

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu pertumbuhan penduduk Indonesia semakin meningkat maka jumlah kendaraan bermotor ikut bertambah. Hal ini yang mengindikasikan semakin meningkatnya penggunaan konsumsi bahan bakar minyak. Meningkatnya polusi yang berasal dari gas buang kendaraan memiliki efek buruk pada lingkungan dan kesehatan manusia. Emisi gas yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor tersebut menghasilkan karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO). Emisi gas buang kendaraan bermotor disebabkan oleh tidak sempurnanya proses pembakaran di dalam silinder motor sehingga dihasilkan gas dan partikel sisa pembakaran atau emisi gas buang yang mengandung unsur polutan yang berbahaya bagi kesehatan. Salah satu usaha untuk menjawab masalah tersebut adalah dengan menerapkan teknologi yang mampu mengurangi/menekan tingkat polusi yang dihasilkan oleh gas buang kendaraan bermotor, terutama pada penyempurnaan proses pembakaran sehingga diharapkan gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor tersebut tidak berbahaya bagi kesehatan. Dengan adanya usaha menambahkan *carbon cleaner* untuk mengurangi tingkat emisi gas buang dengan cara menambahkan zat aditif *carbon cleaner* pada bahan bakar pertalite dengan persentase yang telah ditentukan. Zat aditif ini dipercaya dapat membantu menghemat bahan bakar, menghilangkan endapan karbon, meningkatkan oktan dan menurunkan emisi gas buang. Zat aditif digunakan untuk meningkatkan sifat tertentu pada bahan bakar bensin seperti zat aditif anti *knocking* pada bahan bakar bensin serta untuk meningkatkan kemampuan bertahan terjadinya oksidasi pada pelumas. (Arifan dkk, 2023)

Nilai Oktan sangat berpengaruh terhadap emisi gas buang kendaraan. Bahan bakar dengan nilai oktan yang lebih tinggi cenderung menghasilkan emisi yang lebih rendah, namun tidak selalu menjamin pengurangan emisi secara signifikan, tergantung pada faktor lain seperti rasio kompresi mesin. (Sutrisno dkk 2017)

Penambahan *Carbon Cleaner* akan terjadi penyempurnaan pembakaran, Secara kimia apabila terjadi pembakaran sempurna maka akan dihasilkan CO_2 , dihasilkannya CO_2 maka CO nya menjadi turun dan emisi gas buangnya rendah. Reaksi ini CO_2 yang dihasilkan pada proses pembakaran banyak, maka CO yang dihasilkan semakin sedikit, Sedikitnya dihasilkan gas CO maka emisinya akan menurun. (Nugroho dkk, 2021)

Pemilihan *Heat exchanger* tipe *shell and tube* adalah untuk mentransfer panas antara dua fluida yang memiliki suhu berbeda, tanpa tercampur satu sama lain. Sistem ini memiliki dua komponen utama, satu di dalam tabung (*tube side*) dan satu lagi di luar tabung (*shell side*). Pada *heat exchanger* tipe *shell and tube*, satu fluida mengalir melalui tabung (*side tube*), sementara fluida lainnya berada di sekitar tabung tersebut, di dalam *shell*. Transfer panas terjadi karena perbedaan suhu antara dua fluida, yang menyebabkan panas berpindah dari fluida yang lebih panas ke fluida yang lebih dingin melalui dinding tabung. Penelitian sebelumnya sudah dilakukan oleh Muammar Khadafi melakukan suatu percobaan dengan memanaskan awal bahan bakar dengan memanfaatkan panas knalpot dengan merancang alat *helical heat exchanger* guna menurunkan viskositas dan densitas pada bahan bakar sehingga diharapkan suatu kondisi dimana campuran bahan bakar dan udara lebih baik dan bahan bakar dapat terbakar sempurna. Dalam penelitian ini adalah melakukan suatu percobaan yaitu memberikan zat aditif yaitu *carbon cleaner* dan perlakuan terhadap bahan bakar dengan memanaskan bahan bakar melalui saluran bahan bakar yang dipasang sebelum ruang bakar kendaraan. Proses pemanasan ini memanfaatkan *heater* dengan merancang *heat exchanger* tipe *shell and tube*. Penambahan panas awal terhadap bahan bakar akan mengalami perubahan bahan bakar menjadi fase uap jenuh, pada fase ini bahan bakar akan lebih mudah terbakar karena viskositas yang telah menurun sehingga pembakaran sempurna yang menghasilkan emisi gas buang yang rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka diperoleh rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh pencampuran bahan bakar pertalite dengan *Carbon Cleaner* dan Penggunaan *Heat Exchanger* tipe *Shell and Tube* terhadap emisi gas buang?
2. Berapakah nilai oktan yang dihasilkan oleh pencampuran bahan bakar pertalite dengan *Carbon Cleaner*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pencampuran bahan bakar pertalite dengan *Carbon Cleaner* dan Penggunaan *Heat Exchanger* tipe *Shell and Tube* terhadap emisi gas buang.
2. Mengetahui nilai oktan yang dihasilkan oleh pencampuran bahan bakar pertalite dan *Carbon Cleaner*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi umum berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan untuk mengurangi polusi yang disebabkan oleh emisi kendaraan bagi masyarakat umum dan dijadikan sebagai referensi studi literatur penelitian sejenis.
2. Bagi akademisi Sebagai acuan referensi media pembelajaran bagi akademisi terhadap perkembangan teknologi.
3. Bagi peneliti menambah wawasan dan menjadi acuan bagi peneliti dalam mengembangkan penelitian sejenis.

1.5 Batasan penelitian

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut

- 1) Menggunakan sepeda motor 4 langkah sistem karburator
- 2) Tidak menganalisa *air fuel ratio* (AFR)
- 3) Sepeda motor tidak dapat dipergunakan jalan
- 4) Putaran mesin dalam keadaan *idle*