

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia hingga saat ini masih tetap menjadi pengekspor energi (*net energy exporter*). Indonesia merupakan eksportir batu bara terbesar di dunia dan eksportir terbesar ditingkat regional untuk gas bumi dan bahan bakar nabati. Selain minyak dan produk minyak, Indonesia merupakan negara yang memiliki kemandirian energi. Pengembangan produksi batubara, minyak sawit dan biomassa, serta peningkatan yang sangat substansial dalam eksploitasi potensi energi terbarukan, telah sangat membantu dalam keberhasilan ini. Namun demikian, ditengah berkurangnya cadangan dan produksi minyak dan gas bumi, berkurangnya kegiatan eksplorasi, dan kilang-kilang minyak yang kondisinya semakin tua, Indonesia semakin tergantung pada pasokan minyak impor dan saat ini menjadi importer minyak terbesar kedua di tingkat regional. (*International Energy Agency*, 2015)

Industri minyak bumi nasional sudah tua, lebih dari 100 tahun, dan produksinya semakin menurun. Setelah Indonesia merdeka, puncak produksi minyak terjadi sebanyak 2 kali, yaitu pada tahun 1977 dan 1995 yaitu masing-masing sebesar 1,68 juta *barrel per day (bpd)* dan 1,62 juta *bpd*. Setelah tahun 1995, produksi minyak Indonesia rata-rata menurun dengan *natural decline rate* sekitar 12%. Namun sejak tahun 2004 penurunan produksi minyak dapat ditahan dengan *decline rate* sekitar 3% per tahun. Pada tahun 2014, produksi minyak bumi hanya sekitar 789 ribu *bpd* atau menurun menjadi 96% dibandingkan tahun 2013 sebesar 824 ribu *bpd*. Indonesia juga melakukan impor minyak mentah sebagai input kilang minyak dalam negeri. Produksi minyak mentah Indonesia kurang dari 800 ribu *bpd*, tetap tidak seluruhnya diolah di kilang minyak dalam negeri. Sekitar 40% produksi mentah Indonesia diekspor karena tidak semua spesifikasi kilang minyak dalam negeri cocok untuk mengolah minyak mentah Indonesia (Said, 2015).

Menurut Yosuha, (2012) dalam penelitian yang berjudul “perbandingan variasi derajat pengapian terhadap efisiensi termal dan konsumsi bahan bakar *otto*

engine BE 50”, perubahan waktu pengapian optimal bensin adalah pada 9^0 BTDC dan BE 50 waktu pengapian optimalnya adalah 12^0 dan penambahan bioethanol 50% pada bahan bakar bensin dapat digunakan dengan merubah waktu pengapian dan posisi jarum skep pada karburator.

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. Termasuk bahan dari selulosa meskipun membutuhkan langkah awal untuk dapat merubah struktur karbonnya menjadi karbohidrat. Nilai oktan etanol yang lebih tinggi meningkatkan rasio kompresi mesin dan juga meningkatkan efisiensi termal. Dalam sebuah studi, kontrol mesin yang kompleks ditambah sirkulasi ulang pipa gas buang yang ditingkatkan bisa meningkatkan rasio kompresi sampai 19,5 dengan bahan bakarnya etanol murni sampai E 50. Hal ini nantinya akan menghasilkan ekonomi bahan bakar mobil etanol sama dengan ekonomi bahan bakar mobil bensin menurut Susilo, dkk. (2013).

Penambahan etanol pada premium secara teoritik akan menaikkan nilai oktan bahan bakar, menurunkan *energy content*, menurunkan *Reid Pressure Vapor (RVP)* dan menaikkan *specific gravity* bahan bakar. Dari pengujian menggunakan *injector tester*, dengan menggunakan mode pengujian Injection Flow Test selama 15 *second*, 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).

Menurut Irsan, (2014), dalam penelitiannya tentang “Pengaruh sudut pengapian terhadap unjuk kerja motor bensin 4 langkah berbahan bakar E 10” menyatakan bahwa bahan bakar yang bercampur dengan etanol, dan sudut pengapian yang tepat sangat berpengaruh terhadap kenaikan daya, daya efektif maksimum tertinggi adalah 4,585 KW pada putaran 7000 rpm terjadi pada kondisi mesin yang menggunakan bahan bakar E-10 dengan pengapian 17^0 BTDC.

Berdasarkan latar belakang di atas bahwa penggunaan bahan bakar etanol dapat meningkatkan unjuk kerja kendaraan motor bensin 4 langkah, sehingga pada penelitian ini digunakan bahan bakar premium campur etanol 10% dengan menggunakan variasi sudut pengapian, sehingga dapat diketahui torsi dan daya paling optimal dan menganalisa data menggunakan Anova dua jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas yang merupakan penjelasan Penambahan etanol 10% pada premium dengan variasi sudut pengapian, maka penelitian ini merumuskan masalah untuk mencari performa terbaik.

1. Bagaimana pengaruh Etanol dengan variasi sudut pengapian 10^0 BTDC, 12^0 BTDC dan 14^0 BTDC menggunakan bahan bakar premium 90% dengan campuran etanol 10% (E10) *great* etanol 98% terhadap torsi dan daya motor bensin 4 langkah *Single Cylinder*?
2. Berapa sudut pengapian optimal yang menghasilkan nilai torsi dan daya tertinggi jika menggunakan bahan bakar campuran etanol 10% (E10) *great* etanol 98% dengan variasi sudut 10^0 BTDC, 12^0 BTDC dan 14^0 BTDC?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk menggambarkan pengaruh sudut pengapian 10^0 BTDC, 12^0 BTDC dan 14^0 BTDC menggunakan bahan bakar premium 90% dengan campuran etanol 10% (E10) *great* etanol 98% terhadap torsi dan daya kendaraan sepeda motor 4 langkah *Single Cylinder*.
2. Untuk menggambarkan sudut pengapian optimal menggunakan campuran etanol 10% (E10) dengan variasi sudut pengapian 10^0 BTDC, 12^0 BTDC dan 14^0 BTDC.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian tentang variasi sudut pengapian kendaraan menggunakan bahan bakar campuran etanol 10% (E10) *great* etanol 98% .

1. Mengetahui torsi pada sepeda motor 4 langkah *Single Cylinder* menggunakan bahan bakar premium campur etanol 10% (E10) *great* etanol 98%.
2. Mengetahui daya pada sepeda motor 4 langkah *Single Cylinder* menggunakan bahan bakar premium campur etanol 10% (E10) *great* etanol 98% .
3. Mengetahui sudut pengapian optimal.

1.5 Batasan Masalah

1. Tidak membahas tentang cara mengetahui angka oktan pada bahan bakar.
2. Menggunakan variasi sudut 10° BTDC, 12° BTDC dan 14° BTDC
Pengambilan data unjuk kerja jangkauan putaran mesin 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 Rpm.
3. Tidak menganalisa kandungan prosentase etanol secara kimia.
4. Dalam penelitian data yang dicari hanyalah unjuk kerja.
5. Penelitian ini menggunakan sepeda motor Mio Sporty CW 4 langkah 113,7 cc tahun 2009.