	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN			
	SMKS MUHAMMADIYAH BUMIAYU			
	TAHUN PELAJARAN 2020/2021			
	Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor		
	Kelas/ Semester	: XI / 3	Kode SK	:
Materi Pokok	: Mekanisme Katup	Tanggal	: Juli 2020	
Alokasi Waktu	: 16 JP (@45 menit)	Revisi	: 00	

A. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan Pengamatan, Belajar Diskusi dan Mandiri dengan menggunakan model Production Base Training (PBT) dan pendekatan saintific Learning diharapkan Peserta didik mampu :

- ✓ Menerangkan prinsip kerja mekanisme katup dengan benar berdasarkan buku referensi secara cermat, teliti dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab
- ✓ Menyusun mekanisme katup dalam merawat katup dengan benar berdasarkan buku referensi secara cermat, teliti dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab

Melalui kegiatan Pengamatan, Penugasan, Mencoba dan Unjuk Kerja secara berdiskusi dan Mandiri dengan menggunakan model Production Base Training (PBT) dan pendekatan saintific Learning diharapkan Peserta didik mampu :

- ✓ Melakukan perawatan mekanisme katup dengan benar berdasarkan Spesifikasi pabrik secara cermat, teliti dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab
- ✓ Memeriksa hasil perawatan mekanisme katup dengan benar berdasarkan Spesifikasi pabrik secara cermat, teliti dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab

B. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran :

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengondisikan kelas 2. Berdoa (<i>spritual</i>) 3. Guru memeriksa kesiapan siswa, antara lain mencakup kehadiran, kerapian, ketertiban, perlengkapan pembelajaran dan kesiapan belajar. (<i>disiplin, aktif</i>) 4. Guru melakukan apersepsi/mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan dipelajari. (<i>aktif, percaya diri</i>) 5. Guru menyampaikan tujuan dan strategi pembelajaran. 6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa. 	15 menit
Inti	Merencanakan Produk Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan dan menugaskan bagaimana cara melakukan perawatan mekanisme katup dan 	970 menit

	<p>pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion berdasarkan SOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Siswa mencari informasi mengenai cara melakukan perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion termasuk gambar dan penjelasannya pada lembaran informasi dan job sheet serta buku pedoman reparasi (BPR) (<i>rasa ingin tahu, aktif, mandiri, tanggungjawab</i>) ● Siswa mendiskusikan hasil bacaannya berkaitan dengan gambar perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion serta peralatan yang diperlukan. (<i>kerjasama, komunikatif, rasa ingin tahu</i>) ● Berdasarkan gambar dan hasil diskusi siswa mengidentifikasi peralatan dan bahan apa saja yang digunakan untuk melakukan perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion. (<i>aktif, mandiri, berpikir kritis, percaya diri</i>) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru menugaskan siswa untuk membuat list peralatan yang diperlukan dalam perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion. (<i>tanggungjawab, jujur, mandiri, aktif</i>) ● Siswa menelaah gambar pada lembar informasi dan jobsheet /gambar kerja yang dibuat, siswa membuat langkah-langkah perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion. (<i>tanggungjawab, jujur, mandiri, aktif</i>) ● Berdasarkan langkah kerja yang dibuat, siswa dapat merumuskan tentang apa saja yang dilakukan saat perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion. (<i>tanggungjawab, jujur, mandiri, aktif</i>) ● Guru menugaskan siswa memeriksa ulang langkah-langkah perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion untuk mendapatkan performa mesin menjadi lebih baik. (<i>tanggungjawab, jujur, mandiri, aktif</i>) ● Siswa memeriksa ulang langkah perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion untuk mendapatkan waktu yang efisien. <p>Melaksanakan Proses Produksi</p> <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru menugaskan siswa untuk melakukan perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force dengan alat dan teknik yang tepat sesuai gambar kerja. (<i>tanggungjawab, jujur, mandiri, aktif</i>) ● Siswa menyiapkan alat untuk melakukan perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force. ● Siswa melakukan perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force dengan teknik sesuai SOP dan mencatat hasil pengukuran pada format yang telah disediakan. <p>Mengevaluasi Produk /Melakukan Kendali Mutu</p> <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru menugaskan siswa memeriksa hasil perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force. ● Siswa melakukan pemeriksaan hasil perawatan mekanisme 	
--	---	--

	<p>katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force dan membandingkannya dengan spesifikasi buku pedoman reparasi serta menyimpulkan kondisinya masih memenuhi spesifikasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat laporan hasil perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi Yamaha Force sesuai dengan gambar kerja pada job sheet 	
	<p>Mengembangkan rencana pemasaran Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menugaskan siswa membuat draf promosi untuk perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi. • Siswa membuat draf (rancangan) promosi untuk perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi dalam jejaring (daring) dan luar jejaring (luring) • Siswa mempromosikan harga perawatan mekanisme katup dan pengukuran tekanan kompresi dalam jejaring (daring) dan luar jejaring (luring) 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa mengevaluasi kegiatan kerja yang telah dilakukan 2. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran tentang perawatan berkala mekanisme mesin. 	15menit

C. Penilaian

1. Penilaian Sikap (Terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan (Terlampir)
3. Penilaian Keterampilan (Terlampir)

Mengetahui
Kepala Sekolah

Bumiayu, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran,

Fais Hanani ,S.Pd
NBM. 967.830

Fatwa Arif Purwoko, S.Pd
NBM.1045.846

Lampiran 1.

INDIKATOR PENILAIAN SIKAP

1. Ranah Pengetahuan

Indikator sikap aktif Individu :

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

PENILAIAN SIKAP

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1			\checkmark			\checkmark			\checkmark	
2			\checkmark			\checkmark			\checkmark	
3			\checkmark			\checkmark			\checkmark	
4			\checkmark			\checkmark			\checkmark	

Skor Penilaian :

KB	: Kurang Baik	: 0 - 75
B	: Baik	: 76 - 90
S	: Sangat Baik	: 91 - 100

2. Ranah Keterampilan**Indikator sikap aktif dalam pembelajaran adalah :**

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan undang-undang K3 dan turunannya.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan undang-undang K3 dan turunannya tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan undang-undang K3 dan turunannya dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1			\checkmark	
2			\checkmark	
3			\checkmark	
4			\checkmark	
5				

Skor Penilaian :

KT	: Kurang Terampil	: 0 - 80
T	: Terampil	: 81 - 90
ST	: Sangat Terampil	: 91 - 100

Lampiran 2.

INDIKATOR PENILAIAN PENGETAHUAN

Penilaian

Penilaian yang dilakukan meliputi

1. Pemahaman dan Penguasaan Materi
2. Keaktifan Peserta didik
3. Pemecahan Masalah

Kriteria Kelulusan

1. Skor Ketuntasan Belajar untuk kompetensi pengetahuan : 75
2. Pencapaian minimal untuk kompetensi sikap : B

Kisi Kisi Soal Pengetahuan

Paket Keahlian : Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor

Tingkat : XI (Sebelas)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Bobot Nilai
1	Memahami prinsip kerja mekanisme katup	Peserta didik dapat menjabarkan fungsi komponen mekanisme katup	1	C 2	20
		Peserta didik merawat berkala mekanisme katup	2	C 3	20
			3	C 3	20

a. Soal Tes Tulis :

1. Jelaskan alasan perlu adanya jadwal perawatan berkala mekanisme katup pada kendaraan bermotor !
2. Jelaskan perbedaan fungsi dari katup intake dan katup exhaust pada sepeda motor !
3. Sebutkan langkah-langkah penyetelan katup pada sepeda motor!
4. Sebutkan langkah-langkah pengukuran tekanan kompresi pada sepeda motor!
5. Jelaskan akibat bila kendaraan bermotor celah katupnya terlalu rapat/kecil !

b. Kunci Jawaban Soal Tes Tulis :

1. Agar sepeda motor tetap pada performa maksimal pada saat digunakan, sehingga dibutuhkan perawatan berkala pada sepeda motor
2. Katup intake untuk lubang masuknya campuran bahan bakar dan udara, sedangkan katup exhaust untuk lubang keluarnya sisa gas pembakaran.
3. Penyetelan katup
 - a. Lepaskan baut-baut pada tutup lubang penyetelan klep.
 - b. Lepas tutup lubang pengaturan waktu pengapian dan tutup lubang poros engkol.
 - c. Putar crankshaft atau poros engkol menggunakan kunci sock kearah kiri atau arah yang berlawanan dengan arah jarum jam, kemudian posisikan tanda T pada flywheel atau roda gila tepat berada pada takik penunjuk yang terdapat pada bak mesin kiri.

- d. Penyetelan klep dilakukan pada saat mesin tidak dalam kondisi panas dengan ukuran disesuaikan pada standar kerenggangan yang tercantum pada buku manual yaitu pada data lampiran celah klip ini dan klep out. Untuk sepeda motor yang telah berumur pakai lebih dari dua tahun perlu dicoba setelah penyetelan.
4. Pengukuran tekanan kompresi
 - a. Panaskan mesin sampai mencapai temperature kerja
 - b. Lepaskan kabel tegangan tinggi (kabel busi) dan hubungkan dengan massa (gunakan penjepit / klem, agar hubungan cukup kuat dan tidak terlepas waktu proses menghidupkan mesin)
 - c. Lepaskan busi
 - d. Masukkan alat pengukur tekanan kompresi (*compression tester*) pada lubang busi
 - e. Putar *handle* gas sampai pada posisi terbuka penuh
 - f. Tekan tombol *electric starter* atau jika menggunakan *starter* manual, injak *kick starter* berulang-ulang sampai jarum pada alat ukur tekanan kompresi (*compression tester*) menunjukkan angka yang paling tinggi (Secara umum besarnya tekanan kompresi motor bensin antara 8 sampai 11 bar).
5. Waktu pembukaan katup lebih lama dari waktu semestinya, sehingga gerak gunting juga lebih lama akibatnya kerugian gas baru besar, akibatnya : putaran Idle kurang stabil (motor bergetar)

Lampiran 3.

INDIKATOR PENILAIAN KETERAMPILAN

Indikator Penilaian

Penilaian yang dilakukan Meliputi

1. K3
2. Sikap kerja
3. Persiapan Awal
4. Proses Kerja
5. Hasil Kerja

Kriteria Kelulusan

1. Skor Ketuntasan Belajar untuk kompetensi Keterampilan : 75
2. Pencapaian minimal untuk kompetensi sikap : B

No	Kompetensi Dasar	Indikator Keberhasilan	Bentuk Penugasan	Level Psikomotorik	Bobot Nilai
1	Merawat berkala mekanisme katup	Peserta didik dapat menerapkan K3	Unjuk Kerja	P 2	10 %
		Peserta didik dapat menggunakan alat ukur	Unjuk Kerja	P 2	30 %
		Peserta didik dapat merawat berkala sesuai SOP	Unjuk Kerja	P 2	30 %
		Peserta didik dapat menguji hasil perawatan berkala sesuai SOP	Unjuk Kerja	P 2	30 %

I. PENUGASAN

1. Periksa mekanisme katup
2. Periksa celah katup in
3. Periksa celah katup ex

LAMPIRAN

LEMBAR KERJA (JOB SHEET)	KOMPETENSI DASAR: MERAWAT BERKALA MEKANISME KATUP	UNIT KOMPETENSI : PERAWATAN BERKALA
TEACHING FACTORY TEKNIK SEPEDA MOTOR		MAPEL : PEMELIHARAAN MESIN SEPEDA MOTOR
SMK MUHAMMADIYAH BUMIAYU		KELAS : XI SERTIFIKASI OTO SM.

I. Tujuan :

1. Peserta didik dapat mereflika penyetelan celah katup Yamaha Vixion dengan tanggung jawab.
2. Peserta didik dapat mereflika pengukuran tekanan kompresi Yamaha Vixion dengan tanggung jawab.
3. Peserta didik dapat merawat mekanisme katup Yamaha Force sesuai tugas dengan tanggung jawab.

II. Keselamatan kerja :

1. Memakai pakaian kerja sesuai dengan K3
2. Menggunakan alat sesuai dengan fungsinya.
3. Bertanya kepada instruktur apabila mengalami kesulitan.
4. Membersihkan dan merapihkan peralatan dan bahan setelah digunakan,
5. Mengembalikan alat dan bahan setelah digunakan.
6. Membersihkan area praktek / area kerja.

III. Alat & Bahan :

Alat:

- a. Tappet adjusting tool.
- b. Feeler gauge set.
- c. Engine compression tester.
- d. Kunci busi.
- e. Kunci T 10.
- f. Kunci T 8.
- g. Obeng min.
- h. Obeng plus.

Bahan:

- a. Bahan bakar / Pertalite.
- b. Sepeda motor Yamaha Vixion

IV. Langkah kerja :

- A. Memakai pakaian kerja.
- B. Siapkan alat yang dibutuhkan.
- C. Siapkan 1 unit sepeda motor Yamaha Vixion
- D. Parkir Sepeda motor pada Bikelift dengan standart tengah.
- E. Lakukan pekerjaan pemeliharaan mesin sepeda motor sesuai dengan SOP.

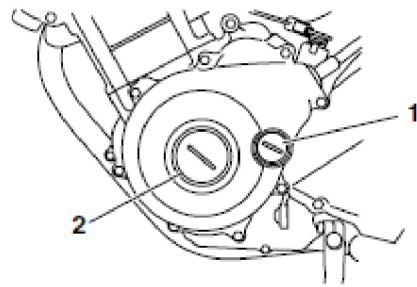
MENYETEL KELONGGARAN KLEP

Catatan:

- Mengukur celah klep, harus dalam kondisi mesin dingin, atau pada temperatur ruang.
- Pada saat mengukur celah klep, posisi piston harus pada posisi Titik Mati Atas (TMA), pada saat langkah kompresi.

1. Buka:

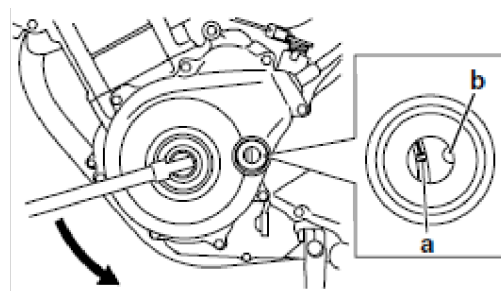
- a. Panel depan
- b. Tempat duduk
- c. Tangki bensin
2. Lepaskan:
 - a. Cap Busi/Spark plug cap
 - b. Selang vacuum Air induction system
 - c. Selang sistim Air induction system (3-cabang ke air cut-off valve)
3. Lepas:
 - a. Air cut-off valve
 - b. Reed valve
 - c. Plat reed valve
 - d. Penutup cylinder head
 - e. Gasket penutup cylinder head
4. Buka:
 - a. Baut Cap Timing mark "1"
 - b. Baut Cap Crankshaft "2"



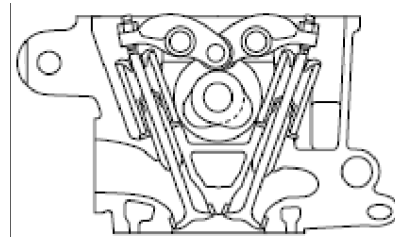
5. Ukur kelonggaran klep
Di luar spesifikasi → Setel.

	Kelonggaran/ celah klep (dingin)
	Masuk
	0,10-0,14 mm (0,0039-0,0055 in)
	Buang
	0,20-0,24 mm (0,0079-0,0094 in)

- a. Putar crankshaft ke arah kiri.
- b. Tepatkan tanda TMA "a" pada rotor generator dengan tanda penepat "b" yang terdapat pada penutup generator.



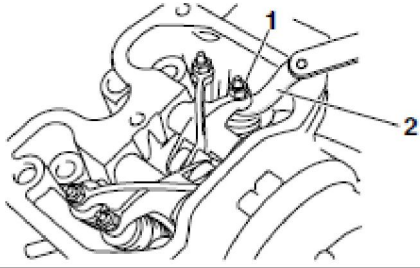
- c. Periksa penepatan tanda timing pada lubang timing.
- d.



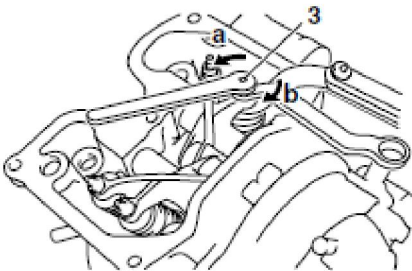
- e. Ukur celah klep dengan thickness gauge "1".
Di luar spesifikasi → setel.




6. Setel celah/kelonggaran klep.
 - a. Kendorkan mur pengunci "1".
 - b. Masukkan thickness gauge "2" diantara ujung batang klep dan ujung baut penyetel.
 - c.




- d. Putar baut penyetel "3" ke arah "a" atau ke arah "b" hingga didapat kelonggaran yang sesuai spesifikasi.



<p>Kearah "a" Kelonggaran klep bertambah Kearah "b" Kelonggaran klep berkurang</p>
--

	<p>Tappet adjusting tool 90890-01311 Six piece tappet set YM-A5970</p>
---	--

- e. Tahan baut penyetel, agar setelan tidak ikut berputar dan kenencangkan mur pengunci sesuai spesifikasi.

	<p>Mur pengunci/Locknut 7 Nm (0.7 m.kg, 5.1 ft.lb)</p>
---	---

- f. Periksa kembali celah klep
- g. Jika celah klep berubah, lakukan kembali langkah penyetelan klep, hingga didapat kelonggaran klep yang sesuai.
7. Pasang:
 - a. Baut cap crankshaft (dengan O-ring *BARU*)
 - b. Baut Cap Timing mark (dengan O-ring *BARU*)
8. Pasang :
 - a. Gasket penutup cylinder head *BARU*
 - b. Penutup cylinder head

- c. Plat reed valve
 - d. Reed valve
 - e. Air cut-off valve
9. Pasang:
- a. Selang air induction system (3-cabang joint ke air cut-off valve)
 - b. Selang vacum Air induction system
 - c. Cap Busi/Spark plug cap
10. Pasang:
- a. Tangki bensin
 - b. Tempat duduk/jok
 - c. Panel depan

MENGUKUR TEKANAN KOMPRESI

Catatan:

Jika tekanan kompresi tidak standar, tenaga mesin akan berkurang, pemakaian bensin boros.

1. Ukur:

Kelonggaran klep

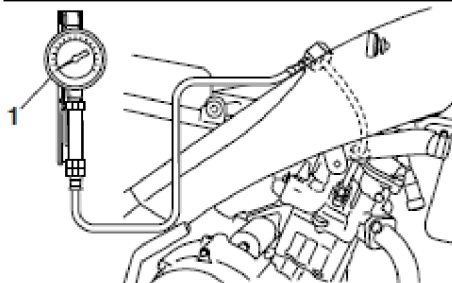
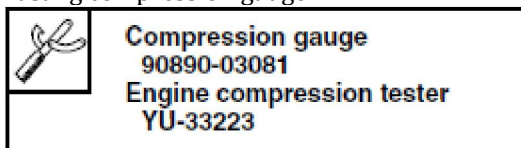
Di luar spesifikasi → Setel

- 2. Hidupkan mesin beberapa saat untuk pemanasan, dan selanjutnya matikan mesin.
- 3. Buka panel depan kanan
- 4. Buka cap busi
- 5. Lepaskan busi/spark plug

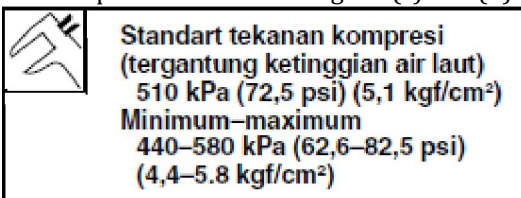
Perhatian:

Sebelum melepas busi, bersihkan lubang disekitar busi dengan udara bertekanan, untuk menghindari kotoran masuk kedalam cylinder melalui lubang busi.

- 6. Buka tempat duduk
- 7. Angkat bagian depan tangki. (Selang bensin jangan dicabut.)
- 8. Pasang compression gauge "1"



9. Ukur tekanan kompresi
Di luar spesifikasi → lihat langkah (c) dan (d).



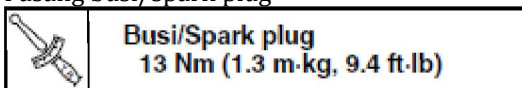
- a. Putar kunci kontak ke "ON".
- b. Dengan handel gas terbuka penuh, putar mesin, hingga tekanan kompresi stabil, dan tidak bertambah lagi.
- c. Jika tekanan kompresi lebih tinggi dari spesifikasi maksimum, periksa cylinder head, kepala klep dan kepala piston dimungkinkan ada endapan carbon.

Ada endapan carbon → Bersihkan.

- d. Jika tekanan kompresi dibawah spesifikasi minimum, masukkan sedikit oli kedalam lubang busi dan periksa kembali tekanan kompresi. (dan lihat tabel dibawah)

Tekanan kompresi (dengan oli dimasukkan ke dalam cylinder melalui lubang busi)	
Kondisi	Diagnosa
Lebih tinggi dibandingkan jika tanpa oli	ring piston aus atau patah → ganti/perbaiki
Sama dengan tanpa oli	Piston, Klep, Gasket cylinder head atau Piston dimungkinkan rusak → Perbaiki

10. Buka compression gauge
11. Pasang:
 - a. Tangki bensin
 - b. Tempat duduk/jok
12. Pasang busi/spark plug



13. Pasang cap busi/spark plug cap
14. Pasang panel depan kanan

No	Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Kesimpulan
1	Pemeriksaan celah/kelonggaran katup	Standar : Celah Katup in : mm (sesuai buku manual) Celah katup ex : mm (sesuai buku manual) Hasil Pemeriksaan: Celah Katup in : mm Celah katup ex : mm	
2	Pemeriksaan tekanan kompresi	Standar : kpa Hasil Pemeriksaan: kpa	

Diperiksa:
Instruktur,

BUMIAYU,
Peserta Didik,,

(.....)
NIP. (-)

Nama :
Kelas :