

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri otomotif terutama pabrikan sepeda motor sangat berkembang pesat di Indonesia. Perkembangan industri sepeda motor ini sejalan dengan kebutuhan penggunaan sepeda motor sebagai salah satu sarana transportasi. Pengembangan teknologi otomotif di Indonesia saat ini sudah lebih maju dengan adanya upaya untuk mengoptimalkan sumber daya di dunia otomotif. Pelaku bisnis otomotif dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan para pemilik kendaraan bermotor agar penggunaan kendaraan bermotor dapat membuat kegiatan manusia lebih efektif dan efisien. Modifikasi sepeda motor dapat berkembang pesat sekarang ini seiring dengan makin tingginya minat pemilik kendaraan tersebut untuk mendapatkan performa motor yang lebih baik, tenaga yang dihasilkan lebih besar, akselerasi yang cepat, konsumsi bahan bakar yang irit, dan gas buang yang bebas polutan. (Habibi, 2016).

Bahan bakar memegang peranan penting dalam motor bakar, nilai kalor yang terkandung didalamnya adalah nilai yang menyatakan jumlah energi panas maksimum yang dibebaskan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna persatuan massa atau volume bahan bakar tersebut. Heywood (1988) menjelaskan bahwa hasil proses pembakaran bahan bakar adalah energi dan gas buang.

Untuk mengefisienkan konsumsi bahan bakar kendaraan bermotor produksi lama khususnya yang menggunakan bahan bakar bensin maka perlu dilakukan

berbagai usaha supaya konsumsi bahan bakarnya bisa ditekan seefisien mungkin. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan modifikasi/perlakuan pada sistem bahan bakarnya agar konsumsi bahan bakar bisa dihemat seefisien mungkin (Turmizi,dkk, 2018). Konsumsi bahan bakar pada kendaraan bermotor menimbulkan hasil pembakaran dan emisi gas buang. Nilai batas emisi gas buang kendaraan bermotor ditentukan antara lain berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006, tentang Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.

Masalah yang ditimbulkan oleh emisi gas buang adalah polusi udara. Polusi udara disebabkan oleh aliran udara yang melalui saluran gas buang pada sepeda motor. Hasil penyaringan udara gas buang sangat menentukan *performance* suatu mesin. Agar emisi gas buang tidak menimbulkan polusi udara yang berlebihan, maka diperlukan suatu material untuk memfilter penetrasi (penekanan) aliran udara. Mineral zeolit merupakan salah satu jenis mineral yang ditemukan di alam. Mineral zeolit alam terdiri dari oksida-oksida,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$  dan  $MgO$ . Sebagian dari penyusun mineral zeolit ini terdapat dalam batuan-batuan sedimen, terutama kristal- kristal dari kelompok alumina dan silikat. Pemanfaatan zeolit alam telah banyak digunakan dalam bidang-bidang, industri, pertanian, peternakan maupun lingkungan hidup, misalnya pada pemanfaatan zeolit dan *fly ash* dilakukan aktivasi dengan  $NaOH$  untuk membersihkan zat pengotor (Ajito, 2017). Zeolit alam dan gypsum juga digunakan sebagai penyaring emisi gas buang. (Hatta, 2016).

Di Indonesia terdapat beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Peralite, Pertamina dan Pertamina Plus. Masing-masing bahan bakar ini memiliki

kualitas yang berbeda-beda pada proses pembakaran diruang bakar/*combustion chamber*. Pemilihan bahan bakar yang berkualitas rendah menyebabkan proses pembakaran yang tidak sempurna seperti gejala detonasi/*knocking*, timbulnya endapan karbon dalam ruang bakar, turunnya performansi mesin, turunnya efisiensi mesin, dan sampai pada kerusakan pada komponen mesin, sehingga mesin tidak dapat bekerja dengan maksimal. Oleh karena itu diperlukan bahan bakar yang mempunyai kualitas yang cukup baik.

PT Pertamina (Persero) menargetkan bahan bakar jenis premium akan berhenti dipasarkan pada tahun 2019 dan digantikan dengan jenis bahan bakar lain termasuk pertalite yang saat ini sudah semakin diminati oleh masyarakat tanah air. Hal tersebut disampaikan langsung oleh Direktur Pemasaran dan Niaga PT Pertamina bahwa presentase pengguna premium ke Pertamax pada triwulan pertama mencapai 21 persen, dirinya memprediksi pada tahun depan bisa sampai 50 persen dan tidak menutup kemungkinan di 2019 nanti bisa hilang semua pengguna premium karena beralih ke Peralite dan Pertamax (Junaidi, 2016).

Saat ini banyak sekali masalah yang timbul diakibatkan oleh cadangan bahan bakar minyak yang terbatas dan harganya yang semakin melambung. Oleh karena itu PT Pertamina (Persero) mengeluarkan bensin baru bernama pertalite. Ini merupakan BBM non subsidi, sehingga harganya ditetapkan oleh Pertamina. Pertamina sudah meminta izin ke BPH Migas untuk mengeluarkan produk bensin jenis baru pengganti premium. Tujuan dari dikeluarkannya bensin jenis baru ini pengganti premium adalah agar masyarakat mendapatkan pilihan jenis bensin yang lebih baik, tapi tidak terlalu membebani dari sisi harga dan ramah lingkungan.

Berikut ini adalah tabel perbandingan kadar Research Oktan Number (RON) bahan bakar yang ada di Indonesia:

**Tabel 1.1 Perbandingan Kadar Oktan Bahan Bakar (Pertamina,2006)**

Jenis Bahan Bakar	Kadar Oktan
Premium	88
Pertalite	90
Pertamax	92

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan antara lain Sukhaemi (2016) menyatakan masing-masing variasi komposisi bahan bakar ada perbedaan daya, emisi gas buang CO dan HC yang dihasilkan. Semakin besar komposisi pertamax 92, maka daya yang dihasilkan meningkat dan emisi gas buang CO dan HC menurun. Sedangkan hasil penelitian Harahap (2018) pemakaian bahan *bed reactor* dengan zeolit 20 mesh mempunyai angka emisi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan menggunakan bahan 10 mesh untuk penyerapan gas CO. Begitu juga penyerapan CO<sub>2</sub> yang digunakan dalam *bed reactor* dengan bahan zeolit 10 mesh mempunyai angka emisi yang lebih rendah pada alat ukur jika dibandingkan dengan menggunakan bahan 20 mesh, sesuai dengan dimensi butir dari zeolit yang digunakan, bahan dengan 10 mesh lebih baik menyerap CO<sub>2</sub> dibandingkan dengan bahan 20 mesh (Harahap, 2018).

Dikarenakan belum ada penelitian yang menggunakan variasi jenis bahan bakar dalam satu penelitian yaitu pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap performa mesin motor bermesin 110 CC, maka perlu ada penelitian lanjutan untuk dapat mengetahui perbandingan daya dan torsi, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara bahan bakar gas dan bahan bakar pertamax

dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit pada kendaraan bermesin di atas 110 CC. Kelebihan dari penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu adalah menggunakan variasi bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap performa kendaraan bermesin matic 110 CC yang pada saat ini banyak dikeluarkan oleh pabrik - pabrik yang memproduksi kendaraan bermotor.

Penelitian ini diharapkan memberikan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya baik dalam sisi kinerja mesin, daya dan torsi maupun dalam sisi emisi gas buang pada penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit. Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian terdahulu tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti: **“Pengaruh Penggunaan Variasi Bahan Bakar Dan Penambahan Katalis Zeolit Terhadap Performa Mesin Motor Matic 110 CC”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh pemakaian bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap torsi, daya, dan efisiensi mesin pada motor matic 110 CC ?
2. Bagaimanakah pengaruh pemakaian bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap emisi gas buang yang dihasilkan motor matic 110 CC ?

3. Bagaimana hasil analisis penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit apabila dipandang dari segi ekonomi?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan dalam penelitian lebih terarah, peneliti membatasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

1. Mesin yang digunakan adalah mesin motor matic.
2. Menggunakan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit.
3. Batasan-batasan lain ditentukan pada saat pengujian.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi pengaruh penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap torsi, daya, dan efisien mesin motor matic 110 CC.
2. Mengevaluasi penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap emisi gas buang yang dihasilkan.
3. Mengevaluasi kelayakan ekonomi terhadap penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap torsi, daya, dan efisien terhadap performa mesin motor matic 110 CC.
2. Memberikan informasi tentang penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit terhadap emisi gas buang yang dihasilkan.
3. Memberikan informasi tentang kelayakan ekonomi terhadap penggunaan bahan bakar pertamax dan pertalite dengan penambahan katalis zeolit.

