

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Saat ini sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi fosil yang berupa bahan bakar minyak. Indonesia saat ini masih sangat tergantung pada energi fosil. Hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi fosil. Sekitar 50% dari energi fosil tersebut adalah minyak bumi dan sisanya adalah gas alam dan batu bara. Persediaan cadangan minyak bumi di Indonesia diperkirakan hingga 30 tahun kedepan akan semakin menipis, suatu saat akan habis dan harus mengimpor dari luar negeri (*Outlook Energi Inonesia, 2007*) Sedangkan bidang transportasi semakin meningkat, dan penggunaan bahan bakar premium sangat besar dilingkungan masyarakat terus meningkat tiap tahunnya dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar pertamax. Kebanyakan masyarakat memilih kepada premium yang relatif murah dibandingkan pertamax yang lebih mahal. Sedangkan Pertamax memiliki kualitas yang lebih bagus dibanding premium, pertamax merupakan jenis bahan bakar dengan oktan 92 lebih tinggi dibandingkan premium yang hanya memiliki oktan 88. Per tamax merupakan bahan bakar ramah lingkungan beroktan tinggi hasil penyempurnaan produk Pertamina sebelumnya. Pertamax direkomendasikan untuk kendaraan yang diproduksi setelah tahun 1990, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection (EFI)* dan *Catalytic Converters*.

Kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) sampai saat ini masih tergantung pada pasokan bahan bakar minyak bumi, bahan bakar ini mayoritas adalah bahan bakar yang berbentuk cair. Minyak bumi merupakan sumber energi fosil yang diperkirakan suatu saat akan habis. Selain itu juga dilakukan upaya pengembangan teknologi yang berguna bagi efisiensi pemakaian bahan bakar tersebut. Hal ini menimbulkan suatu permasalahan tersendiri sehingga perlu dilakukannya upaya pemanfaatan bahan bakar alternatif yaitu (BBG) yang diperkirakan persediaan

bahan bakar gas (BBG) masih banyak untuk 50 tahun kedepan. Diharapkan mampu memberikan pasokan energi bagi sarana kendaraan, transportasi untuk besarnya kebutuhan masyarakat maupun untuk jangka waktu yang relatif lama. Maka dengan permasalahan tersebut diatas, dapat diambil suatu solusi yaitu konversi bahan bakar minyak menjadi BBG. Dengan solusi ini diharapkan mampu mengurangi jumlah pemakaian bahan bakar minyak.

Bahan bakar gas (BBG) sebagai bahan bakar alternatif sebenarnya telah lama dikenalkan oleh pemerintah salah satunya di Jakarta dengan melakukan percobaan pada taksi, bajai dan sampai sekarang masih digunakan pada kendaraan angkutan umum trans Jakarta. Pemakaian gas bumi di sektor transportasi sangat sedikit karena masih terbatas pada kota-kota besar yang sudah memiliki jaringan pipa gas saja (KESDM,2010:19).

Penggunaan bahan bakar gas (BBG) pada sepeda motor perlu dipasang alat tambahan yang disebut konversi “*Conversion Kit*” adalah peralatan tambahan pada motor bakar yang biasa disebut dengan konversi sehingga motor tersebut dapat menggunakan BBG tetapi penggunaan BBG masih mengalami kendala diantaranya tempat tabung tangki BBG pada sepeda motor dan ketersediaan infrastruktur seperti SPBG untuk bahan bakar gas sangat terbatas dan alat konverter kit masih cukup mahal karena masih mengimport dari luar negeri.

Tipe *converter kit* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem *dual fuel* dan bertekanan konstan. Terdapat beberapa keunggulan dari sistem *dual fuel* salah satunya untuk mengantisipasi kelangkaan antara jenis bahan bakar tersebut dan lebih nyaman karena tidak menonaktifkan fungsi komponen dari rangkaian sistem bahan bakar aslinya sehingga apabila bahan bakar (BBG) itu habis dalam perjalanan dengan segera dapat menggunakan bahan bakar pertamax. Keuntungan dari sistem tekanan konstan adalah diperolehnya tekanan gas stabil baik pada saat tabung LPG penuh maupun pada saat tabung LPG hampir habis sehingga kendaraan akan lebih stabil saat berjalan.

Konversi bahan bakar yang berbeda karakteristiknya diharapkan memiliki keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar pertamax sehingga perlu adanya pengujian daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressur*), emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar untuk mengetahui keunggulan atau kerugian dari kinerja mesin. Dari uraian latar belakang tersebut perlu adanya penelitian untuk dapat mengetahui perbandingan daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*), konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara bahan bakar gas LPG dan bahan bakar pertamax BBM pada kendaraan bermesin 125 cc.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan kinerja motor berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) antara bahan bakar gas LPG dan bahan bakar pertamax pada motor 125 cc ?
2. Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar antara gas LPG dan bahan bakar pertamax di tinjau dari jarak tempuh dan kondisi jalan yang sama pada motor 125 cc ?
3. Bagaimana perbandingan emisi gas CO dan HC antara bahan bakar gas LPG dan bahan bakar pertamax pada motor 125 cc ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan maka perlu dibuat adanya batasan masalah agar hasil yang dicapai akan lebih terfokus. Batasan masalah yang digunakan disini sebagai berikut :

1. Pengujian yang dilakukan menggunakan bahan bakar pertamax dan bahan bakar gas LPG dengan konverter kit bertekanan konstan.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax yang diproduksi oleh Pertamina dengan (RON 92).

3. Bahan bakar gas LPG yang digunakan adalah gas LPG 3 kg yang di produksi oleh Pertamina dengan (RON 120).
4. Semua data yang diambil tidak merubah sistem pengapian.
5. Pengujian dilakukan pada motor 125 cc yang sudah dimodifikasi menggunakan *Duel Fuel*.
6. Data konsumsi bahan bakar diambil berdasarkan alat *Exhaust Gas Analyzer*.
7. Pengujian menggunakan *Water Brake Dynamometer* untuk mengukur torsi dan daya mesin.
8. Pengambilan data menggunakan *Tachometer* untuk mengetahui putaran mesin dalam satuan rpm.
9. Data konsumsi bahan bakar diambil berdasarkan uji jalan dengan jarak tempuh dan kondisi jalan yang sama pada tiap pengujian.
10. Setiap pengujian hanya digunakan satu jenis bahan bakar(pertamax dan bahan bakar gas LPG).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kinerja motor 125 cc meliputi torsi, daya, tekanan efektif rata-rata(*Breake Mean Effective Pressure*) dengan menggunakan bahan bakar pertamax.
2. Mengetahui kinerja motor 125 cc meliputi torsi, daya, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) dengan menggunakan bahan bakar gas LPG.
3. Mengetahui emisi gas buang yang dihasilkan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax.
4. Mengetahui emisi gas buang yang dihasilkan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar gas LPG.
5. Mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax.

6. Mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar gas LPG.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memperoleh data kinerja motor 125 cc meliputi torsi, daya, tekanan efektif rata-rata(*Breake Mean Effective Pressure*) dengan bahan bakar pertamax.
2. Memperoleh data kinerja motor 125 cc meliputi torsi, daya, tekanan efektif rata-rata(*Breake Mean Effective Pressure*) dengan bahan bakar gas LPG.
3. Memperoleh data konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax.
4. Memperoleh data konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar gas LPG.
5. Memperoleh data emisi gas buang yang dihasilkan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax.
6. Memperoleh data emisi gas buang yang dihasilkan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar gas LPG.