BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor transportasi multifungsi yang mengalami perkembangan serta pertumbuhan yang sangat pesat dalam industri otomotif. Sepeda motor memiliki sejumlah keunggulan, antara lain kemampuannya untuk melintasi jalan sempit, tidak membutuhkan area parkir yang luas, serta lebih hemat dalam konsumsi bahan bakar. Seiring dengan kemajuan teknologi otomotif, sepeda motor terus mengalami pembaruan, baik dari segi model maupun komponen suku cadang. Perkembangan teknologi otomotif sejauh ini menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat (Sya'bani, Dantes, and Wiratmaja 2022)

Sebagai ilustrasi, pada tahun 1987, jumlah sepeda motor baru tercatat sekitar 5,5 juta unit, dan angka ini meningkat drastis menjadi sekitar 84 juta unit pada tahun 2013. Berdasarkan informasi dari otomotifnet. Gridoto, sepeda motor merek Honda dikenal dengan mesin berkapasitas 110 cc yang masih menggunakan sistem karburator serta ban berukuran 14 inci sebagai ciri khas awalnya. Salah satu model terkenal dari Honda adalah Honda Beat, yang terus diproduksi hingga saat ini mengikuti perkembangan teknologi yang dibutuhkan pasar(Yamaha and Cc 2022).

Tahun 2008-2011, Honda Beat masih menggunakan mesin karburator, namun pada awal 2012, teknologi mesin injeksi mulai diterapkan, dan langsung mendapatkan respons positif dari konsumen. Pihak Astra Honda Motor (AHM) membuktikan bahwa

Honda Beat versi terbaru semakin efisien, mencapai 1 liter untuk jarak tempuh 54 kilometer. Desain grafisnya pun semakin sporty, sesuai dengan target pasar yang mayoritas adalah remaja sekolah, baik laki-laki maupun perempuan.

Perkembangan teknologi sepeda motor Honda Beat terus berlanjut, terutama pada tahun 2015, dengan pengenalan mesin *Enhanced Smart Power* (ESP). Pada tahun yang sama, diluncurkan pula Honda Beat Street untuk merayakan pencapaian penjualan sebanyak 10 juta unit dari 2008-2024. Model Honda Beat Street memiliki setang terbuka dan tampilan *sporty* yang memberikan kesan motor *off-road*.

Memasuki bulan Juni 2024, Honda kembali meluncurkan generasi terbaru dari Honda Beat. Meskipun hanya mengalami sedikit perubahan pada tampilan dan fitur, Honda Beat 2024 telah dilengkapi dengan fitur keamanan berupa *Smart Key* yang terintegrasi dengan sistem alarm. Susumu Mitsuishi, President Director AHM, dalam pernyataan resminya pada 4 Juni 2024, menjelaskan bahwa desain bodi yang ringkas dan ramping tetap dipertahankan untuk memastikan kemudahan pengendalian serta tampilan yang *stylish*.

Fitur Smart Key ini hanya tersedia pada varian *All New* Honda Beat tipe *Deluxe Smart Key,* dan *Power Charger* beserta indikator baterai. Dalam dunia otomotif, hampir semua bagian sistem pada kendaraan, baik sepeda motor maupun mobil, dapat dimodifikasi untuk meningkatkan performa. Modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja kendaraan dari kondisi standar, baik dengan melakukan perubahan maupun menambahkan komponen baru. Salah satu komponen penting

dalam sistem kelistrikan dan pengendalian mesin injeksi adalah *ECU (Electronic Control Unit).*

ECU atau motor controller adalah komponen penting dalam sistem kendali mesin yang bertanggung jawab mengelola kinerja mesin, dan juga pengaturan bahan bakar, sistem pengapian, dan pengendalian emisi. ECU berfungsi mengatur takaran bahan bakar dengan menggunakan injektor. Pengaturan ini memastikan campuran bahan bakar lebih tepat, dengan tujuan efisiensi pembakaran, memaksimalkan kinerja mesin, menghemat penggunaan bahan bakar, dan mengurangi tingkat emisi dibandingkan dengan sistem karburator. Dalam kerndaraan bermotor penelitian yang dilakukan menggunakan koil sebagai pengujian antara daya dengan konsumsi bahan bakar (Suarnata, Dantes, and Wigraha 2019).

ECU standar motor Honda Beat FI dan ESP umumnya andal dan dirancang untuk tahan lama, dengan masa pakai yang bisa mencapai lebih dari tujuh tahun jika dirawat dengan baik. Namun, seiring waktu, kinerja ECU dapat menurun akibat umur dan kondisi penggunaan. Komponen elektronik dalam ECU dapat mengalami keausan, terpengaruh oleh kelembapan, korosi, atau suhu operasional yang tinggi. Masalah ini dapat menyebabkan gangguan pada pengaturan mesin, seperti sistem injeksi bahan bakar, pengapian, atau kontrol emisi, yang berdampak pada penurunan performa dan efisiensi bahan bakar(Sahputra and Junaidi 2021).

Akan tetapi Berdasarkan pengalaman pribadi penulis dalam menggunakan sepeda motor Honda Beat ESP dalam upaya meningkatkan performa mesin dan

mengatasi masalah yang muncul pada sepeda motor berusia lebih dari tujuh tahun, seperti limiter pada kecepatan tinggi atau tersendatnya mesin, diperlukan penggantian ECU Standar dengan ECU *programmable* atau ECU Racing. ECU Standar biasanya tidak dapat diprogram ulang (*remapping*) untuk mengoptimalkan torsi dan tenaga mesin, sehingga dibutuhkan ECU *aftermarket* yang dapat disesuaikan. ECU Racing memungkinkan pengguna untuk memodifikasi pengaturan sistem bahan bakar dan pengapian yang baik. Dalam modifikasi kendaraan juga mempengaruhi torsi dan daya pada kendaraan hal ini bertujuan untuk meningkatkan efesiensi pada kendaraan (Rahman, Wigraha, and Widayana 2019).

Dari permasalahan di atas penulis ingin menganti ECU Standar ke ECU Racing yang umum digunakan adalah ECU Juken 5+, yang dapat diprogram sesuai kebutuhan mesin. Dengan ECU ini, pengguna dapat mengatur kembali tabel memori ECU untuk menyesuaikan waktu injeksi dan pengapian berdasarkan modifikasi yang dilakukan. Penggunaan ECU Racing bertujuan untuk meningkatkan performa mesin sepeda motor, baik tenaga maupun efisiensi bahan bakar. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis berencana untuk melakukan modifikasi sepeda motor Honda Beat ESP dengan mengganti ECU Standar menjadi ECU Racing Juken 5+. Dari uraian diatas akhirnya peneliti melaksanakan penelitian dengan mengambil judul Analisis Perbandingan Penggunaan ECU Racing dengan ECU Standar pada Motor Honda Beat terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Umur pakai kendaraan yang cukup lama mengakibatkan penurunan performa yang lebih baik untuk penggunaan sepeda motor untuk penggunaan sehari-hari, di karenakan peforma sekarang masih kurang, terutama untuk kebutuhan tertentu.
2. Terjadinya pembatas limiter RPM pada ECU Standar mengakibatkan akselerasi yang kurang dan juga terjadinya sendat pada putaran tinggi yang cukup mengganggu dan mengurangi kenyamanan.
3. Tercatat adanya lonjakan konsumsi bahan bakar yang tidak efisiensi terhadap performa mesin.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini melihat pengaruh performa mesin mengunakan jenis ECU yang berbeda dan *injector* yang maka perlu dibatasi:

1. Uji dilakukan pada kendaraan Beat Esp 110 cc 2015.
2. Mengunakan ECU Racing Juken 5+ dan ECU Standar.
3. Parameter yang diteliti performa kecepatan kendaraan dan konsumsi bahan bakar.
4. Hasil Uji Pengaruh ECU Racing dan ECU Standar terhadap performa dan konsumsi bahan bakar.
5. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 2000, 2500, 3000, 3500 RPM
6. Penelitian dilakukan pada tempratur kerja pada rentang tempratur 80^0C sampai 90^0C
7. Bahan bakar yang digunakan yaitu jenis pertamax.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbedaan torsi penggunaan ECU Racing juken 5+ dengan ECU Standar pada motor Beat ESP 110 cc.
2. Bagaimanakah pengaruh Daya penggunaan ECU Racing juken 5+ dengan ECU Standar pada motor Beat ESP 110 cc.
3. Bagaimanakah pengaruh konsumsi bahan bakar setelah memakai ECU Racing?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Melihat perbandingan torsi dari ECU Standar dan ECU Juken 5+ terhadap torsi sepeda motor Honda Beat ESP 110 cc.
2. Untuk mengetahui perbandingan daya dari ECU Standar dan ECU Juken 5+ terhadap daya sepeda motor Honda Beat ESP 110cc.
3. Untuk mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar pada perbandingan ECU Standar dan ECU Juken 5+ pada motor ESP 110 cc.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang luas, yaitu:

1. Peneliti Lain

Tujuan lain adalah dapat menerapkan teori yang telah dipelajari, menambah wawasan, meningkatkan kemampuan menulis karya ilmiah, dan prasyarat kelulusan sebagai Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

2. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Hasil penelitian ini dapat dipakai pembelajaran, referensi, dan refrensi pengetahuan tambahan.

3. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini membantu mahasiswa memahami materi secara lebih mendalam dan mendorong pola pikir yang kritis.