

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mesin yang ada pada kedua motor tersebut didasarkan pada desain motor itu sendiri untuk mencapai kinerja yang optimal dan biaya pengoperasian yang rendah. Jenis pada bensin ini cenderung dicairkan menggunakan angka atau nilai oktana (*RON*), dengan *Premium* memiliki oktana 88 dan “Pertamax” masing-masing memiliki oktana 92. Pada bensin oktana, harga per liter nya cenderung jauh lebih tinggi (mahal) dari biasanya (Amrullah dkk., 2016). Mesin injeksi atau *EFI* terdapat pada oktana bakar karena bakar “Pertamax” memiliki tenaga mesin yang lebih tinggi dan BBM bekerja optimal dari strategi pembakaran dan sisa hasil pembakaran. Sedangkan pada mesin yang menggunakan *Premium*, BBM terbakar dan meledak, tidak sesuai dengan gerakan. Gejala inilah yang dikenal dengan ‘*knocking*’ (Amrullah dkk., 2016).

Bahan bakar jenis “Pertamax” tidak mengandung kandungan timbal yang berbahaya bagi paru-paru. “Pertamax” memiliki nilai oktana minimal 92 menurut standar Internasional. Angka oktana tinggi akan meningkatkan pembakaran lebih tinggi dan tidak meninggalkan residu. Selain pembakaran sempurna, “Pertamax” memiliki keunggulan lain berkat senyawa *PERTATEC* (*Pertamina Technology*). komposisi aditif yang menghilangkan pada mesin sehingga mesin lebih awet, melindungi mesin dari karat dan pembakaran lebih efisien. (Mulyono dkk., 2014).

Pada pengembangan teknologi di bidang otomotif, banyak pengguna sepeda motor menginginkan kendaraannya mendapatkan Torsi dan Daya yang lebih tinggi, sering kali pemilik kendaraan bermotor menggunakan metode yaitu metode *bore up* pada mesin untuk memperbesar diameter piston standar pabrik (Rosid, 2016). *Bore up* dilakukan dengan menambah diameter linear pada blok silinder atau menggunakan mesin bor. Dalam hal ini, pengukuran yang tepat mengikuti ukuran diameter piston yang digunakan

Pada torsi mesin, torsi mesin bertambah seiring dengan bertambahnya putaran mesin. Namun saat putaran mesin mencapai sekitar 4.200 *RPM*, torsi mesin berkurang. Torsi mesin dihasilkan oleh gaya dorong yang diberikan pada piston selama langkah kerja. Gaya yang diberikan pada piston ditransmisikan melalui batang penghubung Gaya di ujung batang penghubung itu menimbulkan gerak torsi pada poros engkol. Torsi dengan bahan bakar premium lebih kecil dari Torsi mesin yang di hasilkan bahan bakar

“Pertamax” (Sugiarto, 2004). Sama dengan torsi, tenaga mesin “Pertamax” lebih tinggi dari mesin “Premium”. Hal ini bisa terjadi karena “Pertamax” memiliki angka oktana yang lebih tinggi, sehingga pembakaran bergantung pada rasio konsumsi bahan bakar terhadap nilai kalor bahan bakar tersebut. Daya efektif mesin bahan bakar “Pertamax” lebih tinggi. (Mintoro, 2017). Dengan perkembangan teknologi ultra-cepat ini, dengan menemukan metode untuk mengalirkan bahan bakar melalui *nozle* secara lebih efisien, penurunan kinerja mesin busi yang ada dapat dikurangi. Injeksi adalah sistem yang memungkinkan kontrol yang tepat campuran bahan bakar-udara untuk periode pembakaran tertentu. Pada mesin yang dilengkapi sistem injeksi bahan bakar, aliran bahan bakar dikontrol berdasarkan parameter beban dan kecepatan mesin di setiap siklus. Dengan demikian, sistem injeksi bahan bakar memungkinkan udara dan bahan bakar yang masuk bercampur lebih tepat dan merata (Putra & Warju, 2015).

Mesin *EFI* dibutuhkan untuk efisiensi yang lebih baik, konsumsi bahan bakar yang rendah, dan emisi gas buang yang rendah. Mesin sudah dikendalikan oleh *ECU*, sebuah komponen elektronik di dalam kendaraan, yang mengatur frekuensi dan lebar *Injector* bahan bakar serta kunci kontak. Bahan bakar yang dipetakan ulang di *ECU* disebut *remapping*. Hal ini penting terutama untuk mesin yang telah digunakan lebih dari 5 tahun atau jika sensor dan aktuator mesin mudah rusak sehingga efisiensi mesin menurun atau efisiensi mesin meningkat, daripada *remapping ECU* yang memerlukan tindakan khusus, baik mekanik maupun komputer. (Irawan et al., 2017).

Technology *PGM-FI* lebih irit dibandingkan teknologi sebelumnya, dengan sistem bahan bakar karburator yang hemat hingga 10-15%, dan teknologi *PGM-FI* juga diklaim mampu menurunkan emisi gas buang hingga 90% dan selalu dapat menjaga keseimbangan campuran udara bahan bakar. dan hal yang sama adalah 14,7: 1 di setiap kondisi mesin. Bahan bakar yang digunakan adalah bahan bakar “Pertamax” yang angka oktannya sesuai dengan rasio kompresi pada mesin akan menghasilkan Torsi bakar dan Daya pada kendaraan akan lebih maksimal dan lebih bersih dengan adanya kandungan pada “Pertamax” yaitu *pertatec*, selanjutnya bahan bakar yang disemprotkan pada *Double Injector* akan menghasilkan debit bahan bakar yang lebih banyak dengan waktu penyemprotan yang lebih cepat yang di pengaruhi oleh diameter dari lubang *Injector* sehingga akselerasi pada kinerja mesin sepeda motor (Ferdias & Savitri, 2015).

Dalam hal ini peneliti melakukan inovasi dengan menambahkan *Injector* yang bertujuan untuk meningkatkan penyaluran bahan bakar pada kecepatan tinggi yang diharapkan dapat mendongkrak tenaga dan Torsi dari motor standar tersebut. Motor yang digunakan adalah Honda Beat 2018 yang menggunakan *PGM-FI* untuk alat penyemprot bahan bakar. *PGM-FI* adalah sistem penyaluran bahan bakar yang dikendalikan secara elektronik yang lebih efisien dan ramah lingkungan yang mengatur penyaluran bahan bakar dan udara yang optimal ke mesin di semua kondisi mesin.

Pada penelitian sebelumnya oleh Irawan, A. (2019) dalam penelitian yang berjudul pengaruh penambahan *Injector* terhadap performa mesin sepeda motor Yamaha Mio J pada beberapa variasi penyemprotan bahan bakar (*Doctoral dissertation*, UNNES) ini mampu memberikan data tentang Torsi dan Daya pada kedua jenis *Injector* tersebut dalam motor Mio J dan pada penelitian oleh Shofiyulloh (2020) dalam skripsinya yang berjudul Pengaruh Variasi *Injector* Terhadap Performa Mesin Vario 110 Fi juga memberikan data berupa perbandingan antara Torsi dan Daya namun menggunakan variasi 3 *Injector*. Contoh dari hal ini, penulis ingin membahas bagaimana jika kendaraan bermotor khususnya sepeda motor injeksi berupa Honda Beat ini di *compare* antara memakai *Single Injector* dengan *Double Injector*.



1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat di identifikasikan masalahnya sebagai berikut:

1. Tinggi harga bensin tergantung dari besarnya nilai oktan dengan kemampuanperforma mesin yang lebih baik.
2. Pada bahan bakar “Pertamax” tidak memiliki kandungan timbal yang berbahaya bagi paru-paru dan memiliki zat aditif *Pertatec* mampu membersihkan mesin dari timbunan deposit pada *fuel Injector* dan ruang pembakaran
3. Memperbesar volume silinder adalah cara yang paling umum dilakukan, akan tetapi cara ini mempunyai potensi kerusakan paling tinggi.
4. Torsi bakar premium akan menghasilkan lebih rendah dibanding Torsi mesin bahan bakar “Pertamax”.
5. Daya keluaran mesin berbahan bakar Pertamax lebih tinggi dari pada Daya keluaran mesin berbahan bakar “Premium”.
6. Banyaknya pengguna sepeda motor khususnya sepeda motor injeksi yang ingin meningkatkan performa sepeda motornya dengan hanya mengganti *type* dari *Injector*.
7. Pengaturan-pengaturan ulang dalam *ECU* disebut *engine remapping* ini sangat penting dilakukan untuk mesin yang sudah digunakan lebih dari 5 tahun, atau terjadi hal-hal kerusakan pada sensor dan actuator.
8. Penambahan suplay bahan bakar yang masuk dalam silinder dengan cara mengatur debit bahan bakar yang masuk dengan menggunakan *ECU programmable*

1.3 Pembatasan Masalah

Dari pemaparan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan “Pertamax” untuk mendapatkan performa mesin yang optimal terhadap Torsi di ukur menggunakan *Dynotest* dengan kondisi *throttle* terbuka penuh merujuk pada (SNI7623:2010)
2. Pengujian terhadap peningkatan Torsi dan Daya tidak menambahkan volume silinder / (*Bore up*) pada sepeda motor yang diuji, dengan pergantian pada *remapping ECU programmable* dan tidak uji efisiensi bahan bakar.
3. Performa mesin terhadap Torsi Daya di ukur berdasarkan spesifikasi sepeda motor matic *type PGM-FI* dengan maksimum Daya 80 % merujuk SNI (7553:2010)
4. Pengujian debit konsumsi bahan bakar menggunakan bahan bakar “Pertamax” dengan metode *Remapping ECU Programmable* pada *RPM* 5000-9000 dengan menggunakan *Dynotest* merujuk pada (SNI7553:2010 4.2.4)

1.4 Rumusan Masalah

Uraian latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimana Hasil perbandingan kedua *Injector* untuk mendapatkan Torsi dan Daya pada *Single Injector* dan *Double Injector* dengan konsumsi bahan bakar yang rendah dengan adanya *Remapping ECU Programmable* pada kendaraan Honda Beat *PGM FI* 110 cc.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan Torsi dan Daya yang lebih besar pada kedua jenis *Injector* yang berbeda menggunakan bahan bakar “Pertamax”.
2. Untuk mendapatkan hasil dari perbedaan *RPM* dengan menggunakan *Dynotest* pada kedua *Injector* tersebut.
3. Untuk menentukan jenis *Injector* yang lebih baik digunakan untuk sepeda motor *EFI* dengan kapasitas motor 110 cc pada kedua jenis *Injector* yang berbeda menggunakan bahan bakar “Pertamax”.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, penulis berharap hasil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil Torsi yang di hasilkan pada *Single Injector* dan *Double Injector* pada sepeda motor injeksi 110 cc dengan bahan bakar “Pertamax”.
2. Untuk mengetahui perbedaan *RPM* yang dihasilkan pada *Single Injector* dan *Double Injector* pada sepeda motor injeksi 110 cc dengan bahan bakar Pertamax.
3. Untuk mengetahui Daya yang di hasilkan dengan menggunakan *Single Injector* dan *Double Injector* pada sepeda motor injeksi 110cc dengan *ECU Programmable*.
4. Jika hasil penggunaan *Double Injector* pada sepeda motor injeksi 110cc berdampak menurunnya performa terhadap Torsi dan Daya, maka dapat di jadikan sebuah informasi untuk pengguna lain.
5. Jika hasil penggunaan *Double Injector* pada sepeda motor injeksi 110cc berdampak meningkatkan performa Torsi dan Daya, maka dapat dijadikan sumber informasi untuk pengguna lain yang ingin menambahkan performa mesinnya.