

BAB 1

PENDHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di zaman yang serba maju seperti saat ini, kita perlu mengoptimalkan penggunaan sumberdaya yang ada agar dapat efisien dan lebih bermanfaat. Pada bidang otomotif telah dilakukan berbagai pengembangan baik itu dari segi tampilan, fungsi sampai bahan bakar. Modifikasi ini dilakukan dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna kendaraan bermotor. berbagai macam jenis kendaraan telah mengalami modifikasi sesuai kebutuhannya seperti pada mobil balap, kendaraan tempur, pesawat dan lain-lain, motor pun tidak ketinggalan dalam hal modifikasi. Modifikasi yang dilakukan terhadap sepeda motor biasanya dilakukan untuk meningkatkan performa sepeda motor yang lebih baik seperti Tenaga besar yang dihasilkan, akselerasi yang cepat, konsumsi bahan bakar yang irit, dan gas buang yang memiliki polutan rendah. Arus teknologi yang tinggi dan juga harga bahan bakar yang relatif tinggi merupakan alasan mengapa hak tersebut harus dilakukan. Pemilik kendaraan tentunya menginginkan kendaraan yang lebih hemat dan efisien. Dan juga faktor yang sangat berpengaruh adalah permasalahan polusi udara yang semakin meningkat disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor.

Saat ini ada pengembangan teknologi yang dapat digunakan untuk untuk meningkatkan performa mesin menjadi lebih baik dari keadaan standar. Sistem yang banyak diterapkan untuk hal tersebut adalah sistem NOS (*Nitrous Oxide System*) yang terintegrasi dengan sistem bahan bakar. Akan tetapi sistem ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya harga instalasi dan penggunaannya yang mahal. Oleh sebab itu penggunaan dari sistem ini biasanya hanya dilakukan untuk motot balap saja atau hanya sebagai aksesoris semata. Akan tetapi ada sekrang ini ada sistem lain yang mengadopsi sistem NOS, yakni pengaplikasian sistem penambahan LPG (*Liquid Potreleoum Gas*) pada ruang bakar yang tentunya lebih murah jika dibandingkan dengan N_2O (*Nitro Oxide*). Karena memiliki perangkat serta cara pemasangannya yang cenderung mudah dan tidak

memerlukan biaya yang besar, aplikasi ini cocok untuk dimanfaatkan bagi para pemilik sepeda motor untuk digunakan dalam keperluan sehari-hari.

Telah banyak penelitian tentang penambahan LPG pada motor bakar telah dilakukan. Berdasarkan teori, penambahan gas pada ruang bakar akan membuat pembakaran bahan bakar menjadi lebih sempurna. Hal ini disebabkan gas LPG lebih mudah terbakar dibandingkan dengan bensin.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, yang melakukan penelitian pada nilai-nilai yang menjadi parameter kualitas kendaraan bermotor, seperti *fuel consumption*, akselerasi, dan kualitas emisi gas buang, dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan metode uji jalan kendaraan bermotor dan uji akselerasi terhadap performa motor satu silinder 4 langkah, yang menggunakan bahan bakar dengan tambahan LPG dengan berbagai macam tipe alat pencampur udara dengan gas, serta melakukan pengembangan dalam hal mekanisme pemasukan LPG yang efisien dan sederhana sehingga dapat diterapkan oleh para pemilik sepeda motor

Hasil dari penelitian sebelumnya telah didapat bahwa dengan adanya venturi *mixer* dalam sistem pencampuran LPG dan udara pada ruang bakar bisa meningkatkan kualitas prestasi mesin sepeda motor terutama peningkatan akselerasi yang dihasilkan, dan juga mengurangi konsumsi bensin yang dipakai. Fenomena seperti yang telah disebutkan diatas telah dibuktikan di lapangan dengan menggunakan metode uji jalan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap percepatan dan konsumsi bensin.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan performa sepeda motor Suzuki Thunder 125 cc 4 langkah dalam hal ini horse power, torsi, *Air Fuel Ratio* (AFR), *fuel consumption* serta kadar polutan dalam gas buang (CO, NO_x, CO₂, HC). Perbandingannya dilakukan antara mesin tanpa penambahan gas LPG dengan mesin yang menggunakan *venturi mixer* dalam mekanisme pencampuran LPG dan udara. Selain itu penelitian ini juga dilakukan untuk melihat konsistensi hasil dari penelitian sebelumnya yang menggunakan sepeda motor yang berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan berbagai variasi, yaitu variasi jumlah lubang dan

susunan lubang serta variasi bukaan katup gas LPG yang dipasang parallel dengan gas.

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Adapun pembatasan masalah yang penulis tentukan agar penelitian ini bersifat terarah dan fokus pada bahasannya adalah:

- Penelitian yang dilakukan hanya membahas pada mesin 4 langkah saja dalam pengaplikasian LPG sebagai bahan bakar tambahan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar, prestasi mesin juga emisi yang dihasilkan.]
- Parameter-parameter yang diamati saat penelitian hanyalah pada konsumsi bahan bakar dan rasio campuran bahan bakar—udara, parameter prestasi mesin berupa daya keluaran dan konsumsi bahan bakar spesifik serta kandungan emisi gas buang (HC, NO_x, CO, CO₂)
- Pengujian dilakukan dengan menggunakan motor bensin 4 langkah yang dilengkapi dengan sistem saluran penambahan LPG dengan bahan bakar utama adalah bensin pertamax
- Variasi besarnya bukaan katup regulator kompor sebesar 180°, 270° dan 360°.
- Variasi jumlah lubang pada venturi *mixer* sebanyak 12, 16, dan 20 lubang dengan konfigurasi menyilang.

1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan rangkaian urutan kegiatan sebagai berikut:

- Memilih subjek penelitian.
- Melakukan studi literatur.
- Melakukan instalasi alat uji.
- Melakukan eksperimen pengujian unjuk kerja jalan sepeda motor.
- Melakukan eksperimen pengujian prestasi mesin.
- Melakukan eksperimen pengujian gas buang.
- Mengumpulkan dan mengolah data-data yang diperoleh dalam bentuk grafik dan menganalisisnya.
- Membuat kesimpulan.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Skripsi ini disusun dalam urutan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang masalah, tujuan dilakukannya penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang konsep motor pembakaran dalam empat langkah, parameter prestasi mesin, gas buang kendaraan bermotor, karakteristik bahan bakar cair LPG, langkah-langkah pemasangan gas LPG pada motor bakar satu silinder empat langkah, penjelasan mengenai *chasis dynamometer dynodinamics*, serta simulasi pencampuran LPG dan udara pada *venturi mixer*.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini memaparkan urutan proses instalasi alat uji, persiapan pengujian, tahap pengujian, serta prosedur pengambilan data.

BAB 4 : PENGOLAHAN DAN PERHITUNGAN DATA

Pada bab ini dijelaskan mengenai data hasil dari percobaan, perhitungan dan pengolahan dari data yang telah diambil dari pengujian.

BAB 5 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil pengujian yang disajikan adalah dalam bentuk tabel dan grafik.

BAB 6 : KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian padamesin satu silinder 125 cc 4 langkah dengan penambahan gas LPG pada system bahan bakar yang telah dilakukan dalam pengujian.