

PERAWATAN SISTEM PGM FI (*PROGRAMED FUEL INJECTION*) SEPEDA MOTOR HONDA CBR150R (*CITY BIKE RACING*) DENGAN MENERAPKAN PERAWATAN *PREVENTIVE MAINTENANCE*

Fadhil Ali Siahaan, Ir. Junaidi, Din Aswan A Ritonga
Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Harapan
fadhilalisiahaan@gmail.com, junaidi@unhar.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hasil analisis **PERAWATAN SISTEM PGM FI (*PROGRAMED FUEL INJECTION*) SEPEDA MOTOR HONDA CBR150R (*CITY BIKE RACING*) DENGAN MENERAPKAN PERAWATAN *PREVENTIVE MAINTENANCE***.

Metode yang digunakan adalah dengan eksperimen yang dilakukan pada sepeda motor Honda CBR150R. Dalam eksperimen tersebut ditampilkan beberapa grafik hasil perawatan sistem PGM FI pada sensor sensor yang ada pada sistem tersebut, tekanan pompa dan tegangan baterai . Data yang diambil dalam eksperimen tersebut yaitu di 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, 5000 rpm, 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm dan 7000 rpm. Hasil Pengambilan Data Tekanan Pompa Injeksi sepeda motor Honda CBR150R menunjukkan hasil Tekanan yang standart yaitu 290 kPa, bahkan di rpm tertingginya yaitu 7000 rpm melebihi dari tekanan standart tembus hingga 398 kPa.

Kata kunci : *PGMFI, CBR150R, PREVENTIVE MAINTENANCE*

ABSTRACT

*The purpose of this study was to see the results of the analysis of PGM FI (*PROGRAMED FUEL INJECTION*) SYSTEM MAINTENANCE HONDA CBR150R (*CITY BIKE RACING*) MOTORCYCLE BY APPLYING *PREVENTIVE MAINTENANCE MAINTENANCE*. The method used is an experiment conducted on a Honda CBR150R motorcycle. In the experiment, several graphs of the results of the PGM FI system maintenance were shown on the sensors in the system, pump pressure and battery voltage. The data taken in the experiment were at 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, 3000 rpm, 3500 rpm, 4000 rpm, 4500 rpm, 5000 rpm, 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm and 7000 rpm. The results of the data collection for the injection pump pressure of the Honda CBR150R motorcycle show that the standard pressure is 290 kPa, even at the highest rpm, which is 7000 rpm, exceeding the standard pressure through to 398 kPa.*

Keywords: *PGMFI, CBR150R, PREVENTIVE MAINTENANCE*

PENDAHULUAN

Sejarah teknologi PGM-FI atau Programmed Fuel Injection sudah ada sejak 1993, dulunya dipakai di motor MotoGP Honda NSR500V yang terjun di GP500. Teknologi PGM-FI lahir dari kepedulian Honda terhadap lingkungan. Sejak lama Honda terus berinovasi kembangkan teknologi kendaraan ramah lingkungan. Perhatian dengan kualitas udara, Honda punya satu teknologi andalan yang sengaja dikembangkan dan kini digunakan di seluruh produk motor Honda. Tidak hanya sekedar stiker, tulisan ini sekaligus menegaskan betapa Honda serius ciptakan kendaraan yang mampu menjaga kualitas udara lebih bersih dengan teknologinya. Teknologi PGM-FI telah mengantongi sertifikat EURO 3 atau standar yang diterapkan negara-negara Eropa berkaitan dengan regulasi ambang batas emisi gas buang CO2 kendaraan.

Teknologi ini telah digunakan sejak 1993 dalam ajang balap bergengsi GP500 lewat motor sport legendaris Honda NSR500V. Kala itu, mesin balap 2 stroke diubah dengan tipe 4 stroke. Saat itu, teknologi inipun disematkan pada Honda RC211V hingga kini. Teknologi ramah lingkungan ini ternyata mampu membuktikan dapat memberikan nilai plus pada performa motor balap Honda di ajang MotoGP. Pengembangan dan penyempurnaan dilakukan Honda dalam waktu yang cukup panjang.

Akhirnya pada 2005, pabrikan Honda di Indonesia melalui PT Astra Honda Motor (AHM) mengaplikasikan teknologi PGM-FI pada motor bebek legendaris Honda Supra X125. Dimulainya pengaplikasian PGM-FI pada Supra X125 jadi awal mula 'pensiunnya' sistem karburator di seluruh line up Honda di Indonesia. Penerapan PGM-FI juga berdampak pada banyak faktor, mulai dari performa, keiritan penggunaan BBM, hingga perawatan yang semakin mudah.

Honda CBR150R adalah sebuah sepeda motor sport 4 tak 150cc yang merupakan bagian dari Seri Honda CBR keluaran A.P. Honda. Motor ini dirancang sebagai pengganti sepeda motor Honda NSR 150 2 tak ditujukan terutama untuk pasar Asia Tenggara. Motor ini sudah dijual di Thailand sejak tahun 2002 dan telah diekspor ke banyak negara Asia Tenggara, India, bahkan juga diekspor ke Afrika Selatan. Sepeda motor ini dimasukkan dalam kategori sepeda motor sport kelas pemula.

Pada tanggal 20 Oktober 2010, Honda Thailand merilis versi baru dari CBR150R. Fairingnya gambot dengan tampilan ala CBR250R, plus pengabut BBM PGM-FI (Fuel-injection). CBR150R PGM FI ini juga masuk ke Indonesia secara impor dari Thailand. Pada tahun 2013, di Indonesia AHM menargetkan penjualan Honda CBR150R sebanyak 1.000 unit/bulan.[1] Di pasar sepeda motor sport Indonesia, Honda CBR150R bersaing langsung dengan Yamaha YZF-R15 pada kelas 150cc. Sayangnya, Akibat masuk secara Impor, Harga CBR150R Menjadi lebih mahal ketimbang YZF-R15.

Pada tanggal 5 September 2014, Astra Honda Motor Rilis All New CBR150R dengan Tampilan Baru yang mengacu New Honda CBR250R. Sasisnya kini berganti menggunakan Truss Frame dari sebelumnya Twinspar, yang identik dengan Honda CB150R. Powernya juga berkurang menjadi hanya 17.1 P 10.500 RPM, Namun torsi nya naik menjadi 13,0 N.m 7.500 RPM. Meskipun powernya mengalami penurunan, Tapi All New CBR150R memiliki Power & Handling yang lebih baik dibanding CBR150R PGM-FI Thailand. Motor ini diproduksi di Indonesia dengan target penjualan 5.000 Unit/Bulan.



Gambar 1 CBR150R

Dapur pacu Honda CB150R didukung dengan mesin motor balap 4-tak, 150cc, DOHC, 4-katup, berpendingin cairan (liquid-cooled) dilengkapi dengan kipas otomatis yang akan mampu mempertahankan suhu optimal di seluruh bagian mesin serta daya tahan mesin yang lebih baik. Dengan menggunakan mesin DOHC, 4-katup, sifat sepeda motor balap dihasilkan melalui putaran mesin yang tinggi serta kinerja Chamshaft ganda yang lebih presisi untuk menghasilkan pembakaran, performa, respon tarikan yang lebih optimal.

Honda CBR150R lebih hemat bahan bakar dan ramah lingkungan karena telah menerapkan sistem suplai bahan bakar PGM-FI (Programmed Fuel Injection). Dikarenakan hasil pengujian internal dengan standar EURO3, berdasar metode ECE R40, diketahui bahwa CBR150R memiliki konsumsi bahan bakar 39,72 kilometer per liter. Hal tersebut diperoleh berkat aplikasi dari teknologi minim gesekan yang juga meminimalisasi penggunaan bahan bakar tanpa mengurangi tenaga yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini tentang bagaimana meningkatkan pemahaman dan menganalisa perawatan sistem PGM FI pada Sepeda Motor Honda CBR150R

2. Sumber Data

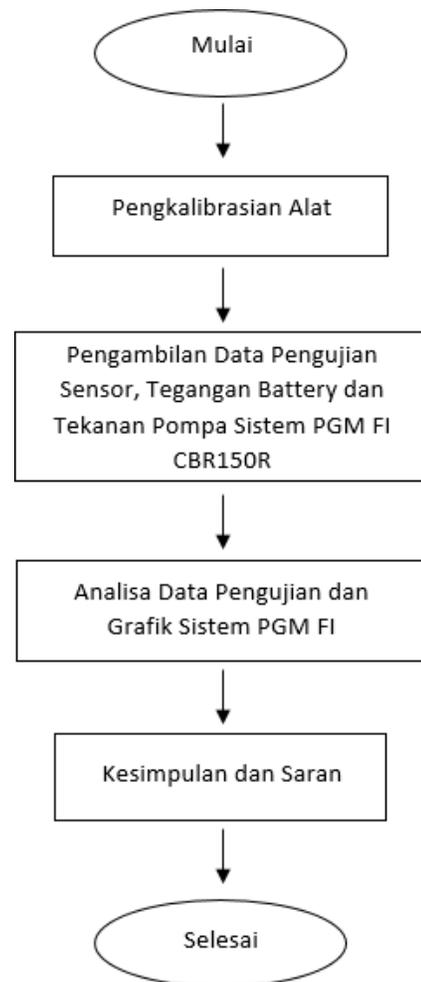
Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari data sekunder yang diperoleh dari bengkel PT. Indako Trading Coy, dimana data tersebut didapatkan dari proses HIDS (*HiDS-Honda Injection Diagnostic Tool*) yang langsung didapatkan dari komputasi data mesin, baik dari hasil pengujian sensor dan data grafik. Kemudian penulis melakukan studi kepustakaan dengan mempelajari buku-buku.

3. Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan peralatan yang diperlukan dalam penelitian.
- b. Mempersiapkan satu unit motor Honda CBR150R.
- c. Mengatur putaran mesin dengan menggunakan RPM digital.
- d. Pengujian Sensor sensor PGMFI, Tekanan Pompa Injeksi dan Tegangan Battery yang di hasil kan dengan Rpm yang telah di tentukan pada Honda CBR150R.
- e. Membersihkan dan merapikan kembali peralatan dan tempat kerja yang dilakukan untuk penelitian.

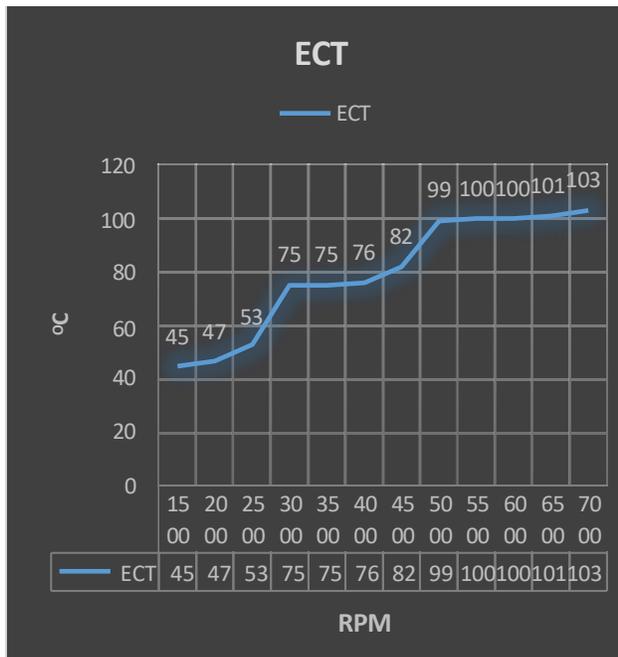
4. Diagram Alur Penelitian



Gambar 2 Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

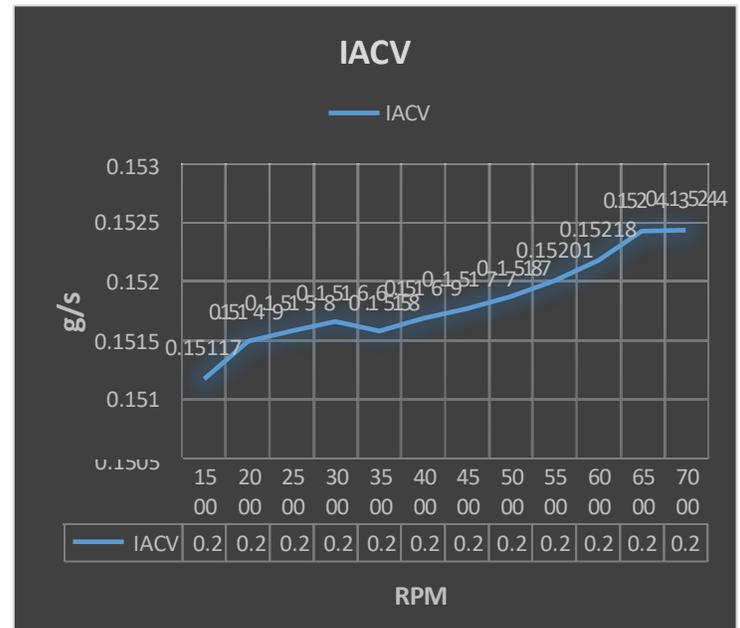
Grafik sensor ECT di setiap RPM



Gambar 3 Grafik Sensor ECT CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 3) terlihat dari RPM terendah sampai yang tertinggi adanya kenaikan suhu di setiap RPM. Dikarenakan semakin tinggi RPM yang dihasilkan maka Suhu ECT atau Engine Coolent Temperature ikut menjadi tinggi juga. Karena dengan suhu ECT yang tinggi membuat sepeda motor tersebut tidak gampang mati saat dikendarai. Sensor ECT menggunakan cairan pendingin sebagai media untuk mendeteksi perubahan suhu. Jika mesin mengalami panas berlebih yaitu di 80°C , maka sensor akan mengirimkan data ke ECM untuk diteruskan sebagai perintah mengaktifkan kipas radiator.

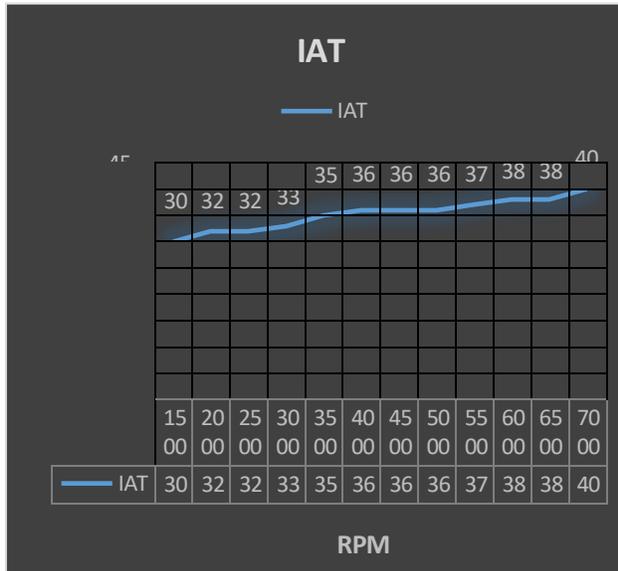
Grafik sensor IACV di setiap RPM



Gambar 4 Grafik Sensor IACV CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 4) terlihat di setiap RPM ada kenaikan yang bertahap dan stabil. IACV sensor atau Idle Air Control Valve adalah katup pengatur udara ketika kondisi motor dalam keadaan langsam. Katup ini berfungsi layaknya choke pada motor karburator yang fungsinya untuk membuat campuran bahan bakar lebih kaya agar mesin lebih mudah menyala saat kondisi dingin.

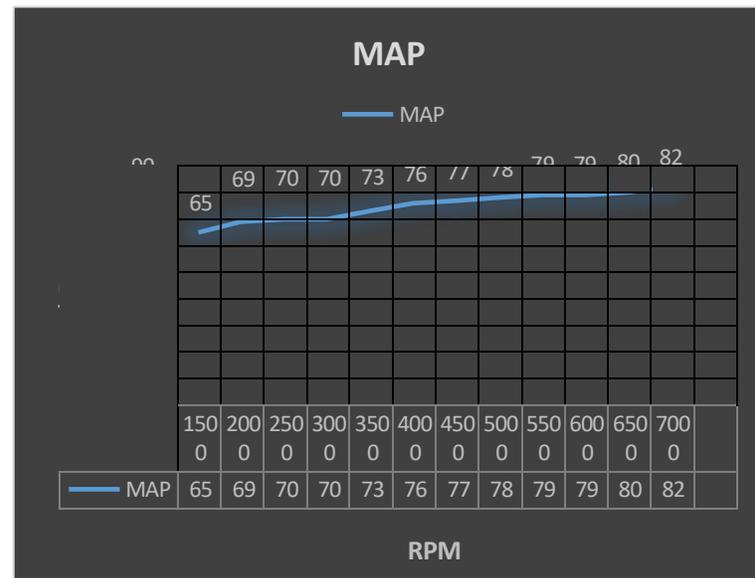
Grafik sensor IAT di setiap RPM



Gambar 5 Grafik Sensor IAT CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 5) terlihat data yang semakin lama semakin naik di setiap RPM, walaupun ada beberapa yang terlihat stabil. Sensor IAT berfungsi mendeteksi suhu udara yang akan masuk ke ruang bakar. IAT memiliki komponen elektronik yang mempunyai sifat tahan bernama Thermistor yang dapat berubah-ubah karena suhu sekitar. Semakin tinggi putaran mesin maka semakin besar tekanan suhu yg dihasilkan oleh engine.

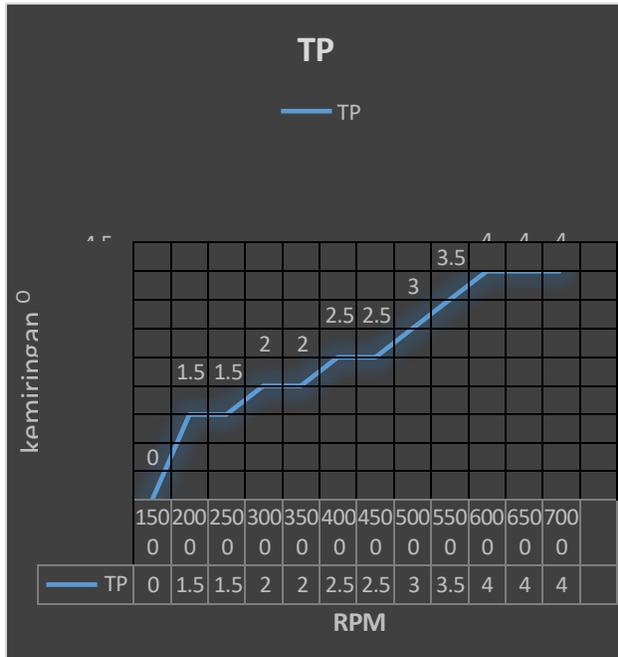
Grafik sensor MAP di setiap RPM



Gambar 6 Grafik Sensor MAP CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 6) di setiap RPM hampir stabil. Tekanan yang berada di dalam MAP berubah ubah sesuai dengan rpm tersebut. Semakin tinggi RPM maka tekanannya semakin besar. Sensor ini bertugas mengukur volume udara agar ideal ketika bercampur dengan bahan bakar di ruang bakar. Sehingga bahan bakar tetap irit dan mesin masih bertenaga. Sensor MAP terbuat dari bahan Piezo Resistive. Piezo Resistive adalah bahan yang nilai tahanannya berubah tergantung dari perubahan bentuknya. Semakin tinggi putaran mesin maka semakin besar tekanan udara yg dibutuhkan oleh engine.

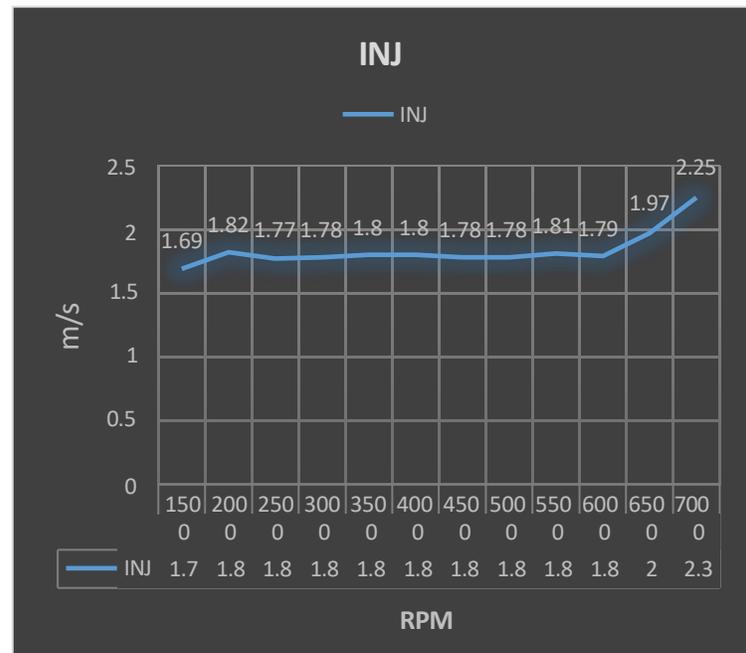
Grafik sensor TP di setiap RPM



Gambar 7 Grafik Sensor TP CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 7) adanya kenaikan di setiap RPM. Dikarenakan semakin tinggi putaran RPMnya maka semakin tinggi pula bukaan Throttle Valve. Fungsi dari sensor TP tersebut yang mengatur bukaan Throttle valve sesuai dengan putaran mesin.

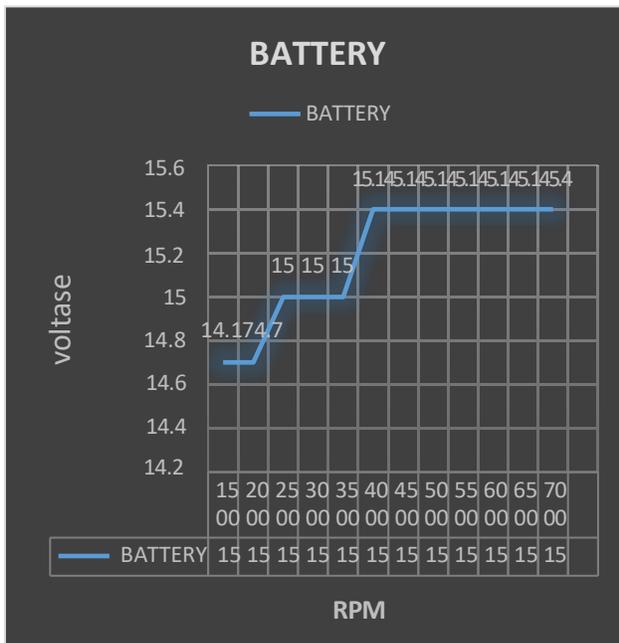
Grafik sensor Injektor di setiap RPM



Gambar 8 Grafik Sensor Injektor CBR150R di setiap RPM

Dapat kita lihat dari (Gambar 8) terlihat semakin tinggi RPMnya semakin tinggi kecepatan penyemprotan bahan bakar yang dihasilkan oleh Injektor tersebut. Karena fungsi dari Injektor tersebut adalah menyemprotkan bahan bakar ke dalam ruang bakar dengan merubah partikel menjadi kabut. Dan penyemprotan bahan bakar yang dihasilkan oleh Sensor tersebut masih stabil di setiap rpm.

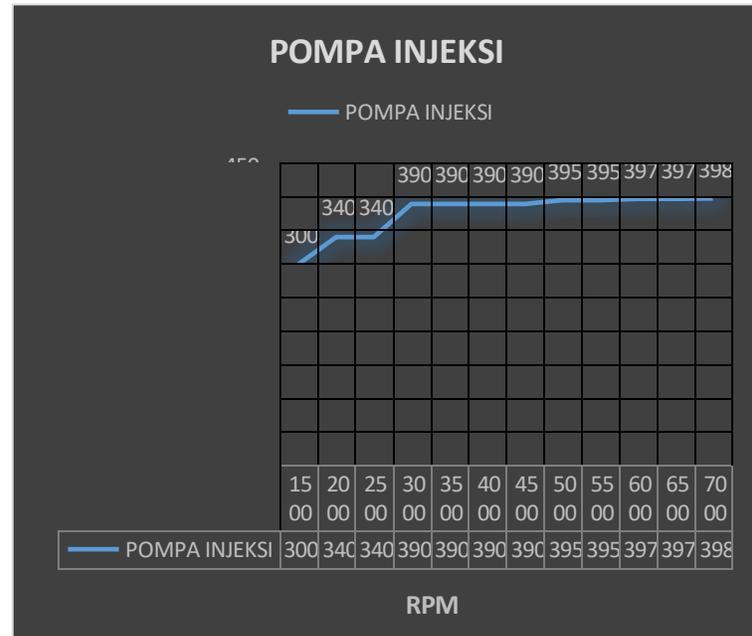
Pengambilan data Tegangan Battery sepeda motor Honda CBR150R



Gambar 9 Grafik Tegangan Battery pada sepeda motor Honda CBR150R

Dari (Gambar 9) terlihat semakin tinggi putaran RPMnya maka semakin tinggi pula Tegangan Battery yang dihasilkan dan tetap stabil. Hal tersebut terjadi dikarenakan system PGMFI memerlukan tegangan Battery yang tinggi dan stabil supaya cepat memberikan sinyal ke setiap sensor sensor PGMFI. Karena adanya sistem pengisian battery dari generator, maksimal pengisian 15,5 V. kalau lebih dari tegangan tersebut maka terjadi over charge.

Pengambilan data Tekanan Pompa Injeksi sepeda motor Honda CBR150R



Gambar 10 Grafik Tekanan Pompa Injeksi sepeda motor Honda CBR150R

Dari hasil (Gambar 10) terlihat semakin tinggi putaran RPMnya maka semakin tinggi pula tekanan Pompa Injeksi yang dihasilkan. Fungsi dari Pompa Injeksi adalah memompa bahan bakar dalam tekanan tinggi dari tangki bahan bakar menuju injector, dengan tekanan yang semakin tinggi maka semakin maksimal bahan bakar yang disemprotkan oleh injector.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Hasil Pengambilan Data Tekanan Pompa Injeksi sepeda motor Honda CBR150R menunjukkan hasil Tekanan yang standart yaitu 290 kPa, bahkan di rpm tertingginya yaitu 7000 rpm melebihi dari tekanan standart tembus hingga 398 kPa.
- Pada Grafik Sensor ECT terlihat suhu menjadi naik di angka 82⁰C pada 4500 rpm. Untuk Fungsi dari sensor itu sendiri adalah jika mesin mengalami panas berlebih yaitu di 80⁰C, maka sensor ECT akan mengirimkan data ke ECM untuk diteruskan sebagai perintah mengaktifkan kipas radiator.
- Hasil Pengambilan Data Tegangan Battery pada sepeda motor Honda CBR150R terlihat tegangan battery hanya sampai 15,4 V mulai dari 4000 rpm sampai dengan 7000 rpm. Disebabkan karena adanya sistem pengisian battery dari generator, maksimal pengisian 15,5 V. Kalau lebih dari tegangan tersebut maka terjadi over charge yang dapat merusak sistem kelistrikan pada sepeda motor tersebut.

Saran

Berdasarkan Kesimpulan di atas maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan pemeriksaan komponen pastikan terlebih dahulu alat yang digunakan dalam keadaan baik dan sudah dikalibrasi terlebih dahulu.
2. Selama melakukan pemeriksaan komponen diharapkan tidak merusak komponen tersebut dan jangan adanya perubahan komponen dari standart ke tipe racing.
3. Jangan pernah mengganti dari Tipe Standart ke Tipe Racing, karena apabila melakukan hal tersebut maka akan terjadi kerusakan di sistem PGMFI terutama di sistem utama yaitu ECM sehingga dapat terjadi ERROR.

DAFTAR PUSTAKA

Bosnjak, B. , Radulovic, K., Pop-Tonev, K., and Asanovic, (2001), 'Influence of Microalloying and Heat Treatment on Kinetics of Bainitic Reaction in Austempered Ductile Iron', Journal of Materials Engineering and Performance, Vol. 10(2), pp.203-211. Callister, W.D., (1994), Materials Science and Engineering, John Wiley and

Putatunda, S.K. and Gadicheria, P.K., (2000), 'Effect of Austempering Time on Mechanical Properties of a Low Manganese Austempered Ductile Iron', Journal of Materials Engineering and Performance, Vol. 9(2), pp.193-203.

Drs. Boentarto. 2007. Cara Pemeriksaan, Penyetelan dan Perawatan, Yogyakarta

Boentarto, Drs., 1999, "Teknik Sepeda Motor", Penerbit CV. Aneka, Solo.

Daryanto. (2017). Panduan praktis perawatan sepeda motor. Yogyakarta : Gava Media

Daryanto. (2008). Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor. Jakarta : PT. Bumi Aksara
Gitosudarmo,I. (2007).

Khoirul, Slamet. 2015. Sistem komponen bahan bakar pada sistem (PGMFI).

Otomotif, Anak. 2017. Komponen Sistem Injeksi (PGMFI).

https://id.wikipedia.org/wiki/Honda_CBR15

OR