

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini sangat pesat, hal ini memberi tanda bahwa semakin majunya peradaban manusia. salah satu wujudnya adalah kesibukan manusia yang kian meningkat, hal inilah yang menuntut para ilmuwan atau para peneliti untuk berusaha menciptakan suatu alat atau mesin yang berfungsi membantu kinerja manusia. Kendaraan bermotor merupakan salah satu alat transportasi yang memerlukan mesin sebagai penggerak mulanya, baik untuk kendaraan roda dua maupun untuk kendaraan roda empat. Motor bakar merupakan salah satu mesin yang digunakan sebagai penggerak mula-mula alat transportasi. Motor bakar merupakan suatu mesin konversi energi yang merubah energi kalor menjadi energi mekanik. Dengan adanya energi kalor sebagai penghasil tenaga, maka sudah semestinya mesin tersebut memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang digunakan sebagai sumber kalor. Motor bakar yang menggunakan bahan bakar bensin disebut dengan motor bensin dan motor bakar torak yang menggunakan bahan bakar solar disebut motor diesel.

Dengan berkembang pesatnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan kebutuhan dasar dalam bidang Industri maupun dalam bidang Transportasi yang semakin hari memiliki tingkat permintaan yang semakin meningkat karena mesin-mesin tersebut membutuhkan bahan bakar minyak. Dengan berkurangnya cadangan BBM dalam negeri, program nasional konversi minyak tanah ke Liquefied Petroleum Gas (LPG) merupakan salah satu program

Pemerintah dalam rangka menjamin penyediaan dan pengadaan bahan bakar dalam negeri. Program ini secara khusus juga dimaksudkan untuk mampu mengurangi subsidi bahan bakar minyak (BBM) guna meringankan beban keuangan Negara.

Sebelum program konversi Minyak Tanah ke LPG dimulai, Pemerintah menganggarkan dana sekurang-kurangnya 60 triliun rupiah untuk mensubsidi penggunaan BBM oleh masyarakat. BBM yang dimaksud adalah minyak tanah, premium dan solar. Di antara tiga jenis bahan bakar tersebut, minyak tanah mendapat subsidi terbesar, yaitu kurang lebih 50 persen dari total subsidi BBM. Selain itu, karena mendapat subsidi terbesar sehingga harganya menjadi sangat murah, minyak tanah bersubsidi disyalir sangat mudah untuk disalah gunakan, antara lain penyelundupan, dijual untuk industri, atau dicampur dengan bahan bakar lain. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pemanfaatan bahan bakar alternatif pada kendaraan. Pemanfaatan bahan bakar gas (BBG) sebagai bahan bakar alternatif telah lama ditemukan, namun pemakaian gas bumi di sektor transportasi sangat sedikit, karena kurang di publikasikan kepada masyarakat luas.

Ada beberapa jenis bahan bakar alternatif yaitu LNG, CNG, LPG. Bahan Bakar LPG (Liquid Petroleum Gas) dirasa lebih efektif sebagai konversi bahan bakar pada kendaraan bermotor. Karena LPG memiliki tekanan yang lebih rendah dan berat tabung lebih ringan dibandingkan LNG dan CNG. Selain itu juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi karena nilai kalor LPG lebih tinggi dibandingkan minyak tanah dan hasil pembakarannya lebih bersih serta ramah lingkungan.

Universitas Medan Area

Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan generator set sebagai benda uji, fungsi Generator sebagai alat yang dapat memberi pembebanan pada mesin saat mesin melakukan putaran, sehingga menghasilkan performance mesin yang diuji. Konversi bahan bakar yang berbeda karakteristiknya diharapkan memiliki keunggulan di banding dengan menggunakan bahan bakar sebelumnya. sehingga adanya pengujian emisi dan komsumsi bahan bakar untuk mengetahui keunggulan ataupun kerugian dari kinerja mesin. Dari uraian latar belakang tersebut dilakukan pengujian untuk dapat mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar,emisi gas buang, karakterteristik daya,antara bahan bakar gas LPG dan premium pada motor bakar bensin penggerak generator.

1.2. Rumusan Dan Pembatasan Masalah

1.2.1. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh modifikasi motor bakar bensin terhadap bahan bakar gas LPG dengan menggunakan converter kit sebagai alat pencampuran bahan bakar dengan gas LPG.dengan memodifikasi sistem bahan bakar apakah bahan bakar gas LPG lebih baik dibandingkan dengan menggunakan bensin pada motor bakar terhadap tingkat komsumsi bahan bakar pada pendekatan kajian eksperimen.

1.2.2. Alasan Pemilihan Judul

Pemilihan judul “ **KAJI EKSPERIMEN MOTOR BAKAR BENJIN EMPAT LANGKAH PENGGERAK GENERATOR DAYA 3.0 HP MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR GAS LPG** ” atas beberapa alasan sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan ilmu tentang motor bakar yang telah dipelajari secara teori di bangku perkuliahan pada aplikasi nyata.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan motor bakar bensin apabila menggunakan bahan bakar premium dan LPG.
3. Melatih dan mengembangkan keterampilan.
4. Mengetahui besarnya konsumsi bahan bakar pada motor bakar bensin empat langkah.

1.2.3. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan pengetahuan, kemampuan, sarana dan prasarana serta ruang lingkup penelitian yang lebih sistematis dan terarah pada masalah, maka dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mempunyai maksud dan tujuan agar masalah inti tidak terlalu jauh dari fokus permasalahan, maka perlu adanya batasan-batasan. Adapun batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Yang dijadikan sebagai objek dalam penelitian ini adalah konversi motor bakar bensin konvensional ke gas LPG, dengan spesifikasi sebagai berikut:

Merk : Power MAX GFH 2800L

Jenis Mesin : 4 Langkah

Daya (P) : 3.0 HP dimana 1 HP = 0,736 KW

$$3.0 \text{ HP} = 0,736 \text{ KW} \times 3 \text{ HP} = \mathbf{2,208 \text{ KW}}$$

Putaran (n) : 3000 rpm

Frekuensi : 50 Hz

Voltage : 220 Volt, (single phase).

2. Modifikasi dilakukan pada motor bensin 4 langkah dengan menggunakan converter kit sebagai pengganti karburator untuk pencampuran bahan bakar gas LPG dengan udara.
3. Jenis bahan bakar yang digunakan pada pengujian ini yaitu bensin murni dan gas LPG kemasan 3 Kg yang diproduksi PT.Pertamina.
4. Tidak melakukan analisa pelumasan dan uji emisi gas buang.

1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui perbandingan komsumsi bahan bakar bensin dengan bahan bakar gas LPG pada motor bakar bensin 4 langkah terhadap tingkat penghematan bahan bakar.
2. Mengetahui prinsip kerja motor bakar bensin 4 langkah.
3. Untuk mengetahui komponen utama motor bakar bensin 4 Langkah.
4. Mengetahui kelebihan dan kekurangan motor bensin apabila menggunakan bahan bakar gas LPG.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Demi tercapainya tujuan penulisan Tugas Akhir ini, penelitian ini mempunyai manfaat yang ingin dicapai, yaitu :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, serta dapat memberikan sumbangsi pemikiran dan pengembangan teknologi untuk kemajuan lembaga.
2. Membantu pemerintah dalam program konversi energi dari bahan bakar minyak ke bahan bakar gas.
3. Bagi pembaca dan penulis sendiri, secara khusus bagi penelitian yang sejenis, memperluas pengetahuan dan wawasan tentang peningkatan kerja mesin, khususnya dalam hal penghematan bahan bakar dan penggunaan bahan bakar alternatif pengganti bensin.

1.4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis untuk mencapai tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk memperoleh dasar pengetahuan mengenai tema dari tugas akhir ini, dilakukan dengan observasi, konsultasi dengan dosen pembimbing skripsi dan mencari referensi pada buku, makalah, jurnal-jurnal yang berhubungan dengan motor bakar bensin menggunakan bahan bakar gas dan bahan bakar bensin dengan tujuan mendapatkan acuan untuk membandingkan tingkat penghematan kedua bahan bakar tersebut.

2. Studi Laboratorium

Melakukan pengujian di Laboratorium Motor Bakar Teknik Mesin FT-UMA dengan peralatan mesin dan alat ukur yang telah tersedia untuk mendapatkan data-data yang diperlukan.

3. Metode bimbingan

Metode ini berupa bimbingan dengan dosen pembimbing mengenai penulisan materi maupun pelaksanaan skripsi.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini dibuat agar dapat memudahkan dalam membaca dan memahami hasil penelitian ini. Adapun sistematika penulisan nya dibagi dalam beberapa bab seperti di jelaskan berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan secara singkat tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan untuk melengkapi laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan mengenai tinjauan kepustakaan yang menjelaskan beberapa teori dasar yang melandasi penulisan ini yang digunakan untuk pemecahan masalah dan defenisi dari literatur yang ada,serta hasil penelitian yang berhubungan dengan laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memuat gambaran metodologi yang terstruktur dari tahap demi tahap setiap proses pelaksanaan langkah pemecahan masalah yang digambarkan dalam bentuk diagram alir dan penjelasan dari setiap tahap proses penelitian ini.

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang seluruh hasil dari penelitian dan analisa – analisa pembahasan mulai dari awal hingga akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan ringkasan terhadap hasil dari tujuan penelitian dan saran – saran dalam penerapan ilmu di lapangan yang seksama dari penelitian ini.