

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan pesat sedang dibuat di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan industri otomotif, khususnya sepeda motor, menjadi bidang kemajuan yang menonjol. Banyak pabrik otomotif memproduksi beragam sepeda motor, yang mencakup sistem karburator konvensional dan kemajuan kontemporer seperti injeksi bahan bakar elektronik (EFI) atau injeksi bahan bakar elektrik.

Sistem EFI menunjukkan keefektifan biaya yang unggul dan menunjukkan keunggulan konsumsi bahan bakar yang menguntungkan. Namun ketika bahan bakar terbatas, kemampuan sepeda motor cenderung kurang optimal. Ketiadaan aliran bahan bakar ke ruang pengapian melalui injektor, ditambah dengan terbatasnya durasi pemasukan bahan bakar yang diatur oleh Engine Control Unit (ECU) standar [1].

Untuk memaksimalkan performa mesin pada sepeda motor injeksi maka perlu pengoptimalan injeksi bahan bakar ke ruang bakar. Cara yang dapat dilakukan adalah merubah durasi injeksi bahan bakar menggunakan ECU *programmable aftermarket*. ECU *programmable aftermarket* dapat di program sesuai modifikasi.

Dalam beberapa tahun terakhir, ada upaya bersama untuk mengoptimalkan kinerja sepeda motor injeksi bahan bakar (FI). Menurut sebuah studi yang dilakukan oleh Faizal Fahmi tentang desain dan performa ECU iqueteche pada sepeda motor Yamaha Vixion, temuan tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dibandingkan dengan ECU normal, ini termasuk peningkatan efisiensi

11,9%, peningkatan torsi 0,22 N.m, peningkatan daya 0,2 hp, peningkatan bmep 18,3 kpa, dan penurunan sfc 0,025 kg/hp.jam [2].

Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Muhammad Aulia Afwan , dampak Torsi dan tenaga sepeda Yamaha Vixion dipelajari dalam kaitannya dengan penggunaan ECM pabrik dan ECM Juken, dengan berbagai injektor. Temuan penelitian mengungkapkan hasil yang dicapai saat menggunakan ECM standar. Injektor standar mencapai torsi puncak 13,2 Nm dan output daya maksimum 10,33 kW. Sebaliknya, injektor racing menunjukkan torsi tertinggi 13,32 Nm dan output daya 10,40 kW. Juken Engine Control Modul (ECM) menghasilkan torsi 14,06 Newton meter (Nm) dan tenaga 11,02 kilowatt (kW). Sebaliknya, ketika ECM Juken dipadukan dengan injektor racing, output torsi meningkat menjadi 14,31 Nm dan output tenaga meningkat menjadi 11,22 kW [1].

Karena masalah tersebut maka dilakukan penelitian “Pengaruh Perubahan Durasi Injeksi Terhadap Kinerja Mesin Sepeda Motor Beat FI 110 CC”. Pada penelitian ini dilakukan sebuah pengujian daya, torsi dan konsumsi bahan bakar. Diharapkan pada penelitian ini perubahan variasi durasi injeksi dapat meningkatkan performa mesin.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, kita dapat memperoleh rumusan masalah, seperti: Bagaimana pengaruh perubahan variasi durasi injeksi terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakae spesifik mesin pada sepeda motor beat FI 110 cc?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui pengaruh kinerja mesin baik itu torsi, daya maupun konsumsi bahan bakar pada sepeda motor beat FI 110 cc yang telah diubah durasi injeksinya.

1.4 Batasan Masalah

Cakupan tantangan yang diselidiki dibatasi seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Motor yang digunakan adalah Beat F1 dengan mesin 110cc.
2. Pertamax dan campuran (pertamax dan pertalite) digunakan sebagai bahan bakar.
3. Tidak mengukur nilai *octane*
4. ECU yang digunakan adalah ECU BRT (Juken 5).
5. Variasi durasi injeksi meliputi +15%, +10%, +5% dan -5%, -10%, -15%
6. Komponen lain yang digunakan adalah standart pabrik.
7. Kinerja yang diuji adalah torsi, daya, konsumsi bahan bakar.
8. Daya dan torsi diukur menggunakan *dynamometer* jenis inersia.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Meningkatkan dan memperluas wawasan melalui kegiatan akademik berbasis perkuliahan.
2. Pemanfaatan penalaran ilmiah sebagai mekanisme untuk memahami metode secara komprehensif guna meningkatkan performa mesin.