

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan energi juga semakin meningkat drastis seperti minyak bumi, gas alam dan juga batu bara. Hal ini disebabkan kebutuhan di sektor industri, transportasi dan rumah tangga semakin meningkat. Dampak dari penggunaan bahan bakar yang besar tersebut adalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh polutan yang dihasilkan oleh setiap proses konversi energinya yang membahayakan keseimbangan alam dan juga pencemaran lingkungan yang menjadi permasalahan serius pada jaman sekarang ini.

Sektor industri merupakan pengguna bahan bakar yang paling banyak menghasilkan emisi gas buang yang membahayakan kehidupan seperti gas CO dan juga HC. Namun pada sektor transportasi juga tak kalah penting dalam penghasil kadar gas buang yang di lepas ke lingkungan. Di bidang transportasi, permasalahan yang tercipta tersebut telah ada inovasi untuk mengurangi tingkat polusi gas buang yang digunakan oleh kendaraan bermotor berbahan bakar bensin. Salah satunya yaitu dengan menggunakan sistem injeksi kontrol elektronik atau *engine control unit* yang saat ini telah dikembangkan oleh berbagai pabrikan mesin bensin sehingga emisi dari gas buang dapat direduksi. Hal ini disebabkan oleh pencampuran udara dan bahan bakar semakin homogen sehingga pembakaran juga yang mendekati sempurna. Saat ini kebanyakan kendaraan yang menggunakan bahan bakar bensin telah menggunakan sistem injeksi bahan bakar secara elektronik, namun masih perlu dilakukan langkah pengembangan lebih lanjut untuk mengatasi masalah bahan bakar minyak yang menghasilkan gas buang yang tidak ramah lingkungan mengingat semakin berkembangnya jumlah populasi manusia yang menggunakan bahan bakar disektor transportasi. Oleh karena itu diperlukan sumber energi alternatif yang dapat menggantikan bahan bakar minyak yang lebih ramah lingkungan.

Salah satu energi yang alternatif yang saat ini yang banyak digunakan adalah *etil-alkohol (ethanol)* yang berbentuk cair, tidak berwarna pada suhu kamar, mudah terbakar dan mudah menguap. *Ethanol* memiliki sumber bahan baku yang sangat melimpah di Indonesia yang menjadikan *ethanol* sebagai sumber energi terbarukan yang sangat

menjanjikan di masa depan. *Ethanol* juga mempunyai tingkat emisi yang lebih rendah sehingga lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan bahan bakar minyak. Hal ini dikarenakan adanya kandungan oksigen sebesar 34% dalam setiap senyawa *ethanol*.

Untuk menanggulangi masalah semakin buruknya pencemaran udara maka dapat dilakukan pemanfaatan bahan bakar alternatif yaitu dengan campuran *gasoline* dan *ethanol* (*gasohol*) sebagai pengganti dari bahan bakar bensin yang dapat memberikan beberapa keuntungan diatas. Dari berbagai pemaparan diatas, perlu dilakukan penelitian pengaruh campuran *gasoline-ethanol* (*gasohol*) terhadap emisi gas buang motor bensin gas motor bensin 4 langkah sistem injeksi.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan sebuah masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana pengaruh campuran *gasoline-ethanol* (*gasohol*) terhadap emisi gas buang berupa  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HC}$ ,  $\text{O}_2$  dan *excess air* ( $\lambda$ ) motor bensin 4 langkah dengan sistem injeksi.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka peneliti memberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Mesin yang digunakan untuk pengujian dalam kondisi tidak berjalan
2. Pengambilan data dilakukan pada suhu kamar dan tekanan udara 1 atm
3. *Ethanol* yang digunakan dalam campuran ini adalah *ethanol* yang di jual di pasaran dengan kadar 96 %

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menginvestigasi pengaruh campuran *gasoline* ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) dan *ethanol* ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah dengan sistem injeksi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengurangi pemakaian bahan bakar yang menghasilkan tingkat emisi tinggi dari bahan bakar fosil.
2. Memberikan solusi bagi dunia transportasi tentang pemakaian bahan bakar *gasohol* sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan.
3. Dapat dijadikan sumber referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian-penelitian selanjutnya mengenai bahan bakar alternatif khususnya *gasohol*.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

