

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di Indonesia dari tahun ke tahun meningkat sangat pesat khususnya di bidang otomotif. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kendaraan bermotor di Indonesia menurut jenisnya pada tahun 2018 mencapai 146.858.759 unit. Jumlah ini merupakan gabungan antara kendaraan roda dua dan kendaraan roda empat atau lebih. Untuk kendaraan roda dua hingga tahun 2018 lalu mencapai lebih dari 120 juta unit, sedang untuk kendaraan roda empat atau lebih mencapai lebih dari 26 juta unit.

Tingginya pertumbuhan kendaraan bermotor ini tidak hanya didukung oleh besarnya jumlah penduduk yang ada, namun juga didukung oleh sifat konsumtif masyarakat yang suka berganti-ganti kendaraan. Disamping itu, tidak adanya regulasi dari pemerintah yang melakukan pembatasan terhadap pertumbuhan kendaraan bermotor turut andil dalam menyumbang tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor yang tinggi di Indonesia.

Salah satu faktor utama penyebab tingginya angka polusi udara di Indonesia saat ini adalah gas sisa hasil pembakaran kendaraan bermotor, terutama di kota-kota besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencemaran udara yang berasal dari sektor transportasi menyumbang sekitar 60% polusi di udara, selebihnya pada sektor industri sebanyak 25%, rumah tangga 10% dan sampah 5% (Saepudin dan Admono, 2005).

Kenyataannya, semakin banyak pemilik kendaraan bermotor maka semakin besar pula emisi gas buang yang dihasilkan sehingga menyebabkan polusi udara yang ditimbulkan juga mengalami peningkatan. Oleh sebab itu, polusi udara yang ditimbulkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor ini harus segera diatasi mengingat di dalam emisi gas buang kendaraan bermotor terdapat banyak senyawa kimia yang berbahaya bagi manusia. Beberapa senyawa yang berbahaya bagi kesehatan manusia adalah oksida sulfur (SO_x), nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO_x), hidrokarbon (HC), timbal (Pb) dan partikel berbahaya lain. Beberapa dampak yang ditimbulkan dari adanya senyawa kimia yang berbahaya ini

adalah gangguan saluran pernapasan, gangguan pada paru-paru, gangguan syaraf, gangguan reproduksi, dapat menurunkan tingkat kecerdasan pada anak bahkan dapat menyebabkan kematian.

Dengan adanya dampak yang cukup berbahaya bagi lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi kuantitas polutan emisi gas buang kendaraan bermotor. Salah satu penelitian yang telah dilakukan sebagai salah satu solusi untuk mengurangi tingkat emisi gas buang kendaraan bermotor adalah penelitian yang dilakukan oleh Charalampos Arapatsakos, Anastasios Karkanis dan Stella Maria Strofylla dengan judul "*The Effect of Temperature on Gas Emissions*". Penelitian ini dilakukan dengan menurunkan suhu gas buang pada knalpot kendaraan bermotor yang bertujuan untuk menurunkan kuantitas polutan emisi gas buangnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya dengan judul "*Inovasi Knalpot dengan Penambahan Heat Exchanger untuk Mengurangi Kandungan Emisi Gas Buang pada Sepeda Motor 4 Langkah*". Dengan harapan dapat menjadi salah satu solusi dalam mengurangi polutan emisi gas buang kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh inovasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B, terhadap polutan emisi gas buang?
2. Variasi rpm manakah yang memiliki nilai penurunan polutan emisi gas buang terbaik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah inovasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B terhadap polutan emisi gas buang.
2. Untuk mengetahui nilai penurunan terbaik polutan emisi gas buang kendaraan bermotor setelah inovasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penurunan nilai emisi gas buang kendaraan bermotor setelah inovasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B.
2. Mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah inovasi knalpot sepeda motor dengan penambahan alat *heat exchanger* menggunakan bahan bakar pertalite dengan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B terhadap polutan emisi gas buang.
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, CO₂, HC, O₂ dan nilai Lambda.
2. Menggunakan sepeda motor Honda Supra X tahun 2004.
3. Tidak membahas performa kendaraan.
4. Menggunakan alat *heat exchanger Shell & Tube* dan radiator mobil Daihatsu Espass.
5. Tidak menghitung AFR (*Air Fuel Ratio*).

6. Menggunakan bahan bakar pertalite dan variasi rpm *idle*, 2000+B, 2500+B, 3000+B, 3500+B dan rpm 4000+B.
7. Perlakuan beban pengereman pada variasi rpm 2000, 2500, 3000, 3500 dan 4000. dengan kedalaman pijakan pada pedal rem sedalam 50%.
8. Pengujian dengan variasi Rpm 2000 dan 2500 menggunakan gigi 1, pada Rpm 3000 dan 3500 menggunakan gigi 2 dan pada Rpm 4000 menggunakan gigi 3.
9. Pada kondisi pengujian *Idle*, menggunakan Rpm 1000 – 1050.