

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan sarana transportasi memiliki peranan penting bagi masyarakat luas. Sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi darat yang paling banyak digunakan masyarakat secara umum, karena sepeda motor memiliki nilai yang lebih ekonomis dibandingkan dengan mobil atau kendaraan umum lainnya. Banyaknya perusahaan otomotif yang mengeluarkan berbagai jenis sepeda motor, mulai dari konvensional menggunakan sistem karburator sampai dengan teknologi terbaru yaitu sistem EFI atau *Electronic Fuel Injection*. Meningkatnya jumlah sepeda motor dengan sistem EFI menyebabkan sepeda motor konvensional yang menggunakan sistem karburator mulai ditinggalkan. Hal ini disebabkan pada sepeda motor dengan sistem karburator masih banyak memiliki kekurangan. Diantaranya memerlukan perawatan yang rutin pada sistem karburator, konsumsi bahan bakar lebih boros, dan sulit mengontrol campuran udara dan bahan bakar yang harus *disetting* secara manual. Dari campuran udara dan bahan bakar yang tidak terbakar sempurna, akibatnya umur busi berjangka pendek.

Istilah EFI adalah teknologi yang secara akurat dapat mengontrol campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke ruang bakar, dan dikontrol secara elektronik. Teknologi EFI memiliki keunggulan dibandingkan sistem karburator, seperti proses pencampuran bahan bakar dan udara pada sistem EFI lebih optimal, karena dikendalikan melalui ECU (*Electronic Control Unit*). Dengan penggunaan sistem EFI diharapkan memberikan kinerja tinggi dan karakteristik emisi rendah pada sepeda motor dibandingkan dengan dengan sistem bahan bakar karburator. Pada sistem EFI, campuran bahan bakar yang masuk ke ruang bakar dikontrol berdasarkan waktu injeksi melalui injektor. prinsip kerja injektor adalah menyemprotkan bahan bakar kedalam *intake manifold*, molekul bahan bakar dipecah menjadi partikel-partikel sehingga proses pembakaran menjadi lebih optimal. Campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke ruang bakar dikontrol dengan perhitungan dari ECU. Perhitungan didapat dari sensor yang mendeteksi kondisi mesin dan temperatur. Seperti sensor MAP (*manifold absolute pressure*),

IAT (*intake air temperature*), TPS (*throttle position sensor*), CKP (*crankshaft position*), ECT (*engine coolant temperature*), O₂ sensor. “Informasi yang diperoleh dari sensor antara lain temperatur udara, temperatur oli mesin, temperatur pendingin, tekanan atau kuantitas udara masuk, posisi *throttle*, putaran mesin, posisi *crankshaft* dan informasi lainnya” (Afwan, 2019).

Teknologi EFI memiliki kelebihan pemakaian bahan bakar yang lebih efisien, bahan bakar yang lebih efisien akan berhubungan dengan penggunaan bahan bakar yang lebih irit. Namun dengan minimnya suplai bahan bakar, performa mesin yang dihasilkan pada sepeda motor injeksi cenderung kurang optimal. ini disebabkan kurangnya bahan bakar yang disemprotkan ke dalam ruang bakar oleh injektor dan waktu injeksi bahan bakar yang singkat disesuaikan dengan ECU standar yang sudah diatur oleh pabrik. Banyak orang memodifikasi sepeda motor dengan mengganti suku cadang tanpa mengetahui seberapa besar dampak terhadap performa yang dihasilkan. Dalam dunia otomotif banyak bermunculan produsen suku cadang *racing* untuk para pengguna sepeda motor injeksi yang ingin melakukan modifikasi. Salah satunya adalah komponen injektor *racing* dan koil *racing*. Keunggulan injektor *racing* adalah mampu menyalurkan bahan bakar lebih banyak karena didukung oleh jumlah lubang yang lebih banyak dan volume injeksi yang lebih tinggi daripada injektor standar. Keunggulan koil *racing* dibandingkan koil standar, penggunaan koil *racing* menjanjikan pengapian yang lebih besar dan juga stabil sehingga pembakaran mesin jadi lebih sempurna. Namun, penggantian injektor standar ke *racing* dan koil standart ke yang tidak didukung oleh penggantian ECU akan berdampak signifikan dalam meningkatkan torsi dan daya. Injektor hanya menyalurkan bahan bakar lebih banyak dan membuat campuran bahan bakar kaya, selain itu dapat membuat performa mesin kurang stabil pada rpm tinggi. Maka dari itu dalam meningkatkan performa, suku cadang yang akan dirubah ke *racing* harus sinkron. Seperti perubahan injektor *racing* harus sinkron dengan perubahan koil *racing* agar pembakaran menjadi optimal.

Untuk dapat memaksimalkan performa pada sepeda motor injeksi perlu adanya proses pembakaran yang optimal. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengganti komponen ECU standar dengan ECU *aftermarket*. untuk mesin yang

dilakukan modifikasi perlu merubah tabel pada ECU, salah satu caranya dengan menggunakan ECU *aftermarket* yang dapat diprogram pada tabel memori sesuai modifikasi. Tujuan dari penggunaan ECU *aftermarket* adalah untuk mengatur sistem kerja dan mapping dari sistem injeksi agar dapat bekerja melebihi standarnya. ECU *aftermarket* yang beredar di pasaran memiliki beragam tipe dan spesifikasi sesuai kebutuhan mesin. Salah satu tipe ECU *aftermarket* yang sering dijumpai adalah ECU tipe Juken (Afwan, 2019).

ECU Juken merupakan produk dari BRT (Bintang racing team) yang memiliki 2 mode *mapping* yaitu *mapping* performa untuk *power* dan *mapping* ekonomis. Perbedaan antara ECU standar dengan ECU Juken terletak pada pengaturan sistem injeksi. Pada ECU standar memiliki mode yang tetap 4 sesuai standar pabrik dan tidak dapat dilakukan perubahan maupun *setting* ulang, sedangkan pada ECU Juken memiliki fitur dapat *setting mapping*, penulis menggunakan dua variasi dengan *setting mapping* waktu pengapian dan perbandingan AFR. Waktu pengapian menggunakan 7° sebelum TMA, 12° sebelum TMA, 17° sebelum TMA, perbandingan AFR menggunakan 14,7 : 1, AFR 13,5 : 1, AFR 12,5 : 1.

“Perubahan *mapping* pada ECU untuk mengkoreksi banyaknya bahan bakar dan waktu pengapian akan menghasilkan karakter mesin yang sesuai dengan tujuan penggunaan” (Afwan, 2019). Pengujian daya sepeda motor menggunakan injektor CB150R dengan ECU racing memiliki pengaruh yang besar terhadap daya mesin yang dihasilkan karena dipengaruhi banyaknya bahan bakar oleh injektor dan diimbangi sistem pengapian oleh ECU racing (Afwan, 2019). Dengan dukungan ECU Juken, sistem penginjeksian injektor akan lebih baik karena durasi injeksi dan banyaknya bahan bakar dapat diatur sesuai kebutuhan dan perubahan koil *racing* agar pengapian menjadi sinkron dengan bahan bakar yang dikeluarkan agar dapat mencapai daya dan torsi mesin yang optimal.

“Pengaruh Penggunaan Koil *Racing* Terhadap Unjuk Kerja pada Motor Bensin” didapatkan hasil penelitian bahwa penggunaan koil *racing* memperoleh hasil unjuk kerja lebih baik yaitu torsi dan daya yang besar dengan konsumsi bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan koil standard pabrikan (Prastowo, 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk meneliti perbandingan ECU standart dan ECU *racing* dengan perubahan injektor dan koil racing terhadap performa pada sepeda motor injeksi 150 cc. Sehingga penulis menjadikan pokok bahasan yang dapat diangkat menjadi topik skripsi dengan judul “Analisa Perbandingan ECU Standart dan ECU *Racing* dengan Perubahan Injektor dan Koil Racing Terhadap Performa pada Sepeda Motor 150 CC”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas antara lain:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan ECU standar dan ECU Juken 5+ dengan perubahan injektor dan koil *aftermarket* terhadap torsi pada sepeda motor honda CB150R?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan ECU standar dan ECU Juken 5+ dengan perubahan injektor dan koil *aftermarket* terhadap daya pada sepeda motor honda CB150R?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Untuk mengetahui performa tertinggi dari penggunaan ECU standar dan ECU Juken 5+ dengan perubahan injektor dan koil aftermarket terhadap torsi sepeda motor honda CB150R.
2. Untuk mengetahui performa tertinggi dari penggunaan ECU standar dan ECU Juken 5+ dengan perubahan injektor dan koil aftermarket terhadap daya sepeda motor honda CB150R.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh penggunaan ECU racing dengan variasi injektor dan koil aftermarket pada sepeda motor injeksi terhadap torsi dan daya.

2. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat maupun kalangan industri otomotif tentang pengaruh dari pengaruh penggunaan ECU Juken 5+ dengan variasi injektor *racing* dan koil *racing*.
3. Memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan performa mesin pada sepeda motor injeksi, khususnya Honda CB150R *Facelift*.
4. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan penelitian untuk ditindak lanjuti dalam penelitian selanjutnya, yaitu uji emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar.

1.5 Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan pada sepeda motor Honda CB150R.
2. Menggunakan ECU standar dan ECU Juken 5+.
3. Injektor yang digunakan adalah injektor standar (8 *Hole*) dan injektor *racing* BRT (10 *Hole*).
4. Koil yang digunakan adalah koil standart dan koil KTC racing.
5. Parameter yang diteliti yaitu daya dan torsi.
6. Tidak melakukan uji emisi gas buang dan uji konsumsi bahan bakar.
7. Bahan bakar yang digunakan pertamax 92.