

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 sendiri 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 dan batu bara. Karena persediaan cadangan minyak bumi di Indonesia diperkirakan tinggal 30 tahun kedepan akan semakin menipis dan harus mengimpor dari luar negeri. Kebanyakan masyarakat memilih kepada premium yang relatif murah di bandingkan Pertamina plus yang lebih mahal. Sedangkan Pertamina plus memiliki kualitas yang lebih bagus dibanding premium.

Pertamina plus merupakan jenis bahan bakar ramah lingkungan dengan angka oktan 95 dari hasil penyempurnaan produk Pertamina sebelumnya. Formula barunya yang terbuat dari bahan baku berkualitas tinggi memastikan mesin kendaraan bermotor bekerja 2 kali lebih baik, lebih bertenaga, “knock free”, rendah emisi, dan memungkinkan menghemat pemakaian bahan bakar. Pertamina plus memiliki beberapa keunggulan yaitu bebas timbal (unleaded) dan Research Octane Number (RON) sebesar 95. Pertamina plus direkomendasikan untuk kendaraan yang diproduksi setelah tahun 1990, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection (EFI)* dan *Catalytic Converters*.

LPG merupakan jenis bahan bakar dengan angka oktan 120 lebih tinggi dibandingkan Pertamina plus yang hanya memiliki angka oktan 95. LPG merupakan bahan bakar ramah lingkungan dibandingkan Pertamina plus, adapun perbandingan Konversi dari bahan bakar yang berbeda karakteristiknya diharapkan memiliki keunggulan dengan bahan bakar LPG dan Pertamina plus sehingga perlu adanya pengujian daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*), emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar untuk mengetahui keunggulan atau kerugian dari kinerja mesin.

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 (BBG) yang diperkirakan persediaan bahan bakar gas 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 Pertamina plus, serta dapat bermanfaat untuk mengurangi pemakaian bahan bakar Pertamina plus pada kendaraan, transportasi tersebut.

Bahan bakar gas (BBG) sebagai bahan bakar alternatif sebenarnya telah lama dikenalkan oleh pemerintah salah satunya di Jakarta dengan melakukan percobaan pada taksi, bajaj 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 peralatan tambahan yang disebut konversi “*Conversion Kit*” adalah peralatan tambahan pada motor bakar yang biasa disebut dengan konversi sehingga motor tersebut dapat menggunakan bahan bakar BBG tetapi penggunaan bahan bakar BBG masih mengalami kendala diantaranya tempat tabung tangki bahan bakar 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 gas (BBG) itu habis dalam perjalanan dengan segera dapat menggunakan bahan bakar pertamax plus. 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. Dari uraian latar belakang tersebut perlu adanya penelitian untuk dapat mengetahui perbandingan daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*), konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara bahan bakar gas LPG dan bahan bakar Pertamina Plus pada kendaraan bermesin 125 cc.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana perbandingan kinerja motor berupa daya, torsi, tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*) antara bahan bakar gas LPG dan bahan bakar pertamax plus pada motor 125 cc ?
2. Bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar antara gas LPG dan bahan bakar pertamax plus 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 plus 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 plus dan bahan bakar gas LPG dengan konverter kit bertekanan konstan.
2. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax plus yang diproduksi oleh Pertamina dengan (RON 95).

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 plus dan bahan bakar gas LPG).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuam dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kinerja motor 125 cc berupa daya, torsi, dan tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan menggunakan bahan bakar pertamax plus DAN Gas LPG.
2. Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax plus 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 dan tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*) dan emisi gas buang dengan bahan bakar pertamax plus dan Gas LPG.
2. Memperoleh data konsumsi bahan bakar yang digunakan motor 125 cc yang menggunakan bahan bakar pertamax plus dan bahan bakar gas LPG.