

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber daya energi minyak bumi, gas alam, dan batu bara banyak tersedia dan sudah banyak dimanfaatkan di Indonesia. Namun ketersediaan energi fosil minyak bumi, batu bara, gas alam tersebut bersifat terbatas. Karena persediaan cadangan minyak bumi di Indonesia diperkirakan tinggal 30 tahun kedepan akan semakin menipis, suatu saat akan habis dan harus mengimpor dari luar negeri (*Outlook Energi Indonesia (2012)*). Di sisi lain jumlah kendaraan bermotor untuk transportasi semakin meningkat dan penggunaan bahan bakar premium sangat besar dan terus meningkat tiap tahunnya. Kebutuhan (BBM) sampai saat ini masih tergantung pada pasokan bahan bakar minyak bumi, bahan bakar ini mayoritas adalah bahan bakar yang berbentuk cair. Maka dari itu 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 bahan bakar gas yang diperkirakan persediaan 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 di atas, dapat di ambil suatu solusi yaitu konversi bahan bakar minyak menjadi (BBG). Dengan solusi ini diharapkan mampu mengurangi jumlah pemakaian bahan bakar premium pada kendaraan, transportasi tersebut.

Bahan bakar gas 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).

Dalam penggunaan bahan bakar gas pada sepeda motor perlu dipasang peralatan tambahan yang disebut “*Conversion Kit*” adalah peralatan tambahan pada motor bakar yang biasa disebut dengan konverter kit sehingga motor tersebut dapat menggunakan bahan bakar gas, tetapi penggunaan bahan bakar ini masih mengalami kendala diantaranya tempat tabung tangki gas LPG pada sepeda motor dan ketersediaan infrastruktur seperti SPBG untuk bahan bakar gas sangat terbatas dan alat konverter kit cukup mahal karena masih mengimpor dari luar negeri. Tipe konverter 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 gas itu habis dalam perjalanan dengan segera dapat menggunakan bahan bakar premium. 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 premium sehingga perlu adanya pengujian daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*), 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 dan bahan bakar premium 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 premium pada motor 125 cc ?
2. Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar antara gas LPG dan bahan bakar premium ditinjau 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 premium 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 premium dan bahan bakar gas LPG dengan konverter kit bertekanan konstan.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah premium yang diproduksi oleh Pertamina dengan (RON 88).
3. Bahan bakar gas LPG yang digunakan adalah gas LPG 3 kg yang di produksi oleh Pertamina dengan (RON 110).
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 Premium dan bahan bakar gas LPG.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kinerja motor 125 cc berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan menggunakan bahan bakar premium.
2. Untuk mengetahui kinerja motor 125 cc berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan menggunakan bahan bakar gas LPG.
3. Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar premium dan bahan bakar gas LPG.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memperoleh data kinerja motor 125 cc berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan bahan bakar premium.
2. Memperoleh data kinerja motor 125 cc berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Breake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan bahan bakar gas LPG.
3. Memperoleh data konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar premium dan bahan bakar gas LPG.