

	SMK ASTRINDO KOTA TEGAL		
	Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan		
	/TKRO/SMT 1	Pemeriksaan Sistem EFI	8 x 45 Menit

JOBSHEET

A. TUJUAN

1. Siswa dapat menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan pemeliharaan mesin kendaraan ringan sesuai dengan SOP
2. Menunjukkan sikap cermat dan peduli terhadap keselamatan kerja pada saat memelihara mesin kendaraan ringan.
3. Siswa dapat melakukan mengidentifikasi komponen-komponen pada sistem EFI, sebagai berikut::
 1. Sistem Bahan bakar
 2. Sistem induksi udara
 3. Sistem kontrol elektronik
4. Siswa mengetahui dan dapat melakukan langkah-langkah perawatan mesin secara berkala pada mesin EFI
5. Siswa dapat melakukan perawatan, pemeriksaan dan penyetelan komponen:
 1. Pemeriksaan Kerja Pompa Bahan Bakar
 2. Pemeriksaan Tekanan Bahan Bakar
 3. Pemeriksaan Kerja Injektor
 4. Pemeriksaan Volume Penginjeksian Injektor
 5. Pemeriksaan Cold Start Injektor
 6. Pemeriksaan Throttle Position Sensor
 7. Penyetelan Throttle Position Sensor
 8. Pemeriksaan Katup Udara.
 9. Pemeriksaan Cold Start Injektor Time Switch.
 10. Pemeriksaan water tempeatur sensor

B. ALAT DAN BAHAN

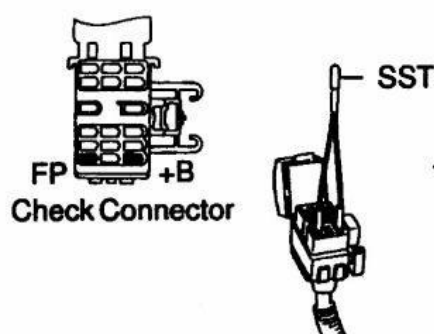
Bahan : Engine EFI
Alat : Toolbox

C. KESELAMATAN KERJA

1. Lakukan persiapan tools / alat, dan gunakan sesuai fungsinya
2. Gunakan pakaian kerja / wear pack
3. Lakukan pekerjaan sesuai dengan SOP
4. Gunakan workshop manual
5. Jaga kebersihan disekitar tempat kerja

D. LANGKAH KERJA

1. Pemeriksaan Kerja Pompa Bahan Bakar.



- a. Hubungkan terminal +Banyak dengan FP pada check connector.
- b. Putar kunci kontak pada posisi ON.
- c. Memeriksa adanya tekanan di dalam selang

	SMK ASTRINDO KOTA TEGAL		
	Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan		
	/TKRO/SMT 1	Pemeriksaan Sistem EFI	8 x 45 Menit

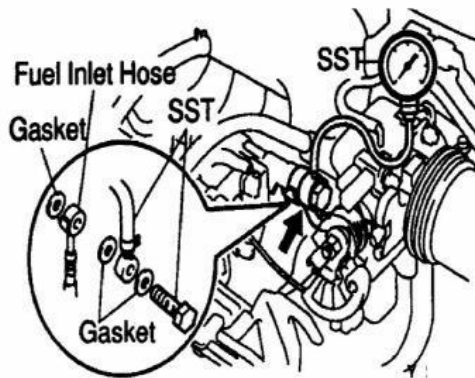
balik dengan cara memijit selang tersebut pada pengatur tekanan. Apabila terasa ada tekanan yang kuat pada selang tersebut, berarti pompa bekerja. Pada saat ini juga dapat didengar adanya suara aliran balik bahan bakar.

- d. Lepas diagnosis check wire.
- e. Putar kunci kontak ke posisi OFF.

Catatan : Apabila tidak ada tekanan, periksa apakah ada tegangan pada konektor pompa bahan bakar:

- Apabila tegangan baterai 12 V, periksa pompa bahan bakarnya dan sirkuit massa. Tahanan antara kabel positif dan negatif pompa bahan bakar sekitar 0,5 – 3 Ω .
- Apabila tegangannya 0 V, periksa sirkuit opening relay dan sirkuit pompa bahan bakar.

2. Pemeriksaan Tekanan Bahan Bakar.



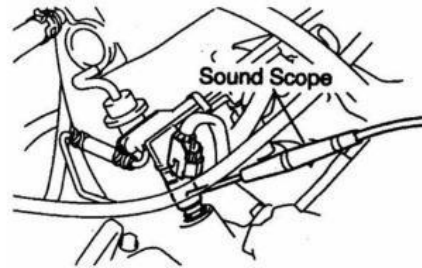
- a. Periksa tegangan baterai : lebih dari 12 V. Hasil pengukuran : Volt.
- b. Melepas kabel terminal negatif baterai.
- c. Melepas konektor cold start injektor.
- d. Meletakkan penampung / kain lap di bawah cold start injektor.
- e. Melepas pipa cold start injektor.
- f. Mengeluarkan bahan bakar yang ada di dalam delivery pipe.
- g. Memasang pressure gauge pada pipa delivery dengan dua gasket dan baut union.
- h. Membersihkan bensin yang terpancar.
- i. Menghubungkan kembali kabel negatif baterai.
- j. Menghubungkan terminal +Banyak dan FP yang terdapat pada service connector dengan diagnosis check wire
- k. Memutar kunci kontak pada posisi ON.
- l. Mengukur tekanan bahan bakar. Spesifikasi tekanan bahan bakar : 2,7 – 3,1 kg/cm².
Hasil pengukuran : kg/cm²
Kesimpulan.....
- m. Melepas diagnosis check wire dari service connector
- n. Hidupkan mesin dan pertahankan pada putaran idel.
- o. Melepas selang vakum sensing pada pressure regulator dan memasang sumbat pada ujung selang.
- p. Mengukur tekanan bahan bakar pada putaran idel.
 - Spesifikasi tekanan bahan bakar : 2,7 – 3,1 kg/cm².
 - Hasil pengukuran : kg/cm².
 - Kesimpulan :
- q. Menghubungkan kembali selang sensor vakum ke pressure regulator. r. Mengukur kembali tekanan bahan bakar pada putaran idel.

	SMK ASTRINDO KOTA TEGAL	
	Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan	
	/TKRO/SMT 1	Pemeriksaan Sistem EFI 8 x 45 Menit

- Spesifikasi tekanan bahan bakar : $2,3 - 2,6 \text{ kg/cm}^2$
- Hasil pengukuran : kg/cm^2
- Kesimpulan :

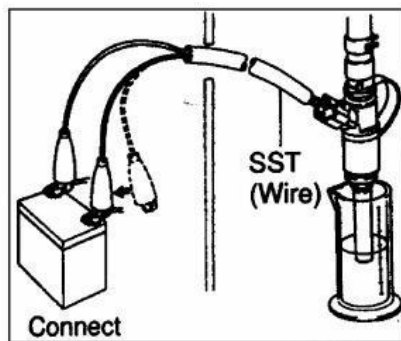
3. Pemeriksaan Kerja Injektor

- Pada saat mesin hidup, gunakan sound scope untuk memeriksa adanya suara operasi yang normal sesuai dengan putaran mesin.
- Apabila tidak tersedia sound scope, pemeriksaan dapat dilakukan dengan merasakan rambatan kerja injektor dengan jari.



Catatan : Apabila tidak ada suara atau ada suara tetapi tidak normal, periksa konektor rangkaian kabel, injektor atau signal injeksi dari ECU.

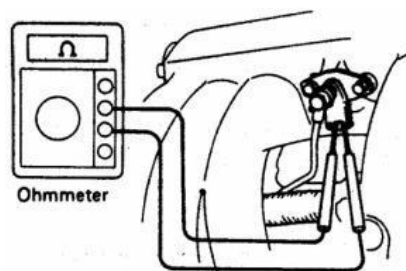
4. Pemeriksaan Volume Penginjeksian Injektor



- Memasang injektor seperti pada gambar.
- Menempatkan injektor ke dalam gelas ukur
- Putar kunci kontak pada posisi ON.
- Menggunakan diagnosis check wire, hubungkan terminal +B dan FP pada check connector.

- Menghubungkan terminal injektor dengan baterai selama 15 detik, dan ukur volume injeksi dengan gelas ukur.
- Spesifikasi : 39 – 49 cc tiap 15 detik.
 - Hasil pengukuran :
Injektor 1 : cc. Injektor 3 : cc. Injektor 2 :cc. Injektor 4 : cc.
 - Kesimpulan :

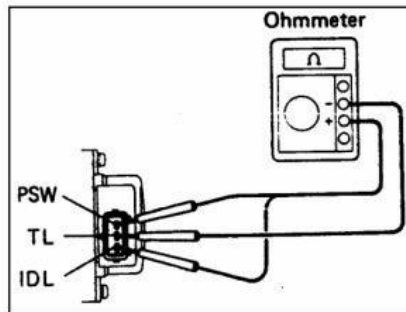
5. Pemeriksaan Cold Start Injector



- Melepas konektor cold start injektor.
- Mengukur tahanan antara terminal dengan Multitester.
- Spesifikasi tahanan : $2 - 4 \Omega$.
- Hasil Pengukuran : Ω .
- Kesimpulan

	SMK ASTRINDO KOTA TEGAL		
	Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan		
	/TKRO/SMT 1	Pemeriksaan Sistem EFI	8 x 45 Menit

6. Pemeriksaan Throttle Position Sensor



- Melepas konektor sensor.
- Menempatkan feeler gauge diantara sekrup pembatas throttle dan tuas pembatas.
- Menggunakan Ohmmeter, ukur tahanan diantara setiap terminal.

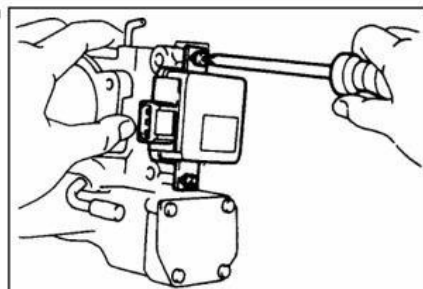
Celah antara tuas dan sekrup pembatas	Kontinuitas antara terminal		
	IDL - TL	PSW - TL	IDL - PSW
0,44 mm	Ada	Tidak ada	Tidak ada
0,66 mm	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Throttle valve terbuka penuh	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Hasil pengukuran :

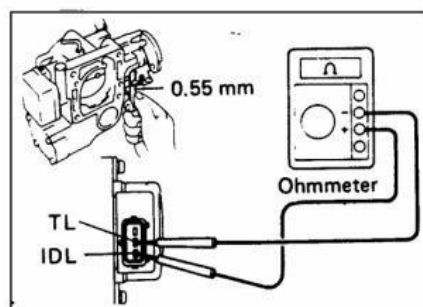
Celah antara tuas dan sekrup pembatas	Kontinuitas antara terminal		
	IDL - TL	PSW - TL	IDL - PSW
0,44 mm			
0,66 mm			
Throttle valve terbuka penuh			

Kesimpulan :

7. Penyetelan Throttle Position Sensor.



- Mengendorkan 2 baut pengikat throttle position sensor.



- Masukkan feeler gauge ukuran 0,55 mm antara baut pembatas dan tuas pembatas throttle.
- Menghubungkan probe test ohmmeter ke



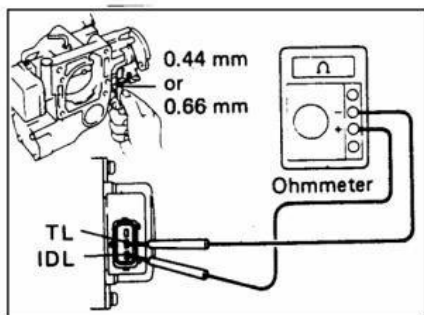
SMK ASTRINDO KOTA TEGAL

Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan

/TKRO/SMT 1

Pemeriksaan Sistem EFI

8 x 45 Menit



Hasil Pengukuran :

Celah antara tuas dan baut pembatas	Kontinuitas Terminal IDL - TL
0,44 mm	
0.66 mm	

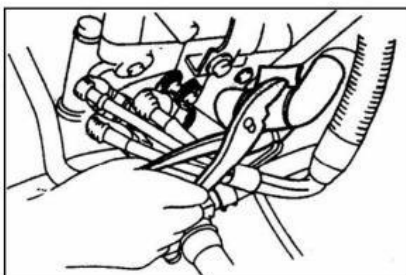
terminal IDL dan TL.

- Perlahan – lahan putar posisi TIPIS berlawanan jarum jam, jarum ohmmeter mulai bergerak, kemudian kencangkan kedua baut pengikatnya.
- Memeriksa kembali kontinuitas antara terminal IDL dan TL.

Celah antara tuas dan baut pembatas	Kontinuitas Terminal IDL - TL
0,44 mm	Ada
0.66 mm	Tidak ada

Kesimpulan:.....

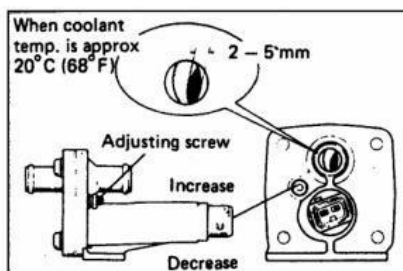
8. Pemeriksaan Katup Udara.



- Memeriksa kerja katup udara.
 - Pada temperatur rendah (di bawah 60°C) : apabila selang dipijit putaran mesin harus turun.
Hasil pemeriksaan :
 - Setelah pemanasan : apabila selang dipijit, putaran mesin turun tidak lebih dari 50 rpm.
Hasil pemeriksaan :
Kesimpulan :

- Memeriksa tahanan katup udara.
 - Lepas kabel konektor dari katup udara.
 - Mengukur tahanan koil pemanas katup udara dengan ohmmeter.
Spesifikasi tahanan : 40 – 60 Ω.
Hasil pengukuran : Ω.
Kesimpulan :

- Memeriksa kondisi pembukaan katup udara.
 - Katup terbuka 2 – 5 mm apabila temperatur udara luar sekitar 20° C.
 - Apabila putaran idel lebih cepat setelah mesin panas dan putaran tidak dapat dikoreksi dengan





SMK ASTRINDO KOTA TEGAL

Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan

/TKRO/SMT 1

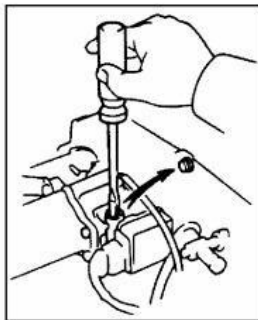
Pemeriksaan Sistem EFI

8 x 45 Menit

sekrup penyetel throttle, maka menutupnya katup udara perlu diperiksa

Setelah mesin panas, apabila katup udara tidak tertutup dan putaran idel lebih cepat, periksa tegangan antara terminal Fp pada konektor katup udara dengan bodi pada saat mesin berputar.

Apabila tidak 12 volt, periksa sirkuit power pada katup udara.

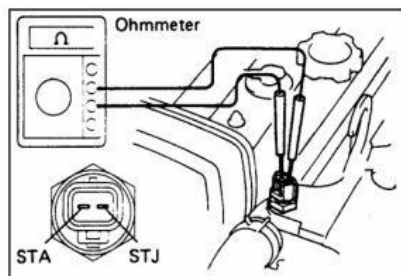


d. .Memeriksa putaran mesin.

- Pada temperatur rendah (di bawah 80°C) : bila sekrup penyetel putaran diputar masuk, putaran mesin harus turun.
- Setelah pemanasan : apabila sekrup penyetel putaran idel diputar masuk, putaran mesin harus turun di bawah putaran idel atau mesin harus mati.

9. Pemeriksaan Cold Start Injector Time Switch.

a. Mengukur antara setiap terminal dengan ohmmeter.



Tahanan : STA – STJ : $25 - 45 \Omega$ di bawah 15°C .

$65 - 85 \Omega$ di atas 30°C .

STA – massa: $25 - 85 \Omega$.

Hasil pengukuran :

Tahanan :

STA – STJ : Ω di bawah 15°C Ω di

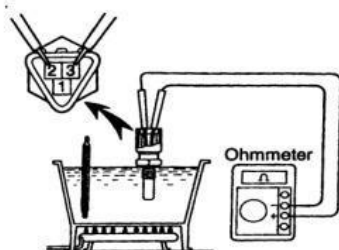
atas 30°C .

STA – massa : Ω .

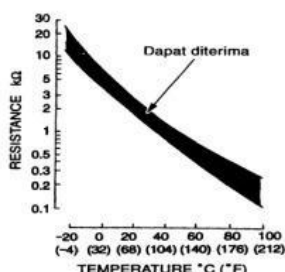
Kesimpulan :

b. Apabila tahanan tidak sesuai spesifikasi, maka switch perlu diganti.

10. Pemeriksaan Water Temperature Sensor



a. Mengukur tahanan water temperatur sensor dengan ohmmeter (lihat gambar).



b. Apabila nilai tahanan tidak sesuai spesifikasi (lihat grafik), maka sensor perlu diganti.

	SMK ASTRINDO KOTA TEGAL		
	Jobsheet Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan		
	/TKRO/SMT 1	Pemeriksaan Sistem EFI	8 x 45 Menit

Verifikator

Tegal,
Guru Mata Pelajaran