

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Proses Analisis Sistem EFI Honda Beat.

Setelah melakukan proses analisis dilakukan dengan membongkar komponen-komponen dari sistem EFI mengidentifikasi kerusakan dan memperbaiki kerusakan pada Honda Beat PGM-FI. Adapun diperoleh hasil analisis pada sistem *Elektronic Fuel Injection* (EFI) sebagai berikut :

##### 4.1.1 Pompa Bahan Bakar

Memeriksa tekanan pompa bahan bakar dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Standar spesifikasi tekanan bahan bakar : 294 kpa.
- Hasil pengukuran tekanan bahan bakar yang diperoleh 290 kpa.
- Kesimpulan : Pemeriksaan dengan *Fuel Pressure Gauge* kondisi pompa baha bakar masih mendekati standar dan masih layak digunakan tanpa ada perbaikan pada pompa tersebut.

##### 4.1.2 Injector

Memeriksa tahanan pada *injector* dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Standar tahanan pada *injector* : 11- 13 volt
- Hasil pengukuran tahanan pada *injector* : 11,52 volt

- Kesimpulan : Hasil pemeriksaan dengan multimeter menunjukkan tahanan *injector* masih mendekati nilai standar.

#### **4.1.3 Engine Control Module**

Memeriksa kondisi saluran massa ECM dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Pemeriksaan kontinuitas : terdapat kontinuitas pada ECM.
- Kesimpulan : Pemeriksaan dengan multimeter pada kabel hitam atau kabel hijau terdapat kontinuitas dan tidak terdapat hubungan pendek.

#### **4.1.4 Pemeriksaan Tahanan Katup Selenoid Peninggi Putaran Stasioner**

Memeriksa tahanan katup peninggi putaran stasioner dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Standar spesifikasi : 24 -27  $\Omega$
- Hasil yang diperoleh : 27  $\Omega$
- Kesimpulan : Pemeriksaan dengan multimeter katup selenoid peninggi putaran stasioner masih menunjukkan nilai standar.

#### **4.1.5 Pemeriksaan *Throttle Position Sensor***

Memeriksa tahanan *Throttle Position Sensor* dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Standar spesifikasi *Throttle Position Sensor* : 4,75 – 5,25  $\Omega$
- Hasil pengukuran yang diperoleh : 4,65  $\Omega$

- Kesimpulan : Pemeriksaan dengan multimeter mesin layak digunakan dan mesin berfungsi dengan baik sesuai tahanan yang sudah ditentukan.

#### 4.1.6 Pemeriksaan *Sensor Engine Oil Temperature*

Memeriksa tahanan *Sensor Engine Oil Temperature* dan didapatkan hasil sebagai berikut :

- Standar spesifikasi *Sensor Engine Oil Temperature* : 4,75 – 5,25  $\Omega$
- Hasil pengukuran yang diperoleh : 4,95  $\Omega$
- Kesimpulan : Hasil pemeriksaan *Engine Oil Temperature* dengan multimeter masih layak digunakan dengan baik.

#### 4.1.7 Pemeriksaan Hubungan Singkat Sensor $O_2$ .

Memeriksa kontinuitas sensor  $O_2$  dan di dapatkan hasil sebagai berikut :

- Pemeriksaan kontinuitas antara tutup terminal sensor  $O_2$ .
- Kesimpulan : Hasil pemeriksaan dengan multimeter sensor  $O_2$  terdapat kontinuitas dan tidak dapat hubungan pendek atau putus.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan.

No	Komponen	Pemeriksaan	Hasil
1	Pompa bahan bakar	Tekanan pompa bahan bakar	Tekanan masih sesuai dengan spesifikasi
2	<i>Injector</i>	• Kondisi <i>fitting</i> pemasangannya.	Baik
		• Hubungan kabel merah muda/biru	Baik

No	Komponen	Pemeriksaan	Hasil
3	ECU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kondisi <i>fitting</i> pemasangannya.</li> </ul>	Baik
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel hijau antara <i>battery</i> dan <i>connector</i> ECU</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
4	Katup selenoid putaran stasioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel abu-abu</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel kuning</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
5	Sensor $O_2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel hitam</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
6	EOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel abu-abu</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel kuning/orange</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
7	<i>Throttle PositionSensor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel kuning/hitam</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel hijau/orange</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hubungan kabel putih/merah</li> </ul>	Terdapat kontinuitas (baik)

Tabel 4.2 Hasil pengukuran komponen sistem bahan bakar Honda Beat

No	Pengukuran	Hasil	Standar
1	Tekanan bahan bakar	290 psi	294 psi
2	Pemeriksaan tahanan <i>injector</i>	11,52 volt	11-13 volt
3	Pemeriksaan tahanan katup selenoid peninggi putaran stasioner	2,70 volt	24-27 volt
4	Mengukur tegangan input daya sensor TP	4,65 volt	4,75-5,25 volt
5	Pemeriksaan tahanan input sensor EOT	4,95 volt	4,75-5,25 volt

#### 4.2 Troubleshooting Gejala PGM-FI

Tabel berikut menguraikan kerusakan atau masalah sistem kontrol elektronik pada Honda Beat PGM-FI untuk diketahui kemungkinan penyebabnya dan cara mengatasi.

Tabel 4.3 Troubleshooting Gejala PGM-FI

Gejala	Prosedur pengdiagnosaan	Juga periksa terhadap
Mesin berputar tetapi tidak mau hidup (tidak ada kedipan DTC dan MIL)	1. Inisialisasi ECM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada bahan bakar ke <i>injector</i></li> </ul>
	2. Periksa kondisi busi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saringan bahan bakar tersumbat</li> </ul>
	3. Periksa sistem pengapian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selang pernapasan</li> </ul>
	4. Periksa kompresi cylinder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangki bahan bakar tersumbat</li> </ul>
	5. Periksa <i>idle air port/screw</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selang pengaliran bahan bakar</li> </ul>
	6. Periksa katup solenoid peninggi putaran stasioner.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa bahan bakar rusak</li> <li>-</li> </ul>
	7. Periksa sistem pemasokan bahan bakar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangkaian pompa bahan bakar</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebocoran udara intake</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bakar terkontaminasi / memburuk kondisinya</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Injector</i> bahan bakar rusak</li> </ul>

Gejala	Prosedur pengdiagnosaan	Juga periksa terhadap
Mesin berputar tetapi tidak mau hidup (tidak ada suara bekerjanya pompa bahan bakar pada saat kunci kontak diputar ke ON)	1. Saluran massa/daya ECM tidak berfungsi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekring utama 15 A rusak</li> </ul>
	2. Periksa sistem pemasokan bahan bakar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekring tambahan 10 A rusak</li> </ul>
Mesin mati terus, sulit dihidupkan, putaran stasioner kasar	1. Inisialisasi ECM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selang pengaliran bahan bakar</li> </ul>
	2. Periksa putaran stasioner mesin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selang pengaliran bahan bakar terhalang</li> </ul>
	3. Periksa <i>idle air port/screw</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selang pernapasan tangki bahan bakar tersumbat</li> </ul>
	4. Periksa katup selenoid peninggi putaran stasioner.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bakar terkontaminasi /memburuk kondisinya</li> </ul>
	5. Periksa sistem pengali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebocoran udara intake</li> </ul>
	6. Periksa sistem pengisian bahan bakar.	
	7. Periksa sistem pengisian <i>battery</i> .	
	8. Periksa sistem pengapian	
Ada <i>backfiring</i> (nembak-nembak) atau misfiring (brebet) pada waktu akselerasi	Periksa sistem pengapian	
Peforma buruk (kemudahan dikendarai) dan pemakaian bahan bakar boros	1. Periksa sistem pemasokan bahan bakar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selang pengaliran bahan bakar terjepit atau tersumbat</li> </ul>

Gejala	Prosedur pengdiagnosaan	Juga periksa terhadap
	2. Periksa elemen saringan udara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulator tekanan rusak (pompa bahan bakar)</li> </ul>
	3. Periksa sistem pengapian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Injector</i> bahan bakar rusak</li> </ul>
Putaran stasioner mesin di bawah spesifikasi	1. Periksa putaran stasioner mesin.	
	2. Periksa idle air port/screw.	
	3. Periksa sistem pengapian.	
	4. Periksa sistem pemasokan bahan bakar.	
Putaran stasioner mesin di bawah spesifikasi	1. Periksa putaran stasioner mesin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebocoran udara intake</li> </ul>
	2. Periksa sistem pengapian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masalah pada bagian atas mesin</li> </ul>
	3. Periksa cara kerja kabel gas dan jarak main bebas.	
	4. Periksa elemen saringan udara.	
	5. Periksa katup selenoid peninggi putaran stasioner.	

### 4.3 Hasil Pemeriksaan DTC Menggunakan Scanner HIDS

Tabel berikut menguraikan kerusakan fungsi dan gejala sistem kontrol elektronik pada Honda Beat PGM-FI.

Tabel 4.4 Indeks Kode DTC

Kedipan MIL	Kerusakan Fungsi	Gejala/Fungsi fail-safe
7	Sensor EOT tidak berfungsi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontak yang longgar atau tidak baik dari konektor sensor EOT</li> <li>• Sensor EOT atau rangkaiannya tidak berfungsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulit dihidupkan pada temperatur rendah</li> <li>• Nilai pra-program : 100°C</li> </ul>
8	Sensor TP tidak berfungsi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontak yang longgar atau tidak baik dari konektor sensor TP</li> <li>• Sensor TP atau rangkaiannya tidak berfungsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akselerasi mesin tidak baik</li> <li>• Nilai pra-program : 0°</li> </ul>
12	<i>Injector</i> tidak berfungsi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontak yang longgar atau tidak baik pada konektor <i>injector</i></li> <li>• <i>Injector</i> atau rangkaiannya tidak berfungsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin tidak dapat dihidupkan</li> <li>• <i>Injector</i>, pompa bahan bakar dan coil pengapian mati</li> </ul>

<b>Kedipan MIL</b>	<b>Kerusakan Fungsi</b>	<b>Gejala/Fungsi fail-safe</b>
21	Sensor $O_2$ tidak berfungsi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontak yang longgar atau tidak baik dari konektor sensor <math>O_2</math></li> <li>• Sensor <math>O_2</math> atau rangkaiannya tidak berfungsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin bekerja dengan normal</li> </ul>
33	ECM EEPROM tidak berfungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin mati terus, sulit dihidupkan, putaran stasioner kasar.</li> </ul>