bahan bakar yang dapat berpengaruh terhadap kinerja mesin (Viswanathan & Wang, 2021).

Yuniarto, (2020) pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Suhu Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Bensin 1800cc” diperoleh hasil pengujian emisi gas buang dengan nilai penurunan emisi terbesar pada suhu 60°C melalui pemanasan awal bahan bakar dengan memanfaatkan panas air

radiator sebagai penghantar panas menuju pipa tembaga yang dialiri bensin dengan hasil CO sebesar 1,90% volume dan HC sebesar 170,00ppm

Sugiarto, (2021) pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Pemanasan Bahan Bakar Bensin Melalui Media Pipa Alumunium Di Dalam Upper Tank Radiator Terhadap Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO) Pada Daihatsu Taruna Tahun 2000” diperoleh hasil pengujian emisi gas buang karbon monoksida (CO) melalui pemanasan pipa tembaga yang berada di dalam *upper tank* radiator dengan rata rata hasil tanpa pemanasan dan saluran bahan bakar tembaga sebesar 5.592% vol, dengan panjang pipa tembaga 480mm sebesar 5,354% vol, dengan panjang pipa tembaga 960mm sebesar 5,087% vol, dan dengan panjang pipa tembaga 1440mm sebesar 4,496% vol.

Muammar khadafi, (2018) pada penelitiannya yang berjudul “Analisis emisi gas buang akibat pemakaian alat pemanas awal bahan bakar tipe HHE (*Helical Heat Exchanger*)” diperoleh hasil pengujian penurunan emisi gas buang paling tinggi di rpm 7500 dan suhu bahan bakar 59,7°C dengan hasil rata rata CO sebesar 0,27%vol, CO₂ sebesar 8,23%vol, dan HC sebesar 60,67ppmvol.

Berdasarkan uraian diatas penulis bermaksud untuk menciptakan alat *heat exchanger type shell and tube* sebagai alat pemanas awal bahan bakar dengan harapan dapat menurunkan emisi gas buang kendaraan, dapat digunakan oleh semua kendaraan dan bisa digunakan di kendaraan tanpa radiator serta sampai memenuhi standar Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemasangan *heat exchanger type shell and tube* sebagai pemanas awal bahan bakar pertamax ron 92 terhadap viskositas ?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan *heat exchanger type shell and tube* sebagai pemanas awal bahan bakar pertamax ron 92 terhadap emisi gas buang?