

KARAKTERISTIK MESIN HONDA JAZZ 2007 I-DSI

Jusnita, Dwi Annisa Fithry, Farux Azizi

Jurusan Mesin Otomotif Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Riau

Jl. Tuaku Tambusai Pekanbaru - Riau

Email: jusnita@umri.ac.id

Abstract

Electronic Fuel Injection (EFI) is a system of supplying fuel from the tank electronically with a mixture of air according to fuel requirements so that the vehicle's power remains maximal to produce environmentally friendly emissions. The fuel injection system is an innovation step to be applied to today's motor vehicles. The purpose of the study was to determine the engine characteristics of the 2007 Honda Jazz I-DSI using the parameters of maximum torque, maximum power, average effective pressure and specific fuel consumption. The method is direct observation of the problems in this study. Torque at 1000 to 6000 rpm has higher torque so that it can improve engine performance. Effective engine power occurs at 1000 to 5000 rpm with a value of 55 kw. Its specific fuel consumption is 34.23% higher than the i-DSI with the PGM-FI fuel supply system. It is concluded that the use of fuel using the I-DSI engine is more efficient at low rpm because it uses 2 spark plugs so that combustion can be maximized. The heat efficiency value is higher by 11.15%, so the heat efficiency is directly proportional to the engine speed.

Keywords: *Honda Jazz 2007 I-DSI engine, Torque, Effective engine power, specific fuel consumption and exhaust emissions*

Abstrak

Elektronik Fuel Injection (EFI) sistem penyuplai bahan bakar dari tangki secara elektronik dengan campuran udara sesuai kebutuhan bahan bakar sehingga daya kendaraan tetap maksimal untuk menghasilkan emisi ramah lingkungan. Sistem bahan bakar injeksi langkah inovasi untuk diterapkan pada kendaraan bermotor saat ini. Tujuan penelitian mengetahui karakteristik mesin Honda Jazz 2007 I-DSI menggunakan parameter torsi maksimum, daya maksimum, tekanan efektif rata-rata dan konsumsi bahan bakar spesifik. Metodenya pengamatan langsung terhadap permasalahan dalam penelitian ini. Torsi di putaran 1000 sampai 6000 rpm memiliki torsi lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan kinerja mesin. Daya mesin efektif terjadi pada 1000 sampai 5000 rpm dengan nilai 55 kw. Konsumsi bahan bakar spesifiknya lebih tinggi 34,23% dari i-DSI dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI. Disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar menggunakan mesin I-DSI lebih hemat diputaran rendah karena menggunakan 2 busi sehingga pembakaran bisa lebih maksimal. Efisiensi panas nilainya lebih tinggi sebesar 11,15% maka efisiensi panas berbanding lurus dengan putaran mesin.

Kata kunci: *Mesin Honda Jazz 2007 I-DSI, Torsi, Daya mesin efektif, konsumsi bahan bakar spesifik dan emisi gas buang*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi di bidang otomotif sekarang ini memang sudah sangat pesat, hal tersebut bisa dilihat dari performa kendaraan saat ini baik itu dari segi mesin maupun komponen lainnya. Salah satu kemajuan teknologi yang diterapkan pada kendaraan

terkait dengan sistem bahan bakarnya, saat ini telah hadir teknologi sistem bahan bakar yang disebut dengan *Electronic Fuel Injection (EFI)*.

Elektronik Fuel Injection merupakan suatu sistem yang menyuplai bahan bakar dari tangki secara elektronik. Fungsi EFI adalah untuk memastikan campuran bahan

bakar dan udara tetap atau sesuai dengan kebutuhan, sehingga daya kendaraan tetap maksimal dengan pemakaian bahan bakar minimal serta menghasilkan emisi ramah lingkungan.

Karena hal itulah mengapa EFI atau sistem bahan bakar injeksi menjadi langkah inovasi yang diterapkan pada kendaraan bermotor saat ini. Dalam menyalurkan bahan bakar, EFI memanfaatkan pompa bahan bakar pada tekanan tertentu untuk bahan bakar cair menjadi gas lalu mencampurnya dengan udara, selanjutnya masuk ke ruang bakar melalui injektor.

Ketika kendaraan yang sudah menggunakan EFI lebih dari 5 tahun biasanya akan mengalami penurunan kinerja, hal ini berpengaruh kepada performa maupun kecepatan kendaraan tersebut. Oleh karena itu harus dilakukan servis *tuning* untuk mengoptimalkan kinerja mesin dengan cara mereset ulang kembali ECU dari mobil tersebut agar menormalkan kembali atau memperbaiki daya yang dihasilkan dari mesin tersebut [1].

Penelitian tentang optimasi efisiensi motor bakar sistem injeksi menggunakan metode simulasi *artificial neural network* bahwa efisiensi dari mesin optimal dititik penyalaaan 20% dimana bahan bakar yang dibutuhkan sebesar 12% [2].

Untuk melakukan peningkatan daya dan torsi ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan seperti pengaturan bahan bakar dan waktu pengapian (*ignition timing*) [3]. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan pengkajian pemrograman *remapping* ECU pada mesin Honda Jazz untuk meningkatkan daya serta torsi dari kendaraan tersebut, dengan menyetel posisi derajat pengapian (*ignition timing*), serta menekankan penyemprotan bahan bakar serta perubahan pada derajat bukaan *throttle* [4]. Dengan ditemukan teknologi terbaru mesin i-DSI dan guna untuk memenuhi kebutuhan konsumen, mesin i-DSI ini mampu menghemat bahan bakar yang lebih ekonomis.

Untuk mengetahui karakteristik dan kemampuan mesin tersebut maka perlu dilakukan pengujian *engine performance* dengan parameter-parameter prestasi mesin pada setiap putaran mesin. Sehingga dapat diketahui daerah yang optimal dan efisiensi untuk tiap putaran pada mesin i-DSI.

2. Metodologi

Metode dalam penelitian adalah metode teoritis. Dalam pelaksanaannya peneliti akan

dilakukan secara langsung dengan mengamati berbagai permasalahan yang berkaitan dalam penelitian tersebut. Metode penelitian dan pengembangan ini dipilih karena relevan dengan tujuan dari penelitian, sebagai berikut; a) torsi maksimum pada poros Mesin; b) daya dan torsi maksimum mesin; c) tekanan efektif rata-rata (*Brake Mean Effective Pressure*); d) konsumsi bahan bakar spesifik (*Specific Fuel Consumption*)

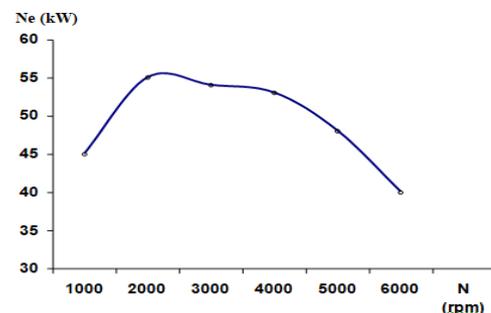
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian torsi pada mesin Honda Jazz I-DSI 2007, pada pengujian pertama putaran poros 1000 rpm didapat max output sebesar 45 kw dengan torsi 63,48 Nm, pada pengujian kedua putaran poros sebesar 2000 rpm dengan max power 55 kw dan torsi 76,54 Nm, seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1

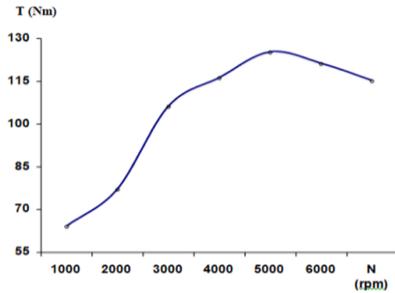
Torsi pada Mesin Honda Jazz Tipe i-DSI		
Putaran Poros (rpm)	Max Output (kW)	Torsi (Nm)
1000	45	63.48
2000	55	76.54
3000	54	106.35
4000	53	115.65
5000	48	124.67
6000	40	120.56

Untuk pengujian pada kecepatan putaran poros 3000 rpm, nilai max power 54 kw dan torsi 106,35 Nm, putaran poros 4000 rpm didapat max power 53 kw dengan torsi sebesar 115,65 Nm, putaran poros 5000 rpm max power 48 kw torsinya sebesar 124,67 Nm dan putaran poros 6000 rpm max power 40 kw dengan hasil torsi sebesar 120,56 Nm lebih kecil dari pengujian sebelumnya.



Gambar 1 Grafik Putaran Mesin i-DSI vs Daya

Nilai max daya pada rpm 1000 dan daya poros efektif 45 kw mengalami peningkatan hingga 55 kw, dan penurunan daya 40 kw terjadi pada rpm 6000.



Gambar 2. Grafik putaran mesin i-DSI vs torsi

Grafik putaran awal mesin 1000 rpm menghasilkan torsi sebesar 60 Nm seiring berputarnya mesin hingga 5000 rpm selalu mengalami peningkatan torsi hingga 130 Nm dan sebaliknya dari 5000 rpm ke 7000 rpm torsi yang dihasilkan mengalami penurunan hingga 115 Nm.

3.1. Torsi

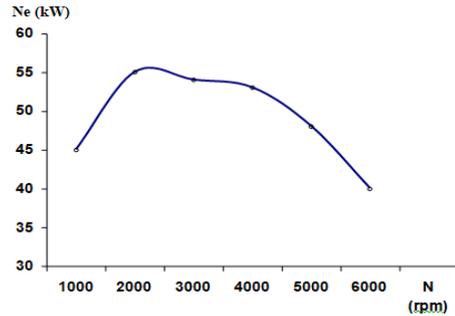
Torsi adalah suatu gerakan berupa dorongan yang terjadi antara piston dan poros engkol. Jika terjadi dorongan pada kedua bagian tersebut, maka akan menghasilkan suatu perputaran gerakan atau torsi.

Hasil dari pengujian torsi pada Honda jazz 2007, dapat di tunjukan pada tabel dibawah ini. Pada 1000 rpm menghasilkan daya 45 kw dan torsi 63,48 Nm merupakan nilai minimum yang dihasilkan mesin Honda jazz 2007 dan selanjutnya nilai maksimumnya pada 5000 nrpm denga daya 48 kW dan torsi sebesar 124,67 Nm ini merupakan titik puncak torsi yang dihasilkan.

Tabel 2
Torsi Mesin Honda Jazz Tipe i-DSI

Putaran Poros (rpm)	Max Output (kW)	Torsi (Nm)
1000	45	63.48
2000	55	76.54
3000	54	106.35
4000	53	115.65
5000	48	124.67
6000	40	120.56

Sedangkan limit rpm mesin Honda jazz 2007 adalah sebesar 6000 rpm dengan daya yang dihasilkan 40 kw dan torsi 120,56 Nm dibawah dari 5000 rpm.



Gambar 3. Grafik Putaran Mesin i-DSI vs Daya

Gambar 3. grafik data daya, jika pedal gas ditekan hingga 6000 rpm, ini merupakan tidak sebanding dengan putaran piston yang dihasilkan.

3.2. Daya Mesin Efektif

Besarnya daya mesin merupakan fungsi dari torsi yang terukur oleh dinamometer dan besar putaparan poros dari mesin dapat dinyatakan dengan menggunakan persamaan :

$$BHP = \frac{2 \times \pi \times N_d \times P \times R}{60} \text{ watt} \quad (1)$$

Analisa karakteristik dan kemampuan mesin Honda Jazz i-DSI dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI (*Programmed Fuel Injection*), dari parameter torsi, daya efektif, tekanan efektif rata- rata, konsumsi bahan bakar spesifik dan efisiensi panas sebagai fungsi putaran poros.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa karakteristik Mesin Honda Jazz i-DSI dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI (*Programmed Fuel Injection*), diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Torsi sebagai putaran poros mesin, pada putaran poros mesin 1000 rpm sampai 6000 rpm, memiliki nilai torsi lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan kinerja mesin.
- Daya output mesin sebagai fungsi putaran mesin, putaran mesin 1000 sampai 6000 rpm dengan kenaikan putaran poros mesin 1000 rpm. Terlihat pada putaran poros mesin 1000 rpm sampai 5000 rpm.
- Daya mesin efektif sebagai fungsi putaran poros mesin, pada putaran poros mesin 1000 rpm sampai 5000 rpm,
- Konsumsi bahan bakar spesifik sebagai fungsi putaran poros mesin, pada putaran poros mesin 1000 rpm sampai 3500 rpm,

Mesin Honda Jazz, nilai konsumsi bahan bakar spesifik lebih tinggi sebesar 34,23% dari i-DSI dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI (*Programmed Fuel Injection*).

Dan pada putaran 3500 rpm sampai 6000 rpm, Mesin Honda Jazz i-DSI mempunyai nilai konsumsi bahan bakar spesifik lebih tinggi dibandingkan dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI. Maka penggunaan bahan bakar menggunakan mesin i-DSI lebih hemat pada putaran rendah karena menggunakan 2 busi, jadi pembakaran bisa lebih maksimal.

- e. Efisiensi panas sebagai fungsi putaran poros mesin 1000 rpm sampai 3500 rpm, nilai efisiensi panas lebih tinggi sebesar 11,15% dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI. Dan pada putaran 3500 rpm sampai 6000 rpm Mesin Honda Jazz nilai efisiensi panas lebih tinggi dibandingkan i-DSI dengan sistem suplai bahan bakar PGM-FI. Efisiensi panas naik apabila putaran mesin naik. Maka dapat dikatakan efisiensi panas berbanding lurus dengan putaran mesin.

Daftar Pustaka

- [1] Mintoro, Sigit. Optimasi Kinerja ECU (Electronic Control Unit) Melalui Pemrograman Remapping Pada Mesin EFI.” In SEMNAS IIB Darmajaya Kotabumi. Kotabumi 2017.
- [2] Paridawati, Optimasi Efisiensi Motor Bakar Sistem Injeksi Menggunakan Metode Simulasi Artificial Neural Network. In SNATIF Semarang, 2014
- [3] Fikri Fauzan Rahmdahn, . I Gede Eka Lesma, Peningkatan Daya Dan Torsi Dengan Menggunakan software “Bitedit” Di Mesin I-Vtec Type Honda Jazz, Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti Vol.5.No.2 Juli 2020, ISSN (p) : 0853-7720, ISSN (e): 2541-4275.
- [4] Cappenberg, Audri D. Studi Tentang Berbagai Tipe Bahan Bakar Terhadap Prestasi Mesin Mobil Toyota Xxx. Konversi Energi Dan Manufaktur 3: 157–64, 2014