

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah mendorong industri otomotif untuk terus meningkatkan inovasi, salah satunya adalah dengan pengembangan mesin kendaraan yang menggunakan sistem bahan bakar injeksi elektronik (EFI) yang dikendalikan oleh *Elektronik Control Unit* (ECU). Mesin-mesin EFI kini harus mampu memberikan kinerja optimal dengan efisiensi penggunaan bahan bakar dan emisi gas buang yang rendah. Sebagai komponen elektronik kendaraan, ECU mengontrol waktu pengapian dan frekuensi serta durasi pulsa injektor bahan bakar untuk mengontrol kuantitas dan semprotan bahan bakar ke dalam ruang bakar [1].

Perkembangan teknologi dalam industri otomotif, khususnya dalam bidang sepeda motor, telah memunculkan berbagai inovasi yang signifikan. Salah satu inovasi tersebut adalah penggunaan sistem *Electronic Fuel Injection* (EFI) sebagai pengganti sistem karburator konvensional. Keberadaan EFI telah membawa perubahan besar dalam performa, efisiensi, dan kontrol terhadap sepeda motor. Ada beberapa poin yang mencerminkan pentingnya teknologi EFI dalam sepeda motor:

1. **Efisiensi Bahan Bakar yang Lebih Baik:** Sistem EFI mampu mengoptimalkan campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke dalam ruang pembakaran dengan lebih akurat dan efisien. Hal ini menghasilkan penggunaan bahan bakar yang lebih efisien dibandingkan dengan sepeda motor konvensional yang menggunakan karburator.
2. **Kontrol Elektronik yang Presisi:** EFI memanfaatkan *Electronic Control Unit* (ECU) untuk mengontrol proses injeksi bahan bakar secara elektronik. Dengan demikian, campuran bahan bakar dan udara dapat disesuaikan secara presisi sesuai dengan kebutuhan mesin pada kondisi tertentu, seperti kecepatan, suhu, dan tekanan.

3. **Daya Tinggi dan Emisi Gas Buang yang Rendah:** Dengan pengaturan yang lebih akurat dan presisi dari sistem EFI, sepeda motor dapat menghasilkan daya yang lebih tinggi dan emisi gas buang yang lebih rendah. Hal ini mendukung upaya untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.
4. **Kemudahan Perawatan:** Sistem EFI cenderung memerlukan sedikit perawatan dibandingkan dengan karburator konvensional. Karena proses injeksi bahan bakar dikendalikan secara elektronik.
5. **Performa yang Konsisten:** Sistem EFI memungkinkan kontrol yang lebih konsisten terhadap pembakaran mesin, sehingga menghasilkan performa mesin yang lebih stabil dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi.

Dengan demikian, peralihan dari sepeda motor konvensional dengan karburator menuju sepeda motor dengan sistem EFI merupakan langkah yang penting dalam meningkatkan efisiensi, performa, dan keandalan sepeda motor. Inovasi ini tidak hanya memberikan manfaat bagi pengguna secara langsung, tetapi juga memiliki dampak positif dalam upaya menjaga lingkungan dan mengurangi konsumsi bahan bakar secara keseluruhan [2].

Dalam dunia otomotif yang berkembang pesat, peningkatan performa sepeda motor menjadi fokus utama bagi banyak konsumen. Berbagai komponen pendukung, seperti Electronic Control Unit (ECU), menjadi perhatian penting dalam meningkatkan performa kendaraan. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ECU yang diremaping berhasil meningkatkan performa sepeda motor. ECU yang remap ulang menghasilkan 9,23 tenaga kuda pada 5.490 RPM, mewakili peningkatan tenaga sebesar 0,7 tenaga kuda dibandingkan ECU standar yang sebesar 9,16 tenaga kuda pada 7.860 RPM. ECU yang dirombak menghasilkan torsi 11,93 NM pada 5.490 RPM, meningkat 1,08 NM, sedangkan ECU standar memiliki torsi 10,85 NM pada 5.260 RPM [3].

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh perubahan *limiter* RPM melalui pemrograman remaping ECU terhadap daya mesin pada motor 4 langkah EFI?
2. Bagaimana pengaruh perubahan *limiter* RPM melalui pemrograman remaping ECU terhadap torsi pada motor 4 langkah EFI?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Merek dan Model Sepeda Motor: Penelitian ini menggunakan sepeda motor honda cb150r 2013 dengan menggunakan ECU standart yang di remap.
2. Variabel pengujian adalah :
 - a. Pada *limiter* standart RPM 11000 dilakukan perubahan Variasi *limiter* yakni pada RPM 11500, 12000, 12500, 13000

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini:

1. Mengukur Perubahan Daya : Mengidentifikasi perubahan yang terjadi pada daya mesin sepeda motor sebelum dan setelah dilakukan *remaping* ECU.
2. Mengukur Perubahan Torsi : Mengukur perubahan yang terjadi pada torsional *engine* sepeda motor sebelum dan setelah dilakukan *remaping* ECU.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini:

1. Peningkatan Kinerja Sepeda Motor : Penelitian ini dapat membantu dalam meningkatkan kinerja sepeda motor dengan memahami efek *remapping* ECU terhadap daya dan torsi *engine*, sehingga pemilik sepeda motor dapat mengoptimalkan performa kendaraan mereka.
2. Penghematan Biaya : Penelitian ini dapat membantu pengguna sepeda motor untuk menghindari pemborosan biaya yang tidak perlu dalam mencari metode peningkatan kinerja mesin yang efektif.
3. Perkembangan Teknologi Otomotif : Penelitian ini dapat membuka pintu bagi perkembangan teknologi *remapping* ECU lebih lanjut, serta memperluas pemahaman tentang cara memanfaatkannya secara optimal dalam industri otomotif.