

KODE MODUL

SPD. OTO 225 - 05



Fakultas Teknik UNY

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif

TUNE UP SEPEDA MOTOR

Penyusun :

Beni Setya Nugraha, S.Pd.T.

Sistem Perencanaan Penyusunan Program dan Penganggaran (SP4)

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif

Juni 2005

KATA PENGANTAR

Modul Tune Up Sepeda Motor ini digunakan sebagai panduan kegiatan belajar untuk membentuk salah satu kompetensi, yaitu : Memeriksa, Merawat, Memperbaiki dan Menyetel Bagian-bagian/Sistem-sistem Sepeda Motor sesuai Prosedur Tune Up Sepeda Motor. Modul ini dapat digunakan untuk mahasiswa Program Keahlian Mekanik Otomotif.

Modul ini memberikan latihan untuk mempelajari pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan (Tune Up) Sepeda Motor. Modul ini terdiri atas satu (1) kegiatan belajar, membahas tentang memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur tune up sepeda motor.

Setelah mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur tune up sepeda motor.

Yogyakarta, Juni 2005

Penyusun

DAFTAR ISI MODUL

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KEDUDUKAN MODUL	v
PERISTILAHAN/GLOSARIUM	vi
I. PENDAHULUAN	
A. DESKRIPSI	1
B. PRASYARAT	1
C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	2
1. Petunjuk Bagi Mahasiswa	2
2. Petunjuk Bagi Dosen	3
D. TUJUAN AKHIR	3
E. KOMPETENSI	4
F. CEK KEMAMPUAN	6
II. PEMELAJARAN	
A. RENCANA BELAJAR MAHASISWA	7
B. KEGIATAN BELAJAR	8
1. Kegiatan Belajar : Tune Up Sepeda Motor	8
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran 1	8
b. Uraian Materi 1	8
c. Rangkuman 1	25
d. Tugas 1	26
e. Tes Formatif 1	26
f. Kunci Jawaban Formatif 1	26
g. Lembar Kerja 1	26

III. EVALUASI	
A. PERTANYAAN	28
B. KUNCI JAWABAN	29
C. KTRERIA KELULUSAN	29
IV. PENUTUP	30

PETA KEDUDUKAN MODUL

A. Diagram Pencapaian Kompetensi dan Peta Kedudukan Modul

Diagram ini menunjukkan tahapan urutan pencapaian kompetensi yang dilatihkan pada mahasiswa dalam kurun waktu tiga tahun. Modul Tune Up Sepeda Motor merupakan modul untuk membentuk kompetensi Memeriksa, Merawat, Memperbaiki dan Menyetel Bagian-bagian/Sistem-sistem Sepeda Motor sesuai Prosedur Tune Up Sepeda Motor.

PERISTILAHAN / GLOSSARY

Feeler gauge (thickness gauge) merupakan alat pengukur celah (*gap*) pada komponen-komponen kendaraan.

Free play merupakan jarak main bebas komponen kendaraan, yaitu jarak yang diukur dari posisi awal suatu komponen sampai posisi dimana komponen tersebut mulai mengoperasikan sistemnya. Misalnya pada sistem rem, *free play* pedal rem diukur dari posisi awal pedal sampai posisi pedal rem dimana sistem rem mulai bekerja.

Tune up merupakan prosedur perawatan berkala pada sepeda motor, dengan tujuan untuk mengembalikan sepeda motor pada kondisi kerja yang optimal. Kegiatan yang dilakukan meliputi pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan bagian-bagian kendaraan.

Wear limit indicator merupakan tanda batas keausan ban yang terdapat pada telapak ban. Apabila keausan telapak ban sudah mencapai *wear limit indicator* berarti ban perlu diganti.

BAB I PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI

Modul Tune Up Sepeda Motor ini membahas tentang beberapa hal penting yang perlu diketahui agar dapat melakukan Tune Up Sepeda Motor secara efektif, efisien dan aman. Cakupan materi yang akan dipelajari dalam modul ini meliputi : memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor.

Modul ini terdiri atas satu (1) kegiatan belajar, membahas tentang pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor.

Setelah mempelajari modul ini mahasiswa diharapkan dapat melaksanakan prosedur Tune Up Sepeda Motor.

B. PRASYARAT

Modul SPD. OTO 225-05 (Tune Up Sepeda Motor) ini merupakan modul awal yang tidak memerlukan prasyarat bagi mahasiswa pada Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif.

C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Petunjuk Bagi Mahasiswa

Untuk memperoleh hasil belajar secara maksimal, dalam menggunakan modul ini maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan antara lain :

- a. Bacalah dan pahami dengan seksama uraian-uraian materi yang ada pada masing-masing kegiatan belajar. Bila ada materi yang kurang jelas, mahasiswa dapat bertanya pada Dosen atau Instruktur yang mengampu kegiatan belajar.
- b. Kerjakan setiap tugas formatif (soal latihan) untuk mengetahui seberapa besar pemahaman yang telah dimiliki terhadap materi-materi yang dibahas dalam setiap kegiatan belajar.
- c. Untuk kegiatan belajar yang terdiri dari teori dan praktik, perhatikanlah hal-hal berikut ini :
 - 1) Perhatikan petunjuk-petunjuk keselamatan kerja yang berlaku.
 - 2) Pahami setiap langkah kerja (prosedur praktikum) dengan baik.
 - 3) Sebelum melaksanakan praktikum, identifikasi (tentukan) peralatan dan bahan yang diperlukan dengan cermat.
 - 4) Gunakan alat sesuai prosedur pemakaian yang benar.
 - 5) Untuk melakukan kegiatan praktikum yang belum jelas, harus meminta ijin Dosen atau Instruktur terlebih dahulu.
 - 6) Setelah selesai, kembalikan alat dan bahan ke tempat semula.
- d. Jika belum menguasai level materi yang diharapkan, ulangi lagi pada kegiatan belajar sebelumnya atau bertanyalah kepada

Dosen atau Instruktur yang mengampu kegiatan pembelajaran yang bersangkutan.

2. Petunjuk Bagi Dosen

Dalam setiap kegiatan belajar, Dosen atau Instruktur berperan untuk :

- a. Membantu mahasiswa dalam merencanakan proses belajar.
- b. Membimbing mahasiswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- c. Membantu mahasiswa dalam memahami konsep, praktik baru, dan menjawab pertanyaan mahasiswa mengenai proses belajar mahasiswa.
- d. Membantu mahasiswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- e. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- f. Merencanakan seorang ahli / pendamping Dosen dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.

D. TUJUAN AKHIR

Setelah mempelajari secara keseluruhan materi kegiatan belajar dalam modul Tune Up Sepeda Motor ini mahasiswa diharapkan mampu memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor.

E. KOMPETENSI

Modul SPD. OTO 225 - 05 membentuk subkompetensi :

Memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor yang merupakan unsur untuk membentuk kompetensi Melaksanakan Prosedur Tune Up Sepeda Motor. Uraian subkompetensi ini dijabarkan seperti di bawah ini.

KOMPETENSI : Melaksanakan Prosedur Tune Up Sepeda Motor
 KODE : SPD. OTO 225-05
 DURASI PEMELAJARAN :

LEVEL KOMPETENSI KUNCI	A	B	C	D	E	F	G
	1	1	1	1	1	2	1

KONDISI KINERJA	<p>Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Standard Operation Procedure</i>, peralatan kesehatan dan keselamatan kerja, <i>Service Manual Book</i> dan <i>Hand Tools</i> ▪ Peralatan pendukung yang digunakan : <i>SST, stand</i> ▪ Simulator untuk melaksanakan prosedur Tune Up Sepeda Motor ▪ Buku laporan kerja
-----------------	--

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
1. Memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor dijelaskan pada simulator 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami dan menerapkan prosedur tune up sepeda motor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segala aktifitas praktek (membongkar, memeriksa, merawat, memperbaiki, merakit dan menyetel) selalu mengacu pada SOP ▪ Dalam bekerja selalu memperhatikan K3 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami prosedur memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerapkan Prosedur Tune Up Sepeda Motor

F. CEK KEMAMPUAN

Sebelum mempelajari modul **SPD. OTO 225-05**, isilah dengan cek list (√) kemampuan yang telah dimiliki mahasiswa dengan sikap jujur dan dapat dipertanggung jawabkan :

Tabel 2. Cek Kemampuan

Sub Kompetensi	Pernyataan	Jawaban		Bila jawaban 'Ya', kerjakan
		Ya	Tidak	
1. Memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor	<ol style="list-style-type: none">1. Saya mampu menjelaskan tentang pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur tune up sepeda motor.2. Saya mampu menjelaskan tentang pemeriksaan dan perawatan berkala sepeda motor sesuai prosedur tune up sepeda motor.			<p>Soal Tes Formatif 1.</p> <p>Soal Tes Formatif 2.</p>

Apabila mahasiswa menjawab **Tidak**, pelajari modul ini

BAB II PEMELAJARAN

A. RENCANA BELAJAR MAHASISWA

Rencanakan setiap kegiatan belajar anda dengan mengisi tabel di bawah ini dan mintalah bukti belajar kepada Dosen jika telah selesai mempelajari setiap kegiatan belajar.

Tabel 3. Rencana Belajar

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Paraf Dosen
1. Memeriksa, merawat, memperbaiki dan menyetel bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur Tune Up Sepeda Motor.					

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Kegiatan Belajar : *Tune Up* Sepeda Motor

a. Tujuan Kegiatan Belajar :

- 1) Mahasiswa dapat menjelaskan tentang pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan bagian-bagian/sistem-sistem sepeda motor sesuai prosedur *tune up* sepeda motor.
- 2) Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pemeriksaan dan perawatan berkala sepeda motor sesuai prosedur *tune up* sepeda motor.

b. Uraian Materi

***TUNE UP* SEPEDA MOTOR**

Pengantar

Setiap sepeda motor yang dioperasikan, pada akhirnya akan mengalami suatu keadaan dimana bagian-bagian dari sepeda motor tersebut (mesin, transmisi, rangka, dsb) mengalami kelelahan dan keausan sehingga mengurangi kinerjanya, diantaranya : tenaga mesin menurun, akselerasi lambat, bahan bakar boros, dan kemungkinan kerusakan berlanjut/merembet terhadap kerusakan komponen yang lainnya. Apabila kondisi tersebut tidak ditanggulangi melalui perawatan berkala kendaraan, maka kondisi tersebut akan meningkat ke arah kerusakan komponen yang bertambah parah dan membutuhkan dana yang cukup besar untuk mengembalikan sepeda motor pada kondisi semula.

Tune up merupakan kegiatan perawatan berkala pada sepeda motor, dimana kegiatan ini meliputi :

- 1) Memeriksa bagian-bagian sepeda motor untuk memastikan bagian tersebut masih berfungsi sebagaimana mestinya.
- 2) Membersihkan bagian yang kotor agar kotoran yang ada tidak merusak sistem.

- 3) Menyetel bagian yang berubah agar sesuai dengan spesifikasinya.
- 4) Memperbaiki/mengganti komponen yang rusak/aus.

Diharapkan dengan dilakukannya *tune up* berkala dengan baik, maka akan diperoleh :

- 1) Usia komponen/kendaraan lebih lama
- 2) Konsumsi bahan bakar lebih ekonomis
- 3) Tenaga mesin optimal
- 4) Kadar polusi/emisi gas buang kendaraan lebih rendah.

Prosedur *Tune Up* Sepeda Motor

Uraian rangkaian kegiatan yang dilakukan setiap melaksanakan *tune up* sepeda motor adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian Mesin
 - a) Memeriksa dan mengganti oli pelumas mesin
 - b) Membersihkan saringan udara
 - c) Membersihkan saringan bahan bakar
 - d) Memeriksa dan menyetel busi
 - e) Membersihkan karburator
 - f) Menyetel katup
 - g) Menyetel campuran bahan bakar/putaran mesin
 - h) Menyetel kebebasan kopling
- 2) Bagian Kelistrikan
 - a) Memeriksa dan merawat baterai
 - b) Memeriksa fungsi kelistrikan (bel, lampu tanda belok, lampu kepala, lampu rem, lampu indikator)
- 3) Bagian Chasis
 - a) Memeriksa dan menyetel gerak bebas rem
 - b) Memeriksa, merawat dan menyetel gerak bebas rantai roda
 - c) Memeriksa kekocakan poros kemudi
 - d) Memeriksa kondisi ban dan menyetel tekanan angin ban

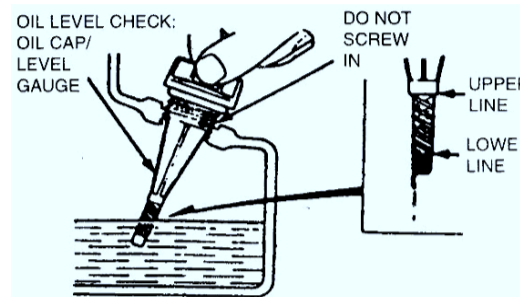
- e) Memeriksa dan mengencangkan baut-baut pengikat (baut rangka, baut pengikat mesin, tuas starter, tuas transmisi, dsb)

Uraian Pelaksanaan *Tune Up* Sepeda Motor

1) Bagian Mesin

- a) Memeriksa dan mengganti oli pelumas mesin

Pemeriksaan jumlah oli pelumas mesin melalui *stick* oli, jumlah/tinggi permukaan oli harus berada di antara tanda batas atas dan batas bawah pada *stick* oli.



Gambar 1. Memeriksa Pelumas Mesin

Oli pelumas harus diganti apabila :

- (1) Kekentalan/viskositas rendah/encer
- (2) Jumlah oli kurang
- (3) Warna oli berubah drastis/jarak tempuh sudah terpenuhi.

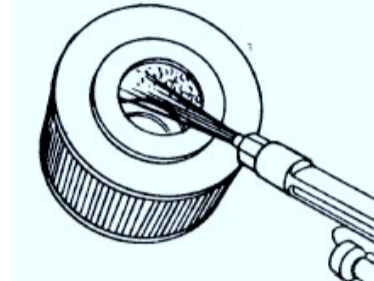
Oli pelumas mesin sepeda motor mempunyai SAE 20W/50 dengan API SE/SF. Jumlah oli 0,8 – 1,5 ltr, tergantung spesifikasi motornya. Saat melakukan pembongkaran ataupun turun mesin, jumlah oli yang diisikan ditambah 20% dari jumlah penggantian oli pada kondisi normal. Misalnya pada saat penggantian oli normal 0,8 ltr, maka saat turun mesin oli pelumas diisi kembali sebanyak 1 ltr.

- b) Membersihkan saringan udara

Terdapat dua jenis saringan udara yang digunakan pada sepeda motor, yaitu : (1) Saringan udara tipe kertas, dan (2) Saringan udara tipe busa/spon.

(1) Saringan udara tipe kertas

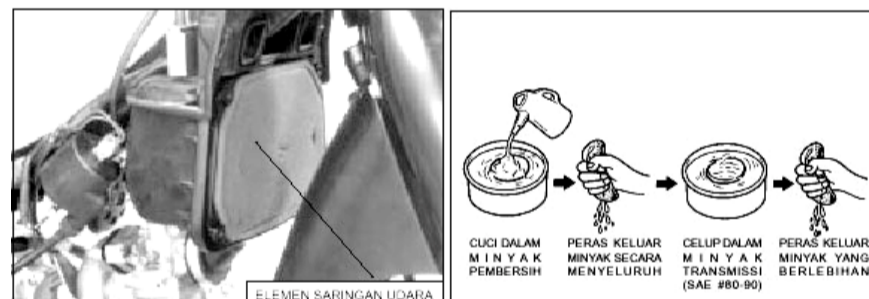
Saringan udara tipe kertas yang kotor cukup dibersihkan saja, namun apabila elemen saringan telah tersumbat maka saringan harus diganti. Cara pembersihan saringan udara tipe kertas adalah dengan menggunakan udara bertekanan, semprotkan udara bertekanan dari arah berkebalikan dengan arah aliran udara kerja masuk ke silinder.



Gambar 2. Membersihkan Saringan Udara Tipe Kertas

(2) Saringan udara tipe busa (spon)

Saringan udara tipe spon dapat dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan cairan pembersih yang tidak mudah terbakar, kemudian diperas dan dikeringkan (cara memeras tidak boleh dipuntir, cukup ditekan pada kedua telapak tangan atau di genggam/dikepal kencang, agar elemen saringan udara tidak sobek/rusak). Setelah kering, elemen saringan udara direndam dalam minyak pelumas kemudian diperas lagi untuk membuang kelebihan minyak dalam elemen saringan udara.



Gambar 3. Membersihkan Saringan Udara Tipe Spon

c) Membersihkan saringan bahan bakar

Saringan bahan bakar yang kotor dapat dibersihkan dengan udara bertekanan, namun apabila telah tersumbat maka saringan bahan bakar harus diganti. Cara pembersihan saringan bahan bakar adalah dengan cara menyemprot elemen saringan bahan bakar menggunakan udara bertekanan. Arah semprotan udara berlawanan dengan arah aliran bahan bakar supaya semua kotoran terbang keluar.

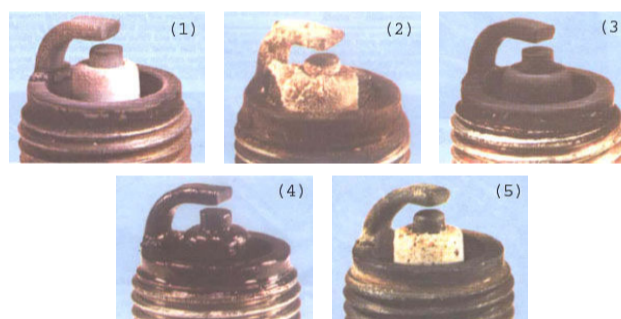


Gambar 4. Membersihkan Saringan Bahan Bakar

d) Memeriksa dan menyetel busi

Melepas busi, kemudian memeriksa kondisi busi dari :

- (1) Keretakan insulator, busi dengan insulator yang retak/pecah tidak layak digunakan dan harus diganti.
- (2) Memeriksa keausan ujung elektroda, apabila ujung elektroda telah aus busi harus diganti.
- (3) Memeriksa kondisi pembakaran di dalam ruang bakar dengan memeriksa warna hasil pembakaran pada busi.

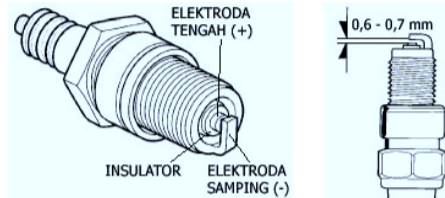


Gambar 5. Warna Hasil Pembakaran Pada Busi

Keterangan :

1. Normal : Ujung insulator dan elektroda berwarna coklat atau abu-abu. Kondisi mesin normal dan penggunaan nilai panas busi yang tepat.
2. Tidak Normal : Terdapat kerak berwarna putih pada ujung insulator dan elektroda akibat kebocoran oli pelumas ke ruang bakar atau karena penggunaan oli pelumas yang berkualitas rendah.
3. Tidak Normal : Ujung insulator dan elektroda berwarna hitam disebabkan campuran bahan bakar & udara terlalu kaya atau kesalahan pengapian. Setel ulang, apabila tidak ada perubahan naikkan nilai panas busi.
4. Tidak Normal : Ujung insulator dan elektroda berwarna hitam dan basah disebabkan kebocoran oli pelumas atau kesalahan pengapian.
5. Tidak Normal : Ujung insulator berwarna putih mengkilat dan elektroda meleleh disebabkan pengapian terlalu maju atau *overheating*. Coba atasi dengan menyetel ulang sistem pengapian, campuran bahan bakar & udara ataupun sistem pendinginan. Apabila tidak ada perubahan, ganti busi yang lebih dingin.

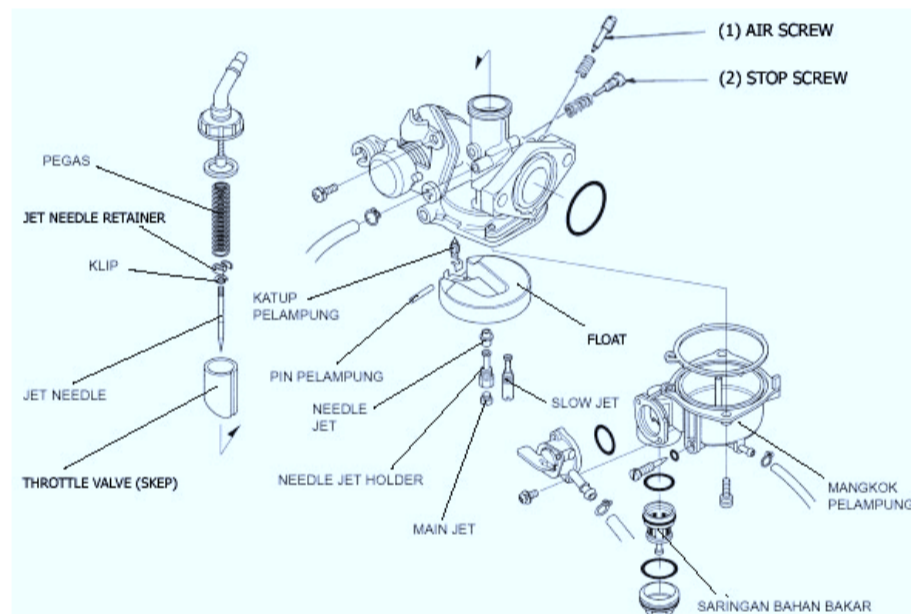
(4) Menyetel celah busi sesuai spesifikasi.



Gambar 6. Memeriksa Kondisi Busi dan Spesifikasi Celah Busi

e) Membersihkan karburator

Membongkar karburator dan bagian-bagiannya, bersihkan dengan udara tekan, kemudian merakitnya kembali. Pada saat membongkar dan membersihkan dengan udara bertekanan, perhatikan jangan sampai ada komponen yang hilang.

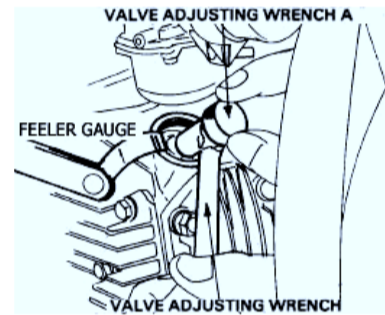


Gambar 7. Komponen Karburator

f) Menyetel katup

Menyetel katup dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- (1) Membuka tutup katup dan tutup magnet
- (2) Memutar poros engkol searah putaran mesin, menepatkan poros engkol pada sehingga piston pada posisi top (akhir langkah kompresi), dengan memeriksa tanda "T" magnet tepat pada garis penyesuai pada blok magnet dan kedua katup pada posisi tidak tertekan/bebas.
- (3) Memeriksa/menyetel celah katup dengan *feeler gauge*, alat penyetel katup dan kunci ring. Penyetelan dilakukan dengan terlebih dahulu mengendorkan mur kontra, kemudian memasang *feeler gauge* dan memutar sekrup penyetel. Setelah dirasa setelan tepat, tahan sekrup penyetel dan kencangkan mur kontra. Penyetelan celah katup tepat apabila saat *feeler gauge* ditarik terasa agak seret namun tidak sampai tergores.



Gambar 8. Menyetel Celah Katup

- (4) Memasang kembali tutup katup dan tutup magnet.

g) Menyetel karburator (campuran bahan bakar dan putaran stasioner mesin)

Penyetelan karburator akan tepat apabila syarat-syarat berikut ini telah dipenuhi terlebih dahulu :

- (1) Penyetelan katup sudah tepat.
- (2) Penyetelan timing pengapian sudah tepat.

- (3) Saringan udara dan saringan bahan bakar telah dibersihkan.
- (4) Karburator telah dibersihkan.
- (5) Mesin telah mencapai suhu kerja (dipanaskan terlebih dahulu).

Cara penyetelan karburator adalah sebagai berikut :

- (1) Menghidupkan sepeda motor, mesin telah mencapai suhu kerja.
- (2) Sedikit menaikkan rpm mesin dengan cara memutar sekrup ngatur rpm (*stop screw*). (± 1700 rpm)
- (3) Memutar sekrup penyetel udara (*air screw*) searah jarum jam sampai rpm turun dan mesin hampir mati, kemudian
- (4) Memutar balik sekrup penyetel udara (berlawanan jarum jam) perlahan-lahan sampai diperoleh rpm mesin yang tertinggi dan stabil.

Atau apabila dihitung berdasarkan jumlah putarannya, total putaran sekrup penyetel udara : $\pm 1 \frac{1}{2}$ putaran (tipe *Cub*), dan $\pm 2 \frac{1}{2}$ putaran (tipe *Sport*).

- (5) Menyetel sekrup pengatur rpm hingga putaran stasioner mesin ± 1400 rpm.



Gambar 9. Posisi Sekrup Penyetel Pada Karburator

- (6) Menyetel kelonggaran kabel gas.
- h) Menyetel kebebasan kopling
Supaya kopling kembali bekerja secara optimal, maka secara berkala kopling harus disetel. Penyetelan kopling yang dimaksudkan adalah penyetelan gerak bebas mekanisme

penggerak kopling, yang dibedakan menjadi dua tipe, yaitu : (1) kopling manual (kopling tangan), dan (2) kopling otomatis (tunggal dan ganda).

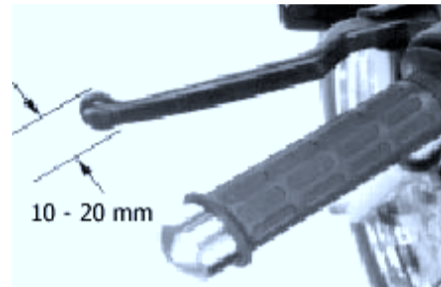
(1) Penyetelan gerak bebas pada kopling manual (kopling tangan)

Langkah penyetelan :

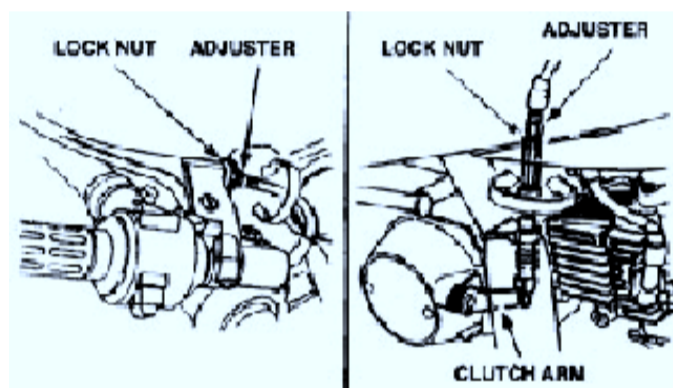
(a) Mengendorkan mur pengunci (pada tuas kopling ataupun pada kabel kopling).

(b) Memutar mur penyetel sampai diperoleh gerak bebas tuas kopling yang tepat ($\pm 10 - 20$ mm).

(c) Mengencangkan kembali mur pengunci.



Gambar 10. *Free Play* Pada Tuas Kopling (Kopling Manual)



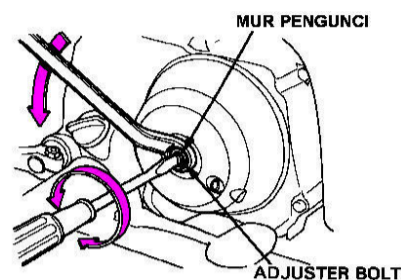
Gambar 11. Posisi Penyetelan Pada Kopling Manual

(2) Penyetelan gerak bebas pada kopling otomatis (tunggal maupun ganda)

Langkah Penyetelan :

(a) Mengendorkan mur pengunci,

- (b) Memutar baut penyetel kopling (*adjuster bolt*) searah putaran jam \pm 1 putaran, kemudian
- (c) Putar balik baut penyetel kopling (berlawanan arah jarum jam) sampai terasa ada sentuhan,
- (d) Putar kembali baut penyetel kopling searah jarum jam s/d. $\frac{1}{4}$ putaran,
- (e) Menahan baut penyetel kopling, kemudian mengencangkan mur pengunci.

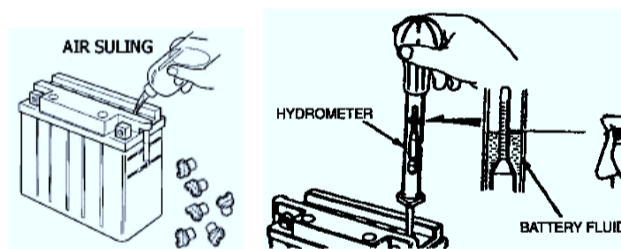


Gambar 12. Menyetel *Free Play* Pada Kopling Otomatis

2) Bagian Kelistrikan

a) Memeriksa dan merawat baterai

- (1) Memeriksa jumlah cairan baterai. Permukaan cairan baterai harus berada di antara batas atas dan batas bawah. Apabila cairan baterai berkurang, tambahkan air suling sampai batas atas tinggi permukaan yang diperbolehkan.
- (2) Memeriksa berat jenis cairan baterai. Berat jenis cairan baterai ideal adalah 1,260. Apabila kurang, maka baterai perlu distrum (*charged*), sedangkan apabila berat jenis cairan baterai berlebihan maka tambahkan air suling sampai mencapai berat jenis ideal.



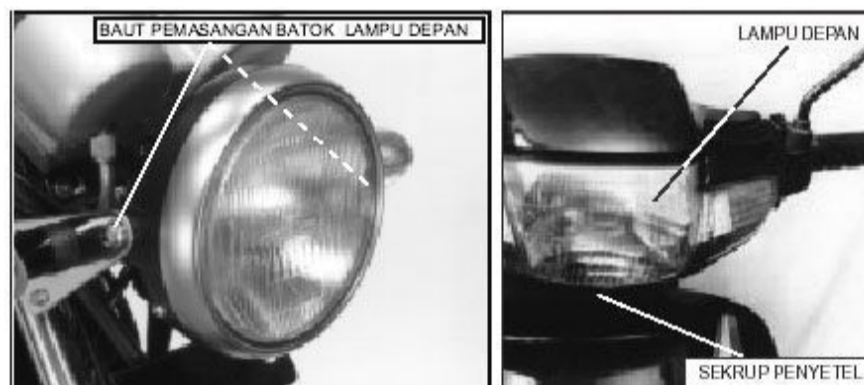
Gambar 13. Memeriksa dan Merawat Baterai

- (3) Pemeriksaan terminal baterai dan sekering. Terminal baterai yang kotor/berkarat harus dibersihkan dengan sikat dan air hangat, apabila terminal kendur harus dikencangkan. Berikan *vet* atau *grease* pada setiap terminal baterai untuk melindungi terminal baterai dari karat/penggaraman akibat oksidasi.
- (4) Pemeriksaan pipa/slang ventilasi baterai. Perhatikan kerusakan pipa/slang ventilasi dari kebocoran, tersumbat maupun kesalahan letak/jalur pemasangannya.



Gambar 14. Memeriksa Pipa Ventilasi Baterai

- b) Memeriksa fungsi kelistrikan (bel, lampu tanda belok, lampu kepala, lampu rem, lampu-lampu indikator, dsb)
 - (1) Menyalakan semua peralatan kelistrikan (bel, lampu tanda belok, lampu kepala, lampu rem, lampu-lampu indikator, dsb) untuk memeriksa fungsinya.
 - (2) Menyetel tinggi lampu kepala.



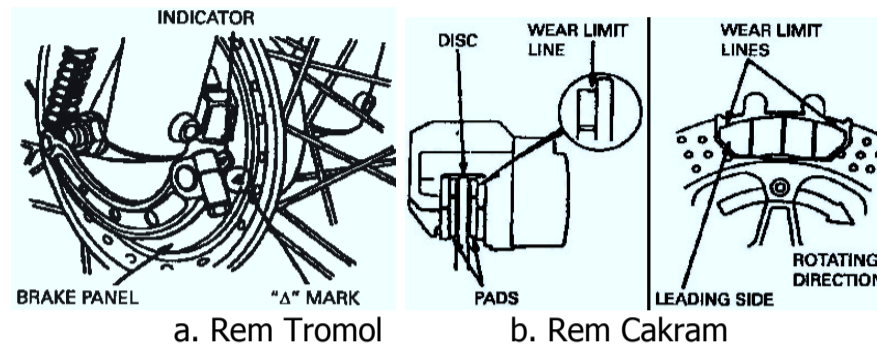
Gambar 15. Posisi Sekrup Penyetel Tinggi Lampu Kepala

3) Bagian Casis

a) Memeriksa dan menyetel gerak bebas rem

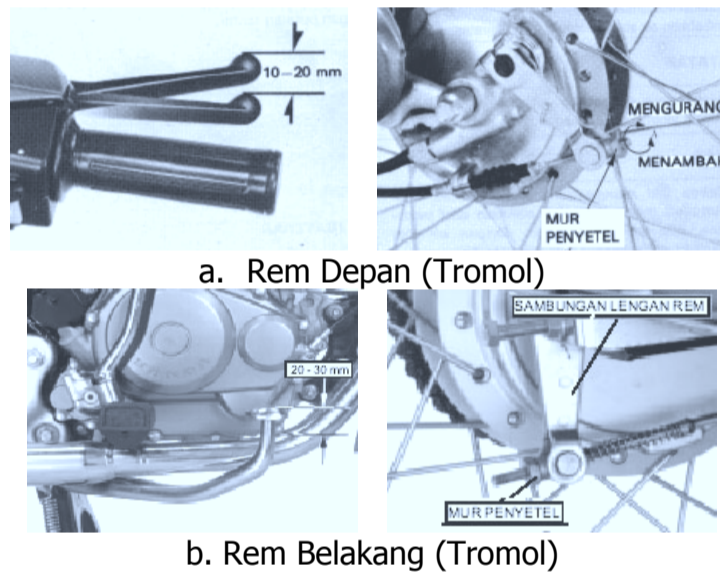
(1) Menekan pedal rem, memeriksa gerak bebas dan keausan kanvas/*pad* rem dengan melihat pada indikator keausan keausan kanvas rem.

(2) Mengganti kanvas/*pad* rem apabila keausan kanvas/*pad* melewati batas indikator keausannya.



Gambar 16. Memeriksa Keausan Kanvas/*Pad* Rem

(3) Menyetel gerak bebas rem melalui mur penyetel pada kabel rem.



Gambar 17. Menyetel *Free Play* Sistem Rem

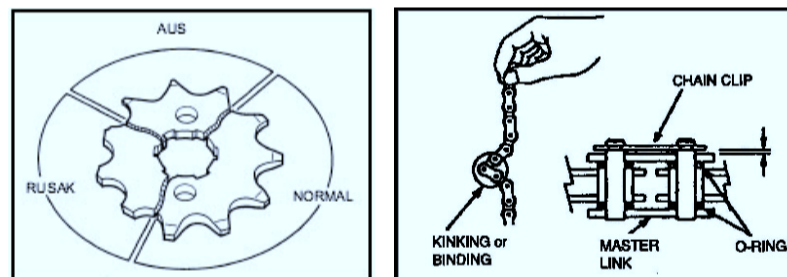
- (4) Memeriksa jumlah/ketinggian permukaan minyak/cairan rem pada reservoir master silinder rem (untuk rem penggerak hidrolik) dan menambahkan minyak/cairan rem apabila jumlah/tinggi permukaan minyak/cairan rem di bawah batas bawah yang diijinkan.



Gambar 18. Memeriksa Jumlah Minyak Rem (Cakram)

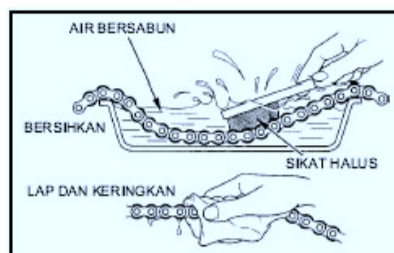
- (5) Memeriksa kebocoran cairan rem, memperbaiki kebocoran dan membuang udara palsu pada sistem rem penggerak hidrolik (apabila terjadi kebocoran).
- b) Memeriksa, merawat dan menyetel gerak bebas rantai roda

- (1) Memeriksa kondisi keausan rantai roda dan *sprocket*. Memeriksa kekocakan dan kelancaran pergerakan engsel rantai (pada *pivot* dan pin rantai), pastikan *pivot* rantai tidak kock, namun dapat bergerak dengan lancar. Apabila sudah kock ataupun tidak dapat bergerak dengan lancar maka rantai roda dan *sprocket* perlu diganti. (Rantai roda/*sprocket* yang aus harus diganti satu unit !)



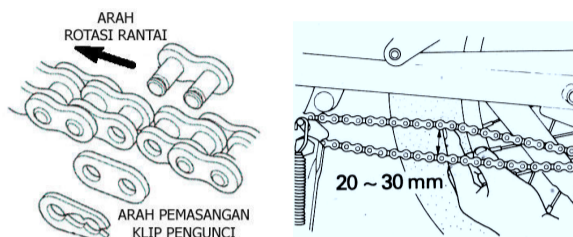
Gambar 19. Pemeriksaan Keausan *Sprocket* dan Rantai Roda

- (2) Merawat/membersihkan rantai roda menggunakan air sabun dan sikat halus, kemudian dikeringkan dan dilumasi.



Gambar 20. Merawat/Membersihkan Rantai Roda

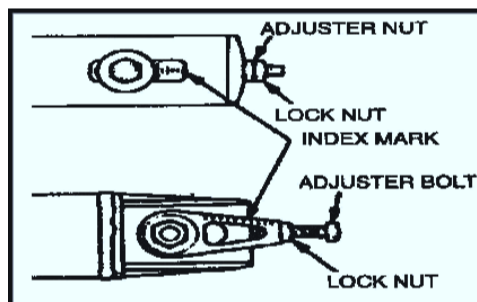
- (3) Memeriksa arah pemasangan klip rantai, dan menyetel kekencangan rantai roda.



Gambar 21. Arah Pemasangan Klip Rantai dan Spesifikasi Kekencangan Rantai Roda

Prosedur penyetelan kekencangan rantai roda :

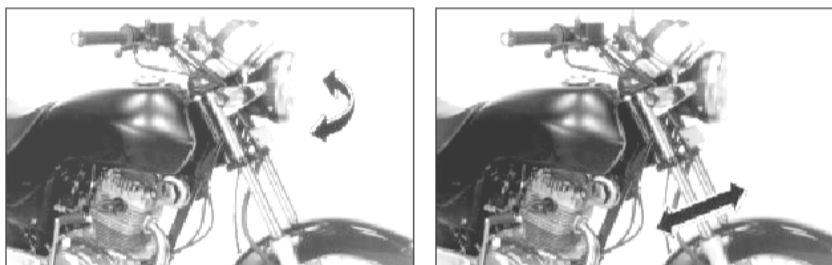
- (a) Kendorkan poros roda belakang.
- (b) Kendorkan mur pengunci (*adjuster lock nut*).
- (c) Putar mur penyetel (*cub*) atau baut penyetel (*spout*) hingga didapatkan main bebas rantai roda sesuai spesifikasi.



Gambar 22. Posisi Penyetel Ketegangan Rantai Roda

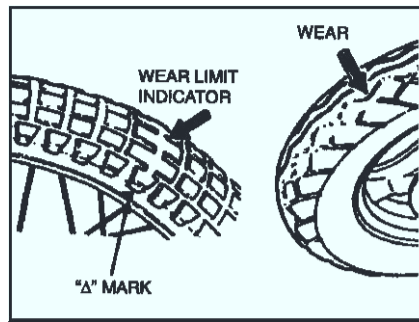
- (d) Pastikan skala kiri dan kanan berada pada posisi yang sama.

- (e) Tarik rantai roda ke atas pada saat mengencangkan mur roda, untuk memastikan kedua penyetel tidak berubah posisinya. Pastikan rantai yang di tarik atau di setel pada bagian yang kencang, tidak boleh pada bagian yang kendur.
 - (f) Untuk memeriksa kembali hasil penyetelan, lakukan pemeriksaan ketegangan rantai roda pada pada titik tengah diantara kedua sprocket.
- c) Periksa kekocakan poros kemudi, dan melakukan penyetelan apabila diperlukan.
- (1) Menaikkan roda depan sehingga roda depan dalam posisi terangkat dan kemudi bebas.
 - (2) Periksa pergerakan kemudi. Jika kemudi berat atau tidak dapat bergerak rata, periksa bantalan kemudi.

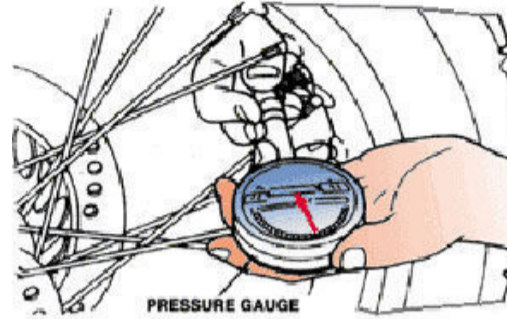


Gambar 23. Pemeriksaan Kekocakan Poros dan Bantalan Kemudi

- (3) Roda depan masih dalam keadaan terangkat, gerakkan garpu depan ke depan-belakang.
 - (4) Apabila terdapat kekocakan, periksa bantalan kemudi.
- d) Periksa kondisi keausan ban dan menyetel tekanan angin ban
- Periksa kondisi keausan ban dengan memeriksa kedalaman minimal ban pada tanda batas keausan ban (*wear limit indicator*).



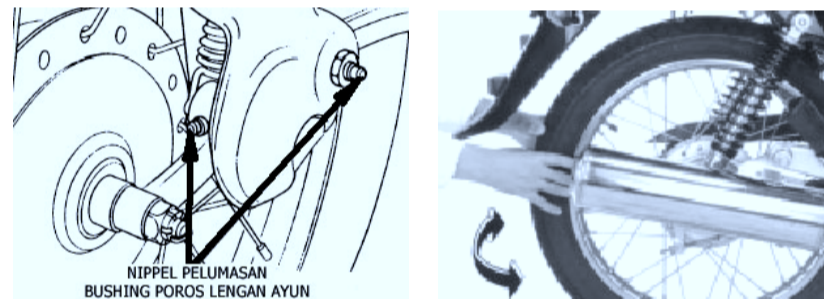
Gambar 24. Pemeriksaan Keausan Ban



	DEPAN	BELAKANG
Tekanan udara ban kPa (kg/cm ² , psi)	200(2,00, 29)	225(2,25, 33)
Ukuran ban	2,50-17-38L	2,75-17-41P

Gambar 25. Pemeriksaan dan Spesifikasi Tekanan Angin Ban

- e) Memeriksa keausan *bushing* lengan ayun depan (suspensi tipe *Bottom Link*) dan keausan *bushing* poros lengan ayun belakang. Bila perlu berikan vet pada engsel lengan ayun depan (tipe *bottom link*) melalui nippel pelumasan menggunakan pompa vet.



Gambar 26. Pemeriksaan Keausan Bushing Lengan Ayun

- f) Memeriksa dan mengencangkan baut-baut pengikat (baut rangka, baut pengikat mesin, baut/mur kepala silinder dan knalpot, tuas starter, tuas transmisi, dsb)

- g) Memberikan pelumasan pada bagian-bagian yang bergesekan (rantai roda, lengan penggerak sistem rem, tuas starter, standart samping, pijakan kaki pembonceng).

Jadwal Perawatan Berkala Sepeda Motor

DILAKUKAN PADA PEMELIHARAAN	WAKTU PEMELIHARAAN (Yang terlebih dahulu dicapai)	PEMBACAAN ODOMETER (catatan 1)				
		500km	2000 km	4000 km	8.000 km	12.000km
Saluran bahan bakar				P	P	P
Saringan bahan bakar		B	B	B	B	B
Cara kerja gas tangan		P	P	P	P	P
Karburator		P	P	P	P	P
Saringan udara	catatan 2			B	B	B
Busi		P	P	P	G	P
Renggang katup		P	P	P	P	P
Oli mesin Federal Oil		G	G	setiap 2000 km = G		
Saringan kasa oli mesin		B	B	B	B	B
Putaran stasioner mesin		S	S	S	S	S
Rantai roda		P&L	setiap 500 km = P&L			
Cairan batere (air aki)	catatan 3		setiap 500 km = P			
Minyak rem depan	catatan 4	P	P	P	P	G
Kausan sepatu rem				P	P	P
Sistem rem		P	P	P	P	P
Saklar lampu rem belakang				P	P	P
Arah sinar lampu depan				P	P	P
Sistem kopling		S	S	S	S	S
Standar samping				P	P	P
Suspensi depan/belakang		P	P	P	P	P
Mur,baut dan pengikat		P	P	P	P	P
Roda/ban		P	P	P	P	P
Bantalan kepala kemudi		P	P	P		P

Keterangan :

P: Periksa, bersihkan, setel, tambahkan atau ganti jika perlu.

B: Bersihkan

G: Ganti

S: Setel

Catatan :

1. Untuk pembacaan odometer selanjutnya, ulangilah sesuai interval pada jadwal ini.
2. Bersihkan lebih sering apabila kendaraan sering dipakai di daerah yang berdebu.
3. Periksa setiap minggu.
4. Ganti setiap 2 tahun. Penggantian memerlukan ketrampilan khusus.

c. Rangkuman

Tune Up Sepeda Motor

Tune up merupakan kegiatan perawatan berkala pada sepeda motor, dimana kegiatan ini meliputi :

- 1) Memeriksa bagian-bagian sepeda motor untuk memastikan bagian tersebut masih berfungsi sebagaimana mestinya.
- 2) Membersihkan bagian yang kotor agar kotoran yang ada tidak merusak sistem.
- 3) Menyetel bagian yang berubah agar sesuai dengan spesifikasinya.
- 4) Memperbaiki/mengganti komponen yang rusak/aus.

Diharapkan dengan dilakukannya *tune up* berkala dengan baik, maka akan diperoleh :

- 1) Usia komponen/kendaraan lebih lama
- 2) Konsumsi bahan bakar lebih ekonomis
- 3) Tenaga mesin optimal
- 4) Kadar polusi/emisi gas buang kendaraan lebih rendah.

Prosedur *Tune Up Sepeda Motor*

Uraian rangkaian kegiatan yang dilakukan setiap melaksanakan *tune up* sepeda motor adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian Mesin
 - a) Memeriksa dan mengganti oli pelumas mesin
 - b) Membersihkan saringan udaraMembersihkan saringan bahan bakar
 - c) Memeriksa dan menyetel busi
 - d) Membersihkan karburator
 - e) Menyetel katup
 - f) Menyetel campuran bahan bakar/putaran mesin
 - g) Menyetel kebebasan kopling

- 2) Bagian Kelistrikan
 - a) Memeriksa dan merawat baterai
 - b) Memeriksa fungsi kelistrikan (bel, lampu tanda belok, lampu kepala, lampu rem, lampu indikator)
- 3) Bagian Chasis
 - c) Memeriksa dan menyetel gerak bebas rem
 - d) Memeriksa, merawat rantai dan menyetel gerak bebas rantai roda
 - e) Memeriksa kekocakan poros kemudi dan lengan ayun
 - f) Memeriksa kondisi ban dan menyetel tekanan angin ban
 - g) Memeriksa dan mengencangkan baut-baut pengikat (baut rangka, baut pengikat mesin, tuas starter, tuas transmisi, dsb)

d. Tugas

- 1) Jelaskan pengertian *tune up* sepeda motor!
- 2) Jelaskan alasan harus dilakukannya kegiatan *tune up* secara berkala pada sepeda motor!
- 3) Jelaskan tujuan utama dan manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan *tune up* pada sepeda motor!

f. Tes Formatif

Jelaskan secara rinci mengenai pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan yang harus dilakukan pada sepeda motor sesuai prosedur *tune up* sepeda motor, lengkap dengan spesifikasinya.

f. Kunci Jawaban Formatif

Ada pada lembar tersendiri.

g. Lembar Kerja

1) Alat dan Bahan

- a) Sepeda motor
- b) Alat-alat tangan
- c) Multitester

- d) Dwell-tacho tester
- e) Thickness Gauge
- f) Amplas halus

2) Keselamatan Kerja

- a) Gunakanlah peralatan yang sesuai dengan fungsinya.
- b) Ikutilah instruksi dari instruktur ataupun prosedur kerja yang tertera pada lembar kerja.
- c) Mintalah ijin dari instruktur anda bila hendak melakukan pekerjaan yang tidak tertera pada lembar kerja.
- d) Bila perlu mintalah buku manual dari *training object*.

3) Informasi Umum

- a) Persiapkan alat dan bahan praktek secara cermat, efektif dan seefisien mungkin.
- b) Perhatikan penjelasan prosedur penggunaan alat, baca lembar kerja dengan teliti.
- c) Mintalah penjelasan pada instruktur mengenai hal yang belum jelas.
- d) Buatlah catatan-catatan penting kegiatan praktek secara ringkas.
- e) Setelah selesai, bersihkan dan kembalikan semua peralatan dan bahan yang telah digunakan kepada petugas.

4) Tugas

- a) Buatlah laporan kegiatan praktek saudara secara ringkas dan jelas !
- b) Buatlah rangkuman pengetahuan yang anda peroleh setelah mempelajari materi kegiatan !

BAB III EVALUASI

A. PERTANYAAN

UJI KOMPETENSI KOGNITIF

Instruksi umum :

Jelaskan secara rinci mengenai pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan yang harus dilakukan pada sepeda motor sesuai prosedur *tune up* sepeda motor, mengenai bagian-bagian di bawah ini.

Tabel . Soal Uji Kompetensi Kognitif

No	Pertanyaan	Skor (1-10)	Bobot
1.	Bagian Engine		0,35
2.	Bagian Elektrik		0,35
3.	Bagian Chasis		0,30
Total			1,0

Waktu : 60 Menit

UJI KOMPETENSI PSIKOMOTOR DAN AFEKTIF

Demonstrasikan dihadapan Dosen/ Instruktur kompetensi saudara dalam waktu yang telah ditentukan!

Soal :

Disediakan 1 unit sepeda motor.

Lakukan pemeriksaan, perawatan, perbaikan dan penyetelan yang harus dilakukan pada sepeda motor tersebut sesuai prosedur *tune up* sepeda motor !

Waktu : 30 menit

Kisi-Kisi Penilaian Afektif

Tabel . Kisi-kisi Penilaian Afektif

Komponen yang dinilai	Skor (0-10)	Bobot	Nilai
Kelengkapan pakaian kerja		0,25	
Penataan alat dan kelengkapan lingkungan kerja		0,25	
Sikap kerja		0,25	
Keselamatan kerja		0,25	
Nilai akhir			

Kisi-Kisi Penilaian Psikomotor

Tabel . Kisi-kisi Penilaian Psikomotor

Komponen yang dinilai	Skor (0-10)	Bobot	Nilai
Ketepatan Alat		0,1	
Ketepatan Prosedur Kerja		0,3	
Ketepatan Hasil Kerja		0,4	
Ketepatan waktu		0,2	
Nilai akhir			

B. KUNCI JAWABAN EVALUASI

Ada Pada lembar tersendiri.

C. KRITERIA KELULUSAN

Tabel . Kriteria Kelulusan

Kriteria	Skor (1-10)	Bobot	Nilai	Keterangan
Kognitif		5		Syarat lulus nilai minimal 65
Psikomotor		3		
Afektif		2		
Nilai Akhir				

BAB IV PENUTUP

Mahasiswa yang telah mencapai syarat kelulusan minimal dapat melanjutkan ke modul berikutnya. Sebaliknya, apabila mahasiswa dinyatakan tidak lulus, maka mahasiswa harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan untuk mengambil modul selanjutnya.

Jika mahasiswa telah lulus menempuh modul ini, maka mahasiswa berhak memperoleh sertifikat kompetensi Memeriksa, Merawat, Memperbaiki dan Menyetel Bagian-Bagian/Sistem-Sistem Sepeda Motor Sesuai Prosedur Tune Up Sepeda Motor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (tt). Yamaha Technical Academy. Yamaha Motor CO., Ltd.
- Astra Honda Training Center. (1989). Petunjuk Praktis Penyetelan Sepeda Motor Honda. Jakarta : PT. Astra International, Inc.
- Astra Honda Training Center. (1993). Petunjuk Pemeriksaan Peralatan Listrik Honda. Jakarta : PT. Astra International, Inc.
- Auto Training Center. (1994). Pengantar Teori Motorbakar Bensin. Yogyakarta : FPTK IKIP Yogyakarta.
- Divisi Perawatan Sepeda Motor. (tt). Suzuki FD110CD (Shogun) : Petunjuk Perawatan. PT. Indomobil Suzuki International.
- Honda Technical Service Sub Division. (1991). Honda : Pengantar Teori Motorbakar Bensin. Jakarta : Astra Honda Training Center, PT. Astra International, Inc.
- Honda Technical Service Sub Division. (tt). Buku Pedoman Reparasi Honda Astrea Prima. Jakarta : PT. Astra International, Inc.
- Honda Technical Service Sub Division. (tt). Buku Pedoman Reparasi Honda Megapro. Jakarta : PT. Astra International, Inc.
- Honda Technical Service Sub Division. (tt). Buku Pedoman Reparasi Honda Tiger 2000. Jakarta : PT. Astra International, Inc.
- National Service Division. (1996). New Step 1 : Training Manual. PT. Toyota-Astra Motor.

www.NGK_sparkplug.com

www.global_suzukimotorcycle.com