

PENGARUH MODIFIKASI KARBURATOR MENJADI INJEKSI TERHADAP KINERJA MESIN PADA MOTOR KLX 150

Mochammad Riza Saputra^{1*)}, Margianto², Nur Robbi³

^{1*)}Universitas Islam Malang.
email: abdurrasyidfaris18@gmail.com

²Universitas Islam Malang.
email: margianto@unisma.ac.id

³Universitas Islam Malang.
email: nurrobby@unisma.ac.id
) abdurrasyidfaris18@gmail.com

ABSTRACT

Motorized vehicles are a very important component in supporting human mobility. The need for community mobility to be able to move from one place to another is changing the carburetor to injection of the rotational power of the motor using pure pertalite fuel, each consisting of two trials. With this method is expected to know the performance of the motor to improve motor performance. The performance of the motor before replacing the injection still uses a carburetor system that is not good because the carburetor system is still conventional for mixing fuel and air so that the lack of engine performance and burning fuel wastes a lot of heat instead of turning it into energy. Motor performance after replacing the carburetor becomes injection and directly on the Dyno test. The injection fogging system is more economical than the carburetor fogging system, it is proven in each test that the injection fogging system consumes less in every one work cycle because the injection fogging system can break down fuel particles better and smaller than the carburetor fogging system, so that the surface of the fuel particles the wider the fuel and the air attached to the fuel will be more and more.

Keywords: KLX 150 CC, Carburator, Injection

ABSTRAK

Kendaraan bermotor merupakan komponen yang sangat penting dalam menunjang mobilitas manusia. Kebutuhan mobilitas masyarakat untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain pergantian karburator menjadi injeksi terhadap daya putaran motor yang menggunakan bahan bakar murni pertalite yang masing-masing terdiri dari dua kali percobaan. Dengan metode tersebut diharapkan dapat diketahui performa motor untuk meningkatkan kinerja motor. Kinerja motor sebelum penggantian injeksi masih menggunakan sistem karburator kurang baik karena sistem karburator masih konvensional pencampuran bahan bakar dan udara sehingga kurangnya performa mesin dan pembakaran bahan bakar banyak terbuang panasnya dari pada menjadi energi. Kinerja motor setelah penggantian karburator menjadi injeksi dan langsung di Dyno test. Sistem pengkabutan injeksi lebih irit dari sistem pengkabutan karburator, terbukti pada setiap pengujian menunjukkan bahwa sistem pengkabutan injeksi lebih sedikit konsumsinya pada setiap satu siklus kerja dikarenakan sistem pengkabutan injeksi dapat memecah partikel bahan bakar lebih baik dan lebih kecil daripada sistem pengkabutan karburator, sehingga permukaan partikel bahan bakar semakin luas dan udara yang melekat pada bahan bakar akan semakin banyak.

Kata Kunci: KLX 150 CC, Karburator, Injeksi

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor merupakan komponen yang sangat penting dalam menunjang mobilitas manusia. Kebutuhan mobilitas masyarakat untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain yang semakin meningkat, menyebabkan kebutuhan akan kendaraan bermotor juga semakin tinggi. Selain dikarenakan harganya yang lebih terjangkau untuk berbagai lapisan masyarakat [1][2].

Salah satu dari pengembangan teknologi yang dilakukan oleh para produsen kendaraan bermotor adalah menerapkan teknologi sistem bahan bakar injeksi pada produk kendaraan bermotornya dimana teknologi tersebut adalah hasil pengembangan dari teknologi yang sudah ada sebelumnya, yaitu teknologi sistem bahan bakar konvensional atau sistem bahan bakar karburator[8].

Maka dari itulah saat ini sistem bahan bakar karburator perlahan-lahan telah digantikan dengan sistem bahan bakar injeksi. 4 Teknologi sistem bahan bakar injeksi merupakan sebuah sistem mekanis yang berfungsi mengatur campuran udara dan bahan bakar ke dalam ruang bakar dengan menggunakan kontrol elektronik berdasarkan data input dari berbagai sensor yang ada untuk membaca kondisi dan suhu mesin [6].

Maka dari itu pada penelitian ini mencoba memodifikasi dimana motor KLX 150cc dengan sistem karburator dirubah menjadi sistem injeksi yang nantinya hasil dari penelitian ini akan dibuat sebagai perbandingan performa mesin saat karburator dan setelah dimodifikasi injeksi.

METODE

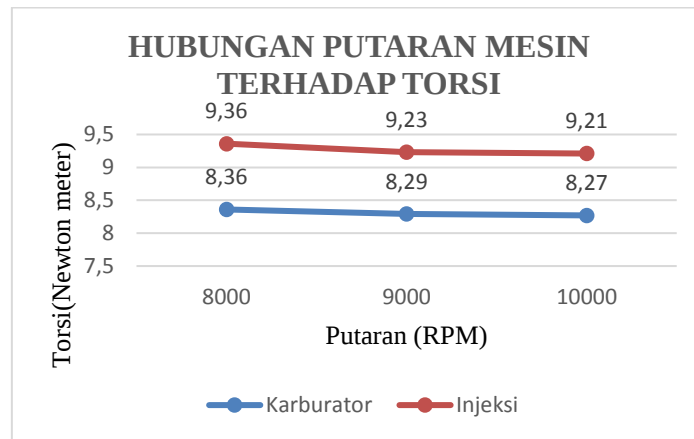
Pada penelitian ini, metodologi yang digunakan adalah eksperimental nyata (true experimental), dengan model analisis varian. Model ini digunakan karena dalam melakukan percobaan menggunakan variable bebas, yaitu pergantian karburator menjadi injeksi terhadap daya putaran motor yang menggunakan bahan bakar murni pertalite yang masing-masing terdiri dari dua kali percobaan. Dengan metode tersebut diharapkan dapat diketahui performa motor untuk meningkatkan kinerja motor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merubah sistem pembakaran awalnya karburator menjadi injeksi dan akan ada perbedaan terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor.

Tabel 1. Data hasil pengujian dynotest

Motor klx 150cc	RPM	Torsi (Nm)
KLX 150CC Karburator	8000	8,36
	9000	8,29
	10.000	8,27
KLX 150CC Injeksi	8000	9,36
	9000	9,23
	10.000	9,21

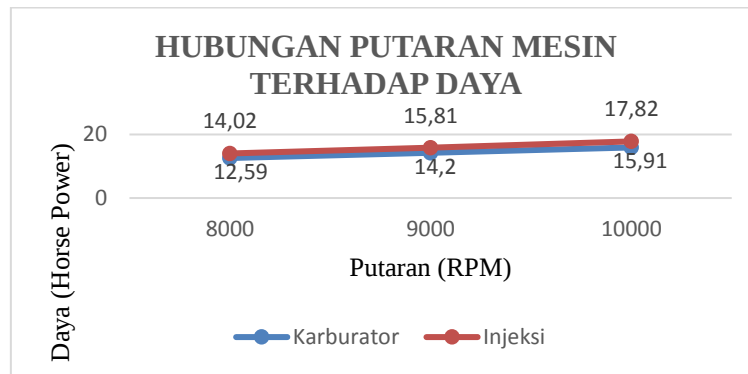


Gambar 1. Grafik hubungan putaran mesin terhadap torsi

Grafik diatas menjelaskan tentang perbandingan torsi dari motor klx 150cc Karburator dan modifikasi menjadi klx 150cc injeksi. Dapat dilihat pada grafik diatas dimana sistem pencampuran udara dengan bahan bakar sangat berpengaruh terhadap torsi yang didapat. Grafik diatas menunjukkan hasil bahwa pergantian injeksi pada putaran mesin 8000, 9000 dan 10.000 sangat berpengaruh pada torsi sepeda motor. Modifikasi motor injeksi mendapatkan torsi yang lebih besar di bandingkan dengan karburator standart. Kemudian pada putaran di atas 8000 rpm torsi akan terus turun secara perlahan pada putaran yang lebih tinggi. Penurunan torsi pada putaran tinggi ini terjadi karena pengaruh volume campuran udara dengan bahan bakar yang cenderung bertambah dengan naiknya putaran. Volume campuran udara bahan bakar di sini berkaitan dengan derajat pengisian silinder yang tidak sempurna pada putaran tinggi. Selain disebabkan adanya kenaikan volume bahan bakar, penurunan torsi ini juga diakibatkan oleh kenaikan daya yang bertambah besar seiring meningkatnya kecepatan piston bergerak naik – turun.

Tabel 2. Tabel hasil analisa daya

Perhitungan Daya Motor KLX 150CC Karburator			
No	RPM	Motor KLX 150CC Karburator	Motor KLX 150CC Injeksi
1	8000	12,59 HP	14,02 HP
2	9000	14,20 HP	15,81 HP
3	10.000	15,91 HP	17,82 HP

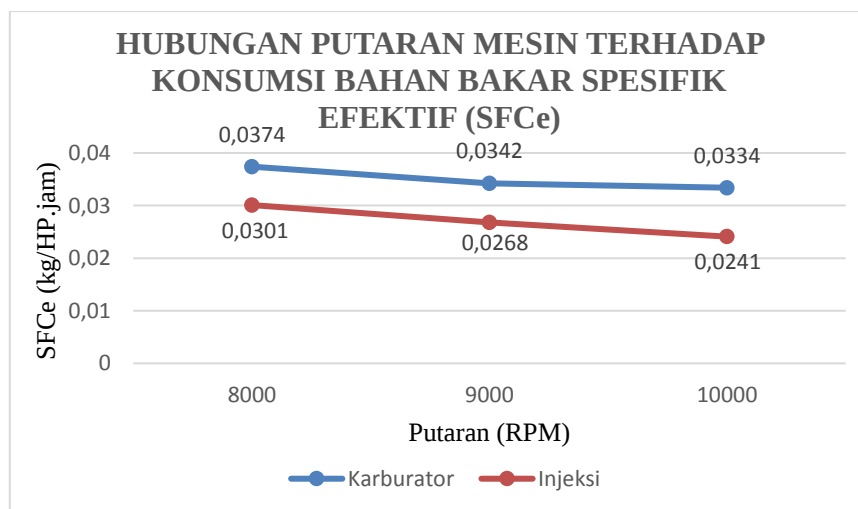


Gambar 2. Grafik hubungan putaran mesin terhadap daya

Pada jenis sistem injeksi daya lebih tinggi dibandingkan karburator standart. Karena partikel bahan bakar dari sistem injeksi lebih halus maka pembakaran lebih bagus. Dapat dilihat pada grafik 4.2 yaitu, daya yang dihasilkan oleh sistem injeksi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem karburator standart. Pada sistem karburator standart menghasilkan daya yang lebih kecil dari sistem injeksi. Semakin tinggi putaran mesin (RPM) daya yang dihasilkan motor akan meningkat. Dapat dilihat dari grafik diatas pada putaran mesin 10.000 rpm daya yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan putaran mesin 8000 rpm dan 9000 rpm[3][4].

Tabel 3. Tabel hasil analisa konsumsi bahan bakar

Konsumsi Bahan Bakar Spesifikasi Efektif (SFC _e)			
No	RPM	Motor KLX 150CC Karburator	Motor KLX 150CC Injeksi
1	8000	0,0374 kg/hp.jam	0,0301 kg/hp.jam
2	9000	0,0342 kg/hp.jam	0,0268 kg/hp.jam
3	10.000	0,0334 kg/hp.jam	0,0241 kg/hp.jam

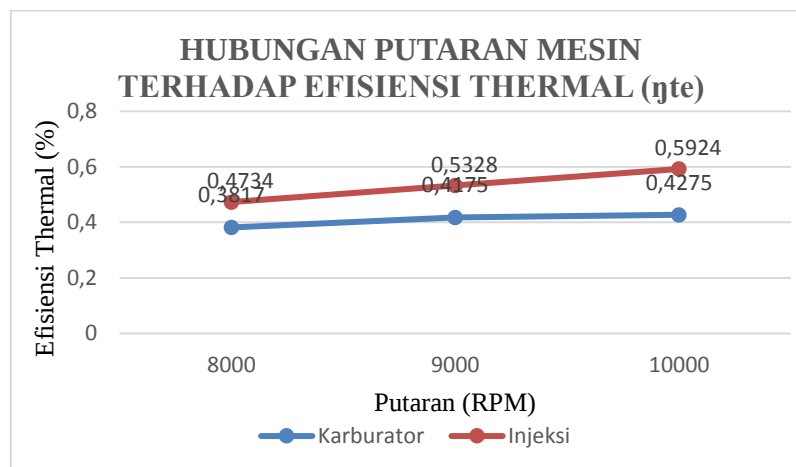


Gambar 3. Grafik hubungan putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar spesifik efektif (SFC_e)

Dapat dilihat pada system 4.3, pada system karburator bahwa 6 ml bahan bakar dihabiskan dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan system injeksi. Hal tersebut disebabkan karena pencampuran antara volume udara dan bahan bakar pada system injeksi lebih baik dan irit daripada system karburator[5][7].

Tabel 4. Tabel hasil analisa efisiensi termal

Efisiensi Thermal Efektif (η_{te})			
No	RPM	Motor KLX 150CC Karburator	Motor KLX 150CC Injeksi
1	8000	0,3817 %	0,4734 %
2	9000	0,4175 %	0,5328 %
3	10.000	0,4275 %	0,5924 %



Gambar 4. Grafik hubungan putaran mesin terhadap efisiensi termal

Efisiensi thermal efektif dipengaruhi oleh besarnya konsumsi bahan bakar spesifik (SFCE). Semakin kecil nilai SFCE, maka efisiensi thermal efektif yang dihasilkan akan semakin tinggi dan sebaliknya semakin tinggi nilai SFCE, maka efisiensi thermal efektif yang dihasilkan akan rendah. Pada sistem injeksi memiliki efisiensi thermal efektif yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem karburator, hal ini disebabkan karena SFCE dari injeksi lebih kecil dibandingkan dengan karburator. Semakin tinggi rpm pastinya akan semakin tinggi pembakaran dan nilai kalor dan semakin tinggi tenaga yang dibutuhkan, grafik diatas menunjukan lebih baik efisiensi termal sistem injeksi daripada karburator karena pencampuran bahan bakar dan udara masih konvesional sedangkan sistem injeksi sudah otomatis mengikuti rpm sehingga energy yang diberikan oleh bensin dapat menjadi tenaga yang cukup baik daripada karburator, tetapi tetap tidak bisa mencapai 100% sisanya terbuang sebagai panas Dapat dilihat pada grafik 4.3 dimana SFCE dari injeksi lebih kecil dibandingkan dengan karburator[5][7].

KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan sehingga mendapatkan hasil dan kesimpulan sebagai berikut:

Pada sistem injeksi, tangki bahan bakarnya dilengkapi oleh pompa bensin bertekanan tinggi. Lalu disalurkan ke injektor lewat selang bertekanan tinggi pula, sehingga bensin yang keluar dari lubang injector sudah berupa kabut atau partikel-partikel kecil. Penggantian komponen injeksi seperti ECU, Throttle Body, Injektor Assy Fuel, Fuel Pump, Tonjolan Magnet.

Kinerja motor sebelum penggantian injeksi masih menggunakan sistem karburator kurang baik karena sistem karburator masih konvensional pencampuran bahan bakar dan udara sehingga kurangnya performa mesin dan pembakaran bahan bakar banyak terbuang panasnya daripada menjadi energi.

Kinerja motor setelah penggantian karburator menjadi injeksi dan langsung di Dyno test. Sistem pengkabutan injeksi lebih irit dari sistem pengkabutan karburator, terbukti pada setiap pengujian menunjukkan bahwa sistem pengkabutan injeksi lebih sedikit konsumsinya pada setiap satu siklus kerja dikarenakan sistem pengkabutan injeksi dapat memecah partikel bahan bakar lebih baik dan lebih kecil daripada sistem pengkabutan karburator, sehingga permukaan partikel bahan bakar semakin luas dan udara yang melekat pada bahan bakar akan semakin banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] D. Yudisworo and J. H. Eyik, 2021, Analisis konsumsi bahan bakar hasil modifikasi mesin konvensional ke sistem injeksi (efi),” SENASTER” Semin. Nas. Ris.
- [2] Danilo Gomes de Arruda, 2021, No Pengaruh Pengembangan Produk Motor Sport Yamaha R15 Dalam Meningkatkan Volume Penjualan Di Pt. Suraco Jaya Abadi Motor Cab. Panciro Kabupaten Gowa Title.
- [3] I. Wirajati and I. Natha, 2021, Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology, J. Appl. Mech..
- [4] M. Modifikasi, E. Manifold, V. Diameter, D. Orifice, and A. I. Maulana, 2020, Program studi teknik mesin fakultas teknik universitas muhammadiyah surakarta.
- [5] M. ridha Fauzi and I. Alzikri, 2019, Analisis Perbandingan Penggunaan Magnet Roycer dan 9power Terhadap Penghematan BBM Sepeda Motor Konvensional,” J. Surya Tek.
- [5] Mukmin, S., A. Farid. dan N. Finahari. 2012. Pengaruh Octane Booster Pada Bahan Bakar Terhadap Konsumsi Dan Daya Untuk Motor Bensin 4 Tak 1 Silinder. PROTON. 4(2):53-58.
- [6] Permatasari, R. dan G. Y. Rahmadian. 2017. Pengaruh Penambahan Zat Aditif Octane Boost X Terhadap Kinerja Dan Emisi Gas Buang Kendaraan Speda Motor Tipe All New CBR150R. Sinergi. 21(3):179-186
- [7] P. Strajhar et al., 2016, No Studi Eksperimental Performa Yamaha Vixion 150 Menggunakan Modifikasi Exhaust Manifold dengan Variasi Perbandingan Diameter Inlet Nozzle terhadap Diameter Outlet Nozzle 0,80, 0,71, dan 0,63Title,” Nat. Methods.
- [8] Sri Anastasia Yudistirani, Kisman H Mahmud, Frisca Amalia Ummamy, Anwar Ilmar Ramadhan, 2019. Analisis performa mesin motor 4 langkah 110CC dengan menggunakan campuran bioethanol-pertamax. Jurnal teknologi, Vol. 11 No. Januari 2019 ISSN : 2085-1669 e-ISSN : 2460-028