



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 1 dari 9

I. Kompetensi:

Setelah melaksanakan praktek, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menggunakan Carman Hi-Scan Pro dengan prosedur yang benar.
2. Menganalisa gangguan yang terjadi pada sistem kontrol mesin dengan Carman Hi-Scan Pro.

II. Sub Kompetensi:

Setelah selesai praktik diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menentukan gangguan yang terjadi pada sistem injeksi bahan bakar elektronik dengan Carman Hi-Scan Pro
2. Menentukan kondisi sensor-sensor dengan Carman Hi-Scan Pro
3. Menentukan kondisi actuator dengan Carman Hi-Scan Pro
4. Memperbaiki gangguan pada sistem injeksi bahan bakar elektronik berdasarkan hasil pemeriksaan dengan Carman Hi-Scan Pro

III. Alat dan Bahan:

Engine stand atau mobil Timor S515i dan Carman Hi-Scan Pro

IV. Keselamatan Kerja:

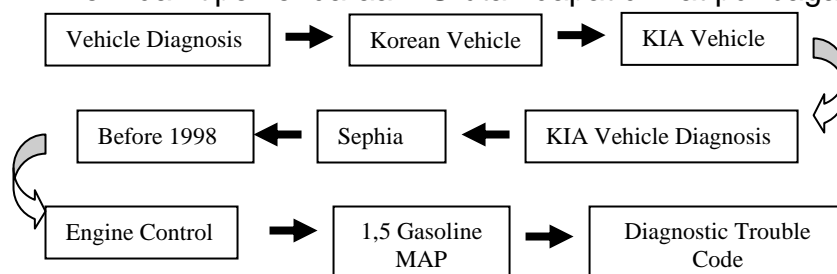
1. Letakkan Carman Hi-Scan Pro di tempat yang aman (tidak mudah jatuh). Jangan menempatkannya di tempat yang bergetar.
2. Ikuti prosedur penggunaan Carman Hi-Scan Pro yang ada pada *jobsheet* ini agar tidak terjadi kerusakan alat.

CATATAN: Sebelum melakukan pemeriksaan, pelajari dahulu sistem EFI pada engine B5 (lihat buku manual halaman 21A-4)

V. Langkah Kerja:

A. Pemeriksaan Kode Kerusakan Sensor

1. Pilih *data link* sesuai dengan merk kendaraan
2. Hubungkan *data link scanner* pada kotak diagnosis yang tersedia pada kendaraan
3. Hidupkan alat dengan menekan tombol *Power*
4. Pilih merk dan tipe kendaraan. Urutan dapat dilihat pd. bagan berikut:



Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

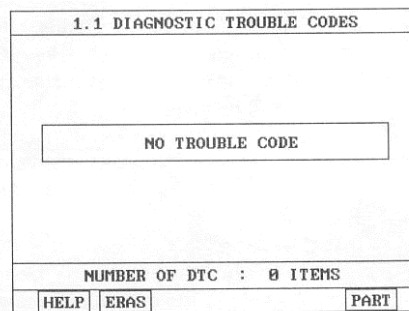
No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

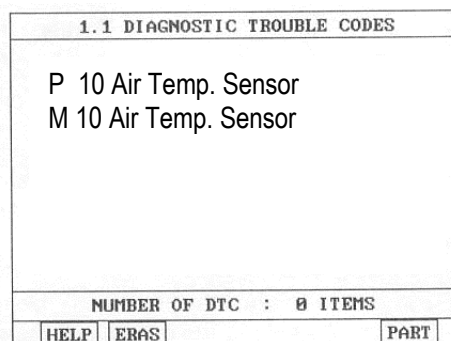
Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 2 dari 9

Apabila tidak ada gangguan pada *engine* maka tampilan layar akan seperti berikut:



5. Kembalikan tampilan *scanner* ke menu utama dengan cara menekan tombol ESC, kemudian matikan scanner dengan menekan tombol Power (ON/OFF) selama kurang lebih 5 detik.
6. Matikan mesin dan buat gangguan pada *Air Temperatur Sensor* (ATS) dengan cara melepas kabel konektor ATS.
7. Lakukan langkah 3 – 6 di atas, maka di layar monitor *scanner* akan terlihat kode gangguan ATS, seperti tampak pada gambar berikut:



Kode **P** menunjukkan kerusakan/gangguan yang sedang berlangsung, sedangkan kode **M** menunjukkan jenis gangguan yang telah tersimpan dalam memori.

8. Kembalikan menu *scanner* ke menu utama dan matikan mesin. Buatlah gangguan pada sensor – sensor yang lain dan coba lakukan diagnosis menggunakan *scanner*. Catat data yang anda peroleh.
9. Kembali ke menu utama dan aktifkan menu *CURRENT DATA*, maka akan muncul tampilan di layar *scanner* seperti pada gambar di bawah ini:

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 3 dari 9

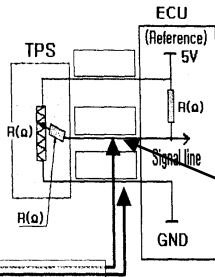
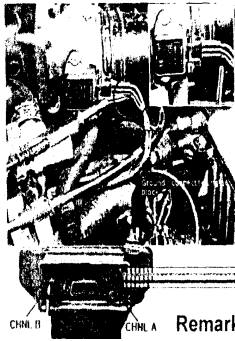
1.2 CURRENT DATA			
IDLE SW	ON	BATT	13.9 V
WOT SW	OFF	INJ. TIME	3.5 mS
A/CON SW	OFF	USS	0 MPH
A/C RELAY	OFF	OZ	788 mV
INHIBITOR	OFF	IG. ADVANCE BTDC	8 °
REF. RPM	800 rpm	ENG. LOAD	1.3 mS
ENGINE RPM	800 rpm	ISC DUTY	38 %
AIR FLOW	9.6 Kg/h	LAMBDA	99.2 %
TP ANGLE	6.3 °	ADAP. ADD	188.8 uS
REF. TP	0.0 °	ADAP. MUL	103 %
WTS	204.8 °F	PURGE DUTY	0 %

Catat data-data yang tampil pada layar dengan variasi putaran mesin pada putaran *idle*, 2000 dan 2500 rpm.

B. Pemeriksaan Sinyal dari Sensor dan Actuator

1. Metode Pemeriksaan Sinyal TPS

Set alat seperti gambar di bawah ini, dan hidupkan mesin

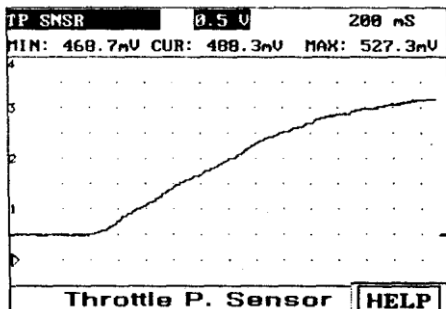


Warna Kabel
Green-Orange

Prosedur Scanner:

- Tool Box (Dvorn/Scope)
- Engine
- Sensor
- TPS

Tampilan di layar Scanner:



Spesifikasi:

1. *Idle*: 300 -1.000 mV (6-20%)
2. Akselerasi: nilai naik
3. Katup gas dibuka: 4.500 – 5.000 mV (80-100%)

Kerusakan yang biasa terjadi pada TPS:

1. Sinyal selalu tinggi atau rendah.
2. Adanya *noise* (getaran)
3. Sinyalnya kadang-kadang hilang.
4. Pada saat *idle*, ECU tidak mengidentifikasi TPS

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

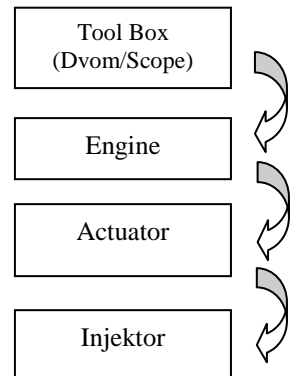
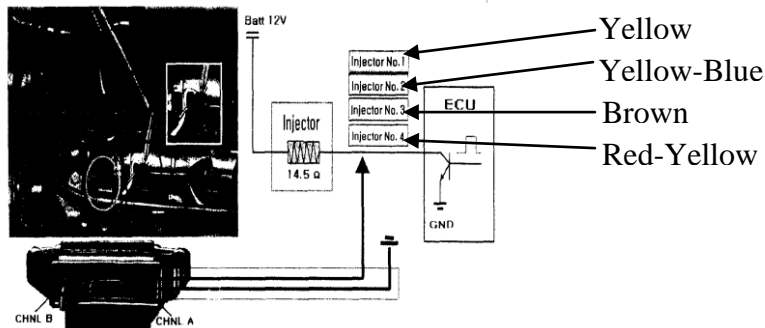
Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 4 dari 9

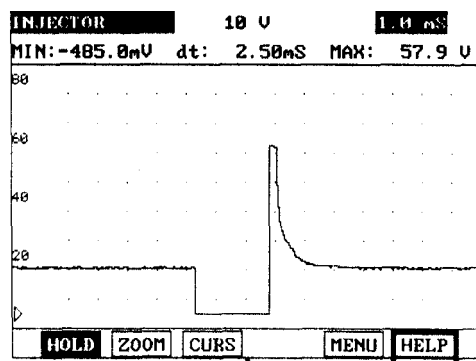
Kemungkinan penyebabnya adalah tidak berfungsinya sensor TPS atau kerusakan yang terjadi pada *wiring* sinyal, *ground*, dan kabel referensi. Cek *ground* dan hubungannya dengan sensor, jika ada yang salah atau kendor betulkan dan kencangkan. Jika terjadi lagi setelah diperbaiki, maka ECU harus dirubah ke versi sebelumnya. Menghilangkan getaran (*noise*), lindungi atau bungkus kabel sinyal sensor. Selain itu cek apakah busi asli atau tidak.

2. Metode Pemeriksaan Sinyal Injektor
 - a. Panaskan mesin kurang lebih 5 menit
 - b. Kipas pendingin dan semua beban kelistrikan harus dimatikan.
 - c. Posisi gigi persneling Netral
 - d. Set alat seperti gambar di bawah ini.

Prosedur Scanner:



Tampilan pada layar scanner:



Spesifikasi Standar:

1. Pada saat *idle*: 1,0 – 4,1 mS
2. Kecepatan tinggi: naik

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

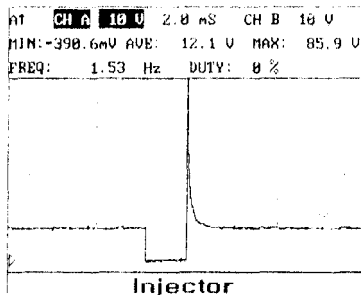
4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

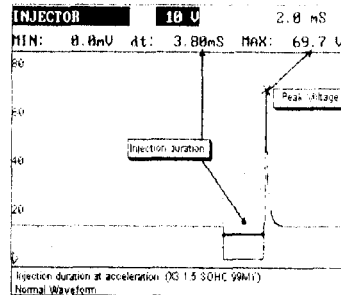
Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 5 dari 9



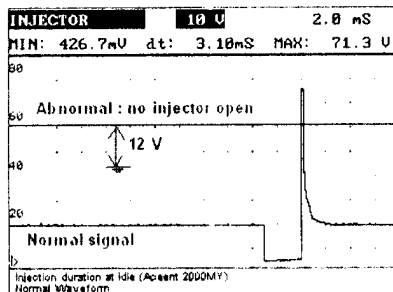
Normal value



Data analysis

Kerusakan yang sering terjadi pada injektor:

1. Injektor tidak terbuka
2. Injektor terlambat membuka
3. Injektor terlalu cepat membuka



Penyebab kerusakan:

1. Rangkaian kabel rusak (kabel *power* dan *ground*)
2. Jumlah karbon yang berlebihan pada ruang pembakaran dan masalah pada saringan bahan bakar.
3. Metode Pemeriksaan Sinyal ISC
 - a. Pemeriksaan dilakukan pada suhu 80°-95°C (176°-203°F)
 - b. Matikan lampu, dan unit aksesoris lainnya.
 - c. Posisi gigi netral, dan pada putaran *idle*.
 - d. Set alat seperti gambar di bawah:

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

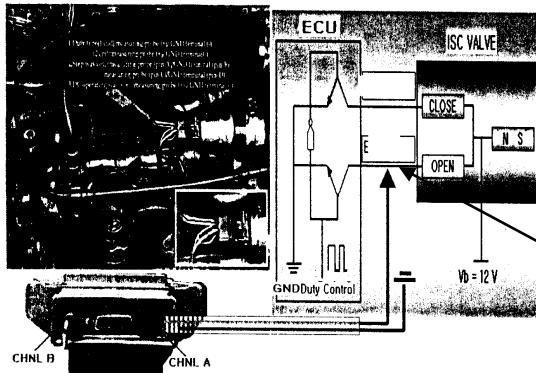
4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 6 dari 9



Warna Kabel
Blue-Brown

Prosedur *Scanner*:

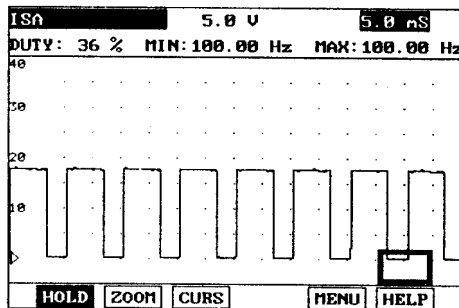
Tool Box
(Dvom/Scope)

Engine

Actuator

ISC

Tampilan pada layar *scanner*:

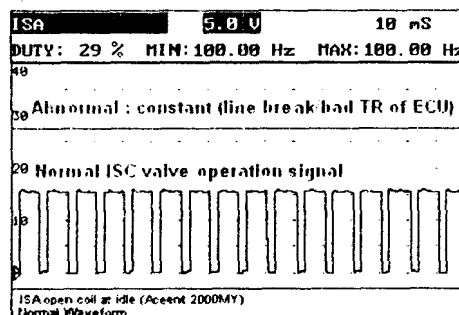


Spesifikasi:

1. A/C OFF: 25-45%
2. A/C ON: 35-55%

Kerusakan yang biasa terjadi pada ISC:

- a. ISC tidak terbuka
- b. Kadang-kadang ISC tidak terbuka
- c. Katup ISC selalu menutup.



Penyebab:

- a. Rangkaian kabel rusak (kabel *power* dan *ground*)
- b. Rangkaian normal tetapi katup tidak bekerja karena adanya karbon atau karena adanya *step loss* (perbedaan antara kontrol ECU dan kenyataan pembukaan katup.
- c. Adanya karbon di dalam saluran udara.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 7 dari 9

4. Lakukan pemeriksaan pada sensor-sensor yang lain, dan catat hasilnya.
5. Kembalikan menu scanner ke menu utama dan matikan scanner.
6. Matikan mesin dan semua beban kendaraan (tape & AC). Lepas *main fuse* atau terminal negatif baterai selama minimal 15 detik untuk menghilangkan *code error* yang tersimpan pada memori ECU.
7. Hidupkan kembali *engine* dan cek kode *error* yang tersimpan pada ECU dengan menggunakan Scanner seperti pada langkah di atas. Bila masih muncul kode *error*, lakukan kembali langkah no 4 dan 5 hingga semua kode *error* hilang.
8. Matikan *scanner* dan *engine* serta kembalikan media praktik ke tempatnya dalam keadaan bersih dan rapi.

Pertanyaan dan tugas

1. Buat kesimpulan dari data praktik yang anda peroleh.
2. Jelaskan perbedaan data yang anda peroleh pada menu *CURRENT DATA* serta terangkan maknanya!
3. Apakah gangguan pada busi dan kipas pendingin dapat didiagnosa dengan menggunakan scanner? Jelaskan jawaban anda.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 8 dari 9

LAPORAN PRAKTIK TEKNOLOGI MOTOR BENSIN (14)

A. DIAGNOSTIC TROUBLE CODE

No	Kode	Gangguan

B. CURRENT DATA

A/C SWITCH	
A/C THERMO	
A/C RUN ST	
P. STEERING	
INHIBITOR	
FUEL PUMP	
COOL FAN	
MAP SENSOR	
TP SENSOR	
WATER TEMP	
AIR TEMP	

BATT	
ENGINE SPEED	
IDLE RPM	
INJECTOR	
ISC DUTY	
ISC ADAPT	
SPARK ADV	
O2 SENSOR	
O2 CORR	
ADAPT ADD	
ADAPT MUL	

C. PEMERIKSAAN SINYAL TPS

IDLE	AKSELERASI	KATUP GAS DIBUKA

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET TEKNOLOGI MOTOR BENSIN

Semester III

ENGINE MANAGEMENT SYSTEM II

4 X 50'

No. JST/OTO/OTO410/14

Revisi: 03

Tgl: 22 Agustus 2016

Hal 9 dari 9

D. PEMERIKSAAN SINYAL INJEKTOR

<i>IDLE</i>	KECEPATAN TINGGI

E. PEMERIKSAAN SINYAL ISC

A/C OFF	A/C ON

F. JAWABAN PERTANYAAN DAN TUGAS

Kelompok/Klas:

1. _____ 1.
2. _____ 2.
3. _____ 3.
4. _____ 4.
5. _____ 5.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :