

**MODUL PRAKTEK
GASHOLINE ENGINE TUNE UP**



**MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAGELANG
2013**

BAB I PENDAHULUAN

Modul praktek ini merupakan salah satu materi pengajaran praktek kelistrikan bodi kendaraan. Dengan adanya modul ini, praktikan diharapkan dapat mengikuti kegiatan praktek secara sistematis dan terprogram. Diharapkan setelah selesai melaksanakan kegiatan praktek ini, praktikan siap diuji dan mampu mendapatkan sertifikasi tune up dari lembaga yang berwenang (LSP).

Modul ini tidak dirancang sebagai program “belajar sendiri”. Oleh karena itu pada pelaksanaannya diperlukan penjelasan atau bimbingan dari seorang instruktur. Walaupun demikian, aktivitas terbesar tetap dilakukan oleh praktikan (mahasiswa). Materi pengajaran praktek ini terdiri atas: dasar teori dan praktek (latihan-latihan). Pada bagian dasar teori berisi teori-teori yang diperlukan untuk menunjang praktek. Pembahasannya difokuskan pada teori yang berhubungan langsung dengan dengan kegiatan praktek.

Bagian praktek dari modul ini, terdiri atas latihan-latihan yang merupakan satu kesatuan materi Engine Tune Up bensin konvensional. Pada masing-masing latihan berisi panduan tahap-tahap operasi yang harus diikuti atau dilakukan oleh praktikan, dan disajikan pula materi diskusi yang harus diselesaikan oleh kelompok praktikan untuk mengevaluasi seberapa jauh pemahaman dan kemampuan praktikan terhadap kegiatan praktek yang telah dilakukan.

Setelah selesai mempelajari dan melaksanakan kegiatan dari modul praktek Engine Tune Up bensin konvensional ini, praktikan diharapkan dapat:

1. Menjelaskan tujuan dilaksakanya engine tune up pada mobil.
2. Mengidentifikasi peralatan utama dan peralatan bantu yang dibutuhkan untuk pekerjaan engine tune up.
3. Mengidentifikasi dan merencanakan item-item pekerjaan tune up untuk mendapatkan efisiensi waktu pengerjaan dan sesuai logika prosedur yang benar.
4. Menganalisa kondisi *engine under tune up* berdasarkan hasil pemeriksaan dan penyetulan yang diklakukan selama pekerjaan tune up.
5. Mengusulkan solusi perbaikan dari hasil analisa yang dilakukan pada point 4 (optional).

BAB II

KESELAMATAN KERJA

1. TEORI

- a. Pelajari terlebih dahulu sebelum kegiatan praktek dilakukan
- b. Perhatikan setiap hal yang dijelaskan oleh Instruktur
- c. Catat hal-hal yang dianggap perlu
- d. Tanyakan selalu hal-hal yang belum jelas

2. PRAKTEK

- a. Perhatikan setiap hal yang dijelaskan dan didemonstrasikan oleh Instruktur
- b. Catat hal-hal yang dianggap perlu
- c. Lakukan setiap proses menurut prosedur yang ditentukan
- d. Tanyakan selalu setiap ada hal yang belum jelas
- e. Berlatihlah terus menerus, karena skill terbangun dari kebiasaan.
- f. Utamakan keselamatan kerja, baik diri sendiri, rekan kerja, mesin maupun lingkungan disekitar mesin

BAB III
DASAR TEORI
CONVENTIONAL GASHOLINE ENGINE TUNE UP

Perubahan–perubahan ini meskipun lambat tetap berlangsung pada bagian-bagian tertentu. Oleh sebab itu, mesin perlu pemeriksaan, pembersihan, penyetelan atau penggantian, agar kemampuan mesin tetap berada pada kondisi baik atau optimal. Dengan melakukan pemeriksaan, berarti membatasi menurunnya kemampuan dan mencegah terjadinya kerusakan yang lebih berat pada mesin.

Mobil terdiri dari sejumlah komponen, dengan dioperasikannya kendaraan dalam waktu tertentu, maka kemampuan komponen yang fungsional (termasuk minyak pelumas) akan berkurang karena terjadi keausan, memburuk, berkarat, atau ada bagian-bagian yang perlu penyetelan. Perlu diperhatikan, dalam melakukan tune up, antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lainnya saling berhubungan, dan untuk memperoleh hasil yang diharapkan sebaiknya pekerjaan tune up dilakukan dengan mengikuti prosedur yang benar.

Secara umum prosedur pelaksanaan tune up meliputi pekerjaan:

- a. Pekerjaan yang dilakukan pada saat mesin masih dingin
- b. Pekerjaan yang dilakukan pada saat mesin bisa hidup/mesin hidup
- c. Pekerjaan yang dilakukan pada saat mesin telah panas (temperatur kerja)

Sebelum kita melakukan pekerjaan tune up pada kendaraan, maka kita harus mempersiapkan dulu beberapa hal :

1. Persiapan perlengkapan keselamatan kerja (*fender, grill, steering, floor cover* dan lain-lain)
2. Persiapan untuk bekerja diantaranya *tool set, tacho meter, Tune up kit tester, multimeter* dan lain-lain
3. Perlengkapan lain yang menunjang pekerjaan

Gambar 3.1 berikut contoh peralatan keselamatan kerja tune up kendaraan.



Gambar 3.1 . pemasangan *fender*, *grill* dan *seat cover* kendaraan.

Pemeriksaan Mesin pada saat masih dingin/mesin mati meliputi :

1. Pemeriksaan minyak pelumas mesin
2. Pemeriksaan sistem pendingin mesin
3. Pemeriksaan tali kipas
4. Pemeriksaan saringan bensin
5. Pemeriksaan saringan udara
6. Pemeriksaan baterai
7. Sistem sistem pengapian

Pemeriksaan Mesin pada saat hidup meliputi pekerjaan:

1. Pemeriksaan Dwell Angle
2. Pemeriksaan/penyetelan putaran idle
3. Pemeriksaan saat Pengapian

Pemeriksaan setelah mesin mencapai temperatur kerja mesin meliputi kegiatan:

1. Pemeriksaan Celah Katup
2. Pemeriksaan kerja Karburator
3. Pemeriksaan/penyetelan putaran idle
4. Pemeriksaan Kompresi
5. Tes Jalan

Catatan: Pekerjaan Tes Kompresi & Tes Jalan dilakukan bila kemampuan mesin tidak bertenaga/menurun atau diperlukan.

A. Peralatan Utama Engine Tune Up

1. Caddy dan Tool set
2. *Tune Up Tester*
3. *Torque wrench*
4. Multimeter
5. Hidrometer
6. Spring scale
7. *Fuller gauge*

B. Peralatan Pendukung Engine Tune Up

1. Compressor (tekanan angin yang cukup) dan air gun dan selang angin.
2. Oil pan (bak plastik) untuk menampung komponen yang kita lepas agar tidak berserakan (kerapian dan keselamatan kerja).
3. Kain lap, untuk menjaga kebersihan pekerjaan kita maupun badan kita.
4. Tempat kerja kita yang bersih dan sirkulasi udara yang cukup (keselamatan kerja).

PROJECT WORK CONVENTIONAL ENGINE TUNE UP



LEMBAGA SERTIFIKASI PROFESI TEKNISI OTOMOTIF INDONESIA
Indonesian Certification Body For Automotive Technician Profession

ENGINE TUNE UP	
KODEFIKASI	UNIT KOMPETENSI
OTO.KR-01-001.01	Pelaksanaan pemeliharaan/service komponen
OTO.KR-01-009.01	Pembacaan dan pemahaman gambar teknik
OTO.KR-01-010.01	Penggunaan dan pemeliharaan alat ukur
OTO.KR-01-016.01	Mengikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan kerja
OTO.KR-01-017.01	Penggunaan dan Pemeliharaan peralatan dan perlengkapan tempat kerja
OTO.KR-01-018.01	Kontribusi komunikasi di tempat kerja
OTO.KR-01-019.01	Pelaksanaan operasi penanganan secara manual
OTO.KR-02-010.01	Pemeliharaan/servis sistem pendingin dan komponen-komponen
OTO.KR-02-014.01	Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar
OTO.KR-02-020.01	Pemeliharaan/Servis Sistem Kontrol Emisi
OTO.KR-05-001.01	Pengujian, Pemeliharaan/servis dan penggantian baterai
OTO.KR-05-011.01	Perbaikan sistem pengapian

A	Lakukan Engine tune up dan lakukan sesuai prosedur di workshop manual
1	Lakukan persiapan kendaraan dan pelindung kendaraan yang sesuai, untuk diagnosis kendaraan
2	Lakukan persiapan Tools & equipment sesuai pekerjaan dan persiapkan
3	Gunakan workshop manual, baca wiring harness dan tentukan lokasi komponen
4	Lakukan Periksa Mekanisme Katup dan Lakukan penyetelan bila diperlukan (lihat spesifikasi pada workshop manual)
5	Periksa komponen-komponen sistem pengapian dan lakukan penyetelan bila diperlukan (lihat spesifikasi pada Workshop Manual)
6	Lakukan pemeriksaan baterai
7	Lakukan pemeriksaan sistem bahan bakar
8	Lakukan pemeriksaan tegangan fan belt dan periksa kebocoran sistem Pendingin, Tutup Radiator dengan Radiator Cup Tester dan periksa ketinggian lever air pendingin
9	Lakukan analisa engine sesuai prosedur dan gunakan Engine analyser (spesifikasi lihat pada workshop manual)
10	Lakukan pemeriksaan Emisi gas buang menggunakan Exhaust analyser (spesifikasi lihat workshop manual)
11	Tulis semua perintah kerja di Report Sheet



Lembar : Asesor

Kualifikasi	Spesifik	Nama	
	Engine Tune Up	No. Reg	
Tipe Mobil		TUK	
		Tanggal	

	Unit Kompetensi	Kompeten		Keterangan
		Sudah	Belum	
1.	OTO.KR-01-018.03 Mengikuti Procedur dan keselamatan kerja			
1.1	Pengecekan semua instruksi			
1.2	Penggunaan prosedur Tune Up			
1.3	Pengecekan oil level			
1.4	Kebersihan area Kerja			
1.5	Penggunaan fender cover			
1.6	Penggunaan seat cover			
1.7	Penggunaan Steering wheel cover			
1.8	Penggunaan floor matt			
2.	OTO.KR-01.017.03 Persiapan Tools dan Equipment			
2.1	Pengecekan semua peralatan (check awal)			
2.2	Mengidentifikasi alat sesuai penggunaan			
2.3	Test Peralatan dengan benar			
2.4	Kalibrasi Peralatan sesuai prosedur			
3	OTO.KR-01-018.03 Pelaksanaan Operasi Penanganan Secara Manual			
2.5	Penggunaan tool dengan benar			
2.6	Penggunaan alat ukur sesuai prosedur			
2.7	Kebersihan tools and equipment			
2.8	Penempatan Tools dan Equipment di tool box			
4.	OTO.KR-01-009.03 Pembacaan & Pemahaman Gambar Teknis (wiring)			
3.1	Pemahaman pembacaan wiring harness			
3.2	Menentukan rangkaian system pengapian			
3.3	Menentukan lokasi fuse IG			
5.	OTO.KR-01-001.03 Pelaksanaan pemeliharaan/ servis komponen			
4.1	Penggunaan Workshop Manual			
4.2	Pengecekan Celah Katup			
4.3	Stel Katup sesuai dengan spesifikasi			
4.4	Pengecekan Baut kepala silinder sesuai Torssi			
6.	OTO.KR-05-011.03 Perbalkan sistem pengapian			
5.1	Penggunaan Workshop Manual			
5.2	Pengecekan kondisi busi dan celah busi			
5.3	Pengecekan tahanan kabel busi			
5.4	Pengecekan Kabel coil			
5.5	Pengecekan tahanan primer dan skunder coil			
5.6	Pengecekan distributor			
5.7	Pengecekan rotor dan tutup distributor			
5.8	Pengecekan dan Penyetelan celah platina			
5.9	Pengecekan governor advance			
5.10	Pengecekan vacuum advance			



7.	OTO.KR-06-001.03 Pengujian, pemeliharaan/ servis dan penggantian Baterai		
6.1	Penggunaan Workshop Manual		
6.2	Pengecekan berat jenis		
6.3	Pengecekan tegangan		
6.4	Pengecekan terminal, bodi (kotak)		
6.5	Pengecekan jumlah air		
8.	OTO.KR-02-014.03 Pemeliharaan/ servis Bahan Bakar		
7.1	Penggunaan Workshop Manual		
7.2	Prosedur pembersihan saringan udara		
7.3	Prosedur pembersihan saringan Bahan Bakar		
9.	OTO.KR-02.010.03 Pemeliharaan/servis system pendingin dan komponen-komponen		
8.1	Penggunaan Workshop Manual		
8.2	Pengecekan tegangan fan belt		
8.3	Pengecekan Tekanan/ kebocoran radiator		
8.4	Pengecekan tutup radiator dengan radiator cup		
8.5	Pengecekan reservoir		
10.	OTO.KR-01-010.03 Penggunaan dan pemeliharaan alat ukur		
9.1	Penggunaan Workshop Manual		
9.2	Pengecekan engine idle		
9.3	Pengecekan sudut dwell		
9.4	Pengecekan dan penyetelan ignition timing		
11.	OTO.KR-02.020.03 Pemeliharaan/servis system control emisi		
10.1	Penyetelan putaran idle		
10.2	Memeriksa CO		
10.3	Memeriksa HC		
10.4	Menyetel Lambda/campuran idle		
12.	OTO.KR-01-018.03 Kontribusi komunikasi ditempat kerja.		
11.1	Memahami perintah kerja		
11.2	Memahami Report sheet		
11.3	Mencatat hasil pekerjaan yang dilakukan		

Status		Catatan :	
Kompeten / Belum Kompeten			
Peserta	Asesor	Tempat Uji Kompetensi	
Nama/Tanda tangan	Nama/Tanda tangan	Penanggung Jawab TUK	



Lembar : Peserta

Nama	Instansi

Report Sheet

No	Item	Hasil Pemeriksaan	
		Baik	Kurang
1.	Persiapan : Kendaraan Pelindung kendaraan	.....	.....
2.	Persiapan Pengecekan Tools & Equipment	.....	.....
3.	Spesifikasi tahanan primer coil sesuai workshop manual ohm Baca wiring harness sistem bahan bakar yang berhubungan dengan Coil : a. b..... Tentukan letak fuse IG :		
4.	Oil Level Kualitas Oli Check Alat Stel bila diperlukan Mekanisme Katup Silinder 1 : In _____ Ex _____ Silinder 2 : In _____ Ex _____ Silinder 3 : In _____ Ex _____ Silinder 4 : In _____ Ex _____ Gambar Alur urutan Pengencangan baut kepala silinder.	.....	.....
5.	Sistem Pengapian a. Celah Busi Silinder No.1 _____ mm Kondisi No.2 _____ mm Kondisi No.3 _____ mm Kondisi No.4 _____ mm Kondisi b. Tahanan Kabel silinder No.1 (_____ K Ω) No.2 (_____ K Ω) No.3 (_____ K Ω) No.4 (_____ K Ω) c. Tahanan Kabel Coil (_____ K Ω) Tahanan primer Coil (_____ Ω)	.....	.....



	Tahanan Sounder Coll (_____ KΩ) d. Kondisi Distributor Kondisi Rotor Kondisi Tutup Distributor e. Celah Platina f. Kondisi governor advance kondisi vacuum advance	..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....
6.	Baterai Berat jenis _____ Tegangan _____ Volt Ketinggian air baterai Kondisi terminal Kondisi bodi	..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....
7.	Sistem Bahan Bakar Saringan udara Saringan Bahan Bakar	..... .....	..... .....
8.	Sistem Pendingin Tegangan fan belt Tekanan/ kebocoran radiator Tekanan tutup radiator Kondisi Reservoir (level air pendingin)	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
9.	Analisa kendaraan Idling Speed _____ rpm Sudut dwell _____ Penyetelan campuran bahan bakar _____ Ignition timing _____ %		
10.	Exhaust Emission Test Idling Speed CO reading _____ % CO2 reading _____ % O2 reading _____ % HC reading _____ ppm		
11.	Tulis semua pekerjaan yang diperintahkan di report sheet		

Catatan Kegiatan