

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa dekade ini seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi kebutuhan sumber daya energi batu bara, minyak bumi, dan gas di Dunia semakin meningkat karena terserap pada sektor industri, transportasi, dan rumah tangga. Besarnya tingkat konsumsi energi terhadap beberapa sektor diatas sangat berdampak terhadap lingkungan karena pada proses konversi energinya menghasilkan berbagai polutan yang akan membahayakan kelangsungan hidup yang selama ini menjadi permasalahan terkini dalam dunia.

Pada sektor transportasi saat ini yang paling banyak digunakan adalah jenis bahan bakar minyak yang menghasilkan tingkat emisi yang membahayakan kehidupan seperti gas CO dan HC. Kadar 10 bpj CO dalam udara dapat menyebabkan manusia sakit, dalam waktu setengah jam 1300 ppm dapat menyebabkan kematian (Sastrawijaya, 2000). Hal ini berbanding tebalik dengan populasi kendaraan yang semakin lama semakin meningkat sehingga akan memperbanyak jumlah polutan yang akan dilepas ke lingkungan. Pada masalah yang dihadapi tersebut telah ada salah satu inovasi untuk mengurangi tingkat emisi gas buang yang digunakan oleh kendaraan bermotor berbahan bakar bensin yaitu dengan menggunakan sistem injeksi kontrol elektronik yang saat ini mulai dikembangkan oleh berbagai produsen mesin bensin sehingga emisi dari gas buang dapat diminimalisir karena semakin mendekati sempurna tingkat pencampuran udara dengan bahan bakar sehingga tercipta pula pembakaran yang mendekati sempurna. Penggunaan sistem injeksi elektronik pada motor bensin dapat mengurangi kandungan emisi HC dan CO sebesar 22% dan 55% (Nugraha, 2007). Meskipun saat ini kebanyakan kendaraan motor bensin telah menggunakan sistem injeksi bahan bakar secara elektronik, masih perlu dilakukan langkah preventif untuk mengatasi masalah tentang bahan bakar minyak yang menghasilkan emisi tidak ramah lingkungan mengingat semakin berkembangnya jumlah populasi penduduk yang menggunakan sektor transportasi tersebut. Oleh karena itu diperlukan sumber energi alternatif yang dapat menggantikan bahan bakar minyak.

Sumber energi yang alternatif yang saat ini yang banyak digunakan adalah bahan bakar gas alam. Pemakaian gas alam di sektor transportasi sangat sedikit karena masih terbatas pada kota-kota besar yang sudah memiliki jaringan pipa gas saja (KESDM, 2010). Salah satu jenis gas alam yang saat ini banyak diproduksi adalah gas alam terkompresi

*Compressed Natural Gas* (CNG) yang bersifat tidak berwarna, tidak berbau, dan lebih ringan dari udara untuk menggantikan bahan bakar minyak. CNG mempunyai tingkat emisi yang lebih rendah sehingga lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan bahan bakar minyak. Selain itu CNG juga lebih aman jika terjadi kebocoran karena lebih mudah hilang ke udara karena bersifat ringan.

Penggunaan bahan bakar gas pada kendaraan bermotor memiliki beberapa keunggulan dibanding menggunakan bahan bakar minyak diantaranya; emisi gas buang yang dihasilkan rendah karena rantai karbon pada CNG lebih sedikit, penggunaan bahan bakar yang lebih ekonomis karena sifat bahan bakar gas yang kompresibel, dan harga yang lebih murah dibanding BBM. Untuk menanggulangi masalah semakin buruknya pencemaran udara yang ada saat ini maka perlu dilakukan pemanfaatan bahan bakar alternatif yaitu dengan CNG sebagai pengganti dari bahan bakar minyak yang dapat memberikan beberapa keuntungan diatas. Dari berbagai pemaparan diatas, penulis ingin mengembangkan tentang penelitian uji emisi gas buang motor bensin 4 langkah sistem injeksi dengan bahan bakar *Compressed Natural Gas*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan sebuah masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu bagaimanakah hasil uji emisi gas buang motor bensin 4 langkah sistem injeksi dengan bahan bakar *Compressed Natural Gas*.

### **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 kondisi lingkungan yang dianggap tetap.
3. Mesin yang digunakan adalah Honda Supra X 125cc PGM-FI.
4. Pengambilan data dilakukan dalam kondisi tanpa beban atau roda gigi netral

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui hasil uji emisi gas buang motor bensin 4 langkah sistem injeksi dengan bahan bakar *Compressed Natural Gas*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

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

