

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi secara terus-menerus akan habis, hal ini disebabkan karena bahan bakar yang berasal dari minyak bumi tidak dapat diperbaharui. Gas buang atau emisi yang dihasilkan dari motor berbahan bakar bensin terus meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor. Gas buang hasil pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor akan mengasilkan zat-zat berbahaya yang dapat mengganggu lingkungan dan juga makhluk hidup (Resty Hartini, 2013).

Pencemaran udara saat ini sudah sangat mengkhawatirkan. Menurunnya kualitas udara hingga 70% diakibatkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor (www.ujiemisi.co.id, 2016). Emisi gas buang yang melebihi ambang batas yang ditentukan akan membahayakan kesehatan dan juga lingkungan. Bayi dan kelompok sensitif lainnya merupakan kelompok yang rentan terhadap dampak polusi udara.

Bahan bakar alternatif merupakan salah satu cara yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar yang berasal dari minyak bumi. Gas merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang dapat digunakan pada bidang transportasi, namun saat ini lebih banyak digunakan sebagai bahan bakar pembangkit listrik dan juga kebutuhan rumah tangga. Sementara dibidang transportasi sangatlah sedikit aplikasinya. Padahal gas yang ada di Indonesia sangat berlimpah dan dapat digunakan sebagai bahan bakar transportasi.

Ada beberapa jenis gas yang dikeluarkan oleh Pertamina Indonesia yaitu LPG (*liquified petroleum gas*), bahan bakar gas (LNG (*liquified natural gas*) dan CNG (*compressed natural gas*)) dan Musicool (pengganti CFC yang ramah lingkungan). Bahan bakar LPG dirasa lebih efektif sebagai konversi bahan bakar pada kendaraan bermotor. LPG memiliki tekanan yang lebih rendah dan berat tabung yang lebih ringan dibandingkan CNG dan LNG. Selain mudah didapat di toko, LPG lebih

dikenal masyarakat umum dibandingkan dengan LNG dan CNG. Dilihat dari fasenya gas akan dengan sangat mudah untuk bercampur dengan udara sehingga didapat campuran yang homogen dan banyak kemungkinan hasil pembakarannya lebih sempurna dibandingkan bensin yang mempunyai fase cair.

Pengoptimalan penggunaan gas di Indonesia dapat dimulai dari inovasi-inovasi transportasi yang menggunakan bahan bakar gas. Baik itu dengan cara memodifikasi ataupun membuat terobosan baru. Pemerintah sebenarnya sudah mulai mengenalkan beberapa transportasi dengan bahan bakar gas (BBG). Sebagai contoh yaitu di Jakarta dikenalkan *busway* (TransJakarta) dengan bahan bakar gas CNG dengan tekanan 200-275 bar (www.pertamina.com). Namun ini terbatas hanya di kota-kota besar saja yang sudah memiliki jaringan pipa gas.

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sangat banyak digunakan di Indonesia. Hampir seluruh sepeda motor yang diproduksi di Indonesia menggunakan bahan bakar bensin. Tidak seperti di negara-negara besar produsen alat transportasi, mereka terus memperbaharui bahan bakar yang digunakan, ada yang berbahan bakar listrik, gas, dan juga bahan bakar dari sumber energi lain yang lebih ramah lingkungan dan juga dapat diperbaharui. Pada penelitian ini digunakan sepeda motor Honda Supra Fit keluaran tahun 2005. Motor yang beredar di jalan raya saat ini tidak ada batasan tahun produksi, sehingga motor keluaran tahun 2005 pun masih bisa dikatakan layak untuk digunakan di jalan raya. Sepeda motor tahun 2005 termasuk sepeda motor tahun lama yang biasanya kurang perawatan pada mesin sehingga kadar emisi yang dikeluarkan dari sepeda motor ini lebih banyak dari sepeda motor keluaran terbaru. Dengan dilakukannya penelitian uji emisi dan konsumsi bahan bakar diharapkan dapat mengurangi emisi yang dihasilkan dan dapat lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar.

Konversi dari bahan bakar bensin ke gas LPG pada sepeda motor diperlukan alat tambahan yaitu konverter kit. Konverter kit berfungsi untuk mengatur jumlah bahan bakar gas dan mengatur tekanan gas yang keluar dari tabung gas. Sebelum menggunakan konverter kit, saringan udara pada sepeda motor akan dilepas. Kemudian saluran udara ditutup dengan sebuah penutup yang nantinya akan diberi sedikit

lubang. Hal ini dikarenakan pada penggunaan bahan bakar LPG udara yang dibutuhkan untuk proses pembakaran sedikit. Dengan menggunakan konverter kit ini maka tidak diperlukan penggantian pada komponen mesin motor yang awalnya menggunakan bahan bakar bensin, namun yang perlu dilakukan hanyalah mengganti saringan udara dengan penutup lain.

Tipe konverter yang digunakan pada penelitian ini adalah universal konverter kit yang dapat berungsi *duel fuel* atau dapat menggunakan dua bahan bakar. Keuntungan menggunakan konverter kit *duel fuel* adalah kita tetap dapat menggunakan bahan bakar bensin maupun gas sesuai kenyamanan dan kebutuhan kita. Jadi ketika salah satu bahan bakar yang digunakan habis dalam perjalanan, maka dapat segera diganti dengan bahan bakar lain. Sehingga tidak mematikan salah satu komponen bahan bakar pada sepeda motor yang digunakan.

Dari uraian latar belakang tersebut perlu adanya penelitian untuk dapat mengetahui perbandingan emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar antara bahan bakar LPG dan bahan bakar bensin pada kendaraan bermotor. Maka dari itu penulis mengambil judul **“Perbandingan Hasil Pengujian Emisi dan Konsumsi Bahan Bakar pada Sepeda Motor Menggunakan Bahan Bakar Bensin dan LPG”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan hasil pengujian gas buang CO, CO₂, O₂ dan HC antara bahan bakar bensin dan LPG pada sepeda motor Honda Supra Fit tahun 2005?
2. Bagaimana perbandingan hasil pengujian konsumsi bahan bakar antara bahan bakar bensin dan LPG dengan menempuh jarak 1,4 km, kondisi jalan yang rata dan juga dengan kecepatan 20 km/jam pada sepeda motor Honda Supra Fit tahun 2005?
3. Bagaimana pengaruh dari variasi putaran mesin terhadap emisi gas buang pada bensin dan LPG, dengan menggunakan putaran mesin : 1500 rpm, 2000 rpm, dan 2500 rpm pada sepeda motor Honda Supra Fit tahun 2005?

1.3 Batasan Masalah

1. *Engine* yang digunakan pada pengujian ini yaitu: Sepeda Motor Honda Supra Fit 100 cc tahun perakitan 2005 yang berbahan bakar bensin.
2. Pengukuran uji emisi gas buang meliputi CO, CO₂, O₂ dan HC.
3. Pengujian emisi dilakukan pada putaran mesin 1500 rpm, 2000 rpm, dan 2500 rpm.
4. Uji konsumsi akan dilakukan dengan menempuh jarak 1,4 km dan kondisi jalan rata, tidak menanjak atau menurun.
5. Kecepatan yang digunakan pada uji konsumsi adalah konstan yaitu pada kecepatan 20 km/jam.
6. Pada saat uji konsumsi bahan bakar, tabung *burret* tidak ditutup, jadi penguapan diabaikan.
7. Bahan bakar bensin yang digunakan adalah premium dengan nilai oktan 88, pertalite dengan nilai oktan 90 dan pertamax dengan nilai oktan 92.
8. Bahan bakar gas yang digunakan adalah LPG 3 kg yang diproduksi oleh Pertamina.
9. Data emisi gas buang diambil dengan menggunakan alat *exhaust gas analyzer*.
10. Data konsumsi bahan bakar diambil berdasarkan uji jalan dengan jarak tempuh, kondisi jalan, dan juga kecepatan yang sama pada setiap pengujian.
11. Dalam pengujian emisi dan juga konsumsi akan dilakukan bergantian dengan menggunakan salah satu bahan bakar saja (bensin atau LPG)
12. Sepeda motor yang digunakan untuk pengujian dengan bahan bakar gas LPG akan ditambahkan konverter kit.
13. Konverter kit digunakan sebagai pengatur jumlah gas yang masuk kedalam ruang bakar sepeda motor.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perbandingan hasil pengujian emisi CO, CO₂, O₂ dan HC antara bahan bakar LPG dan bensin pada sepeda motor.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil pengujian konsumsi bahan bakar antara LPG dan bensin pada sepeda dengan jarak tempuh, kondisi jalan, dan kecepatan yang sama .
3. Menganalisa pengaruh dari variasi putaran mesin terhadap emisi gas buang pada bensin dan LPG, dengan menggunakan putaran mesin : 1500 rpm, 2000 rpm, dan 2500 rpm.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Memanfaatkan salah satu sumber energi yang sangat berlimpah dan mudah didapatkan yaitu LPG sebagai bahan bakar transportasi pengganti bensin
2. Mengurangi polusi udara yang dihasilkan bahan bakar cair seperti bensin ataupun solar.
3. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan masyarakat sebagai acuan atau referensi dalam menggunakan dan mengkonversi bahan bakar bensin ke gas LPG pada sepeda motor.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti dan masyarakat pengguna sepeda motor tentang penggunaan bahan bakar LPG pada motor bensin 4 langkah.