

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sebuah motor bakar bensin, memerlukan sebuah komponen pendukung untuk dapat bekerja, salah satunya sistem pengabut bahan bakar. Jenis sistem pengabut bahan bakar yang banyak diaplikasikan pada kendaraan produksi massal yaitu sistem pengabut bahan bakar karburator dan injeksi. Sistem pengabut karburator pertama kali diciptakan oleh Karl Benz pada tahun 1885, kemudian dikembangkan dan diaplikasikan pada kendaraan oleh Frederick William Lanchester (Rochman dan Setiyo, 2019). Kendaraan bermotor dengan teknologi sistem injeksi diproduksi pada tahun 1980, yaitu Kawasaki Z1000 *classic* (RideApart, 2013), di Indonesia sendiri pada tahun 2005 mulai memperkenalkan teknologi injeksi PGM-FI pada motor Honda Supra x 125. Pada tahun 2013 revolusi besar sistem pengabutan karburator ke injeksi, semua produsen berlomba-lomba mengeluarkan produk motor injeksi terbaru buatannya (Kompas.com, 2011).

Pada penelitian modifikasi sepeda motor sistem karburator menjadi sistem injeksi pada honda legenda (tinjauan sistem pengapian) sudah dilakukan oleh Busana Kusuma A.S. pada tahun 2016, dengan hasil terjadi penurunan konsumsi bahan bakar rata-rata (SFCe) 21,9%, untuk emisi gas buang terjadi penurunan kadar CO sebesar -8,615 %, serta kadar HC mencapai 39,35 %, dan hasil uji performa terjadi peningkatan daya maksimum 2 Dk dan torsi maksimum 1 Nm. (Kusuma, 2016). Dari hasil penelitian Anas Fathkur Rahman (2019) terjadi peningkatan performa daya sebesar 1,09% dan torsi sebesar 2,21% pada putaran mesin yang sama dari modifikasi sistem pemasukan bahan bakar injeksi dan karburator pada sepeda motor supra x 125 (Rahman, 2019).

Dalam batas - batas tertentu perbandingan rasio kompresi dapat menentukan efisiensi termis mesin. Namun, perbandingan kompresi yang terlalu tinggi mengakibatkan kerugian untuk mesin (Arifin dan Sukoco, 2009). Dari hasil penelitian memperpanjang langkah (*stroke up*) dan peningkatan rasio kompresi pada motor bakar 4 langkah, menunjukkan semakin panjang langkah maka daya

efektif maksimum semakin besar. Semakin besar rasio kompresi maka torsi yang dihasilkan semakin besar (Irawan dan Adiyono, 2015). Menurut Andi Sanjaya (2017) Hasil penelitian pada sepeda motor Yamaha Mio 115 CC dengan peningkatan rasio kompresi menunjukkan peningkatan daya sebesar 0,22 Hp dan torsi sebesar 0,93 Nm menggunakan bahan bakar Pertamina.

Dari latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan sebuah penelitian pada sebuah kendaraan produksi lama, karena masih banyak kendaraan produksi lama yang berada di Indonesia dan bahkan ada beberapa komunitas penghobinya dengan memodifikasi sistem pengabut bahan bakar karburator menjadi sistem injeksi dan peningkatan pada rasio kompresi, dengan harapan motor bakar 4 langkah mengalami peningkatan pada torsi dan daya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu;

1. Bagaimana proses modifikasi dari sistem karburator ke sistem injeksi pada motor bakar 4 langkah ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan sistem pengabut terhadap torsi dan daya ?
3. Bagaimana pengaruh perubahan rasio kompresi terhadap torsi dan daya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu, sebagai berikut;

1. Mengetahui proses modifikasi dari karburator ke sistem injeksi pada motor bakar 4 langkah.
2. Mengetahui pengaruh perubahan sistem pengabut terhadap torsi dan daya.
3. Mengetahui pengaruh perubahan rasio kompresi terhadap torsi dan daya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini yaitu;

1. Memberikan pemahaman tentang rancangan dasar sistem injeksi pada sepeda motor, khususnya sistem PGM FI k41.
2. Mengetahui perubahan torsi dan daya pada motor bakar 4 langkah bersistem karburator dan injeksi terhadap setiap perubahan rasio kompresi.
3. Sebagai tahap awal pengembangan EFI conversion kit pada kendaraan bermotor yang masih menggunakan sistem karburator.
4. Mengoptimalkan kinerja dan performa (torsi dan daya) motor bakar yang berumur lama.

1.5 Batasan Masalah

1. Pengujian hanya dilakukan pada 1 motor bakar dan dilakukan modifikasi untuk bisa menyala/bekerja dengan sistem karburator dan injeksi secara bergantian.
2. Rasio kompresi yang di uji 9:1 (standar), dan 10:1.
3. Tidak melakukan pengujian terkait jumlah maupun kecepatan udara dan bahan bakar yang masuk keruang bakar.
4. Tidak melakukan pengujian konsumsi bahan bakar pada kedua sistem tersebut.
5. Tidak melakukan pengujian emisi.
6. Pengujian hanya menggunakan bahan bakar pertalite.