

BABI PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi fosil yang berupa bahan bakar minyak. Indonesia sendiri saat ini masih sangat tergantung pada energi fosil. Hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi fosil. Sekitar 50% dari energi fosil tersebut adalah minyak bumi dan sisanya adalah gas dan batu bara. Energi fosil adalah energi yang tak terbarukan dan akan habis pada beberapa tahun yang akan datang. Diprediksi tidak lebih dari 50 tahun lagi energi fosil di dunia akan habis. Selain karena akan habis, energi fosil juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Emisi gas rumah kaca dari pembakaran energi fosil berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim. Karena itulah energi pengganti fosil sangat diperlukan untuk kebutuhan energi di masa yang akan datang. (sumber :[http //: www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

Pemerintah Indonesia membatasi penggunaan bahan bakar bersubsidi. Berbagai opsi tengah dibahas pemerintah, salah satunya melarang kendaraan bermotor menggunakan premium atau mengurangi subsidi BBM. Saat ini mesin kendaraan keluaran di atas tahun 2000 sudah diset menggunakan oktan di atas 92. Bahan bakar ini sudah sesuai standar keramahan lingkungan Euro 2, tidak seperti premium yang hanya beroktan 88. Namun, meski memiliki oktan yang lebih tinggi dan konsumsi lebih irit, konsumen tentu akan membeli Pertamina dengan harga lebih mahal. Jika selama ini, pemakai kendaraan bermotor membeli Premium Rp 6.500 per liter namun jika membeli Pertamina Rp 9.500 per liter. Lebarnya harga ini menyebabkan sebagian besar pengendara kendaraan bermotor memilih membeli premium dibanding Pertamina.

Pertamax memiliki kualitas yang lebih bagus dibanding premium, Pertamina merupakan jenis bahan bakar dengan oktan 92 lebih tinggi dibandingkan premium yang hanya memiliki oktan 88. Oktan bahan bakar minyak adalah angka yang

menunjukkan berapa besar tekanan maksimum yang bisa diberikan di dalam mesin, sebelum bensin terbakar secara spontan. Di dalam mesin, campuran bensin dan udara (berbentuk gas) bisa terbakar sendiri sebelum terkena percikan api dari busi. Jadi, semakin kecil angka oktannya, semakin lama bensin itu terbakar spontan. Pembakaran yang tidak spontan ini yang menimbulkan gejala ngelitik di dalam mesin dan menyisakan karbon sisa pembakaran yang akan muncul sebagai kerak pada mesin. Akan tetapi jika nilai oktan semakin tinggi pembakaran akan bisa lebih sempurna, Karena bahan bakar bisa dimampatkan hingga tekanan paling tinggi sebelum diledakkan api dari busi. Jika penggunaan kadar oktan yang tidak sesuai itu dilakukan terus menerus, maka dapat menyebabkan karburator rusak, karena mesin selalu menghadapi masalah knocking setiap kali bekerja. Terlebih ketika motor dipaksa berakselerasi untuk mendahului kendaraan lain, dan sering digunakan untuk perjalanan jarak jauh.

Untuk meningkatkan angka oktan dan *performans* dari bahan bakar pada dasarnya ditambahkan sejumlah *Tetra Ethyl Led* (TEL). Pada proses pembakaran bahan bakar yang mengandung TEL dihasilkan senyawa *Pb* an organik, *PbO* (oksida *Pb*) pada gas buang dan pada umumnya terdapat pada atmosfer dalam kurun waktu yang cukup lama. Senyawa oksida *Pb* di udara dan di alam ini dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan maupun rantai makanan. Dampak yang dapat ditimbulkan jika senyawa tersebut berada dalam tubuh manusia akan mempengaruhi kecerdasan dan menurunkan IQ terutama pada anak – anak, menimbulkan permasalahan darah tinggi, penyakit pembuluh darah, jantung, juga dapat menimbulkan terjadinya kanker. Berdasarkan dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan TEL sebagai zat aditif bahan bakar, maka penggunaan TEL di negara maju dan negara berkembang sudah dilarang.

Beberapa senyawa alternatif non-logam misalnya : Metanol, Etanol, Anilin, dan Eter. yang dikembangkan sebagai senyawa pengganti TEL sebagai bahan aditif. dipilinya Etanol sebagai aditif alternatif pengganti TEL dikarenakan senyawa Etanol

mudah didapatkan dipasaran, tidak mengandung logam dan tidak membentuk senyawa oksida yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu Etanol juga dapat menaikkan angka oktan dari bahan bakar.

Ada beberapa karakteristik bahan bakar etanol yang mempengaruhi kerja mesin bensin adalah angka oktan, kalor dan volatility. *Angka oktan* pada bahan bakar mesin otto menunjukkan kemampuannya menghindari terbakarnya campuran udara bahan bakar sebelum waktunya yang akan menimbulkan fenomena *knocking* yang berpotensi menurunkan daya mesin. *Kalor* adalah sumber energi dalam bahan bakar, yang akan diolah mesin menjadi tenaga untuk menggerakkan mesin. Sedangkan *Volatility* suatu bahan bakar menunjukkan kemampuannya untuk menguap. Sifat ini penting, karena jika bahan bakar tidak cepat menguap maka bahan bakar akan sulit tercampur dengan udara pada saat terjadi pembakaran. Zat yang sulit menguap tidak dapat digunakan sebagai bahan bakar mesin, meskipun memiliki nilai kalor yang besar. Namun demikian bahan bakar yang terlalu mudah menguap juga berbahaya karena mudah terbakar.

Berdasarkan masalah-masalah yang timbul di atas, maka perlu adanya kajian tentang penggunaan bahan bakar campuran Premium – Pertamina dan Premium – Etanol pada motor bensin 4 langkah 110 cc dengan merek Yamaha Jupiter z dikarenakan motor ini masih banyak dipasaran dan banyak digunakan pada masyarakat Indonesia. Untuk mengetahui kinerja, serta konsumsi bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

1. Pertamina memiliki angka oktan yang lebih tinggi dibandingkan dengan premium sehingga secara teori diperkirakan bisa memberikan kinerja yang lebih baik jika digunakan pada motor bakar.
2. Etanol bisa meningkatkan angka oktan dari bahan bakar, murah dan ramah lingkungan.

3. Pengaruh penggunaan campuran pertamax dengan premium sebagai bahan bakar pada motor empat-langkah perlu untuk diketahui.
4. Pengaruh penggunaan campuran premium dengan etanol sebagai bahan bakar pada motor empat-langkah perlu untuk diketahui.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dipakai dalam menyusun tugas akhir ini adalah :

1. Motor bensin yang digunakan untuk pengujian ini adalah motor bensin 4 langkah dengan volume silinder 110 cc dengan merek Yamaha Jupiter z.
2. Bahan pengujian menggunakan:
 - a. Bahan bakar campuran premium – etanol dengan variasi campuran E0%, E5%, E10%, E15% dan E20%.
 - b. Bahan bakar campuran premium – pertamax dengan campuran pertamax sebesar 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%.
3. Unsur – unsur yang diamati adalah Torsi, Daya dan konsumsi bahan bakar.
4. Pengambilan data dimulai pada putaran mesin terendah dan dilanjutkan dengan menaikkan kecepatan putar sampai dengan dicapainya kecepatan putar maksimum.
5. Torsi dan daya diukur dengan menggunakan *Dynamometer*.
6. Pengambilan data putaran mesin menggunakan alat *Tachometer*.
7. Pengujian dilakukan dengan perbandingan kompresi standar (tidak mengubah apapun).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui Pengaruh komposisi campuran premium – pertamax terhadap kinerja motor.

2. Mengetahui Pengaruh komposisi campuran premium – etanol terhadap kinerja motor.
3. Membandingkan pengaruh penggunaan bahan bakar campuran premium – pertamax dengan premium – etanol.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah dilakukan penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan perbandingan penggunaan bahan bakar bensin premium, pertamax, campuran premium – pertamax dan campuran premium – etanol.
2. Dari hasil analisis ini diharapkan akan diperoleh hasil performance atau unjuk kerja mesin yang lebih optimum.
3. Memperkaya khasanah ilmiah bidang otomotif dan bahan bakar.
4. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan dan dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pengembangan teknologi alternatif.