

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia perkembangan dunia otomotif mengalami kemajuan yang sangat pesat, salah satunya di bidang transportasi, jumlah kendaraan yang cenderung meningkat, merupakan indikator semakin tingginya kebutuhan masyarakat terhadap sarana transportasi yang memadai. Perkembangan otomotif sebagai alat transportasi, sangat memudahkan manusia dalam melaksanakan suatu pekerjaan.

Ditinjau dari jumlahnya, sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Hal ini terlihat dari jumlah sepeda motor yang jauh lebih besar bila dibandingkan dengan jenis kendaraan lain yaitu 92.976.240 unit, diikuti oleh mobil penumpang sebanyak 12.599.138 dan mobil barang sebanyak 6.235.136 unit. Sedangkan jenis kendaraan yang memiliki jumlah paling kecil adalah bis yaitu hanya sebanyak 2.398.846. (Badan Pusat Statistik, 2014).

Sejalan dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor, ketergantungan manusia terhadap bahan bakar fosil juga semakin meningkat, hal ini mengakibatkan semakin banyaknya eksploitasi sumber minyak bumi secara besar – besaran, sehingga diperkirakan sumber minyak bumi tersebut akan habis dalam kurun waktu tertentu. Untuk itu dilakukan berbagai penelitian untuk mencari alternatif baru guna mengganti pemakaian minyak bumi. Salah satu caranya adalah dengan mencampur ataupun mengganti bahan bakar fosil dengan bahan bakar yang dapat diperbaharui (etanol). Untuk itu juga dilakukan penelitian untuk meneliti unjuk kerja mesin yang meliputi pengujian torsi dan daya.

Etanol merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui. Sebagai salah satu bahan bakar, etanol bisa dihasilkan dari fermentasi glukosa yang bisa didapatkan dari tanaman – tanaman yang banyak mengandung karbohidrat. Penambahan etanol pada bensin secara teoritik akan menaikkan nilai oktan bahan bakar, dan menurunkan *Reid Pressure Vapor* (RVP). Dari pengujian menggunakan *injector tester*, dengan menggunakan mode pengujian *injection flow test* selama 15 detik.

Penambahan kadar etanol sampai 20% pada premium pada tekanan operasi yang sama menunjukkan korelasi positif pada volume penginjeksian. Kondisi ini selaras dengan hasil pengujian performansi mesin yang menunjukkan naiknya *peak power* dengan penambahan kadar etanol sampai 20% (Waluyo dan Saifudin, 2014).

Hasil penelitian lain yang telah dilakukan oleh Fauzi, (2015) dengan judul Pengaruh Bioetanol Terhadap Lambda Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Empat Tak Satu Silinder Berbahan Bakar Premium yaitu kandungan gas CO terendah diperoleh dari penggunaan E50 pada putaran 2500 rpm sebesar 1,16 % vol, sedangkan kandungan emisi HC terendah diperoleh dari penggunaan E20 pada putaran 2500 rpm sebesar 85 ppm vol. Hasil penelitian ini masih baik karena dibawah nilai ambang batas berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006.

Beberapa hal di atas dijadikan acuan untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan variasi campuran bahan bakar dan sudut pengapian (standar dan 12° BTDC) yang ditujukan untuk mencari nilai daya dan torsi serta kadar emisi gas buang pada mesin dengan variabel yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu diantaranya:

1. Bensin RON 90 (100 %);
2. E 7 (Bensin 93% & Etanol 7%);
3. E 14 (Bensin 86% & Etanol 14%);
4. E 21 (Bensin 79% & Etanol 21%);
5. Sudut pengapian standar;
6. Sudut pengapian 12° BTDC.

Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada studi pustaka dan juga melalui pengujian yang disertai analisa guna mengetahui perbandingan keunggulan dan kekurangan bahan bakar hasil pencampuran antara bensin dengan etanol berkadar 97% pada motor bensin satu silinder yang ditunjang oleh data empiris.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian materi diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah variasi campuran bahan bakar dan sudut pengapian berpengaruh terhadap nilai unjuk kerja motor bensin ?
2. Apakah variasi campuran bahan bakar dan sudut pengapian berpengaruh terhadap nilai emisi gas buang motor bensin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang ingin dicapai, adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi campuran bahan bakar dan sudut pengapian terhadap nilai unjuk kerja motor bensin.
2. Mengetahui pengaruh variasi campuran bahan bakar dan sudut pengapian terhadap nilai emisi gas buang motor bensin.

1.4 Manfaat

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini diantaranya :

1. Bagi Umum

Membantu program pemerintah guna mendapatkan bahan bakar yang lebih baik dan dapat sedikit memperlambat habisnya minyak bumi dan lebih ramah terhadap lingkungan.

2. Bagi Akademik

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guna diterapkan dalam dunia pendidikan pada lembaga terkait.

3. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam studi pustaka bagi peneliti yang ingin terus berinovasi dalam mengembangkan penelitian di bidang penelitian serupa.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dari pengujian ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. tidak membahas SFC (*Specific Fuel Consumption*);
2. tidak membahas tentang reaksi kimia selama proses pembakaran;
3. menganalisa pada putaran mesin (4000 - 10000) rpm;
4. tidak membahas nilai kalor bahan bakar;
5. dalam penelitian ini data yang dicari hanyalah nilai daya (Hp) dan torsi (N.m) serta kadar emisi gas buang CO (% vol) dan HC (ppm);
6. menggunakan motor bensin 4 langkah satu silinder 110 cc;
7. menggunakan nilai kalibrasi sebesar 0,4 pada pengujian unjuk kerja mesin dengan bahan bakar E0 dan sudut pengapian standar.
8. menggunakan variasi campuran bahan bakar bensin (RON 90) dan etanol *grade* 97%, dengan kadar pencampuran etanol 7%, 14%, 21%.