

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus melaju tak terbendung lagi di segala bidang, terutama dalam bidang otomotif. Perkembangan teknologi selalu membawa dampak positif dan negatif tetapi dari teknologi yang diciptakan diharapkan seminimal mungkin membawa dampak negatif. Semakin bertambahnya jumlah penduduk di bumi khususnya di Indonesia tentu dibutuhkan alat transportasi untuk menunjang segala macam aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Dengan keadaan alat transportasi umum yang belum baik di Indonesia terutama di kota-kota besar kendaraan pribadi masih menjadi pilihan yang banyak digunakan oleh masyarakat perkotaan, seperti halnya di Jakarta, Surabaya, Bandung dan kota-kota besar lainnya di Indonesia. Sepeda motor masih menjadi pilihan utama masyarakat Indonesia dibandingkan alat transportasi lainnya, dari data Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (BPS-RI) dari tahun 1987 sampai tahun 2012 tercatat sebanyak 76.381.183 unit sepeda motor terjual di Indonesia atau sepertiga dari jumlah penduduk Indonesia. Mayoritas pengguna sepeda motor masih menggunakan Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis pertamax yang disubsidi oleh pemerintah. Akibat pelemahan nilai tukar rupiah yang terjadi sejak pertengahan tahun 2013, belanja pemerintah pada anggaran negara kembali membengkak. (Rayyan. A. W., 2015)

Di Indonesia sedang gencar dikembangkan bahan bakar alternatif, salah satunya adalah *ethanol* karena sumber bahan baku dari *ethanol* tidaklah susah. Indonesia merupakan negara tropis yang sangat cocok untuk menanam tanaman bahan baku *ethanol* seperti tebu dan ketela. Bahan baku dalam pembuatan *ethanol* bisa menggunakan ketela dan tetes tebu. *Ethanol* merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang mempunyai kelebihan dibandingkan BBM. Sementara pertamax yang dijual oleh Pertamina hanya memiliki angka oktan 92. Proses pembakaran merupakan proses yang paling menentukan tenaga yang dihasilkan sebuah sepeda motor di samping faktor-faktor lain seperti kapasitas mesin, cara berkendara, dan usia dari sepeda motor itu sendiri. Syarat terjadinya proses pembakaran di dalam

ruang bakar ada tiga, yaitu campuran udara dan bahan bakar, kompresi dan percikan bunga api dari busi. Dari proses pembakaran itu sendiri masih dapat diuraikan lagi menjadi beberapa faktor antara lain, jenis bahan bakar, kualitas bahan bakar yang digunakan, sistem pengapian, dan sistem bahan bakar. Sistem bahan bakar merupakan sistem yang bertugas mensuplai campuran bahan bakar ke ruang bakar sesuai dengan kondisi kerja mesin. Apabila sistem bahan bakar dapat mensuplai campuran udara dan bensin dengan homogen serta rasio yang ideal maka akan didapatkan hasil pembakaran yang sempurna dan tenaga yang maksimal. Pemanasan bahan bakar yang dilakukan sebelum bensin masuk ke dalam sistem bahan bakar/karburator dapat membantu proses pengkabutan. Proses pemanasan bahan bakar bensin dapat meningkatkan angka oktan bahan bakar. (Beni Setya Nugraha, 2007)

Air merupakan sumber energi yang dapat di manfaatkan sebagai sumber energi yang dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik dengan memanfaatkan ethanol sebagai sumber energi yang dapat di perbarui. Sebagai salah satu bahan bakar, ethanol bisa dihasilkan dari fermentasi glukosa yang bisa di dapatkan dari tanaman-tanaman yang banyak mengandung karbohidrat. Termasuk bahan 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, control mesin yang kompleks ditambah sirkulasi ulang pipa gas buang yang ditingkatkan bisa meningkatkan rasio kompresi sampai 19,5 dengan bahan bakarnya ethanol murni sampai E50 (Brusstar, M, 2002)

Salah satu dari pengetahuan teknologi yang dilakukan oleh para produsen kendaraan bermotor adalah menerapkan teknologi system bahan bakar injeksi pada produk kendaraan bermotor. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang paling efektif untuk masyarakat Indonesia, selain harganya terjangkau sepeda motor juga dapat digunakan di berbagai medan jalan. Semakin banyaknya penggunaan sepeda motor sebagai sarana transportasi telah menyebabkan polusi udara, yang tidak hanya terjadi di kota-kota besar seperti Jakarta, melainkan terjadi di setiap daerah. (Beni Setya Nugraha, 2007)

Sepeda motor juga saat ini digunakan sebagai hobi modifikasi, salah satunya yaitu dengan memodifikasi mesin guna meningkatkan performa. Untuk mendapatkan performa mesin yang optimal (daya, dan torsi), dilakukan perubahan-perubahan pada pengaturan standar mesin (Irpan Suheri Matondang, 2018). Salah satu modifikasi yang sering dilakukan yaitu bore up atau memperbesar diameter silinder guna menaikkan kubikasi dari mesin itu sendiri. Dengan bertambahnya performa dibutuhkan juga bahan bakar yang dapat memaksimalkan performanya caranya yaitu dengan mencampurnya dengan ethanol. Ethanol merupakan bahan bakar alternatif yang dapat di perbarui, ramah lingkungan serta menghasilkan gas emisi karbon yang lebih rendah. (Fuad H. W, 2018). Ethanol mengandung oksigen sehingga menyempurnakan pembakaran bahan bakar dengan efek positif meminimalkan pencemaran udara (Arif Abi Karomi, 2016).

Untuk saat ini penggunaan ethanol sebagai bahan campuran bensin dalam sepeda motor bakar masih dalam prosentase yang cukup kecil tidak lebih dari kisaran 10 % saja. Kelemahan dan masalah yang paling mendasar dari penggunaan ethanol dalam motor torak adalah nilai kalor yang rendah dari ethanol yang rendah (jika dibandingkan dengan bensin hanya sekitar 60 % nya saja). Padahal nilai kalor yang rendah berakibat energi pembakarannya yang rendah dari ethanol. Selain itu sifat volatilitas atau kemampuan bahan bakar untuk cepat menguap, dari ethanol cukup rendah di bandingkan dengan bensin. Hal ini mengakibatkan motor bakar akan sulit hidup pada suhu mesin yang rendah terutama sekali pada saat start awal sebelum motor bakar dihidupkan (Al-farayedhi AA, 2000)

Kebutuhan manusia dewasa ini semakin meningkat di karenakan perkembangan ilmu dan teknologi di bidang otomotif yang berkembang dengan sangat pesat sehingga tergantungan manusia terhadap kendaraan semakin besar dan membuat harganya terus meningkat. (Arief Abi Karomi, 2016). Sedangkan untuk perkembangan sepeda motor dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal ini mengakibatkan meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak bumi (Riva Suro Jatmiko, K. W., 2019). Saat ini potensi bahan bakar bioethanol di Indonesia cukup besar namun belum dimanfaatkan secara maksimal. (Mohammad Rifal, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas menjelaskan permasalahan utama maka penulis memaparkan rumusan – rumusan masalah yang akan dibahas diantaranya:

1. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar dari campuran *ethanol* terhadap daya?
2. Bagaimana pengaruh variasi bahan bakar dari campuran *ethanol* terhadap torsi?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari hasil penelitian yang dilakukan untuk memenuhi tugas proposal skripsi ini maka penulis memaparkan tujuan penelitiannya,diantaranya:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran bahan bakar dan Ethanol terhadap daya dan torsi
2. Untuk mengetahui hasil pengujian dalam penggunaan *ethanol* pada motor manual 150 CC

1.4 Batasan Masalah

Dari penelitian ini, penulis membatasi dalam permasalahan – permasalahan yang telah dipaparkan diatas, diantaranya:

1. Motor yang digunakan adalah motor manual 150 cc yang berbahan bakar pertamax
2. Penelitian yang di lakukan meliputi:
 - a. Uji daya
 - b. Uji torsi.
3. Putaran mesin yang digunakan yaitu 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, 5000 rpm, 5500 rpm, dan 6000 rpm.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini diantaranya:

1. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh *ethanol* terhadap performa mesin motor 4 langkah 150 cc berbahan bakar pertamax.
2. Bagi mahasiswa sebagai bahan referensi dikampus untuk menambah ilmu pengetahuan dengan adanya penemuan penelitian selanjutnya.
3. Bagi masyarakat untuk memberikan peran kesadaran dalam penggunaan konsumsi bahan bakar pada kendaraan bermotor.

1.6 Metode penulisan

Penelitian dilakukan dimana alat yang digunakan seperti pada lampiran. Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Literatur, yaitu penulis dengan menggunakan referensi dengan memuat teori yang berkaitan dengan penelitian tersebut serta pemanfaatan fasilitas internet
2. Metode Experimen, yaitu melaksanakan percobaan (*experiment*) untuk mendapatkan hasil atau bukti yang lebih akurat untuk mendukung dari perhitungan atau dengan pembuktian langsung dilapangan.
3. Metode bimbingan, dalam skripsi ini memerlukan bimbingan dan pengarahan dari dosen pembimbing dari bentuk koreksi terhadap penyusun skripsi ini

1.7 Sistematika Penelitian

Secara garis besar penulisan skripsi menggunakan sistematik penulisan sebagai berikut:

1. Bagian awal skripsi, menurut hal hal yang berhubungan dengan judul skripsi, halaman pengeshan,kata pengantar, daftar isi, dan tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstraksi.
2. Bagian isi terdiri dari 5 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan tentang alasan yang mendasari pengambilan atau pemilihan judul skripsi, selain itu juga dikemukakan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistem penulisan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang tinjain Pustaka yang mendukung dalam melakukan analisis.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang pokok-pokok bahasan yang terdapat pada bab ini, yakni tentang diagram alir serta menjelaskan alat dan komponen-komponen yang dipakai.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan mengenai perhitungan data hasil penelitian dan memaparkan pembahasan mengenai hal-hal yang terjadi berkaitan dengan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yang berisikan tentang kesimpulan dari rumusan masalah berdasarkan analisis data dari rumusan masalah berdasarkan analisis data serta saran

3. Bagian akhir skripsi yang meliputi daftar Pustaka, berisikan refrensi yang mengandung dan menjuang penelitian dalam penyusunan laporan, serta lampiran-lampiran.