

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Emisi gas buang kendaraan bermotor terdapat beberapa kandungan senyawa zat yang beracun antara lain terdiri atas : Karbon monoksida (CO), hidro karbon (HC), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), dan sebagainya. Gas karbon monoksida (CO) termasuk kedalam kategori zat beracun yang sangat berbahaya, karena dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan tentunya jika terhirup dalam jangka waktu yang lama serta kadar karbon monoksida yang besar. Secara fisik gas karbon monoksida (CO) memiliki sifat tidak berwarna dan tidak memiliki bau namun apabila terhirup oleh makhluk hidup salah satunya manusia maka dapat \menyebabkan kekurangan oksigen akut bahkan jika dalam jangka waktu yang sangat lama dapat menyebabkan kematian yang fatal.

Beberapa dampak yang ditimbulkan dari adanya unsur kimia di atas dapat langsung mempengaruhi sistem pernapasan (paru-paru), sistem kondiovaskular (jantung dan pembuluh darah) (Ihwanudin, dkk., 2015). Selain itu penyakit lain yang disebabkan polutan misalnya, emfisema paru, asbesotosis, silikosis, bisinosis, sedangkan pada anak-anak menyebabkan penyakit asma dan eksema (Sumarmin, dkk 2017).

Dengan adanya pengaruh negatif yang bisa dikatakan sangat berbahaya bagi lingkungan terutama bagi kesehatan tubuh manusia, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan agar dapat mengurangi kuantitas polusi terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor. Salah satu penelitian yang telah dilakukan sebagai solusi pencegahan untuk mengurangi tingkat emisi gas buang kendaraan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rega Nanda Ari Putranto pada tahun 2021 dengan judul *“Inovasi Knalpot Dengan Penambahan Heat Exchanger Untuk Mengurangi Kandungan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah”*. Penelitian ini dilakukan dengan menurunkan suhu gas buang pada knalpot dengan mengetahui perbedaan sebelum penambahan dan sesudah penambahan alat *heat exchanger* pada knalpot kendaraan bermotor yang bertujuan untuk mengetahui efisiensi penurunan polutan emisi gas buang kendaraan bermotor.

Sedangkan dari penelitian yang dilakukan oleh Gusti Muhammad Seprihadaniansyah, Anton Kuswoyo, Marlian Andriana dengan judul "*Modifikasi Knalpot Menggunakan Katalitik Konverter dan Arang Akasia Guna Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan*". Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kemampuan katalitik konverter pada Yamaha V-ixion dan karbon aktif arang akasia dalam menurunkan emisi gas buang pada kendaraan.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Dedi Antoni, M Burhan Rubai Wijaya, Angga Septianto dengan judul "*Pengaruh Variasi Larutan Water Injection Pada Intake Manifold Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor*". Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi larutan water injection terhadap performa mesin serta emisi gas buang pada sepeda motor honda vario 125 eSP dengan menggunakan bahan bakar pertamax.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis memiliki ide untuk melakukan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya dengan judul "*Modifikasi Knalpot Menggunakan Alat Heat Exchanger Dengan Variasi Coolant Untuk Mengurangi Kandungan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah*" dengan harapan penulis dapat menjadi salah satu solusi untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan dengan variasi pendinginan yang baik bagi kendaraan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ini merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh modifikasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi coolant dan variasi laju aliran udara?
2. Variasi coolant dan variasi laju aliran udara manakah yang memiliki nilai penurunan polutan emisi gas buang terbaik?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka peneliti ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan modifikasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi coolant dan variasi laju aliran udara terhadap polutan emisi gas buang.
2. Untuk mengetahui nilai penurunan polutan emisi gas buang kendaraan sepeda motor setelah modifikasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi coolant dan variasi laju aliran udara.

### 1.4 Manfaat

Berikut adalah manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan dari modifikasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi coolant dan variasi laju aliran udara terhadap polutan emisi gas buang.
2. Mengetahui penurunan nilai emisi gas buang kendaraan bermotor setelah modifikasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan coolant dan variasi laju aliran udara.
3. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengaruh penambahan alat *heat exchanger* pada knalpot kendaraan bermotor terhadap emisi gas buang.

### 1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini data yang dicari adalah nilai emisi gas buang CO, CO<sub>2</sub>, HC, O<sub>2</sub> dan nilai Lamda.

2. Menggunakan sepeda motor honda kharisma tahun 2006.
3. Tidak membahas performa kendaraan.
4. Menggunakan alat *heat exchanger Shell and Tube* dan Radiator mobil Daihatsu Espass.
5. Tidak menghitung AFR (*Air Fuel Ratio*).
6. Menggunakan variasi coolant dan variasi laju aliran udara.
7. Menggunakan bahan bakar pertalite.