

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Upaya Pengembangan teknologi di berbagai macam sektor terus menerus di lakukan. Salah satu pengembangan teknologi yang dilaksanakan yaitu pada kendaraan bermotor, pengembangan ini dilaksanakan untuk membuat kendaraan bermotor tersebut dapat semakin hemat dalam konsumsi bahan bakar tanpa mengurangi performa mesin dan ramah lingkungan. Kemajuan di sektor otomotif semakin meningkat, terobosan dikembangkan dan dikejar untuk membuat mesin memiliki kemampuan tinggi dengan efisiensi tinggi dan juga ramah lingkungan (Abidin dkk., 2024).

Banyaknya kendaraan konvensional yang masih beroperasi dikarenakan penyyetelan pada sistem karburator lebih mudah dari sistem injeksi, oleh sebab itu pengguna sistem karburator enggan beralih atau menggunakan sistem injeksi. Jika dibandingkan, sepeda motor dengan sistem injeksi lebih unggul dari pada menggunakan sistem karburator.

Kendaraan yang masih menggunakan sistem karburator cenderung memiliki efisiensi pembakaran yang rendah, yang berdampak pada tingginya konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang berbahaya seperti CO (karbon *monoksida*), HC (hidrokarbon), dan NO<sub>x</sub> (oksida nitrogen) (Azhar dkk., 2023). Hal ini menjadi perhatian penting karena menurut (Sianipar 2018) sistem injeksi digital terbukti menghasilkan emisi CO, HC, dan CO<sub>2</sub> lebih rendah dibandingkan kendaraan dengan sistem karburator. Dengan demikian, konversi dari karburator ke sistem injeksi bukan hanya soal efisiensi mesin, namun juga menjadi sebuah strategi mitigasi pencemaran udara.

Studi eksperimental menunjukkan bahwa setelah dikonversi dari karburator ke *Electronic Fuel Injection* (EFI), emisi CO turun 38 % dan HC turun hingga 57,5 % pada sepeda motor 160 cc, disertai peningkatan efisiensi konsumsi bahan bakar sebesar 36 % (Sudikna dkk., 2025). Selain menurunkan nilai emisi gas buang, konversi sepeda motor sistem karburator ke sistem injeksi dapat menaikkan nilai performa daya sebesar 15,7% dan peningkatan torsi sebesar 8,5% dengan kompresi

9:1 (Azhar dkk., 2023). Dari data hasil penelitian tersebut sistem injeksi mampu menghasilkan nilai emisi gas buang yang rendah dan meningkatkan nilai peforma melalui rasio bahan bakar-udara yang lebih terkontrol menggunakan sistem injeksi.

Beberapa penelitian mengenai sistem injeksi telah menyampaikan dalam jurnal nya tentang ke unggulan menggunakan sistem injeksi, disini peneliti berharap dari judul “Unjuk Kerja Sistem Penginjeksian Bahan Bakar Terhadap Karakteristik Performa Motor Bensin 200 Cc.” dapat membantu masyarakat untuk berpindah dari sistem karburator ke sistem injeksi

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks diatas, berikut adalah rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian :

1. Bagaimana performa yang dihasilkan setelah dilaksanakan konversi sistem injeksi?
2. Bagaimana hasil dari konversi sistem injeksi terhadap emisi gas buang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berikut ini adalah tujuan yang diproyeksikan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah penelitian ini:

1. Untuk mengetahui emisi gas buang yang dihasilkan dari konversi sistem injeksi
2. Untuk mengetahui performa kendaraan konversi ke sistem injeksi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi dan pengetahuan tentang perbedaan sistem karburator dan sistem injeksi.
2. Menyumbangkan peran dalam kemajuan ilmu pengetahuan di bidang teknik otomotif, terutama terkait dengan penerapan sistem injeksi pada motor bensin sistem karburator.
3. Memberi informasi tentang cara konversi dari sistem karburator menjadi sistem injeksi.
4. Peneliti berharap dapat menghasilkan kendaraan yang lebih hemat bahan bakar

dan ramah lingkungan setelah melakukan penelitian, sehingga turut mendukung efisiensi energi dan pengurangan pencemaran udara.

### **1.5 Batasan Masalah.**

1. Objek penelitian yang digunakan adalah kendaraan motor bensin 4 langkah dengan konstruksi mesin overbore
2. Parameter yang dianalisis meliputi torsi, daya, emisi gas buang, dan konsumsi bahan bakar
3. Pengujian performa dilaksanakan menggunakan alat daynotest..