

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar memiliki kualitas yang sangat penting terhadap kinerja suatu kendaraan. Bahan bakar yang baik adalah bahan bakar yang mampu meningkatkan daya, hemat, dan mengurangi pencemaran udara. Pada awal tahun 2003, Pertamina mengeluarkan produk bahan bakar dengan nama pertamax, pertamax merupakan bahan bakar yang bernilai oktan tinggi yang tidak mengandung timbal, pertamax pertama sekali diluncurkan di Indonesia pada tahun 1999. Pertamax diluncurkan untuk menggantikan premix 98, karena premix 98 memiliki unsur MTBE (salah satu bahan aditif untuk meningkatkan bilangan oktan pada bahan bakar kendaraan bermotor) yang berbahaya bagi lingkungan terutama bagi manusia yang secara langsung menghirup gas pembuangan kendaraan bermotor (Sepyanto, 2018).

Bahan bakar merupakan setiap material yang dapat terbakar dan melepaskan energi. Bahan bakar merupakan material, zat atau benda yang digunakan dalam proses pembakaran untuk menghasilkan energi panas (Winarno dan Karnowo, 2008).

Bahan bakar di bagi 3 jenis antara lain bahan bakar fosil, bahan bakar mineral, dan bahan bakar nabati atau organik. Bahan bakar yang sering digunakan adalah jenis bahan bakar cair fosil antara lain bensin dan solar yang banyak digunakan untuk bahan bakar mesin pada motor bakar. Syarat utama yang harus dipenuhi bahan bakar yang akan digunakan dalam motor bakar antara lain proses pembakaran harus cepat dan panas yang dihasilkan harus tinggi, bahan bakar tidak meninggalkan endapan setelah pembakaran karena akan merusak dinding pembakaran, gas sisa pembakaran harus tidak berbahaya saat terbang ke atmosfer. Sifat pada masing-masing bahan bakar berbeda, sifat ini akan menentukan dalam proses pembakarannya, sifat yang kurang menguntungkan dapat di sempurnakan dengan menambahkan bahan kimia ke dalam bahan bakar tersebut (Suprpto, 2004).

Alkohol adalah senyawa hidrokarbon berupa gugus hidroksil (-OH) dengan 2 atom karbon (C). Spesies alkohol yang banyak digunakan adalah $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ yang disebut metil alkohol (Metanol) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ yang disebut etil alkohol (Etanol), dan $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ yang disebut isopropil alkohol (IPA) atau propanol-2. Dalam dunia perdagangan yang disebut alkohol adalah etanol atau etil alkohol atau metil karbinol dengan rumus kimia $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (Rama, 2008).

Penambahan bahan kimia ke dalam bahan bakar berupa etanol yang dicampurkan dengan pertamax yang bervolume 1 liter dan etanol 500 ml. Pada setiap bahan bakar yang digunakan akan menghasilkan emisi gas buang yang berbeda, maka saya sebagai peneliti akan melakukan pengujian “Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin 4 Langkah Berbahan Bakar Variasi Campuran Etanol dan Pertamax”.

Pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam udara ambien (udara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfer yang mempengaruhi kesehatan manusia) oleh kegiatan manusia. Bahan pencemar yang dikeluarkan oleh semua jenis kendaraan bermotor sama dengan komponen - komponennya. Perbedaan kondisi dan sistem operasi antara mesin kendaraan yang menyebabkan perbedaan zat emisi yang dikeluarkan. Mesin kendaraan terbaru umumnya memiliki emisi gas buang dengan kadar dibawah ambang batas. Mesin terbaru sudah menggunakan teknologi yang lebih baik dari mesin kendaraan lama.

Mesin kendaraan baru menggunakan rancangan mesin 4 langkah sedangkan kendaraan lama menggunakan rancangan mesin 2 langkah. Rancangan mesin 4 langkah lebih kompleks di bandingkan mesin 2 langkah. Mesin 4 langkah menghasilkan sedikit asap dari pada mesin 2 langkah, hal tersebut disebabkan pada tempat olinya di rancang terpisah sehingga proses pembakaran lebih sempurna. Rancangan mesin 2 langkah tidak di sertai katup pada pasokan udara ke bensin serta pembuangannya sehingga proses pembakaran tidak berjalan sempurna. Perbedaan tersebut yang menyebabkan kadar emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan terbaru lebih rendah di bandingkan dengan kendaraan lama.

Emisi gas buang akan terus mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan kendaraan bermotor. Meningkatnya kendaraan bermotor yang beroperasi menyebabkan semakin banyak emisi gas buang yang di keluarkan (Muziyansyah, 2015).

Bahan bakar campuran senyawa kimia beroksigen yang ditambahkan ke bahan bakar (*oxygenated*) adalah bahan bakar dengan ikatan karbon-hidrogen-oksigen. Pada awalnya bahan bakar *oxygenated* digunakan untuk meningkatkan nilai oktan bahan bakar, penggunaannya banyak dimanfaatkan untuk mengurangi polusi kendaraan terutama emisi CO. Penambahan etanol kedalam pertamax telah diketahui efektif sebagai bahan pembentuk *oxygenated*. Menurut Karomi (2016) Etanol adalah bahan bakar ber Oktan tinggi dan dapat di gunakan untuk meningkatkan nilai oktan dalam bahan bakar, dan angka oktan etanol riset 108.6 (RON 108.6). Penggunaan etanol ini dapat digunakan sebagai bahan substitusi/pengganti peningkat angka oktan seperti timbal, aromatik, *olefin/diolefin* dan komponen ringan seperti butana. *toluene* yang bersifat beracun atau *xylene* yang merupakan sumber utama pembentukan asap. (Nugroho dan prawoto, 2006).

Berdasarkan latar belakang dan disertai pengkajian pada penelitian lainnya, maka penelitian yang akan dilakukan berjudul “Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin 4 Langkah Berbahan Bakar Variasi Campuran Etanol Dan Pertamax”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh campuran bahan bakar (pertamax dingin) temperatur 22-23 ⁰C dengan etanol terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah ?
2. Bagaimana pengaruh campuran bahan bakar pertamax temperatur 25-26 ⁰C dengan etanol terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah

3. Bagaimana pengaruh campuran bahan bakar (pertamax panas) temperatur 30-31 °C dengan etanol terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah ?
4. Berapa efisiensi pembakaran yang mampu dicapai dari pencampuran etanol dengan pertamax (dingin dan panas) ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Menganalisis pengaruh campuran bahan bakar pertamax dan etanol dingin dengan temperatur 22-23 °C terhadap emisi gas buang.
2. Menganalisis pengaruh campuran bahan bakar pertamax dan etanol dengan temperatur 25-26 °C terhadap emisi gas buang.
3. Menganalisis pengaruh campuran bahan bakar pertamax dan etanol panas dengan temperatur 30 - 31 °C terhadap emisi gas buang.
4. Menganalisis efisiensi pembakaran yang mampu dicapai dari pencampuran etanol dengan pertamax (dingin dan panas)

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak, yakni:

1. Bagi Umum
Memberikan informasi mengenai pengaruh campuran bahan bakar pertamax dingin (temperatur 22-23 °C) dan pertamax panas (temperatur 30 °C) dengan etanol terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah.
2. Bagi peneliti
Menambah studi dan mendapatkan data tentang pencampuran bahan bakar pertamax dingin (temperatur 22-23 °C) dan pertamax panas (temperatur 30 °C) dengan etanol terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah.
3. Bagi Akademik
Dapat menjadi pertimbangan untuk diterapkan dalam dunia pendidikan dan sebagai solusi terhadap permasalahan emisi gas buang.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti membatasi permasalahan yang akan menjadi bahan penelitian, yakni:

1. Tidak memperhitungkan laju aliran fluida, tidak memperhitungkan torsi dan daya.
2. Tidak memperhitungkan nilai oktan.
3. Hanya menghitung kandungan emisi gas buang HC dan CO.
4. Menggunakan konsentrasi etanol 97 %.