

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber energi dapat diperoleh dari berbagai macam sumber, baik sumber energi yang dapat terbarukan (*renewable energy*) ataupun tidak terbarukan (*unrenewable energy*). Pemenuhan kebutuhan konsumsi bahan bakar untuk kendaraan bermotor di Indonesia sepenuhnya ditopang dari sumber energi bahan bakar fosil yang bersifat tidak terbarukan dan lama kelamaan akan habis. Dengan menipisnya cadangan bahan bakar minyak (BBM), maka penggunaan bahan bakar alternatif menjadi solusi yang tepat diantaranya adalah etanol. Bahan bakar jenis ini banyak digunakan sebagai aditif yang berfungsi memperbaiki kualitas bahan bakar dengan menaikkan angka oktan (Sulistyo, dkk 2009).

Pemilihan bahan bakar yang ideal pada kendaraan dapat dilihat dari nilai oktan yang terkandung pada bahan bakar dan rasio kompresi pada mesin. Nilai oktan adalah angka yang menunjukkan seberapa besar tekanan yang dapat diterima bahan bakar sebelum terbakar secara spontan. Di dalam mesin bensin campuran udara dan bahan bakar (dalam bentuk gas) ditekan oleh piston kemudian dibakar oleh percikan bunga api dari busi. Karena besarnya tekanan, campuran udara dan bahan bakar bisa terbakar secara spontan sebelum percikan bunga api dari busi dan mengakibatkan *knocking*.

*Knocking* bisa disebabkan karena bahan bakar alternatif seperti etanol kurang sesuai penggunaannya dengan desain mesin standart, oleh karena itu perlu ada penyesuaian kembali pada sistem mesin misalkan *remapping*. *Remapping* ECU (*Engine Control Unit*) adalah sebuah proses melakukan pemetaan ulang seluruh program data yang tersimpan dalam ECU, dengan tujuan mengoptimalkan kinerja mesin. Parameter-parameter yang dapat diatur ulang seperti *timing* pengapian, durasi penginjeksian bahan bakar dan sudut penginjeksian bahan bakar sampai diperoleh performa optimal. *Remaping* dapat dilakukan secara menyeluruh atau hanya perbagian tergantung dari kebutuhan.

Proses *remaping* telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya seperti Sasongko (2016), yang meneliti tentang “Pengaruh penambahan prosentase etanol terhadap kinerja mesin dan konsumsi bahan bakar” Daya efektif cenderung menurun dengan meningkatnya jumlah volumetrik etanol dalam campuran bahan bakar untuk semua variasi putaran mesin. Daya maksimum mesin diperoleh pada putaran mesin sekitar 2500 hingga 3000 rpm.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Prasetyo (2018), yang meneliti tentang “Analisa Performa Mesin dan Kadar Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dengan Memanfaatkan Bioetanol dari Bahan Baku Singkong sebagai Bahan Bakar Alternatif Campuran Peralite” Daya dan torsi maksimum didapat pada penggunaan bahan bakar BE 30% sebesar 7,47 HP dan 5,51 Nm. Hasil tersebut lebih besar dari pada campuran bahan bakar BE 10 % dan BE 20%.

Di tahun yang sama Mangguluhan dkk. (2018), meneliti tentang “Analisis Campuran Etanol dengan Bahan Bakar Pertamina terhadap Kinerja Mesin Enduro XL TYPE TQ 110-115” Pada pencampuran pertamax 90% dan etanol 10% lebih maksimal dibandingkan campuran lainnya. Campuran tersebut menghasilkan kinerja mesin dengan efisiensi thermal sebesar 65.573% pada putaran 1500 rpm. Hal ini di dasarkan pada nilai rata-rata torsi dan daya pada percampuran bahan bakar etanol.

Dari penelitian di atas, tentang penggunaan campuran etanol-pertalite masih belum dibahas mengenai map mesin yang optimal sesuai desain mesin standart. Oleh karena itu, bisa diteliti lebih lanjut agar etanol bisa diaplikasikan langsung pada motor bensin 4 langkah. Dengan penambahan etanol pada bahan bakar diharapkan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan menambah performa mesin dari segi nilai torsi dan daya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada sub bab sebelumnya, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah

- a. Bagaimana pengaruh *remaping* terhadap torsi dan daya mesin bensin 4 langkah 110 cc dengan variasi campuran Etanol - Peralite?

- b. Variasi campuran Etanol - Pertalite manakah yang memiliki torsi dan daya terbaik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah

- a. Mencari variasi antara E10, E20, E30 campuran etanol-pertalite yang memiliki nilai torsi dan daya tertinggi
- b. Membandingkan torsi dan daya pada masing-masing variasi dengan standar
- c. Mencari map terbaik sesuai dengan karakter mesin yang menggunakan campuran bahan bakar etanol-pertalite

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah :

- a. Menambah pengetahuan tentang *remapping*
- b. Menambah pengetahuan tentang torsi daya mesin
- c. Menambah khasanah ilmu pengetahuan

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

- a. Kendaraan yang digunakan adalah motor Honda Beat 110cc tahun 2015
- b. Hanya menguji torsi dan daya
- c. Menggunakan bahan bakar pertalite dan etanol 97% (E10, E20, E30)
- d. Temperatur saat pengambilan data dianggap sama
- e. *Remaping* dibuat oleh 3 orang berbeda