

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III (D3) jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya adalah mampu membuat laporan akhir berupa penelitian ataupun rancang bangun. Prinsip utama pelaksanaan laporan akhir ini adalah agar mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama proses perkuliahan di program studi teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun salah satu penerapan yang dapat dilakukan adalah pengaplikasian laporan akhir yang berbentuk penelitian atau rancang bangun tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, bukti kerja yang dilakukan memiliki hasil yang dapat dilihat dan dirasakan manfaatnya. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian antara pembuatan laporan akhir tersebut dengan kebutuhan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Program nasional konversi minyak tanah ke *Liquid Petroleum Gas* (LPG) merupakan salah satu program pemerintah dalam rangka menjamin penyediaan dan pengadaan bahan bakar dalam negeri. Program ini secara khusus jugad dimaksudkan untuk mampu mengurangi subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM) guna meringankan beban keuangan negara. Sebelum program konversi minyak tanah ke LPG dimulai, pemerintah menganggarkan danasekurang-kurangnya Rp. 60 triliun untuk mensubsidi penggunaan BBM oleh masyarakat BBM yang dimaksud adalah minyak tanah, premium dan solar. Di antar ketiga jenis bahan bakar tersebut, minyak tanah mendapat subsidi terbesar, yaitu kurang lebih 50% dari total subsidi BBM. Selain itu, karena mendapat subsidi terbesar sehingga harganya menjadi sangat murah, minyak tanah bersubsidi ini sangat mudah untuk disalahgunakan, antara lain

penyelundupan, dijual untuk industri, atau dicampur dengan bahan bakar lain. (Data statistik Pertamina, 2012)

Penggunaan LPG juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi karena nilai kalor lebih tinggi dibandingkan minyak tanah dan hasil pembakarannya lebih bersih serta ramah lingkungan. Program konversi minyak tanah ke LPG juga memberikan dampak positif bagi industri dalam negeri, yaitu ada peluang-peluang baru untuk berbisnis, antara lain: produksi tabung LPG 3 kg, produksi kompor gas, distribusi isi ulang LPG 3 kg dan stasiun pengisian LPG 3 kg. Selain itu, Program konversi minyak tanah ke LPG juga menjadikan lingkungan yang lebih bersih, kualitas hidup masyarakat yang lebih baik dan penggunaan energi yang tepat peruntukannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mencoba merencanakan suatu mesin rancangan baru dimana penggunaan BBM dapat digantikan dengan LPG untuk mesin industri ataupun untuk keperluan individu dalam kebutuhan sehari-hari yang dikenal sebagai *converter kit* LPG pada mesin genset 4 langkah. Dari tujuan dibuatnya rancangan baru tersebut maka peneliti mengangkat judul “**Rancang Bangun Converter BBM (Bahan Bakar Minyak) ke LPG (Liquid Petroleum Gas) pada Mesin 4 Langkah.**” Converter kit LPG merupakan suatu rangkaian yang dipasang pada mesin 4 langkah dengan tujuan untuk mengubah sumber bahan bakar dari BBM menjadi LPG. Mesin genset 4 langkah ini akan digerakkan oleh LPG dan menjadi sumber tenaga listrik untuk kebutuhan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Teori apakah yang mendasari proses substitusi bahan bakar premium ke bahan bakar gas?
2. Bagaimanakah langkah membuat *converter kit* untuk genset 4 langkah agar dapat menggunakan LPG sebagai bahan bakarnya?

3. Bagaimanakah memodifikasi karburator sehingga dapat menunjang kerja *converter kit* LPG nantinya?
4. Apakah konsumsi bahan bakar LPG lebih irit dari pada bensin premium pada genset bensin ?
5. Bagaimana kinerja genset 4 langkah ketikadimodifikasi menggunakan LPG?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perencanaan mesin gensetberbahanbakar LPG yang dijelaskan pada latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menambah komponen sistem bahan bakar pada genset bensin.
2. Mengetahui performa genset dengan menggunakan 2 jenis bahan bakar, yaitu LPG dan bensin Premium. Dalam hal ini adalah emisi gas buang dalam satuan ppm atau %.
3. Membandingkan besarnya konsumsi penggunaan kedua bahan bakar dalam satuan gr/mnt.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian mesin genset 4 langkahberbahanbakar LPG ini, yaitu :

1. Dapat menumbuhkan kreatifitas mahasiswa menuju tenaga ahli yang siap pakai, terampil dan terpercaya.
2. Sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa mengenai komponen-komponen yang ada pada mesin ini.
3. Dapat memodifikasisistem pembakaran mesin genset 4 langkah yang berguna bagi industri kecil, menengah, maupun industri besar dalam membantu proses produksi.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam laporan ini peneliti melakukan beberapa metode untuk mendapatkan data yang diperlukan, antara lain :

1. Metode Literatur/Kepustakaan

Dengan mencari data-data dari buku dan internet yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibuat.

2. Metode Wawancara

Dilakukan wawancara mengenai cara-cara merancang suatu mesin dan pemilihan bahan kepada instruktur-instruktur yang ahli dan dosen pembimbing didalam pembuatan alat tersebut.

3. Metode Observasi

Metode ini adalah mencari dan mengadakan pengamatan tentang komponen mesin tersebut, seperti informasi bahan-bahan yang digunakan baik dari jenis maupun harganya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun menggunakan sistem penulisan dengan cara studi literatur/kepuustakaan, wawancara dengan instruktur-instruktur yang ahli serta pengarahan dari dosen pembimbing. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini terdiri dari beberapa bab yang masing-masing akan diuraikan, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data, sistematika penulisan secara garis besar, serta relevansi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar-dasar teori tentang prinsip kerja mesin, klasifikasi pemilihan materi pembahasan, serta data-data penunjang materi yang akan dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan tentang perencanaan yang menyangkut prinsip kerja, rancangan mesin, perhitungan-perhitungan komponen mesin, serta aliran proses dan ukuran produk yang dihasilkan.

BAB IV PEMBAHASAN KHUSUS

Bab ini menjelaskan tentang keseluruhan mesin set 4 langkah berbahan bakar LPG seperti proses pembuatan, perhitungan biaya pembuatan, pengujian mesin, serta proses pemeliharaan mesin.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan Laporan Akhir.

1.6 Relevansi

Dengan adanya Mesin set 4 langkah berbahan bakar LPG ini diharapkan dapat menjadi sumbang pemikiran bagi ilmu pengetahuan serta dapat memberi informasi kepada masyarakat tentang kelayakan penggunaan bahan bakar gas LPG dibandingkan menggunakan bahan bakar bensin pada mesin set ditinjau dari parameter unjuk kerja maupun dari sisi ekonomisnya.