

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pada era ini telah terjadi perkembangan yang sangat pesat, terutama pada bidang otomotif. Proses perkembangan ini pastinya akan terus berinovasi dan semakin berkembang luas, salah satunya yaitu sepeda motor (M. Gideon., Dkk., 2017). Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia.

Perkembangan teknologi dan banyaknya minat dalam bentuk sepeda motor menjadi alasan turut berkembangnya karburator menjadi ECU (*engine control unit*). Contoh sistem yang mengalami proses perkembangan adalah sistem pengapian, dimana sistem ini berfungsi dan dibutuhkan untuk kerja mesin yang baik. Bentuk perubahan dari sistem ini dari konvensional menjadi injeksi. (Ikhwanudin, 2021).

Mesin pembakaran atau motor bakar memiliki arti yaitu mesin yang memiliki kekuatan untuk merubah energi panas menjadi energi mekanik. Motor bakar atau mesin terdapat 2 jenis, mesin bensin dan mesin diesel. Di dalam komponen mesin terdapat alat vital diantaranya blok silinder, kepala silinder, noken as, piston, *rod* piston, poros engkol dan katup mekanis (M. Gideon Perdana., Dkk., 2017). Mesin atau motor pembakaran dalam memiliki prinsip kinerja dengan memanfaatkan bahan cair yang dikabutkan kemudian dibakar pada ruang bakar untuk menghasilkan energi panas yang bertujuan untuk menciptakan energi mekanik. (M. Gideon Perdana., Dkk., 2017).

Performa pada mesin pembakaran dalam dapat ditingkatkan dengan melakukan proses membesarkan diameter pada piston (*bore up*) atau dengan melakukan perubahan atau memperpanjang langkah piston (*stroke up*), maka dari itu, hal ini juga memiliki pengaruh pada kompresi yang mana menjadi acuan awal untuk besarnya daya dan torsi lebih maksimal. Penelitian ini melakukan pengujian pada motor bakar 4 langkah yang memvariasikan standar, *stroke up standart*, 13mm, dan 17mm; dengan rasio kompresi (Cr : 9,4 : 1), rasio kompresi (Cr : 10,1 : 1) dan rasio kompresi (Cr : 8,2 : 1) pada mesin 4 langkah Honda CB 125CC.

Hasil penelitian memperpanjang langkah (*stroke up*) dan peningkatan rasio kompresi pada motor bensin 4 langkah, maka semakin panjang langkah daya efektif maksimum semakin besar. Semakin besar rasio kompresi maka torsi yang dihasilkan juga semakin besar (Irawan, 2015).

Setelah penelitian yang dilakukan oleh Andik Irawan dan Adityo (2015) pada jurnal yang ditulisnya, peran ECU *unlimiter* atau *aftermarket* itu sangat penting. ECU *unlimiter* merupakan faktor primer yang mempengaruhi perbedaan hasil performa yang disebabkan besaran daya dan memainkan waktu pengapian yang dimajukan dari settingan ECU *unlimiter* (BRT) pada putaran tinggi menjadi 34° sebelum TMA agar pembakaran lebih sempurna. Untuk konsumsi bahan bakar yang menggunakan ECU *unlimiter* juga memiliki hasil pengujian yang berpengaruh pada konsumsi daya bahan bakar dengan RON tertentu, juga berpengaruh pada torsi dan daya yang dihasilkan mesin, saat melakukan penyettingan bahan bakar terlalu boros atau terlalu irit itu bisa membuat performa mesin tersebut bisa berkurang, dan berpengaruh pada mesin tersebut (Ikhwanudin, 2021).

Dari latar belakang diatas, Penelitian ini dilakukan pada sebuah kendaraan yang memiliki sistem injeksi untuk membuktikan bahwa sistem injeksi yang tertanam pada kendaraan bermotor tidak membatasi para pengguna atau komunitas sepeda motor untuk berkarya. Objek penelitian yang dipakai mengambil basis motor bakar yang banyak digunakan pada seri-seri kendaraan sehingga kemungkinan dapat diaplikasikan kebeberapa tipe kendaraan, dan mengetahui perbedaan performa atau kinerja motor bakar jika menggunakan bahan bakar *pertalite*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang, maka yang dapat menjadi rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana proses modifikasi mesin sistem injeksi dengan upgrading performa mesin?

2. Bagaimana perubahan performa pada motor bakar dengan memvariasikan ukuran piston?
3. Bagaimana perubahan konsumsi bahan bakar pada mesin injeksi menggunakan ECU *unlimiter*?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui proses modifikasi mesin sistem injeksi dengan upgrading performa mesin
2. Mengetahui perubahan performa pada motor bakar dengan memvariasikan ukuran piston.
3. Mengetahui perubahan konsumsi bahan bakar pada mesin injeksi menggunakan ECU *unlimiter*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan pemahaman tentang rancangan dasar sistem injeksi pada sepeda motor.
2. Memberikan pemahaman tentang modifikasi mesin dengan sistem injeksi
3. Mengoptimalkan kinerja motor bakar pada mesin injeksi
4. Mengetahui perubahan performa pada motor bakar 4 langkah terhadap modifikasi mesin bersistem injeksi.
5. Mengetahui perubahan kinerja pada motor bakar 4 langkah terhadap modifikasi sistem injeksi dengan ECU *unlimiter*.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlunya dibatasi agar penelitian yang dilakukan lebih terfokus, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pengujian hanya dilakukan pada 1 motor bakar dan dilakukan modifikasi untuk bisa menyala/bekerja dengan sistem injeksi yang menggunakan ECU *unlimiter*.

2. Variasi piston dengan ukuran 57.3 mm (standar), 63 mm, dan 66 mm.
3. Pengujian menggunakan bahan bakar *pertalite* murni tanpa campuran.
4. Putaran mesin pengujian dilakukan pada pengujian performa yaitu 5000 rpm, 6000 rpm, dan 7000 rpm, sedangkan untuk nilai konsumsi bahan bakar menggunakan 6000 Rpm.