

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini, motor bakar memiliki peran yang sangat penting pada pembangunan nasional terutama pada sektor industri maupun transportasi. Saat ini, sumber utama pada kedua sektor tersebut ialah mesin bensin, dikarenakan alat-alat transportasi mayoritas bertenaga bensin. Untuk penggunaan optimal mesin bensin, sangat bergantung pada bahan bakar yang digunakan. Di Indonesia melalui BUMN PT. Pertamina sebagai penyedia bahan bakar minyak yang sesuai dengan spesifikasi yang dipersyaratkan oleh Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi menyediakan beberapa jenis bahan bakar bensin. Konsumsi bahan bakar bensin pada tahun 2019 sebanyak 201 ribu barrel per hari. Sedangkan diketahui bahan bakar bensin merupakan bahan bakar yang akan habis. Penyediaan bahan bakar pada tahun 2025 tidak dapat memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak dalam negeri. Pada tahun 2025 bahan bakar minyak yang tersedia mencapai 651.092 juta barel sedangkan kebutuhan yang diperlukan mencapai 719.048 juta barel (Fitriyatus, Fauzi dan Juanda, 2017). Sehingga dibutuhkan bahan bakar alternatif agar mesin bensin dapat terus digunakan. Ketersediaan energi dan pemeliharaan lingkungan adalah dua isu utama di dunia saat ini yang telah mendorong permintaan akan sumber energi alternatif dan ramah lingkungan (Zabed et al., 2017).

Bahan bakar alternatif dapat di produksi dari sumberdaya yang bisa diperbaharui dan dapat digunakan langsung tanpa memerlukan perubahan besar pada struktur dari mesin. Bahan bakar alternatif diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi mesin bensin tanpa meningkatkan pencemaran udara dan mengurangi kenyamanan mesin seperti getaran dan suara yang dihasilkan. Salah satu solusi masalah ini adalah mulai memikirkan untuk menggunakan alkohol sebagai bahan bakar alternatif. Pemanfaatan alkohol sebagai bahan bakar pengganti bensin, atau sebagai campuran bensin diharapkan mampu mengurangi konsumsi pemakaian bahan bakar dari minyak bumi. Saat ini, alkohol adalah aditif yang paling populer dimana mereka menggantikan semua aditif lainnya sebagai penguat oktan dalam bahan bakar bensin. Solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi

kebutuhan energi global pada sektor transportasi adalah bahan bakar dengan karbon yang rendah seperti metanol.

Metanol merupakan alkohol yang paling sederhana, dengan rumus kimia  $\text{CH}_3\text{OH}$ , bersifat ringan, mudah menguap, tidak berwarna, mudah terbakar, beracun, dan berbau khas. Metanol digunakan sebagai bahan penambah bensin, bahan pemanas ruangan, pelarut industri, serta pada larutan fotokopi (Putri dan Suharto, 2017). Metanol dengan sifat pembakaran yang baik, terbarukan, dan ekstraksi dari berbagai sumber energi, memungkinkan digunakan sebagai bahan bakar alternatif pada mesin pembakaran dalam tanpa modifikasi. Namun, keberadaan alkohol dalam bahan bakar dengan jumlah yang besar menyebabkan korosi pada komponen sistem bahan bakar logam. Untuk mengurangi masalah korosi tersebut dan memanfaatkan alkohol sebaik-baiknya di mesin pembakaran dalam, sistem mesin harus didesain ulang atau tingkat pencampuran yang rendah dapat digunakan. Semakin kecil penambahan alkohol, korosi dapat diatasi (Sharma, Patel, Tiwari dan Agarwal, 2019).

Selain Metanol, zat aditif yang dapat dicampurkan dengan bahan bakar bensin adalah Etanol. Etanol disebut juga etil alkohol, alkohol murni, alkohol absolut atau alkohol saja adalah sejenis cairan yang mudah menguap, mudah terbakar, tak berwarna, dan merupakan alkohol yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Etanol merupakan bahan bakar dengan oktan tinggi dan dapat dijadikan sebagai peningkat nilai oktan dalam bensin (Sarjono dan Putra, 2013:4). Etanol mengandung oksigen sehingga dapat menyempurnakan pembakaran bahan bakar dengan meminimalkan pencemaran udara. Dengan rumus kimia  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  dan rumus empiris  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ . Etanol adalah salah satu bahan bakar alternatif (yang dapat diperbaharui) yang ramah lingkungan yang menghasilkan gas emisi karbon yang rendah dibandingkan dengan bensin atau sejenisnya (sampai 85% lebih rendah). (Yolanda, 2012)

Saat motor telah menggunakan bahan bakar yang cukup untuk proses pembakaran dalam mesin, pengguna kendaraan sepeda motor merasa masih ada yang kurang karena mesin mudah *overheat* (panas berlebihan) setelah bepergian jauh atau berkendara dengan lama, akhirnya membuat pengguna kendaraan sepeda

motor keluaran lama untuk memodifikasi kendaraannya agar dapat bersaing dengan sepeda motor teknologi terbaru dan juga dapat tetapi digunakan dengan baik. Semua mesin sepeda motor sudah dilengkapi dengan sistem pendingin, akan tetapi belum bisa mengatasi panasnya mesin sepeda motor tersebut. Hal ini dikarenakan mesin sepeda motor masih menggunakan sistem pendingin dengan mengandalkan udara yang berhembus kesirip-sirip blok mesin, terutama sepeda motor lama. Banyak pabrik-pabrik membuat berbagai macam variasi bagian kendaraan. Selain untuk memperindah penampilan kendaraan, ada juga yang fungsi dan kinerjanya lebih bagus daripada komponen standar bawaan dari pabrik. Tak terkecuali *oil cooler* untuk sepeda motor Suzuki Satria FU 150cc. Kendaraan sepeda motor keluaran terbaru banyak yang sudah dilengkapi sistem *oil cooler*. Sebagai contoh sepeda motor Suzuki Satria FU 150cc yang menggunakan sistem *oil cooler* (Andika, 2019). *Oil cooler* tersebut berfungsi untuk mengontrol temperatur oli sekaligus mengontrol temperatur mesin. Cara kerjanya, oli mesin yang disalurkan dari pompa oli mengalir terlebih dahulu ke filter oli, lalu masuk ke selang dan kemudian mengalir ke *oil cooler*. Setelah *oil cooler* oli mengalami proses pendinginan, setelah itu masuk lagi ke ruang bakar. Yang diharapkan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui peningkatan dari penggunaan zat aditif sebagai campuran bahan bakar dan *oil cooler* sebagai pembantu pendinginan dalam mesin.

Berdasarkan latar belakang diatas maka pengujian ini dilakukan dengan judul **“ANALISA PERPINDAHAN PANAS PADA MESIN HONDA MEGAPRO BAHAN BAKAR PERTAMAX DENGAN CAMPURAN ETANOL DAN METANOL MENGGUNAKAN *OIL COOLER*”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang akan di kaji pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *oil cooler* dengan campuran bahan bakar pertamax dengan etanol dan metanol terhadap perpindahan panas sepeda motor?

2. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap torsi?
3. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap daya?
4. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap konsumsi bahan bakar?
5. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap konsumsi bahan bakar spesifik?
6. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap AFR mesin?
7. Pengaruh campuran bahan bakar pertamax dengan campuran etanol dan metanol menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler* terhadap efisiensi?

### **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Adanya beberapa faktor yang mempengaruhi performa yang dihasilkan dari mesin maka penelitian ini akan dibatasi pada pengaruh dari campuran bahan bakar etanol dan pertalite. Adapun batasan masalah dalam ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mesin sepeda motor yang digunakan merupakan mesin standar honda megapro 160cc 1 silinder.
2. Pertamax yang produksi dari Pertamina.
3. Etanol yang digunakan diproduksi dari fermentasi gula memiliki kadar kemurnian 96%.
4. Penelitian *dynotest* untuk mengambil daya, torsi dan AFR.
5. Tidak membahas bahan bakar selain dari pencampuran etanol, methanol dan pertamax.
6. Tidak menghitung laju aliran fluida.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbandingan antara nilai daya, torsi dan AFR tiap variasi campuran antara etanol, methanol dan pertamax dengan menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler*.
2. Untuk mengetahui bahan bakar yang menghasilkan kinerja motor maksimal dengan menggunakan *oil cooler* dan tanpa menggunakan *oil cooler*.
3. Untuk mengetahui suhu saat masuk dan keluar dari *oil cooler*.

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan performa mesin motor dengan penambahan *oil cooler* sebagai sistem pendinginan dengan etanol dan metanol sebagai campuran bahan bakar.

#### **1.5 Sistematika Penyajian**

Sistematika penyajian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ialah sebagai berikut:

##### **BAB I Pendahuluan**

Bab I berisi tentang latar belakang, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta pengambilan judul skripsi.

##### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab II tinjauan pustaka berisi tentang teori dasar yang digunakan dan berkaitan dengan pengambilan judul skripsi.

##### **BAB III Metode Penelitian**

Bab III metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, diagram alir penelitian, langkah-langkah pada proses penelitian serta data hasil pengujian.

##### **BAB IV Analisa dan Pembahasan**

Bab IV berisi tentang analisa hasil pengujian.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**