

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia selalu meningkat selaras dengan pertumbuhan mobilitas serta ekonomi yang meningkat tinggi. Peningkatan jumlah kendaraan tentunya berpengaruh pada kualitas udara, serta pada pemanasan global terutama akibat dari emisi gas buang yang dihasilkan dari proses pembakaran mesin yang tidak sempurna. Gas buang kendaraan bermotor mengandung senyawa berbahaya seperti nitrogen oksida (NO_x), Hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan partikel lainnya yang mencemari dan membahayakan akan kesehatan manusia [1].

Pemanasan global (*Global Warming*) adalah salah satu isu masalah lingkungan serius yang di hadapi dunia saat ini. Fenomena ini biasa terjadi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer yang menyebabkan meningkatnya suhu rata-rata di permukaan bumi [2]. Salah satu sumber utama yang menyebabkan peningkatan tersebut adalah sektor transportasi. Adapun gas rumah kaca yang disebabkan aktivitas yang sama oleh manusia. Berdasarkan laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change (ipcc)* TAHUN 2021, Sektor transportasi menyumbangkan 23% dari total emisi CO₂ [3]. Menurut informasi terbaru jumlah kendaraan aktif sampai periode 9 Februari 2023 mencapai 153.400.392 unit.

Gas ruma kaca (GRK) juga merupakan salah satu penyebab dari perubahan iklim global yang terjadi karena aktivitas manusia, terutama dari sektor transportasi, industri serta penggunaan bahan bakar fosil [2]. Gas rumah kaca terdiri dari berbagai zat diantaranya *dinitrogen oksida (N₂O)*, *metana (CH₄)*, *karbon dioksida (CO₂)*, serta gas gas *fluorinated* yang memiliki kemampuan menyerap dan memantulkan kembali radiasi infra merah dari permukaan bumi [4]. Ada banyak cara untuk mengurangi polutan yang di hasilkan dari kendaraan bermotor salah satunya yaitu penambahan *catalys* [5].

Catalys adalah suatu senyawa kimia yang dipergunakan untuk mempercepat suatu reaksi mencapai kesetimbangan tanpa mengubah struktur kimianya, dengan cara menurunkan aktivitas reaksinya. Pada konteks teknik mesin, katalis digunakan sebagai sebagai proses pengolahan emisi gas buang, pembakaran yang lebih bersih serta konversi gas rumah kaca. Menurut Rahmandhika Thorikhotul, dalam penelitian mereka tentang “Pengaruh Penambahan *Catalytic Converter* Berbahan *Ceramic Cordierite Honeycomb* dan *Sponge steel* terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan”, Emisi kendaraan dapat di kurangi dengan penambahan katalis. Katalis telah mengalami inovasi besar baik dari bahan maupun penggunaannya hingga skala besar [6]. Pengembangan catalys yang lebih efektif dalam ramah lingkungan menjadi salah satu pilar dalam transisi teknologi hijau. Dengan meingkatnya tekanan terhadap regulasi emisi dan efisiensi energi, penggunaan catalys yang optimal memungkinkan mengurangi emisi. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai catalys sangat penting untuk penelitian teknik mesin. Penulis tertarik untuk meneliti efek panjang catalys terhadap performa dan emisinya. Catalys dengan variasi panjangnya digunakan dalam penelitian ini. Untuk mengetahui perbandingan mana yang lebih baik dalam optmalisasi peforma serta emisinya.

Sebagai upaya untuk memberikan solusi atas permasalahan tersebut perlu dilakukan? dengan judul Analisis pengaruh penambahan panjang katalis terhadap performa dan emisi pada motor aerox 155 cc.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada isu yang telah di sebutkan di atas, penulis merujuk pada hal berikut:

1. Bagaimana efek perbedaan panjang katalis terhadap daya pada motor aerox 155 cc?
2. Bagaimana dampak variasi panjang katalis terhadap torsi motor aerox 155 cc?
3. Bagaimana dampak variasi panjang katalis terhadap emisi yang dikeluarkan pada motor aerox 155 cc?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian yang di dasarkan pada temuan kesulitan yang di sebutkan di atas:

1. Mengetahui pengaruh variasi panjang katalis terhadap daya pada motor aerox 155 cc yang diukur menggunakan *dyno test*.
2. Menganalisis pengaruh panjang catalys terhadap torsi yaitu yang diukur menggunakan *dyno test*.
3. Mengetahui panjang katalis yang paling optimal dalam menurunkan emisi.
4. Mendukung upaya pengurangan emisi.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ter arah dan tidak meluas dari pembahasan, batasan masalah ini di tetapkan sebagai berikut:

1. Parameter emisi gas buang yang di amati adalah CO (Karbon Monoksida), HC (Hidrokarbon), CO_2 (Carbon Dioksida), O_2 (Oksigen).
2. Bahan bakar yang di gunakan adalah pertalite dengan ron 90 dengan kondisi mesin standar.
3. Pengujian performa di lakukan pada rpm maksimal 9000 dan pada kondisi motor standar.
4. Pengujian emisi dilakukan pada kondisi motor stasioner pada suhu dan tekanan lingkungan normal.
5. Aspek biaya produksi, pengaruh umur katalis, serta analisis kimia mendalam tidak di bahas pada penelitian ini.
6. Penelitian di fokuskan dengan variasi penambahan panjang katalis (15 mm, 30 mm, 45 mm, 60 mm) terhadap performa dan emisi gas buang pada motor aerox 155 cc standar pabrik.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian di harapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai referensi untuk penelitian berikutnya khususnya dalam bidang teknik mesin.

2. Membantu pengguna kendaraan atau bengkel modifikasi memahami konfigurasi katalis yang optimal untuk menurunkan emisi tanpa mengurangi performa mesin.
3. Menurangi emisi dari kendaraan bermotor.
4. Mengetahui bagaimana panjang katalis yang sesuai dapat menurunkan polutan yang di hasilkan dari kendaraan bermotor.
5. Mendukung upaya pemerintah dan masyarakat dalam mengurangi dampak negatif emisi kendaraan terhadap lingkungan dan kualitas udara.

