**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Untuk mengatasi keterbatasan minyak bumi di Indonesia perlu dilakukan pencarian dan penggunaan sebuah alternatif dari bahan bakar minyak (BBM). Hal ini yang mendorong masyarakat untuk berusaha mencari bahan bakar alternatif sebagai pengganti bahan bakar minyak. Salah satu jenis bahan bakar alternatif yang saat ini dikembangkan dan memungkinkan untuk mengurangi ketergantungan akan BBM terutama untuk kendaraan bermotor adalah bahan bakar gas (BBG).

Bahan bakar gas yang paling banyak beredar di Indonesia adalah *Liquefied* *Petroleum* *Gas* (LPG) utamanya terdiri dari gas propana, propilena, butana dan butilena pada berbagai konsentrasi kandungan menurut keadaannya atau asalnya. Komponen penyusun LPG berada pada fasa gas pada temperatur dan tekanan normal tapi dengan mudah dapat dicairkan untuk penyimpanan dengan menaikkan tekanan sampai sekitar 8 atm atau dengan menurunkan temperatur. Tersedia dalam berbagai kemasan yaitu dari 50 kg, 12 kg, 3 kg dan ukuran kaleng kecil, sehingga sangat memungkinkan digunakan sebagai bahan bakar untuk sepeda motor mengingat kendaraan jenis ini paling banyak populasinya, walaupun jumlah SPBU gas masih terbatas. (*Anonim 1, 2013)*

Penggunaan LPG untuk kendaraan bermotor membutuhkan perangkat tambahan yaitu konversi kit, namun penggunaannya masih terbatas untuk kendaraan besar saja seperti mobil, bus, kendaran jenis lainnya dan belum diterapkan pada kendaraan roda dua jenis sepeda motor walaupun jenis kendaraan ini populasinya paling banyak.

Dalam penelitian sebelumnya (*Romadhona, 2010*) konversi kit yang digunakan masih dioperasikan secara manual, perlu dilakukan beberapa modifikasi lagi agarkonversi kit dapat dikendalikan secara otomatis sehingga saat mensuplai bahan bakar gas ke dalam ruang bakar bisa lebih akurat dan akibatnya pencampuran bahan bakar gas dan udara lebih homogen mengingat bahan bakar gas lebih mudah bercampur dengan udara yang mengakibatkan pembakaran yang terjadi lebih sempurna dan daya yang dihasilkan lebih maksimal.

Beberapa derajat sebelum titik mati atas (TMA) akhir kompresi busi memercikan api, percikan api pada busi akan membakar daerah sekeliling busi. Campuran bahan bakar yang terbakar akan bergerak menjauh dari busi, dan membakar campuran bahan bakar lain sehingga tekanan dan temperatur naik, puncak tekanan hasil pembakaran terjadi 10-15˚ setelah TMA. (*Anonim 2, 2013*)

Untuk meningkatkan performa mesin pada motor pembakaran dalam dapat dilakukan dengan tiga tahap, yaitu sebelum proses pembakaran, saat proses pembakaran, dan setelah proses pembakaran. Berhubungan dengan hal tersebut peneliti akan melakukan penelitian melalui tahap yang kedua, yaitu dengan memvariasikan waktu pengapian dan mencari waktu yang menghasilkan performa yang maksimal.

* 1. **Perumusan Masalah**

Salah satu cara untuk meningkatkan performa dan efisiensi penggunaan BBG pada kendaraan bermotor yaitu dengan menambahkan sistem injeksi untuk mensuplai kebutuhan bahan bakar kendaraan serta memvariasikan waktu pengapian.

Dalam penelitian ini, masalah yang ingin dikaji adalah : Bagaimana pengaruh dari sistem pemasukkan bahan bakar gas LPG yang diinjeksikan ke dalam *main jet* yang ada pada karburator dengan memvariasikan waktu pengapian mesin bensin Honda Astrea Prima 100 cc terhadap unjuk kerja mesin.

* 1. **Batasan Masalah**

Untuk memberikan penjelasan terhadap isi pembahasan dan supaya permasalahan yang timbul lebih mengarah pada permasalahan semula, maka dalam penelitian ini dirasakan perlu adanya beberapa batasan permasalahan yang meliputi:

1. Pengujian dilakukan pada motor bensin 4-langkah satu silinder (Honda Astrea Prima 100 cc produksi tahun 1990).
2. Bahan bakar gas yang digunakan adalah LPG 3 kg untuk rumah tangga produksi Pertamina.
3. Pengujian dilakukan pada kondisi kendaraan dalam keadaan diam dengan pembebanan pada perseneling 4.
4. Temperatur dan kelembaban udara diusahakan sama pada semua pengambilan data.
5. Tidak membahas emisi gas buang yang dihasilkan.
6. Pengujian dilakukan untuk mengetahui peningkatan daya, torsi, dan SFCe.
7. Pengujian torsi dilakukan dengan menggunakan alat *prony brake dynamometer* yang telah dimodifikasi.
   1. **Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mencari pengaruh waktu pengapian terhadap torsi, daya dan *specific fuel consumption effective* (SFCe) dengan bahan bakar LPG menggunakan konversi kit pada mesin bensin empat langkah satu silinder Honda Astrea Prima 100 cc.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran serta pengetahuan dalam pengembangan teknologi otomotif khususnya modifikasi mesin, sehingga setelah didapat sudut pengapian yang optimal maka dapat diaplikasikan pada motor bensin empat langkah satu silinder berbahan bakar LPG, menambah wawasan bagi mahasiswa dan masyarakat umum mengenai pengaruh variasi waktu pengapian terhadap performa mesin.

* 1. **Tempat Penelitian**

Pengujian ini dilakukan di *Workshop* otomotif (bengkel) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram.

* 1. **Hipotesis**

Bahan bakar gas LPG akan mudah sekali bercampur dengan udara mengingat fasanya yang sama dalam bentuk gas. Apabila bahan bakar gas LPG dan udara bisa bercampur dengan sempurna (homogen) maka proses pembakaran dalam ruang bakar akan lebih sempurna dibandingkan bahan bakar minyak.

Kecepatan nyala api dari gas LPG yang lebih lambat 0,82 m/s sedangkan bahan bakar bensin 20-40 m/s (*Sitorus, 2002*), sehingga kecepatan pembakaran LPG lebih lambat dibanding bensin maka waktu pengapian harus dimajukan.

Berdasarkan uraian di atas maka dibuatlah suatu dugaan awal (hipotesis) yaitu: waktu pengapian campuran bahan bakar di dalam ruang bakar mesin bensin honda Astrea Prima 100 cc berpengaruh terhadap unjuk kerja mesin, dimana waktu pengapian yang lebih maju akan menghasilkan torsi yang lebih baik.