

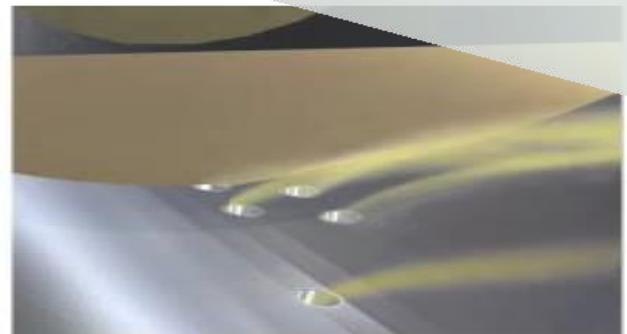
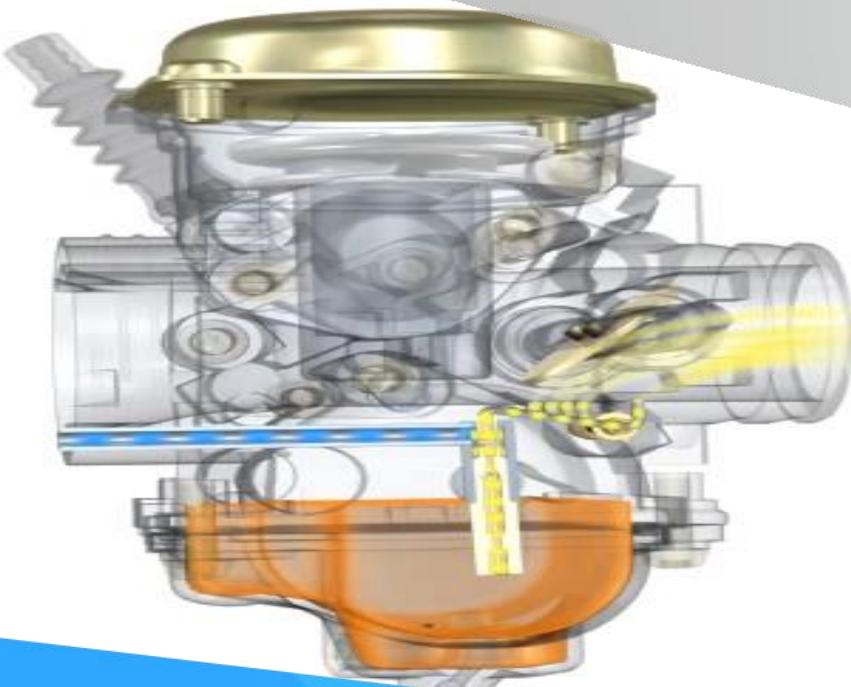


PPPTK BOE
M A L A N G

MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN BERBASIS KOMPETENSI

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

**Memperbaiki dan Melakukan Overhaul
Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.007.01**



KATA PENGANTAR

Modul pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) berbasis kompetensi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu berdasarkan program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi.

Modul pelatihan ini berorientasi kepada pelatihan berbasis kompetensi (*Competence Based Training*) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaannya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi tersebut, maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi dengan judul "Memperbaiki Dan Melakukan *OVERHAUL* Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin".

Kami menyadari bahwa modul yang kami susun ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan agar tujuan dari penyusunan modul ini menjadi lebih efektif.

Demikian kami sampaikan, semoga Tuhan YME memberikan tuntunan kepada kita dalam melakukan berbagai upaya perbaikan dalam menunjang proses pelaksanaan pembelajaran di Lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Malang, Februari 2018
Kepala PPPPTK BOE Malang,

Dr. Sumarno
NIP. 195909131985031001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT	4
A. Acuan Standar Kompetensi Kerja	4
B. Kemampuan yang Harus Dimiliki Sebelumnya	7
C. Silabus Diklat Berbasis Kompetensi	8
LAMPIRAN	13
1. BUKU INFORMASI	13
2. BUKU KERJA	13
3. BUKU PENILAIAN	13

ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT

A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja Teknik Sepeda Motor dengan uraian sebagai berikut:

Kode Unit	: OTO.SM02.007.01
Judul Unit	: Memperbaiki Dan Melakukan <i>Overhaul</i> Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin
Deskripsi Unit	: Unit ini mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk memperbaiki dan melakukan <i>overhaul</i> system/komponen bahan bakar bensin mekanik dan/atau elektrik/elektronik untuk sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah hingga ukuran 250 cc.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
01 Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin	1.1 Perbaikan dan <i>overhaul</i> komponen system bahan bakar bensin dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan komponen atau sistem lainnya. 1.2 Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. 1.3 Perbaikan dan penyetelan system komponen bahan bakar bensin dilakukan berdasarkan spesifikasi pabrik. 1.4 Data yang tepat dilengkapi sesuai dengan hasil perbaikan. 1.5 Seluruh kegiatan perbaikan komponensistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan / penggantian dilakukan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan),

BATASAN VARIABEL

1. Batasan konteks :

Standar kompetensi ini digunakan untuk perbaikan dan *overhaul* komponen sistem bahan bakar bensin untuk sepeda motor.

2. Sumber informasi/dokumen dapat termasuk :

- 2.1 Spesifikasi pabrik untuk kendaraan.
- 2.2 Spesifikasi pabrik untuk produk/komponen.
- 2.3 SOP (*Standard Operation Procedures*) perusahaan.
- 2.4 Kode area tempat kerja.
- 2.5 Kebutuhan pelanggan.
- 2.6 Perundang-undangan pemerintah.

3. Pelaksanaan K3L harus memenuhi :

- 3.1 Undang-undang tentang K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan).
- 3.2 Penghargaan di bidang industri.

4. Peralatan-peralatan dapat termasuk:

Peralatan tangan/*hand tools*, peralatan tenaga/*power tools*, peralatan khusus/*special tools* untuk pelepasan/penggantian, penyetelan, dan peralatan pengujian termasuk *hand held meter*, *engine analyzer*, penguji pompa bahan bakar, penguji emisi, dan penguji tekanan, dan injektor.

5. Kegiatan:

Kegiatan harus dilakukan dibawah kondisi kerja normal dan harus meliputi : Penilaian pendengaran, visual, dan fungsi (meliputi: kerusakan, korosi, tinggi cairan, kebocoran, keausan dan aspek keamanan).

6. Persyaratan khusus:

Sistem bahan bakar bensin pada *engine* 2 langkah dan 4 langkah

7. Variabel-variabel lain dapat termasuk:

- 7.1 Karburator (sistem elektronik, venturi tetap, dan venturi variabel).
- 7.2 Pompa bahan bakar mekanik dan elektrik.
- 7.3 Sistem mematikan *engine*.

PANDUAN PENILAIAN

1. Pengetahuan dan keterampilan dasar dapat dinilai melalui pekerjaan dan tidak melalui pekerjaan.
2. Penilaian keterampilan dapat dilakukan setelah periode pelatihan yang diawasi dan pengalaman melakukan sendiri pada tipe yang sama. Jika kondisi tempat kerja tidak memungkinkan, maka penilaian dapat dilakukan melalui simulasi.
3. Hasil yang telah ditentukan harus dapat tercapai tanpa pengawasan langsung.
4. Kompetensi harus dinilai sesuai dengan konteks kualifikasi yang sedang diperhatikan.
5. **Aspek-aspek penting :**
Kompetensi penting diamati secara menyeluruh agar mampu menerapkan kompetensi pada keadaan yang berubah-ubah dan merespon situasi yang berbeda pada beberapa aspek-aspek berikut:
 - 5.1 Pemahaman dan komunikasi informasi kerja.
 - 5.2 Mengikuti prosedur perbaikan dan *overhaul* sistem/komponen bahan bakar bensin yang menggunakan karburator dan injektor
6. **Pengetahuan dasar :**
 - 6.1 Konstruksi dan kerja dari sistem karburator yang sesuai terhadap penggunaannya.
 - 6.2 Metode perbaikan.
 - 6.3 Prosedur pelepasan, penggantian, dan penyetelan.
 - 6.4 Prosedur pengukuran, pengujian, dan penyetelan.
 - 6.5 Persyaratan keamanan.
 - 6.6 Persyaratan keselamatan diri.
 - 6.7 Kebijakan pabrik/perusahaan.
 - 6.8 Teknik penanganan secara manual
7. **Penilaian praktek:**
 - 7.1 Mengakses, memahami, dan menerapkan informasi teknik.
 - 7.2 Mengidentifikasi kerusakan sistem bahan bakar karburator dan injektor.
 - 7.3 Menggunakan peralatan dan perlengkapan yang sesuai dengan aman.
 - 7.4 Menguji sistem/komponen sesuai persyaratan teknik dan undang-undang.
 - 7.5 Memelihara catatan/data pelanggan/perusahaan.

7.6 Memperbaiki dan *overhaul* sistem/komponen bahan bakar karburator dan injektor.

7.7 Menguji sistem untuk kerja normal.

7.8 Menggunakan teknik penanganan manual.

7.9 Menggunakan prosedur keselamatan diri.

KOMPETENSI KUNCI :

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT INI	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5	Menggunakan ide dan teknik matematika	1
6	Memecahkan masalah	2
7	Menggunakan teknologi	2

B. Kemampuan yang Harus Dimiliki Sebelumnya

Ada pun kemampuan yang harus dimiliki sebelumnya sebagai berikut:

- Tidak ada

C. Silabus Diklat

Judul Unit Kompetensi : Memperbaiki Dan Melakukan *OVERHAUL* Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin

Kode Unit Kompetensi : OTO.SM02.007.01

Deskripsi Unit Kompetensi : Unit ini mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk memperbaiki dan melakukan *overhaul* sistem/komponen bahan bakar bensin mekanik dan/atau elektrik/elektronik untuk sepeda motor 2 langkah dan 4 langkah hingga ukuran 250 cc.

Perkiraan Waktu Pelatihan : JP @ 45 Menit

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
1. Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin	1.1. Perbaikan dan <i>overhaul</i> komponen system bahan bakar bensin dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan komponen atau	1.1.1Dapat menjelaskan konstruksi Sistem bahan bakar bensin, komponen sistem bahan bakar dan cara kerjanya. 1.1.2 Dapat menjelaskan peralatan tangan, peralatan tenaga, peralatan khusus yang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstruksi dan kerja dari sistem karburator. ▪ Komponen-komponen sistem bahan bakar bensin. ▪ Peralatan tangan, peralatan tenaga, peralatan khusus 				

	sistem lainnya.	sesuai	yang sesuai dengan penggunaannya				
		1.1.3 Mampu melakukan persiapan peralatan tangan dengan benar dan sesuai kegunaanya		Persiapan/Pemilihan peralatan tangan, peralatan tenaga dan peralatan khusus yang sesuai dengan kegunaanya.			
		1.1.4 Harus bertindak Cermat dan tepat dalam menyiapkan peralatan keamanan dan menempatkannya.			Cermat, tepat, teliti,		
	1.2. Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami.	1.2.1 Dapat menjelaskan cara mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik.	Cara mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik				
		1.2.2 Mampu mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik		Mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik			
		1.2.3 Harus bertindak cermat, teliti dan benar			Cermat, teliti, benar		

	1.3. Perbaikan dan penyetelan sistem komponen bahan bakar bensin dilakukan berdasarkan spesifikasi pabrik.	1.3.1 Dapat menjelaskan prosedur pelepasan, penggantian, perbaikan penyetelan, pengukuran, pengujian dan peralatan untuk penyetelan, Perbaikan pengujian (<i>engine analyzer, hand held meter</i> , Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor).	Menjelaskan prosedur pelepasan, penggantian, Perbaikan, peralatan untuk penyetelan, penyetelan, pengukuran, pengujian (<i>engine analyzer, hand held meter</i> Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor).				
		1.3.2 Mampu menggunakan peralatan untuk perbaikan, penyetelan dan pengujian (<i>engine analyzer, hand held meter</i> , Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor). Dan melakukan perbaikan dan penyetelan sistem	Melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetelan sistem komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.				

		komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.					
		1.3.3 Harus cermat, tepat dan taat asas			Cermat, tepat dan teliti		
1.4. Data yang tepat dilengkapi sesuai dengan hasil perbaikan.	1.4.1	Dapat melengkapi data tabel yang tepat sesuai dengan hasil perbaikan	Cara melengkapi tabel panduan pemeriksaan untuk perbaikan.				
	1.4.2	Mampu melengkapi data yang tepat sesuai dengan hasil perbaikan.		Melengkapi data perbandingan nilai pemeriksaan dengan buku manual			
	1.4.3	Harus cermat, benar taat asas Dalam menyimpulkan hasil.			Cermat, benar dan teliti dalam menyimpulkan.		
1.5. Seluruh kegiatan perbaikan komponen sistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan/penggantian dilakukan berdasarkan SOP	1.5.1	Dapat menjelaskan cara melakukan Seluruh kegiatan perbaikan komponen sistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan/penggantian berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan	cara menjelaskan Seluruh kegiatan perbaikan komponen sistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan/penggantian berdasarkan SOP				

	(<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	(<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.				
		1.5.2 Mampu melakukan seluruh kegiatan dengan menggunakan perlengkapan K3L(Keselamatan,Kesehatan Kerja dan Lingkungan sesuai SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>))		Melaksanakan seluruh kegiatan sesuai SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>)dan K3L(Keselamatan,Kesehatan Kerja dan Lingkungan			
		1.5.3 Harus Disiplin,taat asas			Disiplin, taat asas		

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**
Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342
e-mail : pppptk.boe@kemdikbud.go.id
website : www.vedcmalang.com

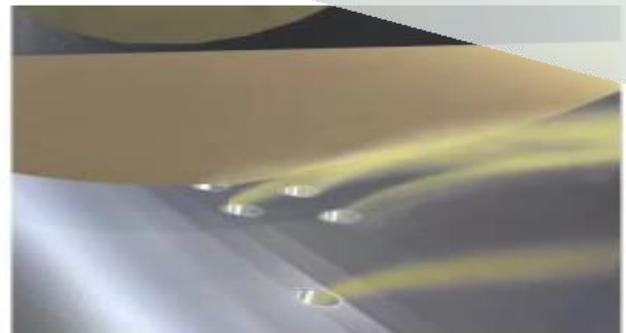
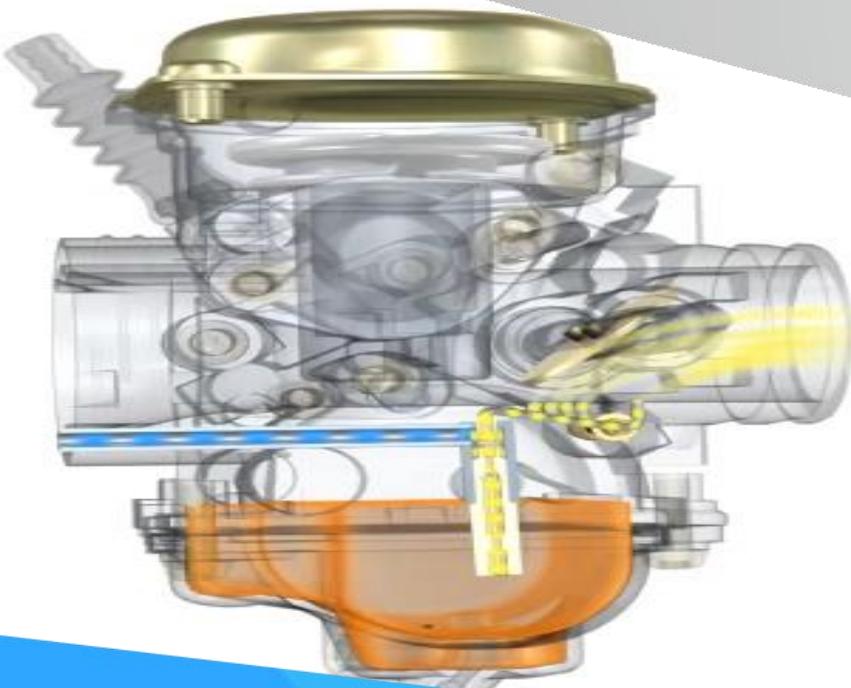


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU INFORMASI

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

**Memperbaiki dan Melakukan Overhaul
Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.007.01**



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I	4
PENDAHULUAN.....	4
A. TUJUAN UMUM	4
B. TUJUAN KHUSUS	4
BAB II	5
Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen system bahan bakar bensin	5
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen system bahan bakar bensin	5
1. Konstruksi dan kerja dari sistem karburator.....	5
2. Komponen-komponen sistem bahan bakar bensin.....	12
3. Peralatan tangan, peralatan tenaga, peralatan khusus yang sesuai dengan penggunaannya	31
4. Cara mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik.....	33
5. Menjelaskan prosedur pelepasan, penggantian, Perbaikan, peralatan untuk penyetelan, pengujian, (engine analyzer, <i>hand held</i> meter Penguji emisi, Pompa bahan bakar,tekanan dan Injektor), sesuai spesifikasi pabrik.....	34
6. Cara melengkapi tabel panduan pemeriksaan untuk perbaikan.	37
7. Cara menjelaskan Seluruh kegiatan perbaikan komponen sistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan/penggantian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan,Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	39
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Memperbaiki dan Melakukan Overhaul komponen sistem Bahan bakar bensin	40
1. Persiapan/Pemilihan peralatan tangan, peralatan tenaga dan peralatan khusus yang sesuai dengan kegunaanya.....	40
2. Mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik.....	40
3. Melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetelan sistem komponen bahan bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.....	41
4. Melengkapi data perbandingan nilai pemeriksaan dengan buku manual.....	81

5. Melaksanakan seluruh kegiatan sesuai SOP (Standard Operation Prosedures) dan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan.....	83
1. Persyaratan keamanan dan keselamatn diri	83
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
A. BukuReferensi.....	84
B. Referensi Lainnya.....	84
DAFTAR ALAT DAN BAHAN.....	85
A. Daftar Peralatan/Mesin	85
B. Daftar Bahan	85
DAFTAR PENYUSUN	86

BAB I

PENDAHULUAN

A. TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk memperbaiki dan melakukan *overhaul* sistem/komponen bahan bakar bensin

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Memperbaiki Dan Melakukan *Overhaul* Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin

2.

BAB II

MEMPERBAIKI DAN MELAKUKAN OVERHAUL KOMPONEN SYSTEM BAHAN BAKAR BENJIN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memperbaiki dan Melakukan Overhaul Komponen System Bahan Bakar Bensin

Pada awal pertama kali seorang instruktur yang baru diangkat dan diperintahkan untuk mengajar suatu materi pelatihan, maka langkah pertama yang harus dilakukannya dalam rangka mempersiapkan diri adalah mengumpulkan informasi tentang pelatihan tersebut di mulai dari peserta pelatihan, program pelatihan dan sarana dan fasilitas pelatihan.

Materi ;

1. Konstruksi dan kerja dari sistem karburator.

Karburator berfungsi untuk;

- a. Merubah bahan bakar cair menjadi gas/kabut
- b. Mencampur bensin dan udara dengan perbandingan yang tepat sesuai kebutuhan mesin
- c. Menyuplai campuran bahan bakar dan udara kedalam ruang bakar.

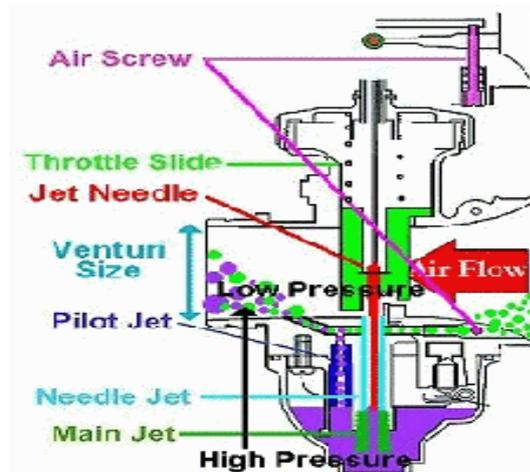
Karburator adalah sebagai proses pencampuran bahan bakar dan udara dengan perbandingan yang tepat, kemudian menyalurkan campuran tersebut ke dalam silinder dalam jumlah volume yang tepat sesuai kebutuhan putaran mesin atau komponen sepeda motor yang berfungsi mengatur suplai bahan bakar (bensin) dan udara ke dalam ruang pembakaran atau silinder dengan perbandingan tertentu maka, Cara untuk melakukan penyaluran bahan bakarnya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sistem penyaluran bahan bakar dengan sendirinya (karena berat gravitasi) dan sistem penyaluran bahan bakar dengan tekanan.

Sistem penyaluran bahan bakar dengan sendiri diterapkan pada sepeda motor yang masih menggunakan karburator (sistem bahan bakar konvensional). Pada sistem ini tidak diperlukan pompa bahan bakar dan penempatan tangki

bahan bakar biasanya lebih tinggi dari karburator. Sedangkan sistem penyaluran bahan bakar dengan tekanan terdapat pada sepeda motor yang menggunakan sistem bahan bakar injeksi atau EFI (*electronic fuel injection*). Dalam sistem ini, peran karburator yang terdapat pada sistem bahan bakar konvensional diganti oleh injektor yang proses kerjanya dikontrol oleh unit pengontrol elektronik atau dikenal ECU (*electronic control unit*) atau kadangkala ECM (*electronic/engine control module*).

Untuk mencampur bahan bakar/bensin yang menjadi sumber panas, dan udara dalam suatu perbandingan yang menghasilkan ledakan/kompresi dengan mudah yang membentuk kabut campuran antara udara - bahan bakar, dan mensuplai campuran tersebut ke dalam ruang bakar mesin. Karburator mengoptimalkan perbandingan dari bahan bakar dan udara, atau perbandingan campuran (*air-fuel ratio*) dan jumlah campuran udara-bahan bakar yang disuplai sesuai dengan kondisi putaran mesin. Setelah terkirim ke dalam cylinder, campuran udara-bahan bakar akan dikompresikan, dipanaskan, dan menguap ketika piston bergerak ke atas, sehingga campuran tersebut dibakar dan meledak dengan mudahnya.

Konstruksi karburator sepeda motor sebagai contoh dapat dilihat pada gambar dibawah ini !



Gambar 2.1. Konstruksi karburator sepeda motor
(sumber.<https://bengkelyoyo.wordpress.com/2010/01/>)

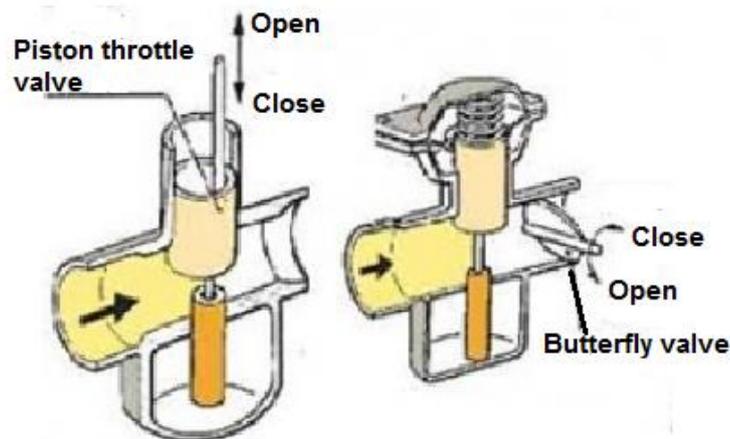
Dilihat dari konstruksi katub gasnya, karburator dapat dibedakan menjadi dua (2) tipe; yaitu Tipe katub gas (*Throttle valve*)

1. *Piston valve*

Katub gas bentuk piston yang naik turun membentuk venturi dan digerakan langsung oleh kabel gas.

2. *Butterfly valve*

Katub gas bentuk kupu-kupu, besarnya venturi ditentukan oleh kevakuman mesin. Karburator jenis ini disebut karburator jenis *Constant Velocity*.



Gambar 2.2. Konstruksi Katub Gas

(sumber. internet/slideplayer.info/slide/1993570/Astra Honda Motor)

Prinsip kerja karburator dapat dibedakan berdasarkan sebagai berikut:

a. Tekanan atmosfer

Tekanan udara disekitar kita, udara selalu memenuhi ruang disekitar kita dan mengalir ketekanan yang lebih rendah.

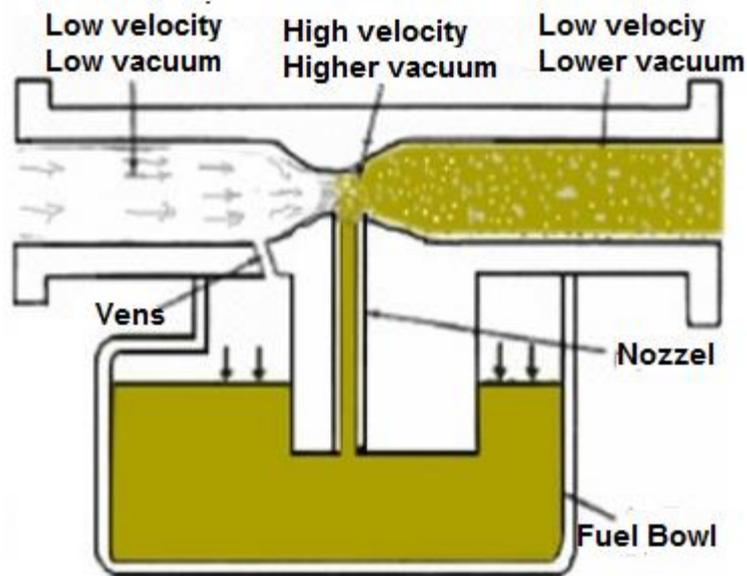
b. Kevakuman

Hampa/tidak ada udara diruang tertutup

c. Prinsip perbedaan tekanan

Dibuat penyempitan saluran yang disebut venturi untuk membentuk tekanan yang rendah.

Apabila udara mengalir melintasi venturi (daerah yang mengecil) kecepatan udara akan bertambah, tetapi tekanan udara diventuri akan berkurang sehingga bensin akan terhisap keatas.



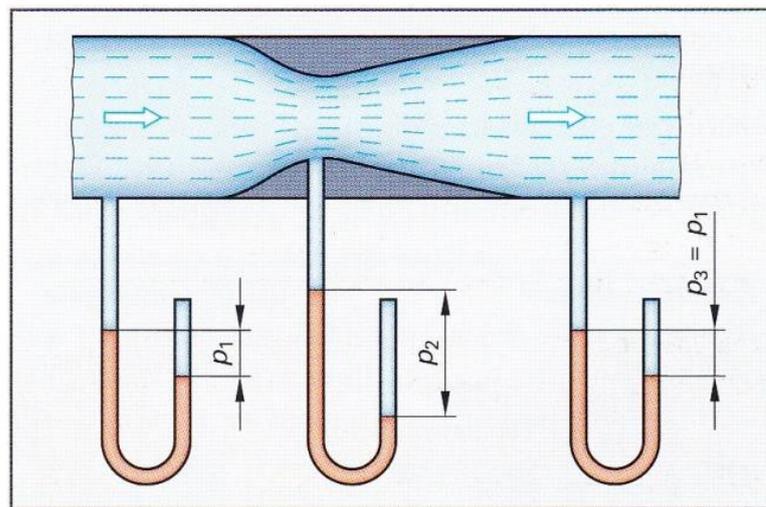
Gambar 2.3. prinsip kerja karburator berdasarkan perbedaan tekanan
(sumber. internet/slideplayer.info/slide/1993570/Astra Honda Motor)

Dengan demikian kerja dari karburator secara garis besar adalah ketika piston bergerak turun dari Titik Mati Atas (TMA) menuju Titik Mati Bawah (TMB) pada langkah isap akan menyebabkan kevakuman. Kevakuman ini menyebabkan udara masuk melalui pembukaan skep dan pada saat itu juga spuyer bahan bakar pada posisi membuka. udara yang masuk akan menarik bahan bakar dari karburator keluar melalui spuyer sehingga terbentuklah kabut yang merupakan campuran antara bahan bakar (bensin) dan udara yang selanjutnya akan dikirim menuju ruang bakar atau silinder.

Supaya mesin dapat bekerja maksimal karburator harus disetel dengan tepat. Kesalahan dalam penyetelan karburator dapat menyebabkan campuran bahan bakar dan udara terlalu kaya atau terlalu miskin yang berakibat mesin tidak bekerja dengan sempurna di semua putaran. Campuran miskin atau kaya berarti suplai bahan bakar terlalu sedikit atau berlebih.

Karburator sebagai sistem pembentuk campuran bahan bakar dan udara diluar silinder pada motor bensin atau motor Otto. Prinsip kerja venturi karburator terlihat pada gambar dibawah. Pada saluran yang penampangnya tidak diperkecil, kevakumannya rendah, sehingga perbedaan tekanan rendah antara

tekanan atmosfer yang berada pada ujung saluran yang berhubungan dengan atmosfer dan ujung saluran yang berada dalam saluran utama, akibatnya bahan bakar (merah) terisap/naik sedikit ($p_1 = p_3$). Pada saluran venturi, tekanan statis pada venturi turun tajam atau vakum tinggi, maka perbedaan tekanan besar antara tekanan atmosfer yang berada pada ujung saluran yang berhubungan dengan atmosfer dan ujung saluran venturi yang berada dalam saluran utama (P_2), akibatnya bahan bakar (merah) terisap/naik yang tinggi (P_2)



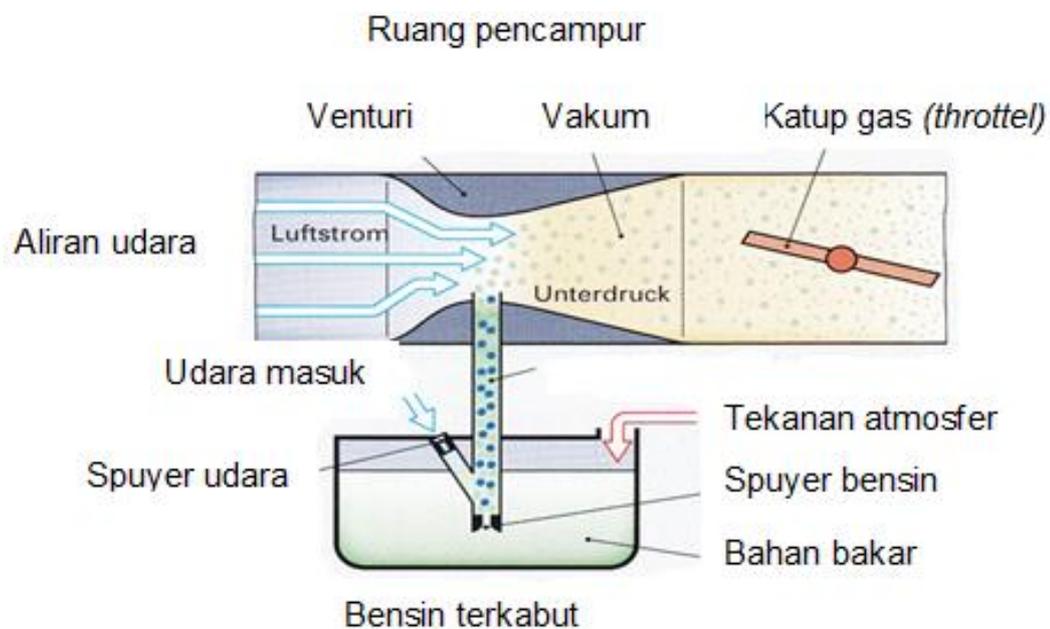
Gambar 2.4. Penurunan Tekanan Statis Pada Venturi (Gressmann, Michael, 2012)

Pada gambar diatas menunjukkan prinsip karburator sederhana. Saat motor hidup dan katup gas (*throtte*) membuka, maka vakum dari silinder motor akan merambat melalui saluran masuk (*intake manifold*) ke saluran utama karburator dan ke udara luar, maka akan terjadi perbedaan tekanan antara vakum (tekanan dibawah atmosfer) dan tekanan udara luar (tekanan atmosfer). Akibatnya, udara luar akan mengalir melalui saluran utama karburator melewati saluran masuk (*intake manifold*) dan menuju silinder motor.

Saat melewati venturi, kecepatan udara yang lewat venturi kecepatannya meningkat sehingga pada venturi dimana terdapat ujung nosel utama tekanan statisnya menurun atau vakum. Oleh karena bensin dalam ruang pelampung bertekanan atmosfer, maka terjadi perbedaan tekanan antara bensin dalam ruang pelampung dengan ujung nosel utama pada venturi, akibatnya bensin

terisap keluar pada ujung nosel utama pada venturi, sehingga terjadilah campuran bensin tersebut dengan udara yang lewat dan akhirnya campuran bensin dan udara tersebut masuk ke silinder motor.

Pada saat bensin terisap dari ruang pelampung ke ujung nosel pada venturi, sudah terjadi awal pengabutan bensin, karena adanya udara yang masuk melewati spuyer udara. Dengan demikian maka saat bensin terkabut tersebut berada pada ruang pencampur, pengabutan bensin menjadi semakin baik karena adanya tambahan udara yang lewat venturi.



Gambar 2.5. Pembentukan Campuran Pada Venturi
(Gressmann, Michael 2012)

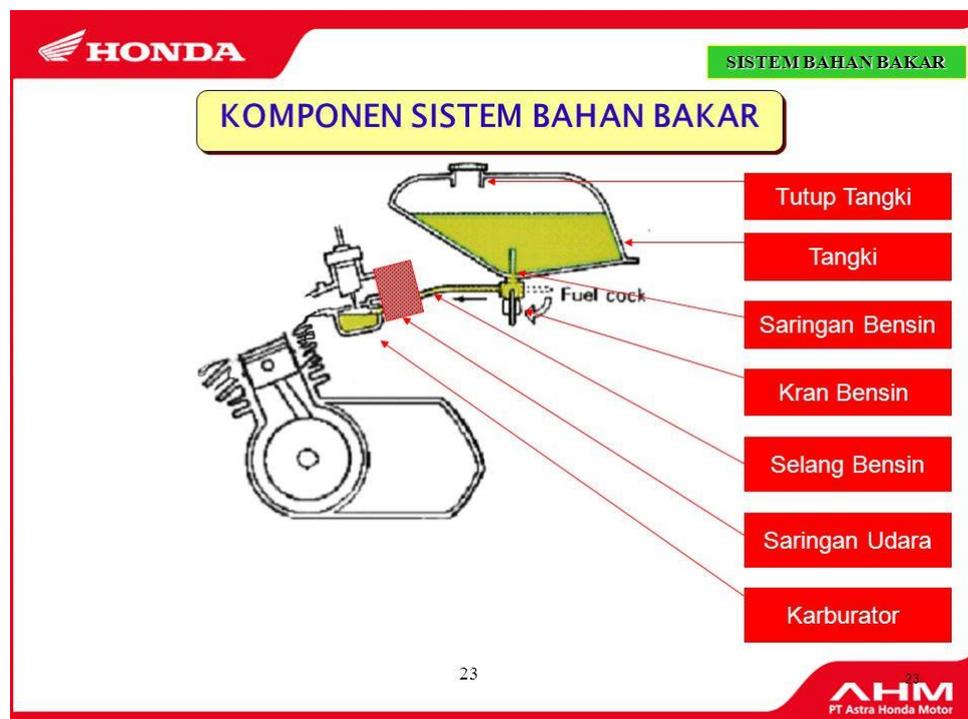
Dari penjelasan prinsip kerja karburator tersebut, maka karburator dapat :

1. Mengatur perbandingan campuran antara bahan bakar dan udara untuk mampu terbakar dengan baik
2. Membuat campuran bahan bakar dan udara menjadi kabut secara homogen
3. Mengatur jumlah campuran bahan bakar dan udara sesuai dengan beban motor/mesin yang berubah-ubah.

Sejak sebuah mesin dihidupkan sampai motor/mesin tersebut berjalan pada kondisi yang stabil perbandingan campuran mengalami beberapa kali perubahan. Perkiraan perbandingan campuran dengan keadaan operasional mesin telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Untuk melakukan perubahan perbandingan sesuai dengan kondisi mesin tersebut maka terdapat beberapa sistem dalam karburator. Cara kerja masing-masing sistem dalam karburator akan dibahas pada bagian selanjutnya.

2. Komponen-komponen sistem bahan bakar bensin.

Sistem Bahan Bakar Sepeda Motor pada umumnya terdiri dari beberapa komponen antara lain yaitu :Tangki bensin , Saringan bensin, selang bensin dan karburator. Pada tangki bensin dilengkapi dengan pengukur tinggi bensin, untuk tipe ini pada karburator dilengkapi kran bensin . Apabila keran bensin dibuka maka secara alamiah bensin akan mengalir menuju ke karburator. Agar bensin yang masuk ke karburator bersih dari kotoran terlebih dahulu disaring oleh saringan bensin. Komponen-komponen utama sistem bahan bakar dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

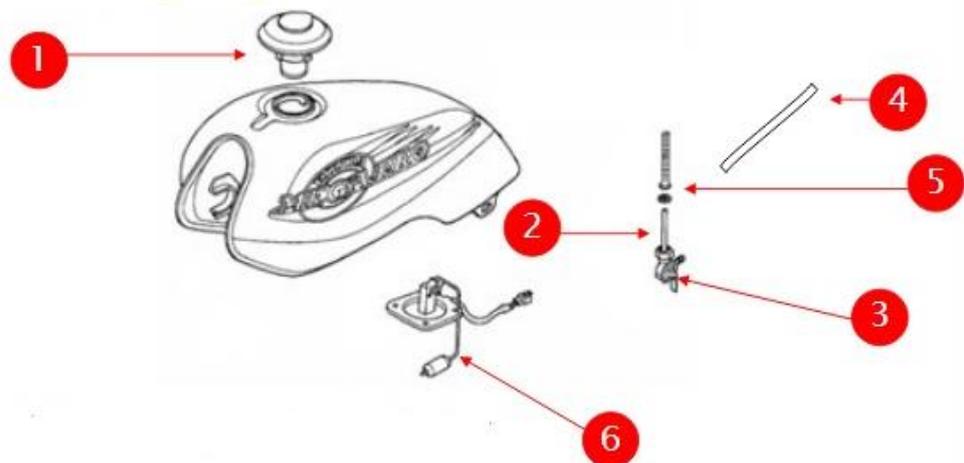


Gambar 2.6. Garis besar sistem bahan bakar bensin sepeda motor
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Tangki bahan bakar

Komponen yang berfungsi untuk menampung bensin pada sepeda motor adalah tangki, pada umumnya tangki mempunyai 2 (dua) model yang disesuaikan dengan jenis sepeda motornya,

- Jenis sepeda motor dengan tangki *type sport*

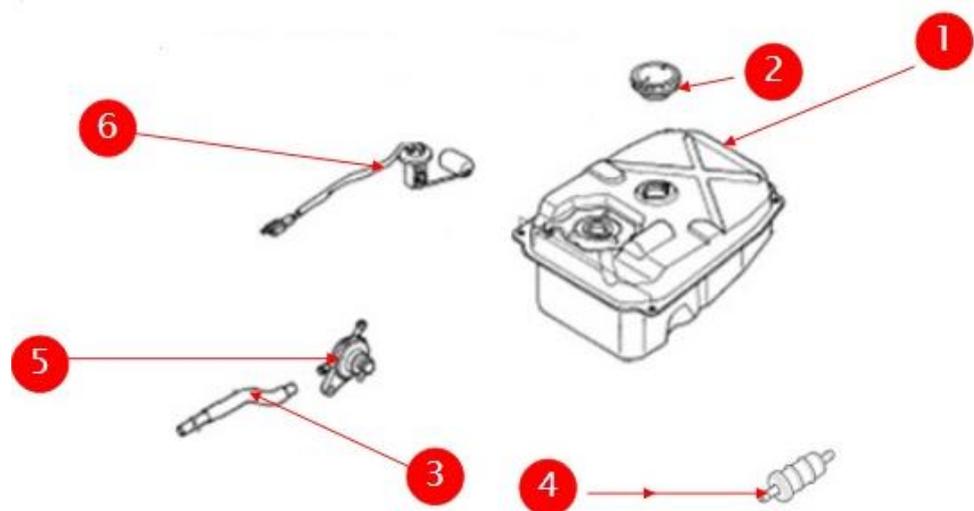


Gambar 2.7. Tangki bahan bakar bensin sepeda motor tipe sport
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Perlengkapan ditangki bahan bakar tipe ini :

1. Tutup tangki (*Fuel filter cup*)
2. Saringan bahan bakar dalam tangki (*Screen set fuel strainer*)
3. Kran bahan bakar (*Fuel cock*)
4. Selang bahan bakar (*Fuel tube*)
5. Saringan bahan bakar tambahan (*Fuel strainer*)
6. Pengukur bahan bakar (*Fuel gauge*)

b. Jenis sepeda motor dengan tangki tipe cub



Gambar 2.8. Tangki bahan bakar bensin sepeda motor tipe Cub
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Perlengkapan pada tangki tipe cub :

1. Tangki (*Fuel tank*)
2. Tutup tangki (*Fuel filter cap*)
3. Selang bahan bakar (*Fuel tube*)
4. Saringan bahan bakar (*Fuel stainer*)
5. Auto cock (tipe tertentu/ Honda karisma)
6. Pengukur bahan bakar (*Fuel gauge*)

Tangki bahan bakar berisi bahan bakar yang mudah terbakar, oleh karena itu pada kendaraan bermotor termasuk sepeda motor, penempatannya pada lokasi yang paling aman jika terjadi kecelakaan. Tangki bahan bakar dilengkapi dengan pelampung dan sebuah tahanan geser untuk keperluan alat pengukur jumlah bahan bakar yang ada didalam tangki.

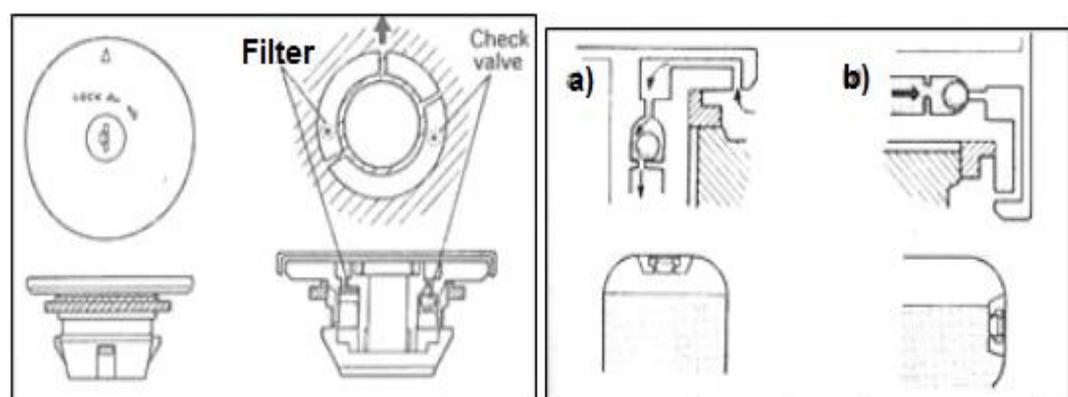
Tutup tangki

Tutup tangki berfungsi :

1. Penutup dan pelindung lubang pemasukan dari debu dan air
2. Tempat sirkulasi udara atau pernafasan pada aliran bahan bakar
3. Menjaga bensin tidak tumpah

Tutup tangki dapat dikategorikan;

a. Tutup tangki dengan Check Ball

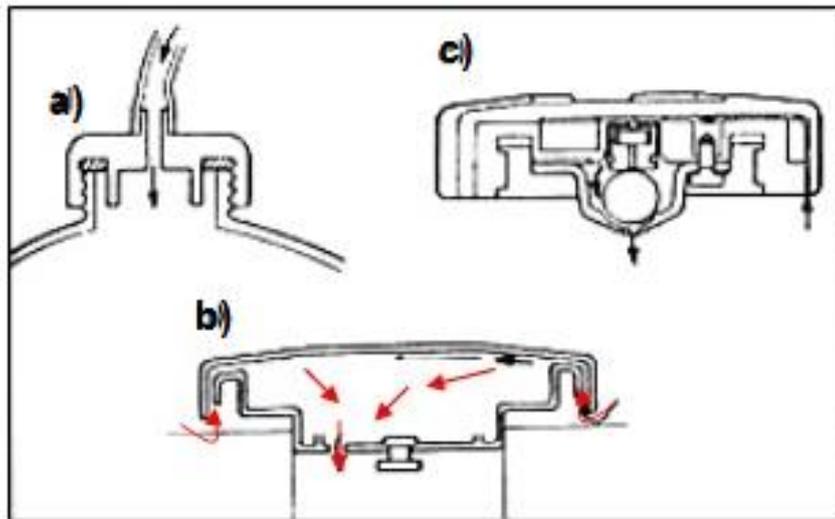


Gambar 2.9. Tutup tangki dengan Check Ball
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Keterangan gambar

- a) Tutup tangki pada posisi normal, lubang pernafasan terbuka dan udara dapat masuk kedalam tangki
- b) Tutup tangki pada posisi terbalik, bensin akan mendorong check ball menutup lubang pernafasan dan bensin tidak tumpah/keluar dari tangki.
- c)

b. Tutup tangki *Cup Fuel Filler*



Gambar 2.10. Tutup tangki dengan *Cup Fuel Filler*
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Keterangan gambar tipe lubang pernafasan pada gambar diatas biasanya di gunakan pada jenis ;

- a) Motor cross
- b) Cub
- c) Sport

c. Kran bahan bakar(bensin)

Terdapat dua tipe kran bensin, yaitu kran tipe standar dan kran tipe vakum.

1. Kran Bensin Tipe Standar

Tipe standar adalah kran bensin yang pengoperasiannya dilakukan secara manual dengan tangan.

Ada tiga posisi yaitu OFF, RES dan ON. Jika diputar ke posisi "OFF" maka kran akan menutup aliran bensin dari tangki dan posisi ini biasanya digunakan untuk pemberhentian yang lama. Jika diputar ke posisi "RES" maka kran akan mengalirkan bensin dari tangki cadangan dan posisi "ON" untuk mengalirkan bensin dari tangki utama.

Kran Mekanis Pada Tangki

Sistem pengaliran bahan bakar dengan kran mekanis akan bekerja jika kran yang melekat dengan tangki dibuka secara manual dengan tangan "ON", maka bensin dari tangki akan mengalir melalui kran, selang bensin, filter bensin dan ruang pelampung karburator. Sebaliknya bahan bakar akan berhenti mengalir jika kran bahan bakar yang menyatu dengan tangki bensin ditutup "OFF" secara manual dengan tangan.

Kran Mekanis Pada Karburator

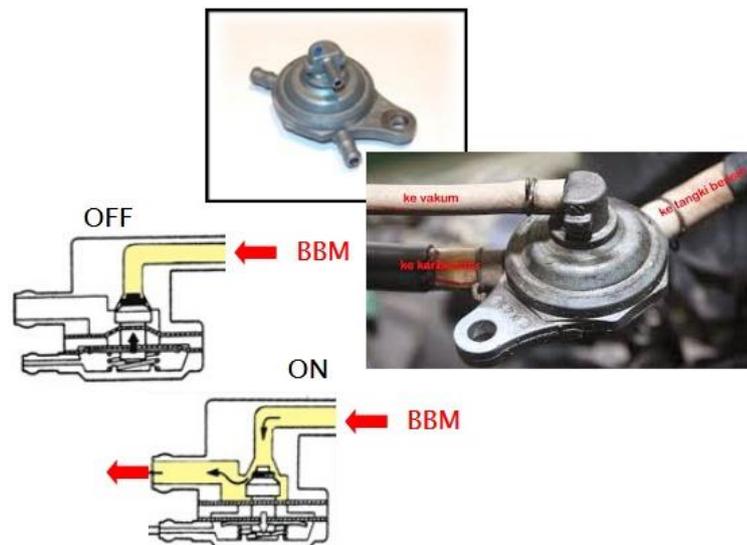
Pada sistem ini bahan bakar dari tangki akan mengalir menuju ruang pelampung karburator jika kran bahan bakar yang menyatu dengan karburator dibuka secara manual dengan tangan. Sebaliknya bahan bakar akan berhenti mengalir jika kran bahan bakar yang menyatu dengan karburator ditutup secara manual dengan tangan.



Gambar 2.11. Kran bensin tipe mekanis
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

2. Kran Bensin Tipe Vakum

Tipe vakum adalah tipe otomatis yang akan terbuka jika mesin hidup dan tertutup ketika mesin mati. Kran tipe vakum mempunyai diapragma yang dapat digerakkan oleh isapan dari mesin. Pada saat mesin hidup, terjadi vakum saat langkah isap. Vakum akan merambat ke saluran masuk (*intake manifold*) dan saluran vakum ke diapragma kran vakum, akibatnya diapragma tertarik dan kran vakum akan membuka (ON). Dengan membukanya kran vakum, maka bahan bakar dari tangki akan mengalir dengan sendirinya (karena gaya gravitasi) melalui selang bensin menuju ruang pelampung pada karburator. Pada saat mesin mati, tidak ada vakum dari motor, maka diapragma tidak tertarik dan dikembalikan posisinya oleh pegas sehingga kran akan menutup jalur bensin (OFF).



Gambar 2.12. Kran bensin tipe Vakum
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

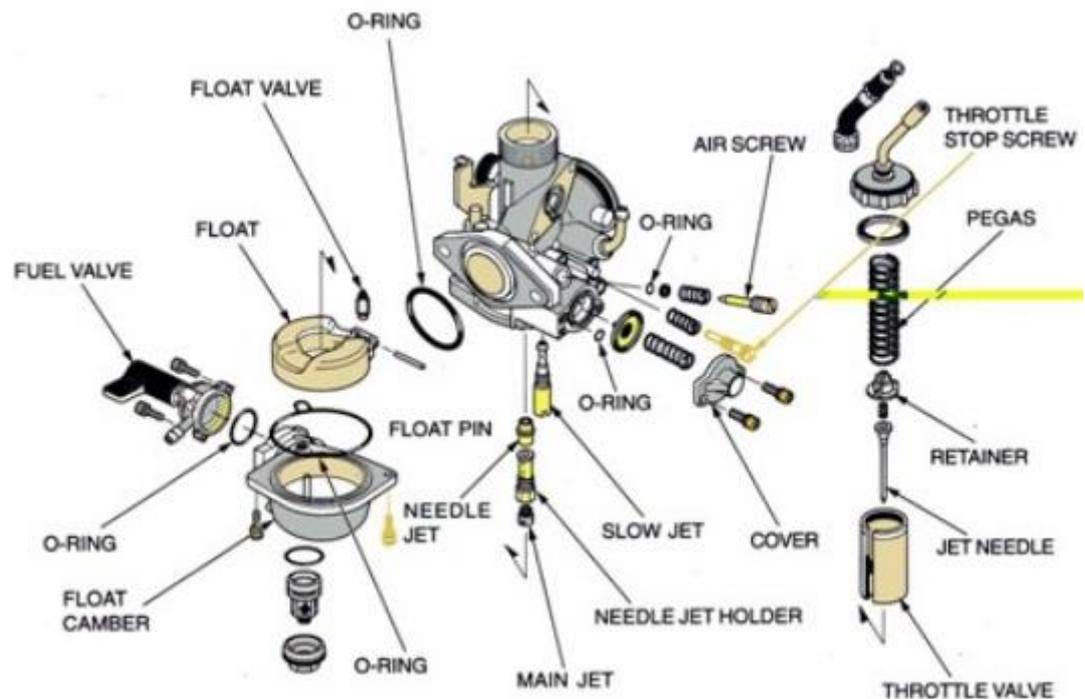
d. Selang bahan bakar

Selang bahan bakar berfungsi sebagai saluran perpindahan bahan bakar dari tangki ke karburator. Pada sebagian sepeda motor untuk meningkatkan kualitas dan kebersihan bahan bakar, dipasang filter/saringan tambahan yang ditempatkan pada selang bahan bakar.

Dalam pemasangan selang bahan bakar, tanda panah harus sesuai dengan arah aliran bahan bakar.

e. Karburator

Komponen-Komponen karburator sepeda motor adalah seperti gambar dibawah ini



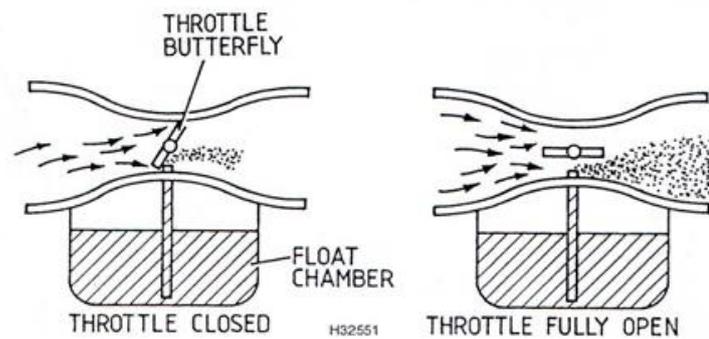
Gambar 2.13. Komponen karburator

(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Berdasarkan konstruksinya karburator pada sepeda motor dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

1) Karburator Venturi Tetap (*Fixed Venturi*)

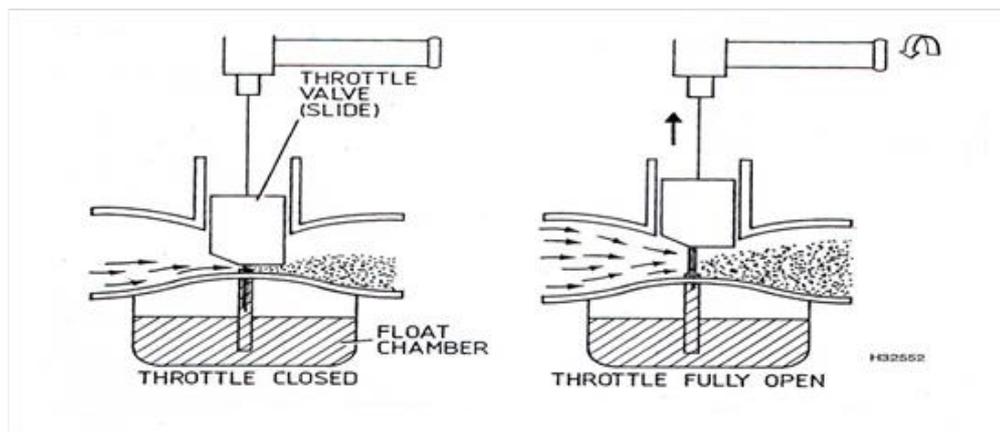
Karburator tipe ini merupakan karburator yang diameter venturinya tidak bisa dirubah-rubah lagi. Besarnya aliran udaranya tergantung pada perubahan throttle butterfly (katup throttle/katup gas). Pada tipe ini biasanya terdapat pilot jet untuk kecepatan idle/stasioner, sistem kecepatan utama sekunder untuk memenuhi proses pencampuran udara bahan bakar yang tepat pada setiap kecepatan.



Gambar 2.14. Karburator venturi tetap

2) Karburator Venturi Berubah-Ubah (*Slide Carburettor Or Variable Venturi*)

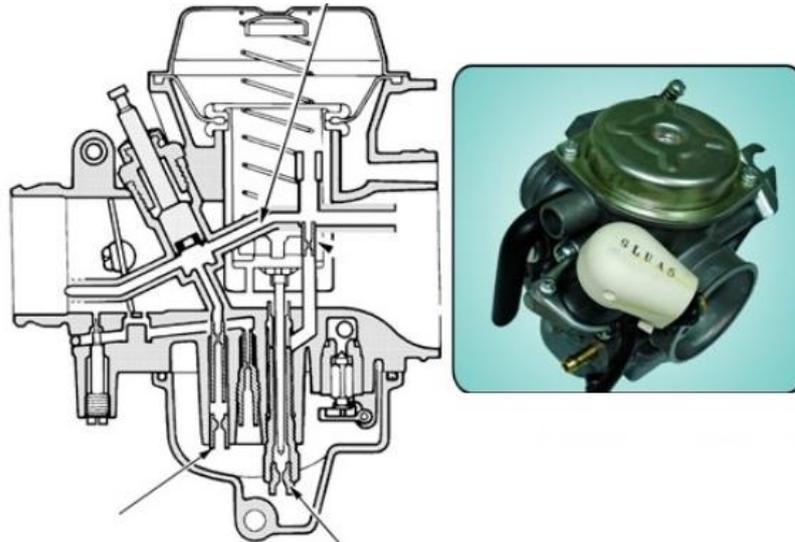
Karburator dengan venturi berubah-ubah menempatkan throttle *valve/throttle* torak (skep) berada didalam venturi dan langsung dioperasikan oleh kawat gas. Oleh karena itu, diameter venturi bisa dibedakan (bervariasi) sesuai besarnya aliran campuran bahan bakar udara dalam karburator.



Gambar 2.15. Karburator venturi berubah-ubah (Variabel berubah-ubah)

Karburator tipe ini dalam menyalurkan bahan bakar hanya melalui main jet (spuyer utama) yang dikontrol oleh jarum (*needle*), karena bentuk jarum dirancang tirus. Hal ini akan mengurangi jet (spuyer) dan saluran tambahan lainnya seperti yang terdapat pada karburator venturi tetap.

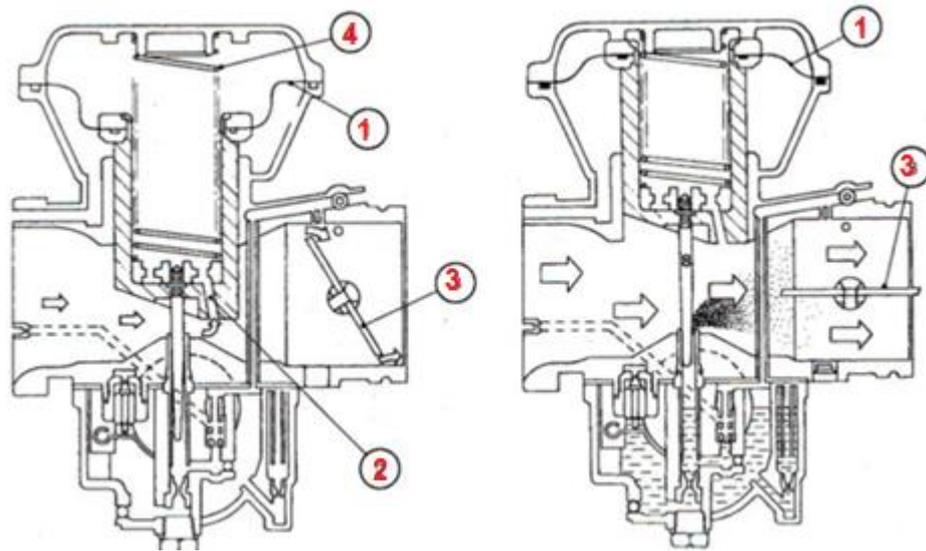
3) Karburator Kecepatan Konstan (Constant Velocity Carburettor)



Gambar 2.16. Karburator C V (*constant velocity carburettor*)
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Karburator tipe ini merupakan gabungan dari kedua karburator di atas, yaitu variable venturi yang dilengkapi katup gas (*throttle valve butterfly*). Sering juga disebut dengan *constant velocity carburettor* (CV *carburettor*). Torak valve berada dalam venturi yang berfungsi agar diameter venturi berubah-ubah dengan bergerak torak tersebut ke atas dan ke bawah. Pergerakan torak valve ini tidak oleh kawat gas seperti pada karburator variable venturi, tetapi oleh tekanan negatif (kevakuman) dalam venturi tersebut.

Berdasarkan gambar dibawah, udara yang mempunyai tekanan sama dengan udara luar mengisi daerah di bawah diaphragma (1). Udara tersebut masuk ke ruang vakum lewat lubang (2) pada bagian bawah torak. Tekanan rendah dihasilkan dalam ruang vakum dan torak mulai terangkat karena katup gas (3) dibuka oleh kabel gas. Pegas pengembali (4) dalam torak membantu menjaga torak berada dalam posisinya sehingga tekanan pada kedua sisi diaphragma seimbang.



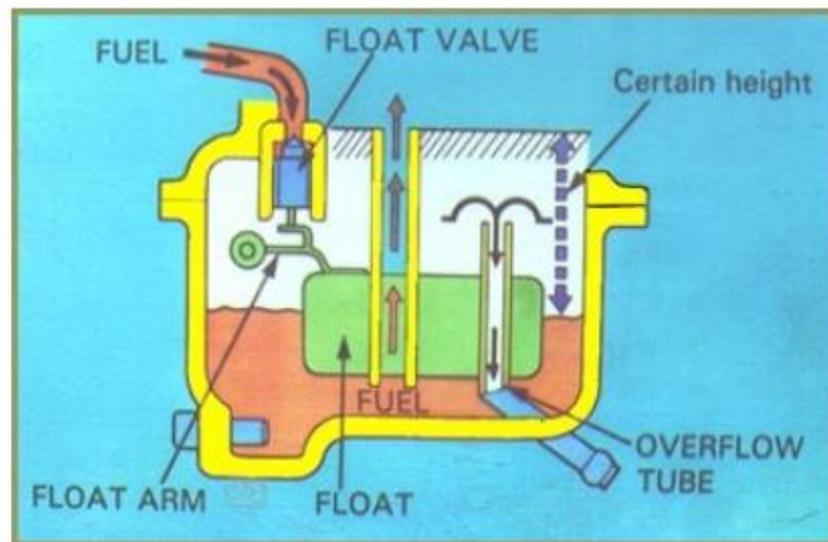
Gambar 2.17. Karburator kecepatan konstan

Komponen karburator meliputi: (1) diaphragma, (2) lubang udara masuk ke ruang vakum, (3) katup gas/*throttle valve*, dan (4) pegas pengembali.

Karburator sepeda motor mempunyai bagian-bagian utama karburator diantaranya;

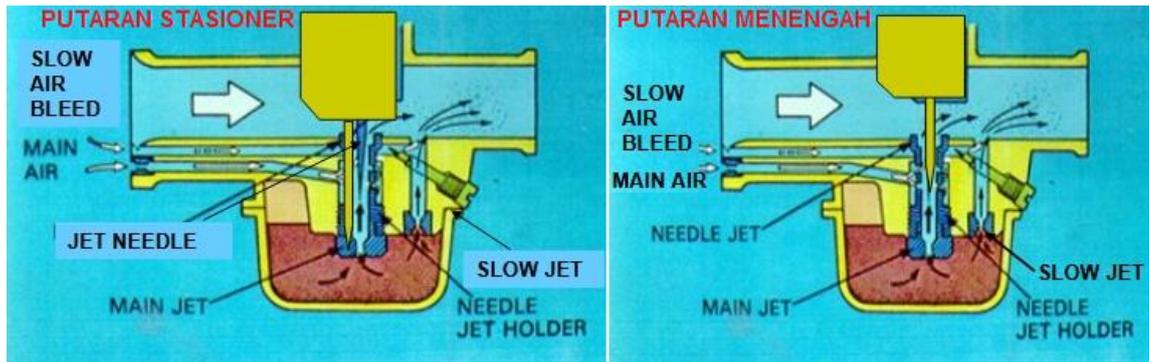
1. Tabung berbentuk silinder, tempat terjadinya campuran bahan bakar dan udara.
2. Nosel utama (*main nozzle*), yaitu Nosel utama yang mengabutkan bahan bakar. Tinggi ujung nosel utama hampir sama tinggi dengan permukaan bahan bakar di dalam bak pelampung. *Main nozzle* biasanya terdapat pada karburator tipe venturi tetap, Sedangkan pada karburator tipe slide (*variable venturi*) maupun tipe kecepatan konstan (CV), peran *main nozzle* digantikan oleh *needle jet*. *Needle jet* mengontrol pencampuran bahan bakar dan udara yang dialirkan dari celah diantara *needle jet* dan *jet needle* (jarum pengabut) tersebut.
3. Venturi yaitu bagian yang sempit di dalam tabung karburator berfungsi untuk mempertinggi kecepatan aliran udara. Sesuai dengan tipe karburator yang ada pada sepeda mesin, diameter venturi akan selalu tetap untuk tipe karburator venturi tetap dan diameter venturi akan berubah-ubah untuk tipe karburator variable venturi.

4. Katup gas/trotel (*throttle valve* atau *throttle butterfly*), untuk mengatur besar-kecilnya pembukaan tabung karburator yang berarti mengatur banyaknya campuran udara bahan bakar. Katup trotel terdapat pada karburator tipe venturi tetap dan karburator tipe kecepatan konstan (CV).
5. Ruang pelampung (*float chamber*) untuk mengatur agar tinggi permukaan bahan bakar selalu tetap . Bahan bakar masuk ke dalam ruang pelampung melalui sebuah katup jarum. Katup jarum tersebut akan membuka dan menutup aliran bahan bakar yang masuk ke ruang pelampung melalui pergerakan turun-naik pelampung (*float*). Ilustrasi dari katup jarum dan pelampung.



Gambar 2.18. Ilustrasi katup jarum dan pelampung
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

6. Spuyer utama (*main jet*), yaitu berfungsi mengontrol aliran bahan bakar pada main system (sistem utama) pada putaran menengah dan tinggi
7. *Slow jet*, yaitu berfungsi sebagai pengontrol aliran bahan bakar pada bagian pilot sistem.(pada putaran rendah/stasioner).



Gambar 2.19. Ilustrasi kerja komponen saat putaran stasioner dan menengah
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

Pada saat putaran stasioner bagian yang bekerja :

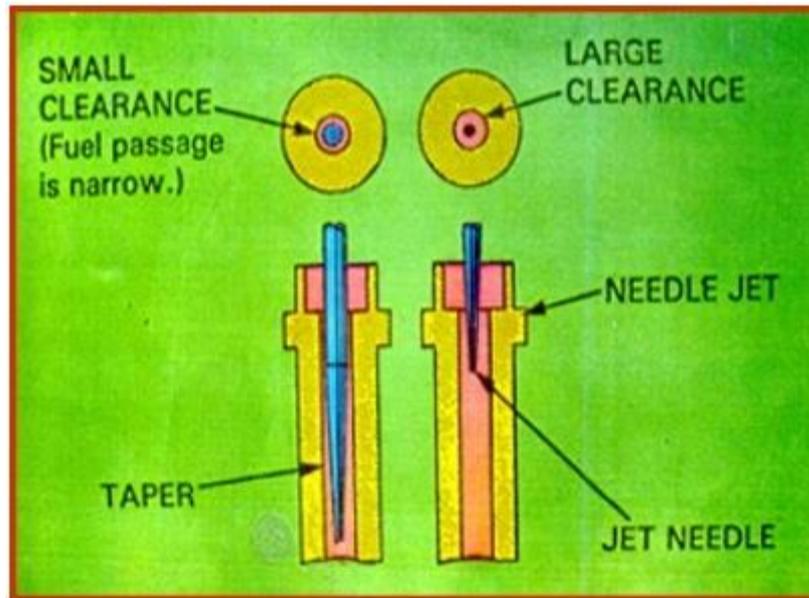
- Slow air bleed* mensuplai udara ke *slow jet*.
- Air screw* mengatur komposisi campuran udara dan bensin.
- Slow jet* mensuplai bensin untuk putaran stasioner.
- Throttle stop screw* mengatur putaran stasioner mesin dengan pengatur posisi skep (*piston valve*). **Putaran stasioner: 1400 rpm ± 100 rpm**

Pada saat putaran menengah bagian yang bekerja :

Venturi, Slow air bleed, Main air bleed, Piston Valve, Needle Valve, Slow Jet, dan Main jet.

Pembukaan katup gas sama dengan $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$, udara mengalir melalui saluran *venturi, Slow air bleed dan Main air bleed*. Jarum skep (*Jet Needle*) terangkat setengah mengikuti pergerakan skep (*piston Valve*). Bensin mengalir melalui spuyer utama (*main jet*) dan spuyer kecil (*slow jet*).

Jumlah bensin yang melalui *main jet* ditentukan celah (*clearance*) antara *Needle jet dan Jet Needle* yang berbentuk tirus.



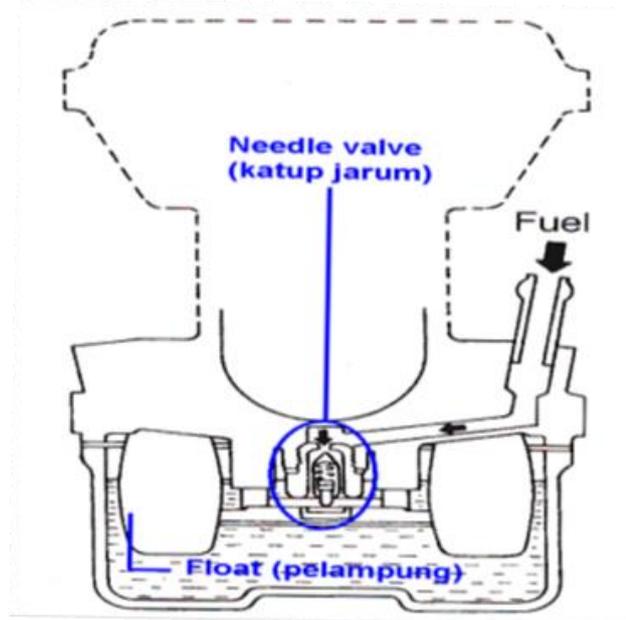
Gambar 2.20. Celah *main jet* antara *needle jet* dan *jet needle*.
(sumber.internet/slideplayer.info/slide/1993570/AHM)

8. Jarum pengabut (*jet needle*) yaitu berfungsi mengontrol jumlah aliran bahan bakar dan udara melalui bentuk ketirusan *jet needle*/jarum pengabut tersebut. Jet needle umumnya terdapat pada karburator tipe variable venturi dan kecepatan konstan atau tipe CV .
9. *Pilot air jet*, yaitu berfungsi mengontrol jumlah aliran udara pada *pilot system* pada putaran idle/stasioner ke putaran menengah.
10. Diaphragma dan pegas, yaitu berfungsi bekerja berdasarkan perbedaan tekanan diantara tekanan udara luar dan tekanan negatif lubang untuk mengontrol jumlah pemasukan udara. Diaphragma dan pegas (*spring*) biasanya terdapat pada karbuartor tipe CV .
11. *Main air jet*, yaitu berfungsi mengontrol udara pada percampuran bahan bakar dan udara pada putaran menengah dan tinggi. Kemudian juga mengontrol udara yang menuju ke *needle jet* sehingga mudah tercampur dengan bensin yang berasal dari *main jet*.
- 12 *Pilot screw*, yaitu berfungsi mengontrol sejumlah campuran udara dan bahan bakar yang keluar pada *pilot outlet* .

Komponen-komponen utama pada karburator mempunyai cara kerja sesuai kebutuhannya, seperti pada penjelasan berikut ini,

1) Sistem Pelampung (*Float System*)

Sistem ini cukup penting karena ia mengontrol tinggi permukaan bahan bakar di dalam bak pelampung. Jika tinggi bahan bakar terlalu rendah atau terlalu tinggi, maka sistem yang lain tidak akan bekerja dengan baik.



Gambar 2.21. Sistem pelampung (*Float system*)

Pelampung (*float*) pada karbuator sepeda mesin terdiri dari dua tipe yaitu tipe single (satu buah pelampung) dan tipe double (dua buah pelampung). Sebagian bentuk dari pelampung ada yang berbentuk bulat dan ada yang berbentuk segi empat. Pelampung terbuat dari bahan tembaga dan *synthetic resin*. Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa bahan bakar masuk melalui katup masuk dan pembukaan serta penutupan katup diatur oleh sebuah jarum (*needle valve*).

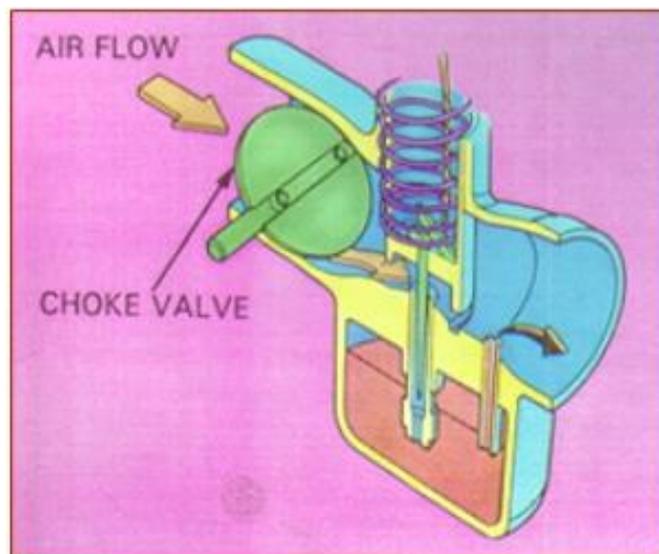
Jika pelampung turun, bahan bakar mengalir ke dalam ruang pelampung (*float chamber*). Jika bahan bakar sudah terisi dalam jumlah yang mencukupi, pelampung terangkat ke atas dan menekan *needle valve* pada rumahnya sehingga aliran bahan bakar tertutup (terhenti). *Needle valve* dilengkapi dengan damper *spring* (pegas). Tujuan adanya pegas tersebut adalah untuk

mencegah *needle valve* terbuka dan tertutup oleh gerakan naik turun pelampung yang disebabkan oleh gerakan dari sepeda motor, sekaligus menjaga permukaan bahan bakar tetap.

2) Sistem *Choke*

Sistem *Choke* digunakan pada sistem bahan bakar bensin yang masih menggunakan karburator. Berfungsi untuk memperkaya campuran bensin dan udara pada saat mesin dalam keadaan dingin.

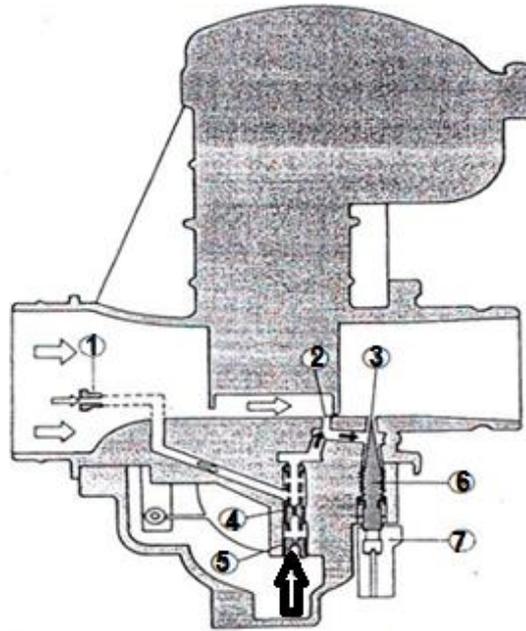
Cara kerjanya adalah, Jika katup *choke* ditutup, aliran udara yang masuk berkurang. Mesin akan mendapatkan bensin yang lebih banyak dan membentuk campuran yang kaya.



Gambar 2.22. Sistem *Choke*

3) Sistem Beban Rendah (*Pilot System*)

Pada sistem beban rendah sekaligus dapat mencakup keadaan aliran bahan bakar pada saat mesin dihidupkan yaitu kecepatan idle/stasioner. Pada saat mesin dihidupkan, dibutuhkan campuran bahan bakar dan udara yang gemuk.



- | | |
|------------------------|--|
| 1. Pilot air jet | 5. Primary pilot jet |
| 2. Air bypass outlet | 6. Pilot screw |
| 3. Pilot outlet | 7. Limiter cap (fitted to prevent tampering) |
| 4. Secondary pilot jet | |

Gambar 2.23. Sistem Kecepatan Rendah Pada Karburator Tipe Variable Venturi (*Slide Carburettor*)

Untuk ini *throttle* diatur dalam keadaan tertutup sehingga jumlah udara yang masuk sedikit sekali yaitu melalui celah pada ujung choke atau lebih tepatnya melalui pengontrolan dari *pilot air jet*. Dapat dilihat dengan jelas bahwa bahan bakar hanya masuk melalui ujung sekrup penyetel stasioner (*pilot screw*). Prinsip kerja sistem beban rendah setiap tipe karburator pada dasarnya sama, yaitu dengan memanfaatkan kevakuman di bawah katup trotel.

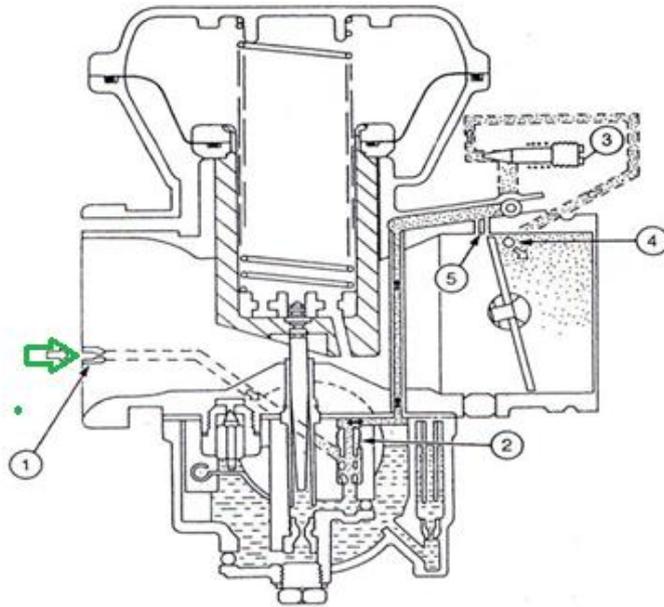
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa bila katup trotel (*slide*) masih menutup pada kecepatan stasioner, maka aliran udara hanya dapat mengalir melalui *pilot air jet* (1) menuju *pilot outlet* (3). Bahan bakar dari ruang pelampung masuk melalui *primary pilot jet* (5) dan akan mulai bercampur dengan udara di dalam *secondary pilot jet* (4). Campuran udara dan bahan bakar selanjutnya akan keluar melalui pilot outlet menuju ruang bakar melewati manifold masuk (*intake manifold*). *Pilot screw* (6) berfungsi

untuk mengatur jumlah campuran yang diinginkan. Jika katup trotel dibuka sedikit (masih beban rendah tapi sudah di atas putaran/kecepatan stasioner), maka jumlah pasokan udara akan bertambah karena disamping melewati *pilot air jet*, udara juga mengalir melalui *air bypass outlet* (2).

Dengan bertambahnya jumlah udara maka bahan bakar yang terisap juga akan bertambah sehingga jumlah campuran yang dialirkan ke ruang bakar semakin banyak. Dengan demikian putaran mesin akan naik seiring dengan bertambahnya jumlah campuran yang masuk ke ruang bakar. Berdasarkan cara kerja di atas, bila katup *throttle* / katup gas masih menutup pada kecepatan stasioner, maka kevakuman dalam saluran masuk (setelah katup gas) tinggi sehingga aliran udara hanya dapat mengalir melalui pilot air jet (1) menuju *pilot outlet* (4).

Bahan bakar dari ruang pelampung masuk melalui primary pilot jet dan akan mulai bercampur dengan udara di dalam *pilot jet* (4). Kevakuman yang tinggi tersebut menyebabkan campuran bahan bakar dan udara terisap melalui lubang *pilot / idle*.

Bila mesin sudah hidup dan *throttle* sudah dibuka sedikit (masih beban rendah tapi sudah di atas putaran/kecepatan stasioner), maka campuran bahan bakar dan udara akan mengalir melalui lubang no. 4 dan no.5. Dengan demikian putaran mesin akan naik seiring dengan bertambahnya jumlah campuran yang masuk ke ruang bakar. Perlengkapan yang dapat menambah banyaknya bahan bakar adalah saluran kecepatan yang jumlahnya dua, tiga dan kadang-kadang empat.



2.2k The pilot by-pass circuit on a CV carburettor

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1 Pilot air jet | 4 Pilot outlet port |
| 2 Pilot jet | 5 Pilot bypass ports |
| 3 Pilot screw | |

Gambar 2.24. Sistem Beban Rendah Pada Karburator Tipe Kecepatan Konstan (CV)

Potongan gambar karburator tipe kecepatan konstan (CV) yang memperlihatkan aliran bahan bakar dan udara pada beban rendah (lihat tanda panah).

3) Sistem Utama/Tinggi

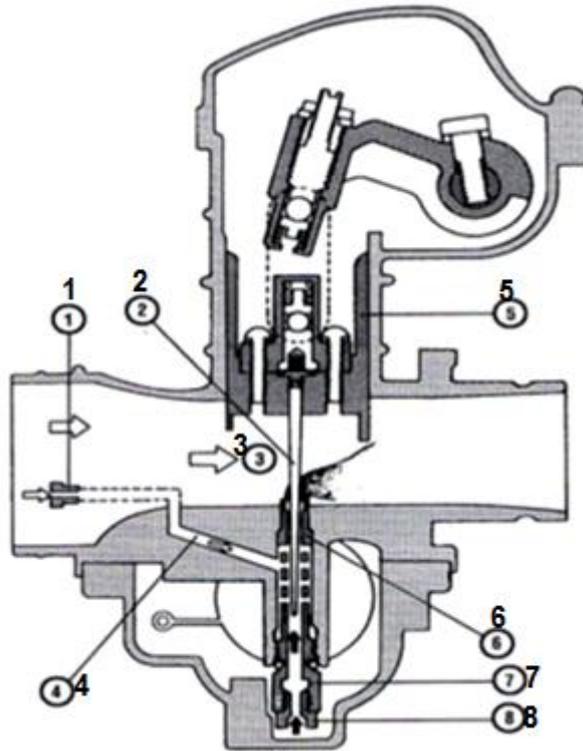
Bila katup gas/katup trotel dibuka $\frac{3}{4}$ sampai dibuka sepenuhnya maka aliran udara sekarang sudah cukup kuat untuk menarik udara dari pengabut utama (*main jet*). Sekarang bahan bakar seluruhnya hanya melalui pengabut utama. Pada karburator tipe variable venturi dan tipe kecepatan konstan (CV karburator), ujung tirus needle (jarum) akan membuka saluran utama sehingga pengontrolan aliran campuran bahan bakar dan udara saat itu melewati spuyer utama (*main jet*).

Pada karburator tipe venturi tetap, tidak terdapat *needle* seperti pada karburator tipe variable dan tipe CV. Oleh karena itu, sistem beban utamanya bisa terdapat dua atau lebih. Beban utama tersebut sering diistilahkan dengan beban utama primer (*primary high speed system*) dan beban utama sekunder (*secondary high speed system*).

Sistem utama primer bekerja pada saat sepeda mesin berjalan pada beban sedang (menengah) dan tinggi. Sistem ini umumnya bekerja ketika mesin bekerja pada beban ringan dan jumlah udara yang masuk masih sedikit. Bila suplai campuran udara dan bahan bakar ke dalam silinder (ruang bakar) oleh sistem beban utama primer tidak cukup (misalnya pada saat mesin bekerja pada beban berat dan kecepatan tinggi) maka sistem utama sekunder pada saat ini mulai bekerja membantu sistem utama primer.

Cara Kerja Sistem Utama Karburator Tipe *Variabel Venturi* terlihat bahwa butiran bahan bakar yang sudah tercampur dengan udara akan keluar dari saluran *needle jet* jika throttle slide/torak ditarik ke atas oleh kawat gas. Disamping udara langsung mengalir melalui venturi (3), sebagian kecil udara juga mengalir melalui *main air jet* (1). Tujuan utama udara mengalir melalui *main air jet* adalah agar bahan bakar yang keluar dari main jet (8) terpecah menjadi butiran-butiran kecil sebelum dikeluarkan melalui *needle jet* (6).

Dengan berbentuk butiran-butiran tersebut, maka proses atomisasi (bercampurnya bahan bakar dan udara dalam bentuk kabut) pada ujung *needle jet* akan menjadi lebih baik saat udara tambahan dari venturi bertemu. Atomisasi yang sempurna akan membuat proses pembakaran menjadi lebih baik. Ujung jet *needle* (jarum) yang meruncing membuat saluran yang keluar dari *needle jet* (6) lebih terbuka lebar jika jet needle (2) tersebut semakin ditarik ke atas oleh Torak (5). diperlihatkan bahwa jika *jet needle* lebih tinggi diangkat maka lubang *needle jet* akan semakin terbuka, sehingga memungkinkan butiran bensin lebih banyak keluar.



Gambar 2.25. Sistem Utama Karburator Tipe Variabel Venturi

Keterangan gambar:

- (1) *main air jet* (saluran udara utama),
- (2) *Jet needle* (jarum pengabut),
- (3) venturi,
- (4) saluran udara
- (5) *Throttle slide*,
- (6) *needle jet*,
- (7) *Air bleed pipe* (pipa saluran udara)
- (8) *Main jet* (pengabut/spuyer utama)

3. Peralatan tangan, peralatan tenaga, peralatan khusus yang sesuai dengan penggunaannya

Sebelum melakukan pekerjaan prosedur kerja yang harus dilakukan adalah menyiapkan peralatan yang sesuai dengan pekerjaannya. Jika akan melakukan pekerjaan pada sistem bahan bakar bensin maka peralatan yang harus disiapkan secara umum adalah;

Peralatan tangan

1. Kunci kombinasi ukuran 10 mm, 12 mm
2. Kunci pas ukuran 10 mm, 12 mm
3. Set Kunci sok kecil
4. Set obeng minus
5. Set obeng plus
6. Set kunci L
7. Tang long nose/tang lancip
8. Tang kombinasi
9. Ember/nampan logam sedang
10. Kuas sedang

Peralatan tenaga

1. Kompresor dan pistol udara

Peralatan khusus

1. *Carburetor float level gauge*
2. Kunci momen kecil/Torsi pengencangan
3. Penguji emisi/gas analyzer

Jika yang akan diperbaiki sepeda motor jenis injeksi maka, peralatan yang harus disediakan adalah;

1. Multi meter analog/digital
2. Manometer tekanan



Gambar 2.26. Peralatan yang digunakan perbaikan sistem bahan bakar bensin

4. Cara mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik

a) Kebijakan pabrik/perusahaan

Buku manual atau dikenal juga buku pedoman reparasi adalah informasi yang penting yang dibuat oleh pabrik/perusahaan untuk diakses, dipahami sebelum melakukan pekerjaan. Cara mengakses buku pedoman reparasi dapat berhubungan dengan agen tunggal pemegang merk, atau melalui internet yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya dan tentu sesuai dengan pekerjaan yang dilakukannya.

Cara memahami informasi-informasi yang benar, adalah dengan membaca bagian-bagian awal. Buku pedoman reparasi selalu memberikan informasi detail pada masing-masing sepeda motor, sebagai contoh Servis Manual Yamaha Vega R (New):

1. Informasi cara menggunakan buku petunjuk

2. Simbol ilustrasi
3. Identifikasi sepeda motor
4. Informasi penting
5. Informasi alat khusus/spesial tool
6. Informasi spesifikasi umum (contoh spesifikasi pabrik, Karburator Yamaha Vega R new Tipe/Jumlah VM17SH/1, pabrik pembuat Minuni.
7. Dan Informasi spesifikasi perawatan.(dapat dilihat pada buku manualnya)



Gambar 2.27. Buku manual sepeda motor

5. **Menjelaskan prosedur pelepasan, penggantian, Perbaikan, peralatan untuk penyetelan, pengujian, (engine analyzer, hand held meter Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor), sesuai spesifikasi pabrik.**

1. **Menjelaskan prosedur pelepasan, penggantian dan perbaikan sistem bahan bakar bensin**

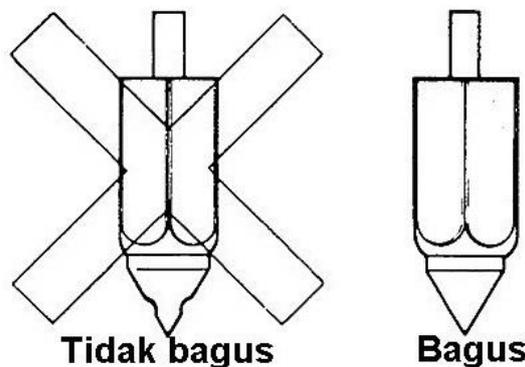
Prosedur pelepasan adalah pekerjaan yang harus dilakukan sebelum melakukan penggantian maupun perbaikan. Dengan demikian Perlengkapan K3L, peralatan tangan dan tenaga yang sesuai, buku manual dan bahan – bahan harus dipersiapkan terlebih dahulu. Sebagai contoh melepas sistem bahan bakar Honda Revo;

Jika akan melepas tangki maka, Lepas cover samping kanan dan kiri, lepas deck depan, kosongkan bensin dalam tangki(ikuti petunjuk buku manualnya).

Jika akan melepas karburator maka, Lepaskan baut-baut pengikat rumah filter udara agar tidak menghalangi saat melepas karburator, selanjutnya (ikuti petunjuk buku manualnya).

Apabila akan melepas sistem bahan bakar yang menggunakan sistem injeksi maka, prosedurnya sama dan ikuti petunjuk buku manualnya).

Prosedur penggantian komponen dapat dilakukan jika, analisa kerusakan sudah benar, sebagai contoh jarum pelampung dibawah ini:



Gambar 2.28. Perbedaan jarum pelampung

Dengan demikian komponen yang terlihat jelek harus diganti dan tidak bisa diperbaiki, sebab ujung jarum untuk karburator generasi sekarang kebanyakan menggunakan bahan karet. Secara umum komponen sistem bahan bakar bensin terutama komponen karburator tidak bisa diperbaiki dengan kata lain diganti. Dahulu pelampung masih bisa diperbaiki, karena menggunakan bahan dari tembaga. Saat ini suadh menggunakan bahan dari plastik.

2. Menjelaskan peralatan untuk penyetelan dan pengujian sistem bahan bakar bensin.

Dalam penyetelan maupun pengujian sistem bahan bakar bensin membutuhkan peralatan yang sesuai, sebagai contoh;

- 1). Menyetel campuran dan rpm menggunakan obeng (jika masih karburator)
- 2). Menyetel ketinggian pelampung, peralatan yang digunakan sesuai spesifikasi pabrik yaitu *Carburetor float level gauge*.



Gambar 2.29. Pemeriksaan ketinggian pelampung dengan *Carburetor float level gauge*

- 3) Menguji injektor jika menggunakan sistem injeksi dengan menggunakan multimeter untuk mengetahui tahanan dan *injector cleaner* untuk melihat pengabutan, volume penyemprotan sekaligus membersihkan injektor.
- 4) Menguji tekanan pompa bensin elektrik jika menggunakan sistem injeksi dengan manometer tekanan bensin.



Gambar 2.30. Menguji injektor dengan injektor cleaner dan menguji pompa bensin dengan manometer

6. Cara melengkapi tabel panduan pemeriksaan untuk perbaikan.

Panduan dalam bentuk tabel dapat dibuat dan digunakan untuk pemeriksaan komponen sebelum menyimpulkan komponen yang rusak. Tabel panduan pemeriksaan dibuat masing-masing kegiatan, sebagai contoh Perbaikan sistem bahan bakar bensin.

Tabel panduan dibuat lengkap agar memudahkan pengontrolan dan membandingkan hasil pemeriksaan dengan yang ada dibuku manual, seperti contoh format berikut ini.

PANDUAN PEKERJAAN

Nama pekerjaan : Perbaikan sistem bahan bakar bensin
 Jenis/Tipe kendaraan : Honda/Yamaha- Manual/Matic
 Kilometer : 999999KM
 Nomor Kendaraan : N.....IAT
 Nomor mesin :
 Nomor Rangka :

Nama komponen	Hasil/Nilai pemeriksaan	Hasil/Nilai yang seharusnya(sesuai buku manual)	Kesimpulan (Ganti atau Diperbaiki)	Beri tanda √ jika sudah dikerjakan
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6. dst				

Malang,.....,.....,.....

Petugas,

.....

Panduan pekerjaan diatas dapat dikembangkan dan disesuaikan..!

7. Cara menjelaskan Seluruh kegiatan perbaikan komponen sistem bahan bakar, penyetelan, dan pelepasan/penggantian berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.

1. Persyaratan keamanan dan keselamatan diri

Setiap melakukan pekerjaan harus dilakukan dengan teliti, hati-hati, cermat serta mengedepankan Keselamatan, kesehatan kerja dan Lingkungan/K3L. Standard prosedur operasional pekerjaan harus dilaksanakan agar memperoleh hasil pekerjaan yang baik.

Sikap disiplin dalam bekerja salah satunya untuk menentukan kualitas pekerjaan.

Sikap teliti dan cermat dalam melaksanakan pekerjaan sangat diperlukan. Mempersiapkan dan melaksanakan Keselamatan, kesehatan kerja dan Lingkungan juga harus dilaksanakan sebab pekerjaan yang dilakukan mempunyai tingkat resiko, kesalahan sedikit saja akan berakibat fatal. Apalagi juga berhubungan dengan bahan kimia/limbah cair. Limbah cair harus dipisahkan dengan limbah yang lain, oleh karena itu pemisahan tempat untuk limbah/limbah komponen sangat diperlukan. Gunakan peralatan dan kelengkapan keselamatan kerja selama melaksanakan pekerjaan.

Pengembalian, pembersihan peralatan, pembersihan area kerja merupakan kewajiban yang harus dilakukan setelah melakukan pekerjaan. Hal ini merupakan sikap yang melaksanakan kegiatan sesuai SOP (*Standard Operation Procedures*).



Gambar 2.31. Pesan S O P

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Memperbaiki dan Melakukan Overhaul komponen sistem Bahan bakar bensin.

1. Persiapan/Pemilihan peralatan tangan, peralatan tenaga dan peralatan khusus yang sesuai dengan kegunaannya.

Langkah yang harus dilakukan sebelum melakukan perbaikan adalah memastikan bahwa;

- 1). Memposisikan sepeda motor pada tempat yang aman dan nyaman dan menstandarkan pada posisi standar tengah.
- 2). Memilih dan menyiapkan peralatan tangan yang sesuai dengan penggunaannya,
- 3). Menyiapkan peralatan khusus yang sesuai dengan penggunaannya dan memastikan dapat digunakan.
- 4). Menyiapkan peralatan tenaga, seperti kompresor, pistol udara/air gun dan memastikan dapat digunakan.
- 5) Menyiapkan Perlengkapan K3L yang sesuai dengan pekerjaannya dan digunakan selama melaksanakan pekerjaan.

2. Mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik

1. Kebijakan pabrik/perusahaan

Buku manual adalah referensi informasi yang dianjurkan oleh pabrik/perusahaan untuk diakses, karena memuat data-data lengkap tentang Mesin, Chasis, Sistem kelistrikan, termasuk spesifikasi alat,

komponen dan torsi pengencangan. Informasi dari buku manual harus di baca, dipahami kemudian dilaksanakan sebagai acuan/pedoman pelaksanaan pekerjaan

TORSI PENGENCANGAN MESIN & RANGKA

- Spesifikasi torsi yang dicantumkan di bawah adalah untuk pengikat tertentu.
- Pengikat lain harus dikencangkan dengan torsi pengencangan standard yang dicantumkan di atas.

RANGKA/BODY PANELS/SISTEM PEMBUANGAN GAS

BAGIAN	JUM-LAH	DIAMETER ULIR (mm)	TORSI N.m (kgf.m; lbf.ft)	CATATAN
Throttle cable lock nut	1	8	-	Lihat hal. 2-17
Exhaust pipe joint nut	2	8	27 (2,8; 20)	
Exhaust pipe stud bolt	2	8	-	Lihat hal. 2-21

PERAWATAN

BAGIAN	JUM-LAH	DIAMETER ULIR (mm)	TORSI N.m (kgf.m; lbf.ft)	CATATAN
Oil drain bolt	1	12	24 (2,4; 18)	Semprotkan oli pada ulir dan permukaan duduk. Oleskan zat pengunci pada ulir: Lihat hal. 3-12
Valve adjusting lock nut	2	5	9 (0,92; 6,6)	
Oil centrifugal filter cover bolt	3	5	5 (0,51; 3,7)	
Clutch adjuster lock nut	1	8	12 (1,2; 9)	
Spark plug (busi)	1	10	16 (1,6; 12)	
Throttle cable adjuster lock nut	1	7	3,8 (0,39; 2,8)	
Air cleaner housing cover screw	5	5	1,1 (0,11; 0,8)	

SISTEM PELUMASAN

BAGIAN	JUM-LAH	DIAMETER ULIR (mm)	TORSI N.m (kgf.m; lbf.ft)	CATATAN
Oil pump cover screw	3	5	5 (0,51; 3,7)	

SISTEM BAHAN BAKAR

BAGIAN	JUM-LAH	DIAMETER ULIR (mm)	TORSI N.m (kgf.m; lbf.ft)	CATATAN
Inlet pipe band screw	1	-	-	Lihat hal. 5-14
Fuel valve screw	2	3	0,88 (0,090; 0,65)	
Air cut-off valve screw	2	4	2,1 (0,21; 1,5)	
Slow jet	1	-	1,5 (0,15; 1,1)	
Main jet	1	-	1,5 (0,15; 1,1)	
Needle jet holder	1	-	2,5 (0,25; 1,8)	
Float chamber screw	2	4	2,1 (0,21; 1,5)	
Float chamber drain screw	1	-	1,5 (0,15; 1,1)	
Fuel strainer cup	1	-	5,9 (0,60; 4,4)	
Throttle cable holder screw	1	5	3,4 (0,35; 2,5)	
Fuel valve lever screw	1	4	2,1 (0,21; 1,5)	
Inlet pipe mounting bolt	2	6	12 (1,2; 9)	
PAIR check valve cover screw	2	4	2,1 (0,21; 1,5)	

1-10

Gambar 2.32. Contoh isi buku manual
(sumber. Buku manual Honda Revo 110)

Untuk sepeda motor dengan tipe atau merk yang lain juga mempunyai buku manual atau buku pedoman reparasi masing-masing. Silahkan mengakses informasi dan memahami sesuai pekerjaannya.

3. Melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetelan sistem komponen bahan bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.

1. Metoda perbaikan

Metoda perbaikan pada sistem bahan bakar bensin sepeda motor terlebih dahulu dilakukan pengujian awal atau analisa gangguan/kerusakan. Kerena kerusakan dapat dikategorikan Jenis kerusakan ringan dan jenis kerusakan berat. Kerusakan ringan

hanya dilakukan penyetelan saja tidak memerlukan pembongkaran, akan tetapi Kerusakan berat membutuhkan pembongkaran komponen, oleh sebab itu langkah awal sebelum melakukan perbaikan sistem bahan bakar bensin adalah menyiapkan seperti contoh berikut ini;

Peralatan

- 1). Tool set
- 2). Multigas analyzer/tacho meter
- 3). Multimeter
- 4). Pengukur pelampung (*Float level gauge*)
- 5). Momen pengencangan
- 6). Nampan
- 7). Pistol udara (*air gun*)

Bahan

- 1). Bensin

Perlengkapan K3L

- 1). Kain perca/ majun
- 2). Pakaian kerja bengkel
- 3). Sarung tangan
- 4). Alat Pemadam Api ruangan
- 5). Pelindung jok/sadel

Jenis Sepeda Motor

1). Honda Revo/100 - 110 cc transmisi manual

Spesifikasi komponen

Bagian	Standar
Nomor identifikasi	PB 5 JE
Ukuran main jet	#72
Ukuran slow jet	#42X#42
Posisi klip jarum skep	Alur ke 3 putaran keluar
Pembukaan sekerup udara	2 1/8 putaran
Tinggi pelampung	10,7 mm
Putaran stasioner	1400 ± 100 rpm
Jarak main bebas putaran handel gas	2 – 6 mm

Torsi pengencangan

1). Mangkok saringan bahan bakar 0,04 kg-m

Langkah kerja

Waktu :

Sumber informasi : Buku pedoman reparasi Honda Revo 110 cc

A. KARBURATOR

a) PELEPASAN

Rumah saringan udara



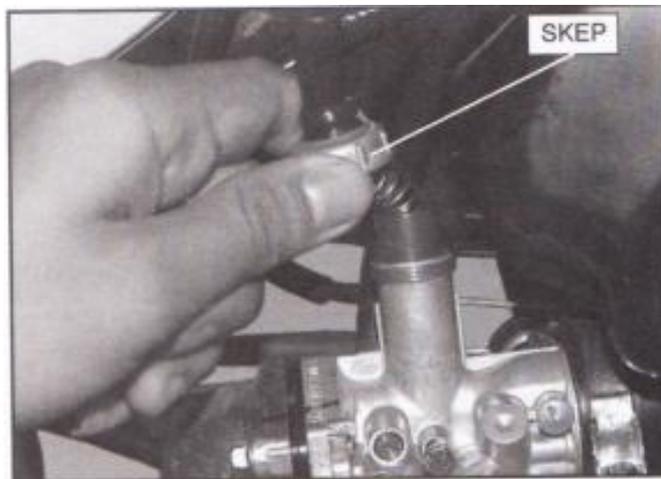
- 1) Lepaskam *main pipe side cover*.
- 2) Kendorkan sekrup-sekrup cincin penjepit saluran penghubung.
- 3) Lepaskan baut-baut dan rumah saringan udara (jika pemasangan kembali lakukan perakitan kebalikan dari pembongkaran).

Karburator (Skep)

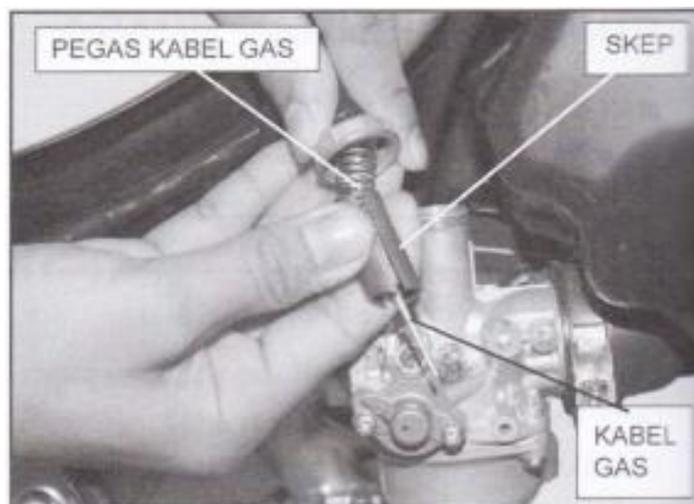
- 4) Kendorkan tutup kepala karburator.



- 5) Lepaskan tutup kepala karburator dan skep dari karburator



- 6) Lepaskan kabel gas dari skep sementara menekan pegas kabel gas.



Badan karburator

7) Buka kedua sekrup bahan bakar

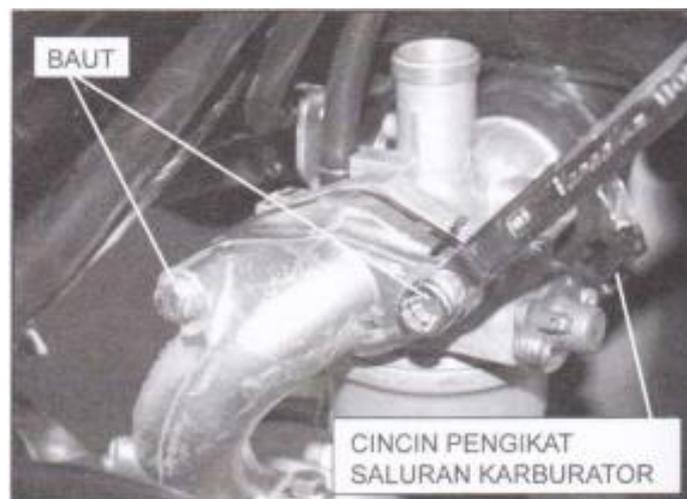
8) Lepaskan saluran bahan bakar

Jika yang dilepas hanya slang saja yang kesaluran bahan bakar, *jepit fuel hose* dengan *hose clamp*.



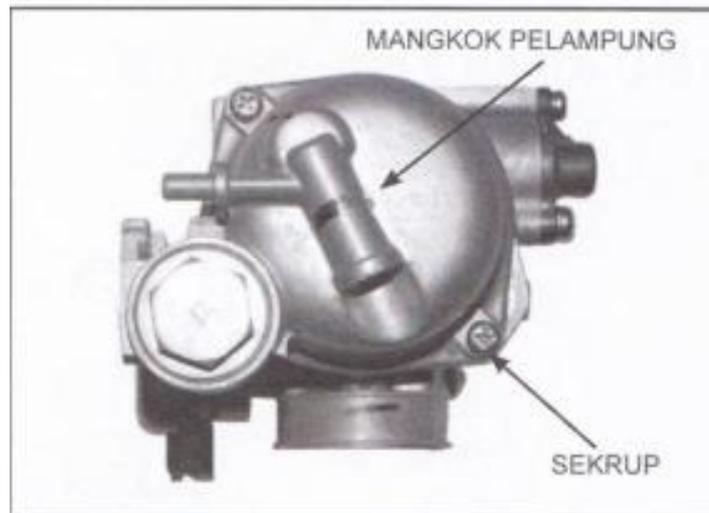
9) Kendorkan sekrup cincin pengikat saluran udara air filter karburator.

10) Lepaskan baut-baut karburator, dan insulator.

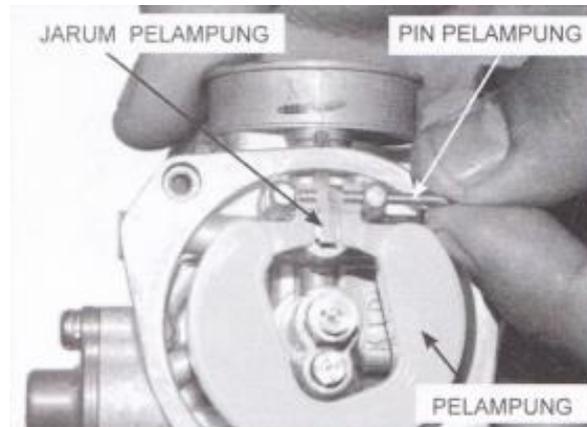


b) PEMBONGKARAN KARBURATOR

1) Lepaskan sekrup-sekrup dan mangkok pelampung



- 2) Lepaskan pin pelampung, pelampung dan jarum pelampung.
- 3) Periksa pelampung terhadap perubahan bentuk atau kerusakan



- 4) Periksa dudukan jarum pelampung dari keausan, kerusakan dan penyumbatan.
- 5) Periksa ujung jarum pelampung yang menempel pada dudukan katup terhadap kerusakan atau kontaminasi.
- 6) Periksa cara kerja jarum pelampung.
- 7) Lepaskan berikut ini :
 - Main jet
 - Slow jet

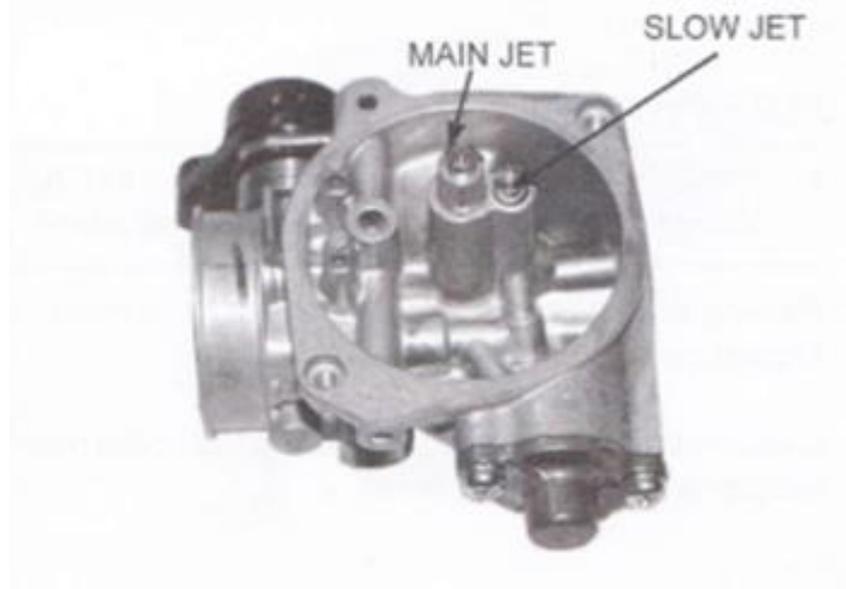


- 8) Putar sekrup udara ke dalam dan catat jumlah putaran tepat pada saat sebelum duduk pada dudukannya.
- 9) Lepaskan sekrup udara dan pegasnya.

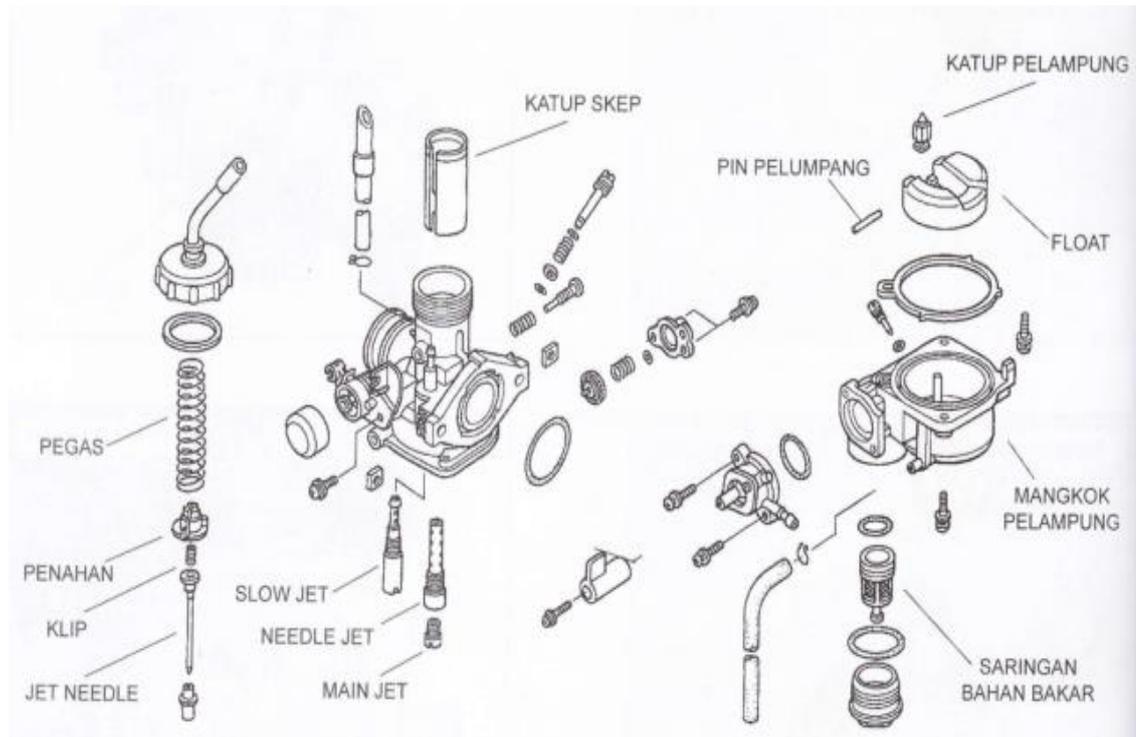
PERHATIAN !

Kerusakan pada dudukan sekrup udara akan terjadi jika sekrup udara dikencangkan terlalu keras pada dudukannya.

Perhatikan masing-masing jet dari keausan atau kerusakan dan ganti jika perlu.



c) PERAKITAN KARBURATOR



Tiupkan setiap saluran udara dan bahan bakar pada badan karburator dengan udara bertekanan.

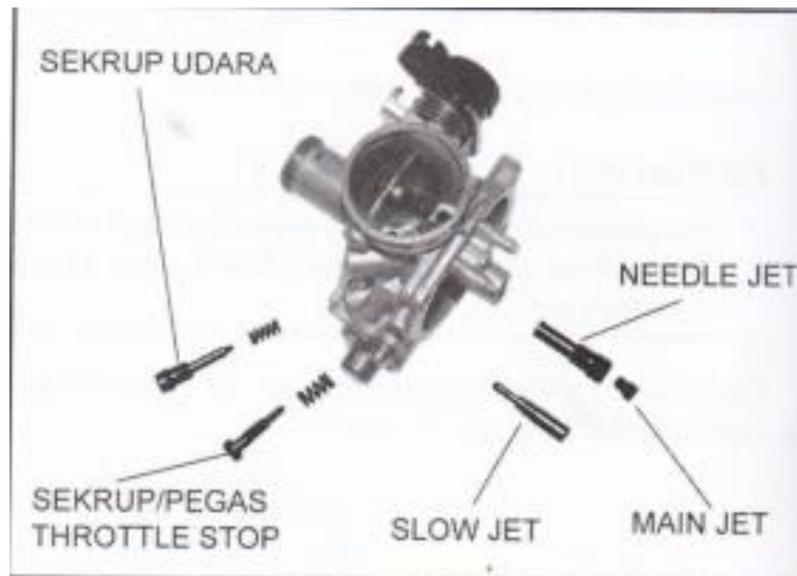


- 1) Pasang berikut ini
 - Sekrup/pegas throttle stop
 - Slow jet
 - Needle jet
 - Main jet

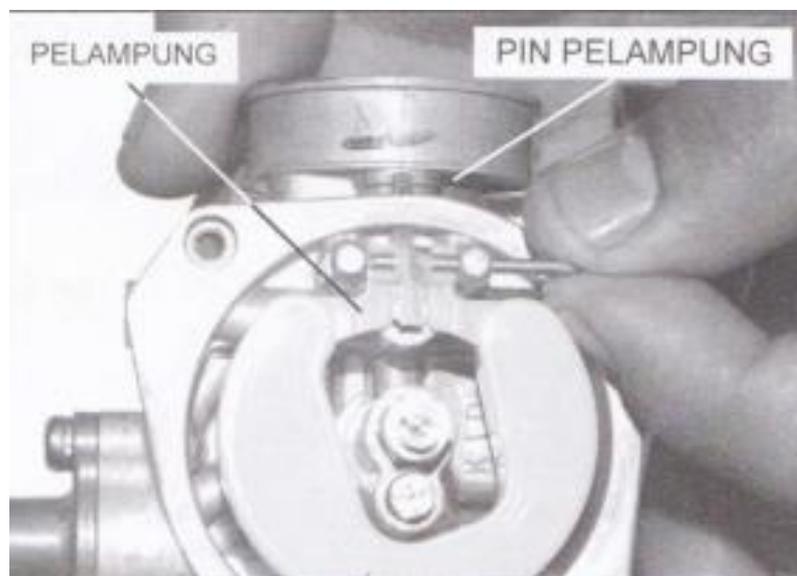
PERHATIAN

- *Perlakukan semua komponen dengan hati-hati komponen-komponen tersebut mudah rusak.*

- 2) Pasang sekrup udara dan kembalikan pada posisi semula seperti pada pelepasan.
- 3) Lakukan prosedur penyetelan sekrup udara jika memasang sekrup udara baru.



- 4) Pasang pelampung dan katup pelampung pada badan karburator kemudian pasang pin pelampung.



d) PEMERIKSAAN TINGGGI PELAMPUNG

- 1) Ukur tinggi pelampung dengan menggunakan alat pengukur pelampung (float level gauge).

TINGGI PELAMPUNG : 10,7 mm

KUNCI PERKAKAS

Karburator float level gauge 07401-0010000

- 2) Pelampung tidak dapat disetel.
- 3) Ganti pelampung secara keseluruhan, jika tinggi pelampung tidak sesuai dengan spesifikasi.



- 4) Pasang cincin-o baru pada mangkok pelampung.
- 5) Pasang mangkok pelampung.



6) Pasang dan kencangkan sekrup-sekrup mangkok pelampung.



Untuk pemeriksaan *Float Chamber* pada karburator Honda Revo 110 cc, silahkan membuka buku manualnya, karena ada beberapa informasi yang harus diikuti sehingga sesuai standart pabrik.

e) PEMASANGAN KARBURATOR

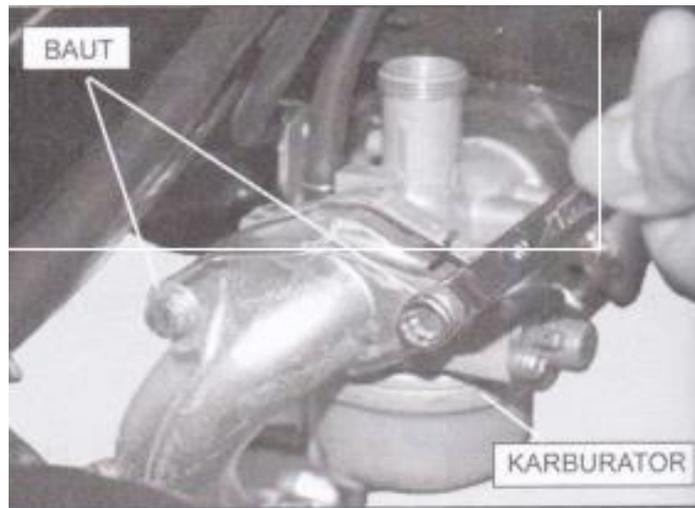
BADAN KARBURATOR

1) Pasang cincin-O baru ke dalam insulator dan karburator.



2) Pasang insulator dan karburator ke manifold kencangkan baut-baut dengan baik.

- 3) Kencangkan sekrup cincin pengikat saluran udara/ air filter.



- 4) Periksa apakah cincin O pada kran bahan bakar dalam keadaan baik
gantikan bila perlu.
- 5) Pasangkan bahan bakar pada karburator dan kencangkan sekrup-
sekrupnya dengan baik.



- 6) Pasang saluran bahan bakar, saluran pembuangan bahan bakar dan
saluran udara. Seperti gambar dibawah ini.

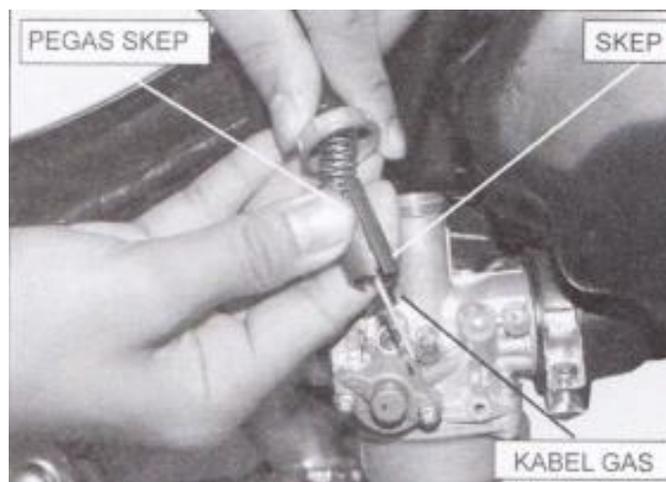


Skep

- 7) Pasang pegas skep pada kabel gas



- 8) Hubungkan kabel gas dengan skep sambil menekan pegas skep.



- 9) Pasang skep kedalam karburator dengan menempatkan sesuai alurnya pada sekrup penahan skep.



- 10) Kencangkan tutup kepala karburator dengan baik, setelah memasang karburator, periksa berikut ini ;
- Jarak main bebas putaran gas tangan
 - Putaran stasioner mesin
 - Penyetelan sekrup udara.

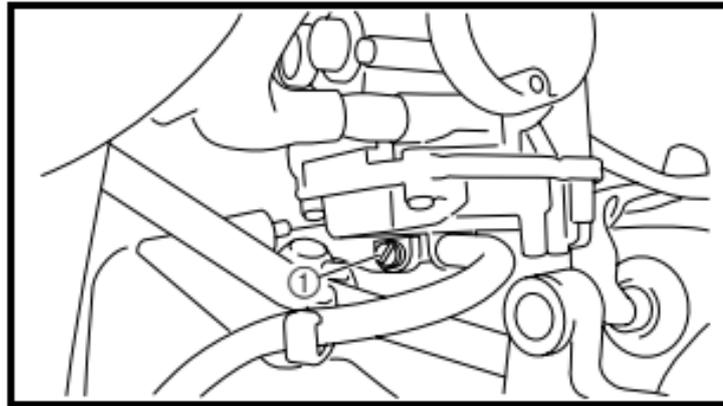


Pelepasan dan pemeriksaan karburator versi Yamaha Mio(Matic)

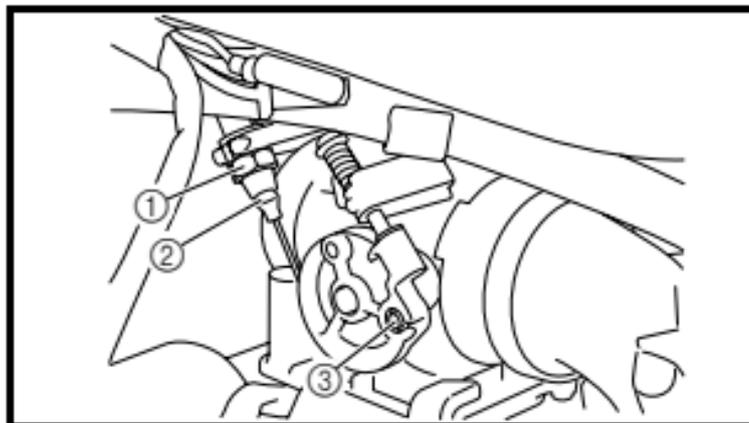
Sumber: Buku Servis manual MIO

Keterangan gambar dibawah.

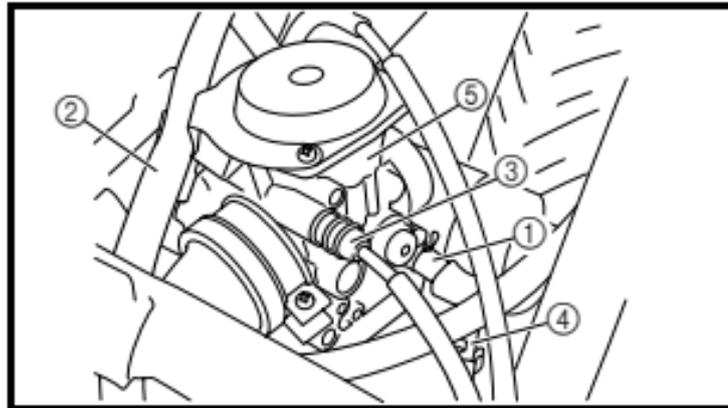
- 1) Holder selang pernafasan cylinder head,
- 2) Penutup vacuum chamber
- 3) Pegas Piston valve
- 4) Jet needle sel
- 5) Piston valve
- 6) Throttle stop screw set
- 7) Unit Starter plunger
- 8) Coasting enricher set
- 9) Pilot screw set
- 10) Needle valve jet
- 11) Needle jet
- 12) Penutup/Cap
- 13) Hlder Needle
- 14) Main jet
- 15) Pilot jet
- 16) Pelampung/Float
- 17) Float pivot pin
- 18) Gasket
- 19) Float chamber
- 20) Baut penguras
- 21) Selang overllow



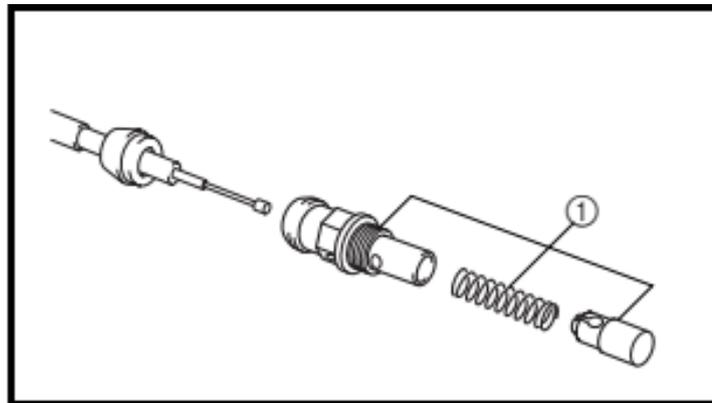
- 5) Kendorkan mur pengunci kabel gas (1) dengan menyingkap karet penutup (2) kebelakang dan kendorkan mur pengunci.
- 6) Lepaskan kabel gas (3)



- 7) Lepaskan selang bensin (1).
- 8) Buka selang pernafasan mesin (dari holder selang pernafasan) (2)
- 9) Lepaskan Unit starter plunger dari bodi karburator (3).
- 10) Singkap karet penutup belakang dan lepaskan unit starter plunger.
- 11) Lepaskan Selang overflow bensin dari holder (4).
- 12) Lepaskan Unit karburator



13) Lepaskan unit *starter plunger / choke* (1) dari kabel choke



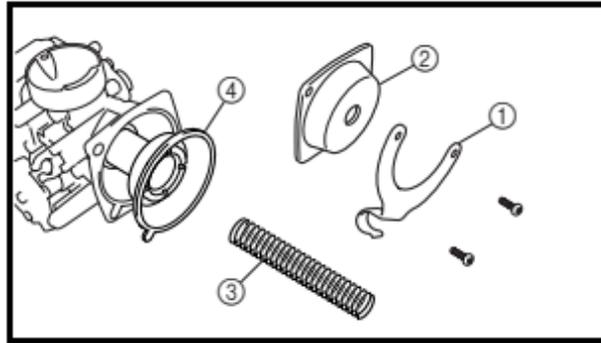
Catatan membongkar karburator;

Komponen dibawah ini, dapat dibersihkan dan diperiksa tanpa harus membongkar,

1. *Throttle stop screw*
2. *Pilot screw*
3. *Coasting enricher.*

Langkahnya adalah buka;

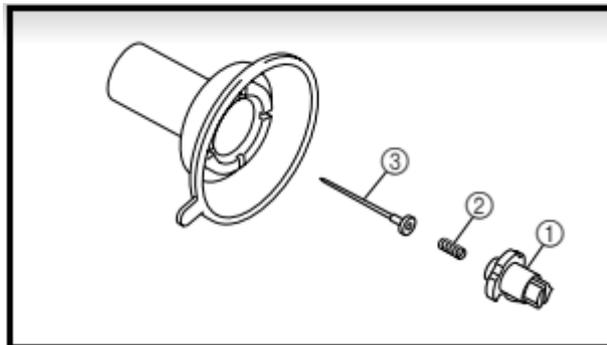
- 1) Holder selang pernafasan kepala silinder (1)
- 2) Penutup vakum chamber (2)
- 3) Pegas piston valve (3)
- 4) Piston valve (4)



5) *Holder jet needle* (1)

6) *Pegas jet needle* (2)

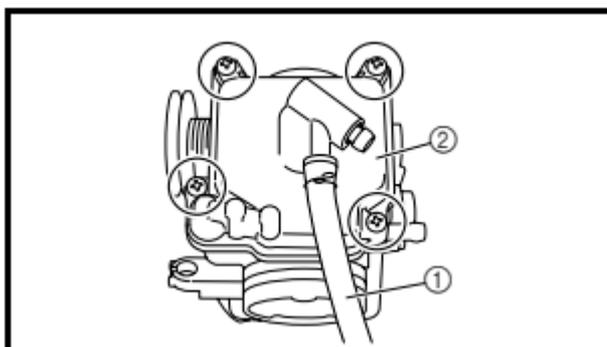
7) *Jet needle* (3)



8) *Lepas selang overflow bensin* (1)

9) *Lepas ruang pelampung/ float chamber* (2)

10) *Lepas gasket karet float chamber*

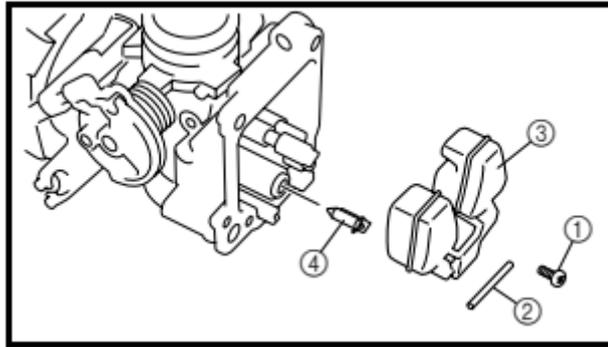


11) *Lepas baut pin pelampung* (1)

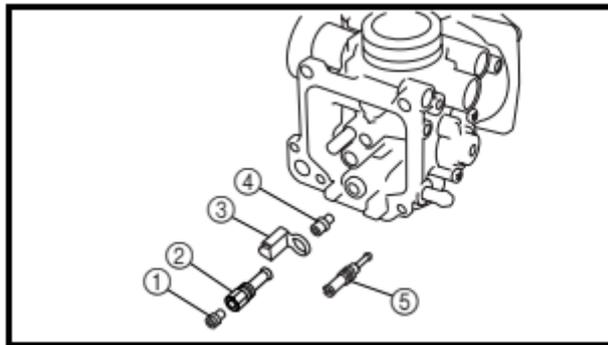
12) *Lepas pin pelampung* (2)

13) *Lepas pelampung / float* (3)

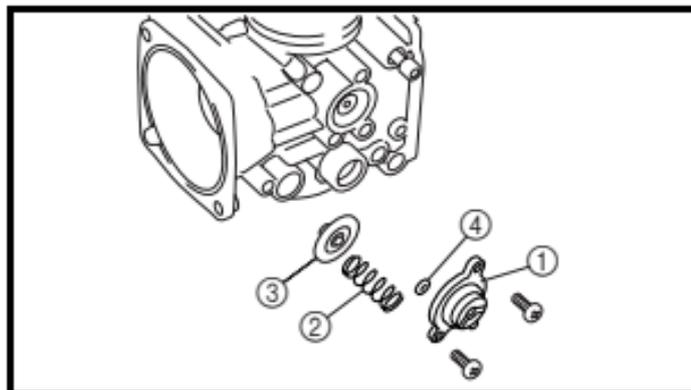
14) *Lepas jarum pelampung / needle valve* (4)



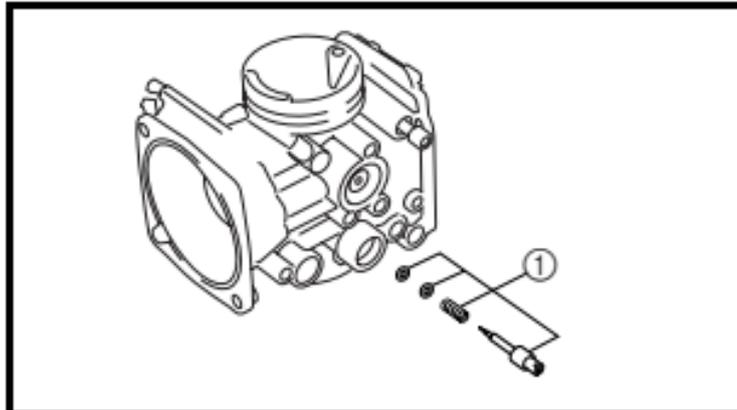
- 15) Buka *main jet* (1)
- 16) Buka *Holder needle jet* (2)
- 17) Buka penutup/kap (3)
- 18) Buka *needle jet* (4)
- 19) Buka *pilot jet* (5)



- 20) Buka penutup *coasting enricher* (1)
- 21) Pegas *coasting enricher* (2)
- 22) *Coasting enricher* (3)
- 23) O-ring (4)



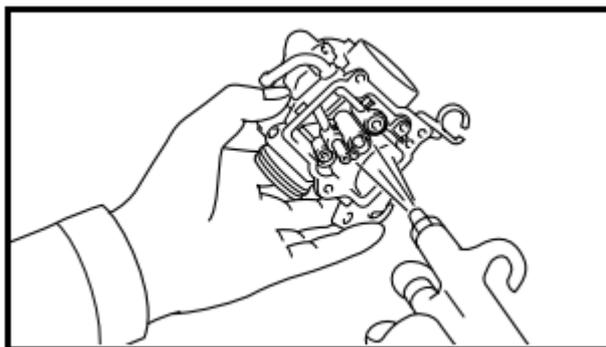
24) Lepas pilot *screw set* (1)



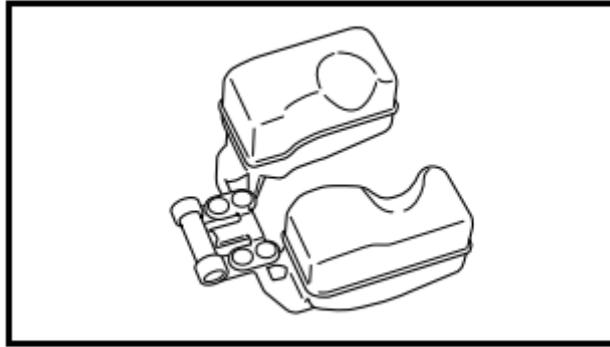
Memeriksa karburator Yamaha Mio

Langkah , Periksa

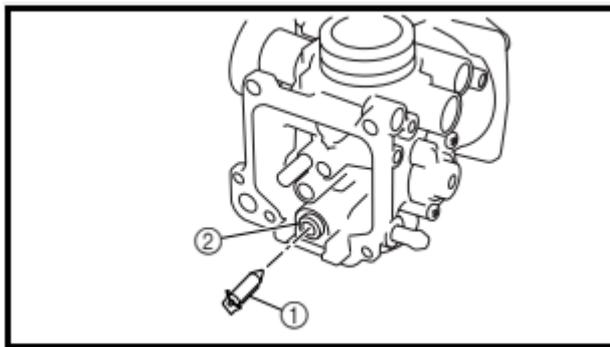
- 1) Bodi karburator
- 2) Rumah pelampung/*float chamber*
- 3) *Jet housing*, Jika retak lakukan penggantian



- 4) Saluran bensin, jika kotor/tersumbat, harap dibersihkan. Cara membersihkan;
 1. Bersihkan karburator dengan cairan pembersih karburator, jangan menggunakan cairan yang dapat merusak karburator.
 2. Tiup dengan udara bertekanan pada bagian lubang-lubang bensin dan spuyer
- 5) Bodi pelampung/*float chamber* kotor harap dibersihkan
- 6) Gasket karet rumah pelampung sobek/rusak harap diganti

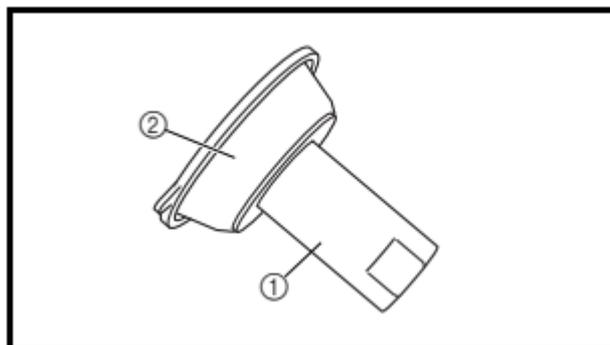


7) Pelampung/*float* bocor/rusak harap diganti



8) Jarum pelampung/*needle valve* (1)

9) Dudukan jarum pelampung rusak/Aus/Bocor harap diganti jarum pelampung dan dudukan jarum satu set. (2)

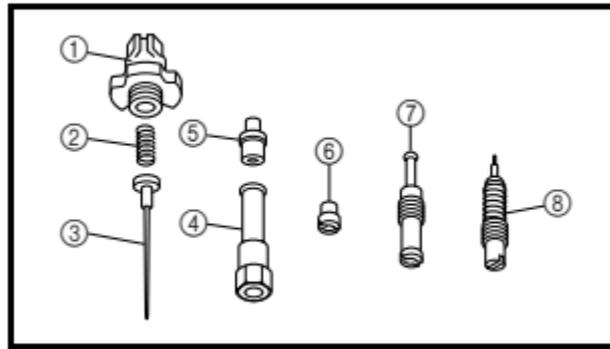


10) *Piston valve* rusak/baret/aus harus diganti (1)

11) *Piston valve* diaphragm retak/bocor/sobek harus diganti (2)

12) Penutup *vacuum chamber*

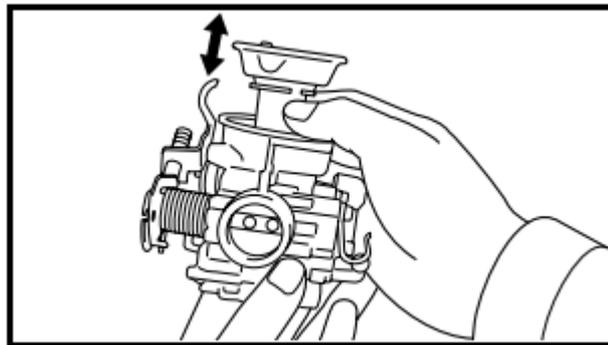
13) Pegas *piston valve*



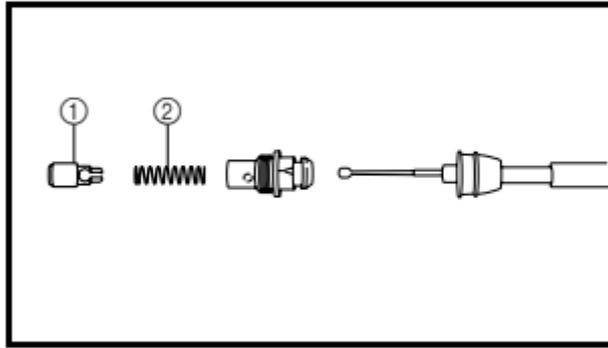
- 14) *Holder jet needle* (1)
- 15) *Pegas jet needle* (2)
- 16) *Jet needle* (3)
- 17) *Holder needle jet* (4)
- 18) *Needle jet* (5)
- 19) *Main jet* (6)
- 20) *Pilot jet* (7)
- 21) *Pilot screw* (8)

Bengkok/rusak/aus harus diganti

Kotor/tersumbat harus dibersihkan tiup dengan udara bertekanan pada spuyer.



- 22) Kelancaran gerak *piston vlave* masukkan piston valve kedalam bodi karburator dan gerakkan keatas-kebawah tidak lancar haris diganti *piston valve*.



23) Starter *plunger/CHOKE* (1)

24) Pegas starter plunger (2)

Bengkok/retak/rusak/patah harus diganti

25) *Coasting enricher*

26) Penutup coasting enricher tersumbat/retak/rusak harus diganti

27) Selang vacuum

28) Selang bensin retak/rusak/bocor harus diganti kotor/tersumbat harus dibersihkan tiup dengan udara bertekanan.

MERAKIT KARBURATOR

Untuk merakit karburator, kebalikan dari prosedur membongkar

Perhatian

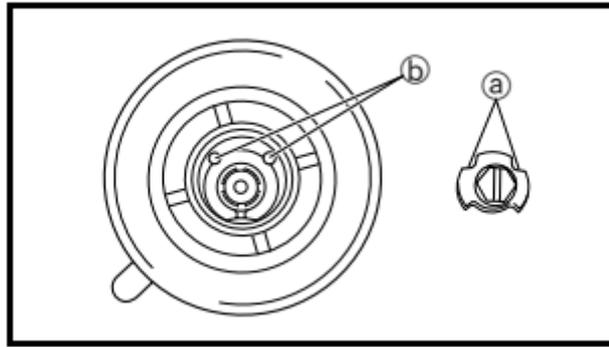
1. Sebelum merakit karburator, cuci semua part bagian dalam dengan petroleum based solvent.
2. Selalu gunakan Gasket dan O-ring baru

Langkah, pasang

- 1) *Pilot screw*
- 2) **Setelan pilot screw 2-3/8 putaran keluar**
- 3) *Jet needle*
- 4) *Per jet needle*
- 5) *Holder jet needle*

Catatan

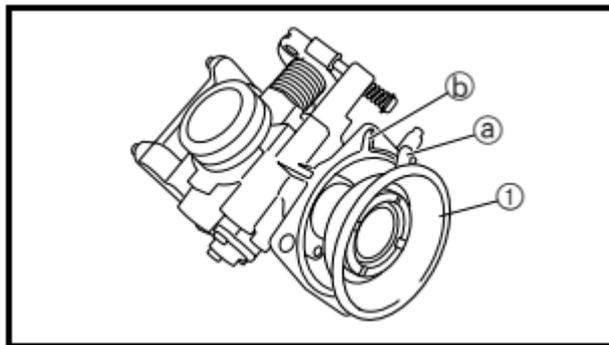
Pada saat memasang holder jet needle, tepatkan coakan (a) pada holder jet needle dengan nok (b) yang terdapat pada piston valve.



6) Piston valve (1)

Catatan

- a) Tepatkan nok (a) pada piston diaphragma dengan coakan (b) yang terdapat pada bodi karburator
- b) Pastikan alur yang terdapat pada karet diaphragma masuk dengan sempurna pada alur yang terdapat pada bodi karburator.



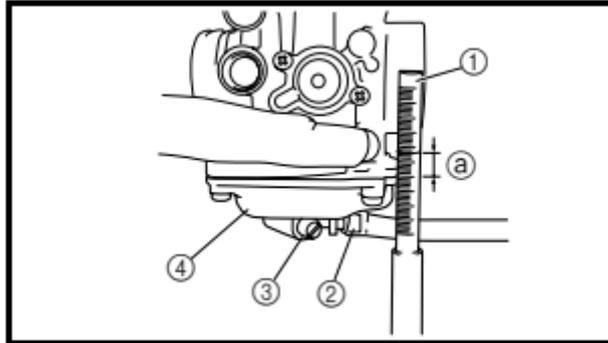
MENGUKUR DAN MENYETEL KETINGGIAN BAHAN BAKAR

Langkah, periksa

- 1) Ketinggian bahan bakar (a) diluar spesifikasi harus disetel
- 2) **Ketinggian bahan bakar (dari sambungan rumah pelampung) 7.0 ~ 9.0 mm (0.28 ~ 0.35 in)**
 - a) Sambungkan untuk sementara karburator ke tangki bensin untuk mengisi bensin
 - b) Pasangkan fuel level gauge (1) pada bagian nepel pipa penguras (2)
- 3) *Fuel level gauge*
 - c) Kendorkan baut penguras bensin (3)
 - d) Pegang fuel level gauge tegak lurus dengan rumah pelampung/ float chamber (4)
 - e) Ukur ketinggian bahan bakar.

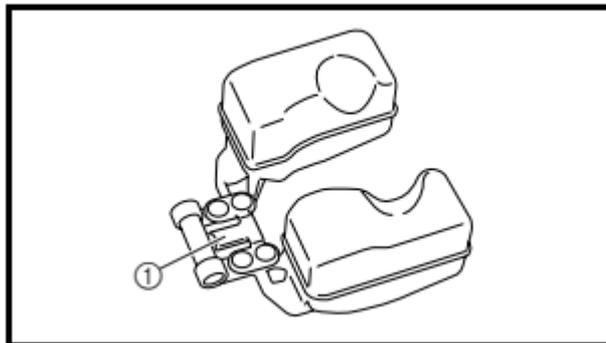
Catatan

Pastikan ketinggian bahan bakar yang terukur, sesuai dengan ketinggian bahan bakar di dalam rumah pelampung.



4) Ketinggian bahan bakar

- a) Periksa jarum pelampung dan dudukan jarum pelampung.
- b) Jika mengalami keausan, ganti satu set.
- c) Jika keduanya dalam kondisi yang baik, setel ketinggian pada lidah pelampung (1)
- d) Periksa kembali ketinggian bahan bakar.
- e) Ulangi tahap (a) hingga (d) sampai didapat ketinggian yang sesuai dengan spesifikasi.



MEMASANG KARBURATOR

Untuk pemasangan kebalikan dari prosedur melepas.

Langkah, pasang

1) Unti karburator

Catatan

Pada saat memasang unit karburator, tepatkan slot (a) yang terdapat pada bodi karburator dengan "nok" (b) pada intake manifold.

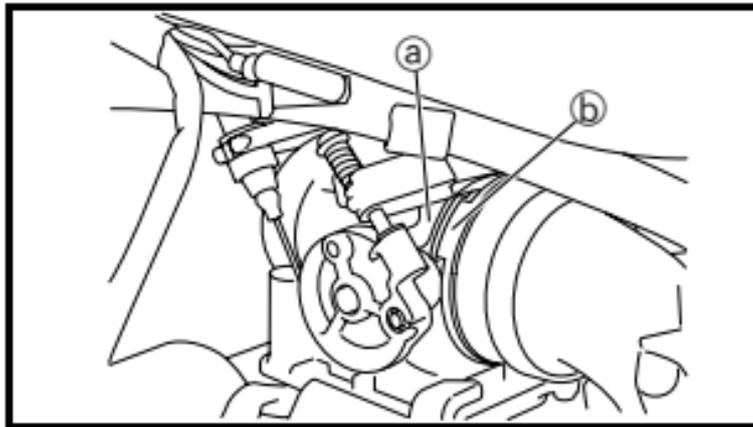
2) Selang overflow bensin

- 3) Selang pernapasan cylinder head (pada holder)
- 4) Selang bensin
- 5) Kabel gas

PERINGATAN

Pasang jalur selang dan kabel sesuai dengan jalur yang benar. Untuk menjamin keamanan berkendara.

- 6) Gerak bebas kabel gas
- 7) **Gerak bebas kabel gas (pada bagian handel gas) 3 ~ 7 mm (0.12 ~ 0.18 in)**

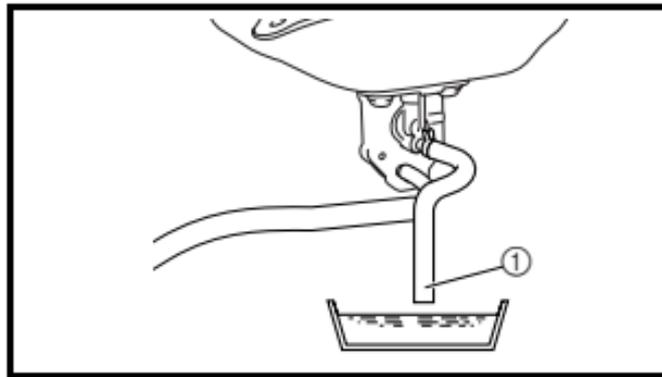


MEMERIKSA CARA KERJA KRAN BENSIN

Teknik Penanganan secara manual

Cara ini dilakukan untuk pemeriksaan kerja dari pada kran bensin yang dilakukan tanpa menggunakan alat. Cara yang dilakukan seperti berikut ini adalah manual dan harus hati-hati.

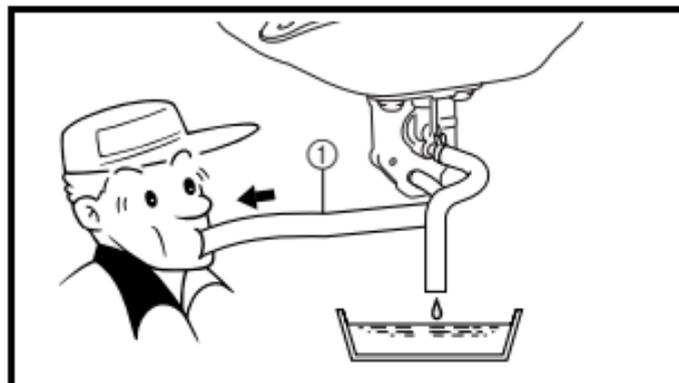
- 1) Tempatkan cawan dibawah ujung selang rem (1).



2) Periksa cara kerja kran bensin.

a) Hisap ujung selang vacuum (1).

Bensin mengalir	Kran bensin OK
Tidak mengalir	Ganti kran bensin



f) PENYETELAN SEKRUP UDARA

Penyetelan Putaran mesin dan udara pada Honda Revo

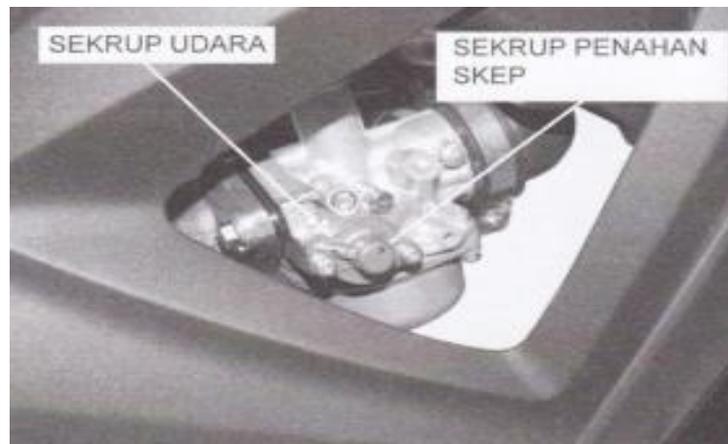
Catatan:

- Sekrup udara telah disetel menurut ketentuan pabrik, penyetelan tidak diperlukan kecuali jika karburator atau pada saat mengganti sekrup dengan yang baru.
- Mesin harus dalam keadaan hangat untuk mendapatkan ketepatan penyetelan, 10 menit dihidupkan sudah cukup.

- Gunakan tachometer/gas analyzer dengan ukuran kenaikan tiap 50 rpm atau lebih kecil.

Langkah penyetelan,

- 1). Putar sekrup udara searah jarum jam sampai duduk dengan ringan dan kemudian kembalikan pada posisi sesuai spesifikasi yang diberikan.



Perhatian !

Kerusakan pada kedudukan sekrup udara akan terjadi jika sekrup udara dikencangkan terlalu keras pada dudukannya.

Pembukaan awal : 1 – 7/8 putaran

- 2) Hidupkan mesin sampai pada suhu operasi
- 3) Matikan mesin dan pasang *tachometer* disesuaikan dengan SOP/instruksi penggunaan oleh pabrik pembuat tachometer.
- 4) Hidupkan mesin dan setel putaran stasioner mesin dengan sekrup penahan skep. (Putaran stasioner : 1400 ± 100 rpm)
- 5) Putar sekrup udara masuk atau keluar secara perlahan sampai tercapai putaran mesin tertinggi. (lihat buku manual)
- 6) Ulangi langkah 4 dan 5.
- 7) Setel kembali putaran stasioner mesin dengan memutar sekrup penahan skep. (Putaran stasioner : 1400 ± 100 rpm)
- 8) Putar gas tangan perlahan-lahan dan periksa mesin naik secara halus jika tidak, ulangi langkah 4 sampai dengan 7.

Penyetelan campuran dapat menggunakan tachometer atau multigas analyzer

Penyetelan putaran mesin dan udara pada yamaha MIO/Vega R

Putaran idle/stationer mesin Yamaha Mio dengan gas analizer. Penyetelan dapat menggunakan tachometer maupun alat lain yang mendukung.

Putaran idle/stationer mesin (dalam kondisi lampu menyala) 1.400 ~ 1.600 r/min.



Penyetelan putaran stasioner mesin Yamaha Vega R dengan Tachometer.

Untuk menghasilkan putaran langsam yang sebenarnya, bersihkan terlebih dahulu saringan udara dan kompresi yang cukup baik.

Lepas:

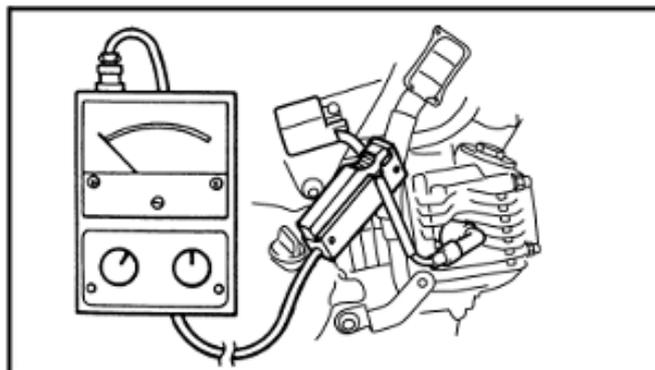
- 1) *cowling* depan (kanan)
- 2) Hidupkan mesin beberapa saat untuk pemanasan.

Pasang:

- 1) pemeriksa putaran/ engine tachometer (pada kabel busi)

Periksa:

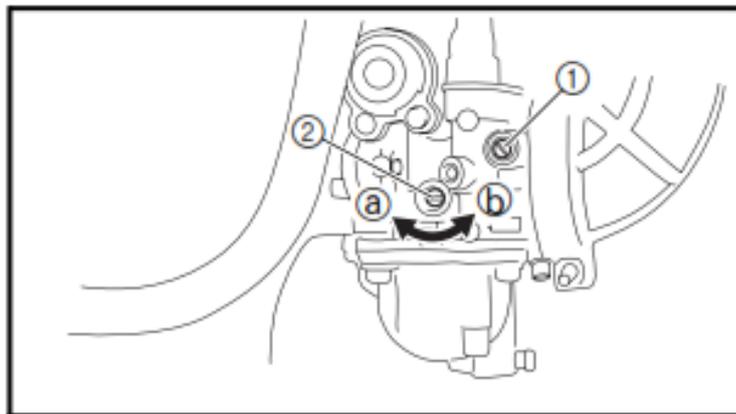
- 2) putaran langsam mesin Diluar spesifikasi → Setel (Putaran langsam mesin 1.400 ~ 1.600 r/min)



Setel:

- 1) putaran stasioner/idle mesin.
- 2) Putar pilot air screw (1) kedalam hingga menutup dengan sempurna.
- 3) Putar pilot air screw keluar sesuai dengan spesifikasi standart setelan Pilot air screw standart 1-3/8 putaran keluar.
- 4) Putar setelan gas/throttle stop screw (2) ke (a) atau (b) hingga didapat putaran langsam sesuai spesifikasi.

Kearah (a)	Putaran langsam mesin bertambah.
Kearah (b)	Putaran langsam mesin berkurang.



Setel:

- 5) Gerak bebas kabel gas.

Lihat bagian "MENYETEL GERAK BEBAS KABEL GAS"

- 6) Gerak bebas Kabel Gas (pada handel gas) 3 ~ 7 mm

Pasang:

- 1) *Cowling* depan (kanan)

Catatan ;

Informasi pemasangan komponen yang belum/tidak ditulis pada buku ini, silahkan mengakses pada buku manualnya masing-masing !.

B. TANGKI BAHAN BAKAR

PELEPASAN TANGKI BAHAN BAKAR (Versi Honda)

Sumber : Buku manual Honda Revo

Fungsinya untuk membersihkan kotoran dalam tangki atau untuk memperbaiki kebocoran jika ada dan bila diperlukan.

Langkah pelepasan tangki :

- 1) Lepas sekrup-sekrup kran bahan bakar dan katup bahan bakar.
- 2) Kosongkan tangki bahan bakar dengan cara membuka katup bahan bakar dan buang kedalam penampungan bensin yang sudah disiapkan.



- 3) Buka tempat duduk, lepaskan konektor unit bahan bakar.



- 4) Lepaskan ke empat baut pemasangan tangki bahan bakar.



- 5) Lepaskan saluran bahan bakar dari tangki kemudian lepaskan tangki bahan bakar.
- 6) Jika saringan bensin dekat dengan tangki, lepas dan bersihkan sekalian sesuai buku petunjuk atau ganti.
- 7) Jika saringan bensin dekat dengan karburator maka, melepasnya bersamaan saat melepas karburator.



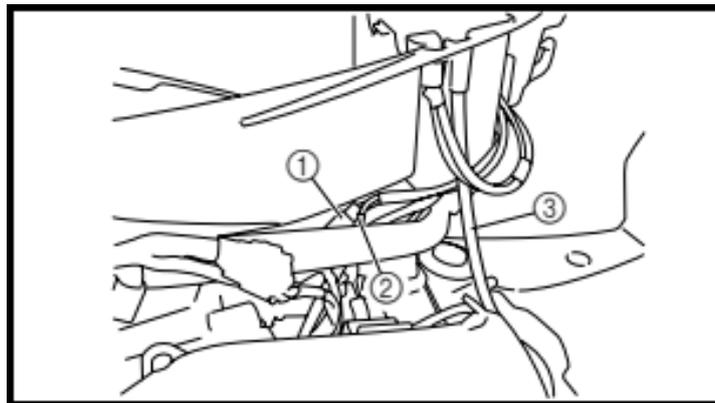
- 8) Merakit kembali tangki bahan bakar dengan urutan terbalik dari melepas
- 9) Pastikan pengencangan baut merata dan sama sesuai petunjuk momen pengencangan pada buku manual.
- 10) Pastikan saluran bahan bakar terpasang kembali.

PELEPASAN TANGKI BAHAN BAKAR (Versi Yamaha Matic)

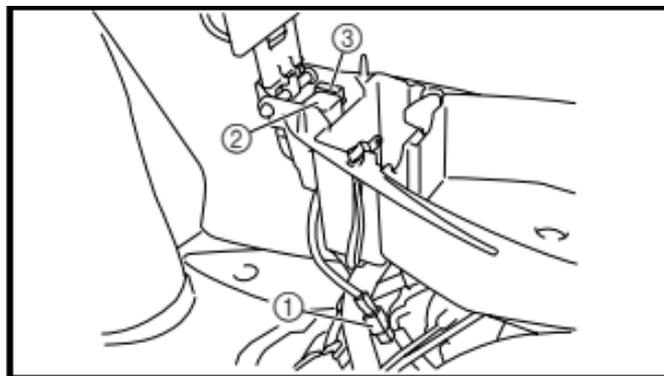
Sumber : Buku manual Yamaha Mio

Langkah ;

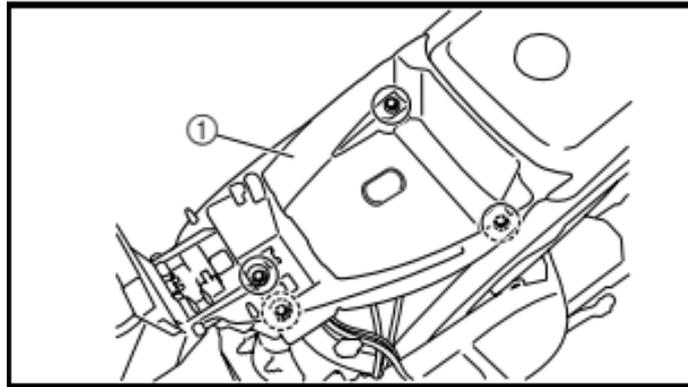
- 1) Buka penutup samping (kanan dan kiri) lihat buku manual
- 2) Lepas battery attery lihat buku manual
- 3) Lepaskan coupler kabel starter relay (1)
- 4) Lepaskan penyambung sekring (2)
- 5) Lepaskan selang pernapasan battery 2 (3)



- 6) Cabut coupler kabel motor starter (1)
- 7) Lepas starter relay (2)
- 8) Lepas holder sekring (3)



- 9) Buka *storage box* (1)

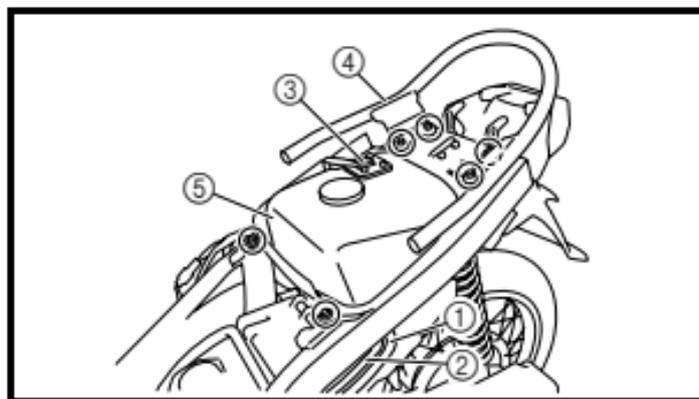


- 10) Cabut selang bensin (1)
- 11) Cabut selang vacuum (2)
- 12) Cabut coupler fuel sender (3)
- 13) Buka pegangan pemboncengan/grab bar (4)
- 14) Buka tangki bensin (5)

MEMASANG TANGKI BENSIN PADA YAMAHA MIO

Untuk pemasangan, kebalikan dari prosedur melepas.

- 1) Pasang tangki bensin (7 Nm (0.7 m . kg, 5.1 ft . lb)
- 2) Pasang grab bar (7 Nm (0.7 m . kg, 5.1 ft . lb)
- 3) Sambung selang vacuum
- 4) Sambung selang bensin
- 5) Sambung coupler sender bahan bakar lihat buku manual.

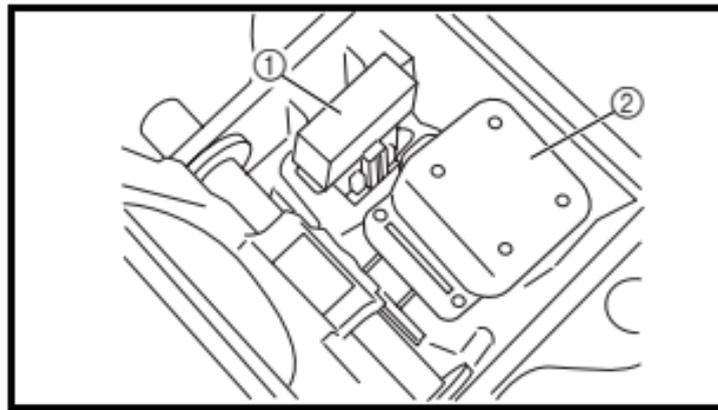


- 6) Pasang holder sekering (1)
- 7) Starter relay (2)

Catatan ;

Pasang holder sekering dan starter relay dalam box penyimpanan seperti gambar.

- 8) Sambung coupler kabel motor starter
- 9) Sambung coupler kabel starter relay
- 10) Sambung penyambung sekering
- 11) Sambung selang pernafasan battery (2) lihat bagian jalur kabel dibuku manual.



Catatan :

- Melepas dan memasang rumah saringan udara atau informasi yang belum tertulis di modul ini, silahkan mengakses buku manual masing-masing
- Informasi dari modul ini singkat dan umum, Silahkan mengakses informasi dari buku manual yang sesuai dengan merk/type sepeda motor yang dikerjakan !.

C. MENGUJI/MEMERIKSA INJEKTOR

Menguji/memeriksa sistem bahan bakar injeksi sedikit berbeda dengan memeriksa karburator, sebab sistem injeksi injektor dan tekanan pompa yang harus diperiksa apakah sudah memenuhi standar tekanan yang ditentukan atau tidak. Akan tetapi dengan catatan sistem pendukung yang lain dengan kondisi baik. Berikut contoh menguji injektor dengan alat ukur multimeter.

Sebelum memulai pemeriksaan injektor, periksa dan pastikan bahwa konektor ke injektor dan sambungan kabel dari ecu ke injektor tidak

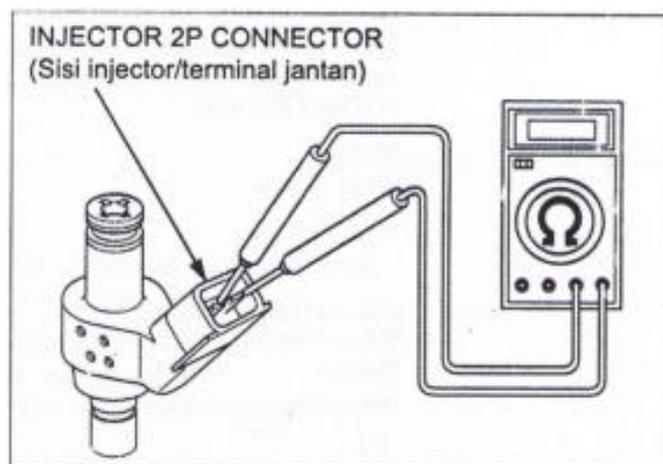
putus. Untuk mempermudah pemeriksaan injektor, lepas injektor dari dudukannya/throttle bodi (Silahkan dilihat cara melepas injektor yang ada di buku manualnya)

a). Pemeriksaan Tegangan masuk ke injektor

- 1) Putar kunci kontak ke OFF (Jika injektor kondisi terpasang)
- 2) Lepaskan Konektor Injector 2Pin (hitam).
- 3) Putar kunci kontak ke posisi ON
- 4) Ukur tegangan antara Konektor injector 2pin pada sisi *wire harness* dan massa
- 5) Hubungan : Hitam/Putih (+) – Massa (-)
- 6) Standard Tegangan: Tegangan Baterai (12 volt)
- 7) Jika ada tegangan standar pemeriksaan dapat dilanjutkan ke pemeriksaan berikutnya,
- 8) Jika tidak ada tegangan, rangkaian terbuka atau ada hubungan singkat pada kawat/kabel Hitam/Putih.

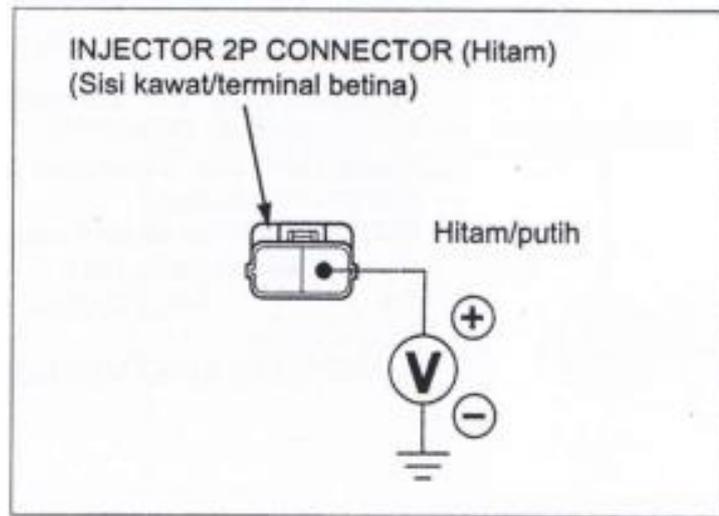
b). Pemeriksaan Tahanan Ijnektor

Pastikan bahwa injektor tidak terhubung dengan tegangan dan multimeter sudah dikalibrasi dan selektor pada posisi Tahanan.



- 1) Putar kunci kontak ke posisi OFF
- 2) Ukur tahanan dari terminal 2 injektor 2 pin konektor
- 3) Standard tahanan : 9 -12 Ω (20°C)

- 4) Apakah tahanan antara 9 – 12 Ω (20°C)?
- 5) Jika Ya lanjutkan dengan pemeriksaan sinyal(caranya silahkan diakses pada buku manualnya masing.masing.
- 6) Jika tidak Injektor tidak bekerja dengan baik(bila perlu ganti).



Pemeriksaan injektor dengan menggunakan alat injector cleaner dapat dilakukan jika, injektor dalam kondisi kotor. Injector cleaner dapat membersihkan sekaligus menguji pengkabutan dan melihat volume penyemprotannya.(Penjelasan tentang sistem injektor akan dijelaskan pada modul yang lain).

D. MENGUJI TEKANAN POMPA BENSIN

a). Memeriksa aliran bahan bakar

Sebelum memulai pekerjaan ini, persiapkan alat Keselamatan kerja seperti,

- Kain lap/majun
- APAR
- Gelas ukur

Selanjutnya lepaskan tekanan bahan bakar dan lepaskan *quik connect fitting*.

(Sekalah bensin yang tumpah !).

- 1) Letakkan ujung dari *hose* kedalam penampung bensin yang sesuai/gelas ukur).
- 2) Untuk sementara hubungkan kabel positif dan kabel negatif ke baterai dan *fuel pump 5 pin connector*.
- 3) Putar kunci kontak ke posisi ON
- 4) Ukur jumlah aliran bahan bakar.



Catatan :

- Pompa bensin bekerja selama 2 detik. Ulangi 5 kali untuk memenuhi waktu pengukuran total.
- Kembalikan bahan bakar ketangki bahan bakar setelah bahan bakar pertama telah mengalir.
- **Jumlah aliran bahan bakar 50 cm³ minimum per 10 detik**

Jika aliran bahan bakar kurang dari pada yang ditentukan, periksalah sebagai berikut;

- *Fuel hose* tersumbat
- *Fuel pump unit*
- *Fuel filter* tersumbat

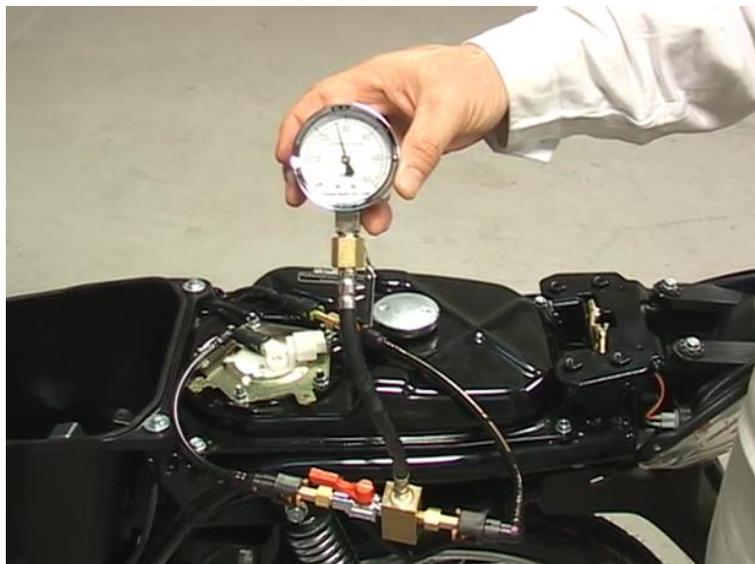
Penjelasan tentang Pembongkaran/pelepasan dan perakitan unit pompa dapat diakses pada masing-masing buku manual yang sesuai. Setelah pekerjaan selesai Hubungkan kembali quick connect fitting.

b). Memeriksa tekanan bahan bakar dengan manomete

Langkah awal yang harus dilakukan adalah membebaskan tekanan bahan bakar dan lepas *quick connect fitting*, kemudian dilanjutkan dengan;

- 1) Pasang *fuel pressure gauge* (meter pengukur tekanan bahan bakar) cara pemasangan dapat diakses/dilihat pada masing-masing buku manualnya.
- 2) Pastikan pemasangan pengukur tekanan kuat
- 3) Untuk sementara pasang kabel positif dan negatif ke baterai dan fuel pump 5 pin connector.
- 4) Hidupkan mesin dan biarkan berputar stasioner, kemudian bacalah tekanan bahan bakar.

5) Standard :294 kpa (3,0 kgf/cm²,43 psi)



- 6) Jika tekanan bahan bakar lebih tinggi dari yang ditentukan, gantilah *fuel pump assembly*.
- 7) Jika tekanan bahan bakar lebih rendah daripada yang ditentukan, periksalah sebagai berikut ;
 - Kebocoran saluran bahan bakar
 - *Fuel feed hose* yang terjepit atau tersumbat.
 - *Fuel pump unit*
 - *Fuel filter* yang tersumbat (karena kotoran atau saat perakitan *fuel pump* unit yang kurang tepat)
- 8) Setelah pemeriksaan, bebaskan tekanan bahan bakar.

- 9) Lepaskan *fuel pressure gauge, attachment* dan manifold dari *fuel pump*
- 10) Lepaskan *quick connect fitting* dari *spesial tool*.
- 11) Untuk mencegah keluarnya bahan bakar yang tersisa didalam *fuel feed hose* pakailah kain lap.
- 12) Pasang komponen yang terlepas dalam urutan terbalik dari pelepasan.

2. Melengkapi data perbandingan nilai pemeriksaan dengan buku manual

Isilah tabel panduan atau report sheet perbaikan yang sudah dibuat, sesuai dengan jenis pekerjaannya. seperti dibawah ini.

Tabel panduan atau report sheet perbaikan dibuat untuk memudahkan mengontrol komponen hasil pemeriksaan maupun pengujian dengan membandingkan data dari spesifikasi pabrik. Sehingga dapat membuat kesimpulan yang tepat untuk menentukan kategori perbaikan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari hasil perbaikan.

PANDUAN PEKERJAAN

Nama pekerjaan : Perbaiki sistem bahan bakar bensin
 Jenis/ Tipe kendaraan : Honda/ Yamaha- Manual/ Matic
 Kilometer : 999999KM
 Nomor Kendaraan : N.....IAT
 Nomor mesin :
 Nomor Rangka :

Nama komponen	Hasil/Nilai pemeriksaan	Hasil/Nilai yang seharusnya (sesuai buku manual)	Kesimpulan (Ganti atau Diperbaiki)	Beri tanda v jika sudah dikerjakan
1.				
2.				
3.				
Dst..				

Malang,.....

Petugas,

.....

3. Melaksanakan seluruh kegiatan sesuai SOP (Standard Operation Procedures) dan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan)

1. Persyaratan keamanan dan keselamatan diri

Lakukanlah semua kegiatan dengan mengutamakan Keselamatan, Kesehatan kerja dan Lingkungan. Oleh sebab itu ,

- a) Siapkan dan posisikan sepeda motor pada tempat yang aman dan nyaman dengan menstandarkan pada posisi standar tengah.
- b) Siapkan peralatan yang sesuai dengan kegunaannya.
- c) Gunakanlah perlengkapan keselamatan kerja selama melaksanakan pekerjaan.
- d) Lakukan pembersihan peralatan yang selesai digunakan dan kembalikan ketempat asal.
- e) Bersihkanlah area kerja setelah melakukan pekerjaan, buang dan pilahlah sampah bekas komponen sesuai dengan ketentuan yang ada.

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin

Harus bersikap secara:

1. Cermat dan teliti dalam memahami peralatan, komponen dan konstruksi sistem bahan bakar bensin.
2. Disiplin dan Taat asas dalam mengaplikasikan prosedur kerja, mengakses panduan, dan pedoman yang dilakukan dalam melaksanakan perbaikan sistem bahan bakar bensin.
3. Harus cermat, tepat dan taat asas dalam melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetelan sistem komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.
4. Cermat dan teliti dalam membuat kesimpulan pekerjaan.
5. Harus disiplin dan taat asas dalam melaksanakan seluruh kegiatan sesuai SOP (Standard Operation Procedures) dan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan)

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

- a. Astra Honda Motor, Buku pedoman Reparasi
- b. *Gressmann, Michael*, 2012
- c. Modul Pelatihan Guru, Perbaikan mesin Sepeda Motor, PPPPTK BOE
- d. Yamaha Motor Kencana Indonesia, Servis Manual

B. Referensi Lainnya

- a. [Alat ukur.web.id/product/multimeter/toko otomotif](http://alatukur.web.id/product/multimeter/toko-otomotif)
- b. <http://myputriintansusanti.blogspot.co.id/2014/12/laporan-praktikum-uji-emis>
- c. [https://auto-champion.blogspot.co.id/2014/12/fuel pump](https://auto-champion.blogspot.co.id/2014/12/fuel-pump)
- d. [https://bengkeljaya.wordpress.com/2010/01/perbaikan sistem bahan bakar bensin](https://bengkeljaya.wordpress.com/2010/01/perbaikan-sistem-bahan-bakar-bensin)
- e. [https://id.aliexpress.com-manometer tekanan bensin](https://id.aliexpress.com-manometer-tekanan-bensin)
- f. [https://motorek.wordpress.com/2010/06/19-uji emisi motor](https://motorek.wordpress.com/2010/06/19-uji-emisi-motor)
- g. <https://www.blibli.com/tekiro>
- h. <https://www.kiwavmotors.com/en/tool>
- i. [https://www.youtube.com/watch?cara servis karburator yang benar](https://www.youtube.com/watch?cara-servis-karburator-yang-benar)
- j. [https://www.youtube.com/watch?v=yHTjCWfc83Y/Fuel pump pressure test](https://www.youtube.com/watch?v=yHTjCWfc83Y/Fuel-pump-pressure-test)
- k. *Mapel otomotif.blogspot.co.id, Makalah sistem karburator sepeda motor*
- l. Modifikasi.com/showthread.php/648511
- m. Roadstarclinic.com/component/option.com
- n. *Slidplayer.info/slide/1993570, Astra Honda Motor*
- o. [Total otomotif.com/Pemeriksaan dan perbaikan karburator.](http://Total-otomotif.com/Pemeriksaan-dan-perbaikan-karburator)
- p. [Tugas sekolah kejuruan.blogspot.co.id/2015/06/sistem bahan bakar bensin](http://Tugas-sekolah-kejuruan.blogspot.co.id/2015/06/sistem-bahan-bakar-bensin)

DAFTAR ALAT DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laserpointer	Untuk di ruang teori
2.	White board	Untuk di ruang teori
3.	Spidol white board	Untuk di ruang teori
4.	Laptop	Untuk setiap peserta
5.	Speacker aktif kecil	Untuk diruang teori
6.	Model potong karburator(bermacam jenis)	Untuk ruang teori
7.	Model potong tangki (bergagai jenis)	Untuk ruang teori
8.	Model Injektor	Untuk Ruang teori
9.	Model kran bahan bakar	Untuk Ruang teori
8	Model saringan bensin	Untuk Ruang teori
9	Model unit pompa bensin elektrik	Untuk Ruang teori
10	Sepeda motor (1 sepeda untuk 2 orang)	Untuk praktik
11	Tool set overhaul (1 set untuk 2 orang)	Untuk praktik
12	Kunci momen pengencangan kecil	Untuk praktik
13	Pengukur ketinggian pelampung (float level gauge) 2 orang 1 alat	Untuk praktik
14	Kompresor	Untuk praktik
15	Pistol udara/ <i>air gun</i>	Untuk praktik
16	Multimeter	Untuk praktik
17	Manometer tekanan bensin	Untuk praktik
18	Multi gas analizer/tachometer	Untuk praktik
19	Gelas ukur	Untuk praktik
20	Nampan (2 untuk setiap sepeda motor)	Untuk praktik
21	Perlengkapan K3L	Untuk praktik
22	Lampu kerja / kelompok	Untuk praktik

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	<i>Repair kit</i> karburator	Setiap sepeda motor
2.	<i>Packing</i> set Karburator	Setiap sepeda motor
3.	Bensin	Setiap sepeda motor
4.	Kain lap	Untuk praktik
5.	Karburator <i>cleaner spray</i>	Setiap sepeda motor

DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	Drs. Sasongko LAP, M.Si.	1. Widya iswara PPPPTK BOE Malang

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102

Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342

e-mail : pppptk.boe@kemdikbud.go.id

website : www.vedcmalang.com

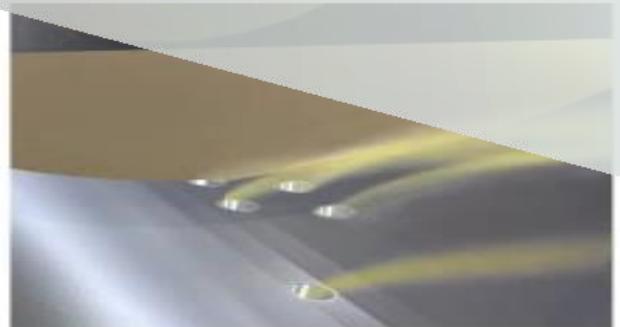
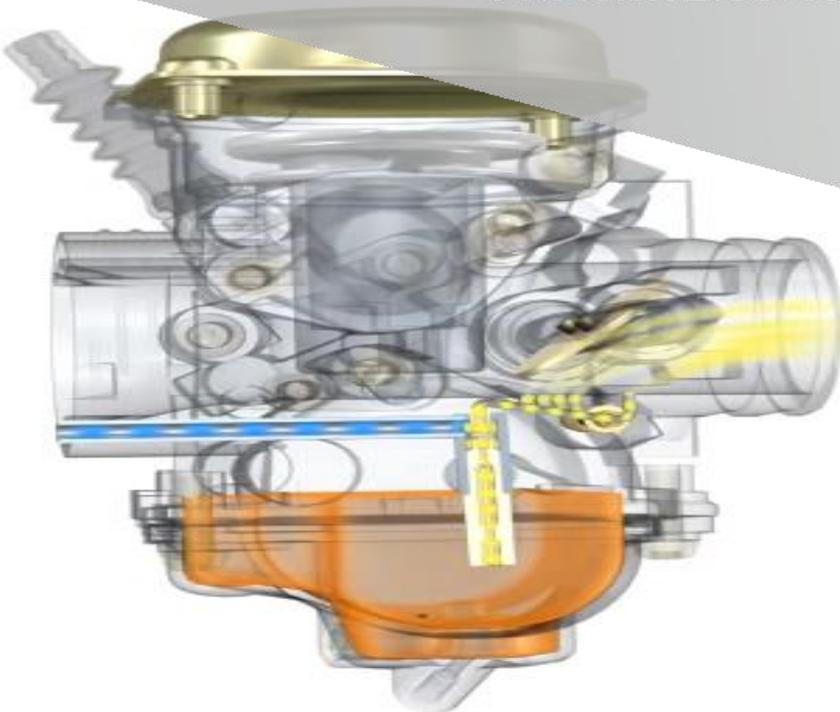


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU KERJA

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

**Memperbaiki dan Melakukan Overhaul
Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.007.01**



PENJELASAN UMUM

Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan berbasis kompetensi mengharuskan proses pelatihan memenuhi unit kompetensi secara utuh yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja. Dalam buku informasi *Memperbaiki Dan Melakukan Overhaul Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin* telah disampaikan informasi apa saja yang diperlukan sebagai pengetahuan yang harus dimiliki untuk melakukan praktik/keterampilan terhadap unit kompetensi tersebut. Setelah memperoleh pengetahuan dilanjutkan dengan latihan-latihan guna mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut. Untuk itu diperlukan buku kerja *Memperbaiki Dan Melakukan Overhaul Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin* ini sebagai media praktik dan sekaligus mengaplikasikan sikap kerja yang telah ditetapkan karena sikap kerja melekat pada keterampilan. Adapun tujuan dibuatnya buku kerja ini adalah:

1. Prinsip pelatihan berbasis kompetensi dapat dilakukan sesuai dengan konsep yang telah digariskan, yaitu pelatihan ditempuh elemen kompetensi per elemen kompetensi, baik secara teori maupun praktik;
2. Prinsip praktik *dapat dilakukan setelah dinyatakan kompeten teorinya* dapat dilakukan secara jelas dan tegas;
3. Pengukuran unjuk kerja dapat dilakukan dengan jelas dan pasti.

Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI subgolongan Teknik Sepeda Motor. Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI Subgolongan Teknik Sepeda Motor.

DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM	2
DAFTAR ISI	3
BAB I. MEMPERBAIKI DAN MELAKUKAN OVERHAUL KOMPONEN SISTEM BAHAN	
BAKAR BENSIN	4
A. Tugas Teori	4
B. Tugas Praktik	6
C. Pengamatan Sikap Kerja	11

BAB I

MEMPERBAIKI DAN MELAKUKAN OVERHAUL KOMPONEN SISTEM BAHAN BAKAR BENSIK

A. Tugas Teori 1

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 45 menit

Soal : Esay

1. Sebutkan tipe katup gas pada sepeda motor dilihat dari konstruksinya

Jawaban:

1. Tipe Piston Valve
2. Butterfly Valve

2. Jelaskan fungsi dari peralatan *Float level gauge*

Jawaban:

1. Untuk mengukur ketinggian pelampung pada kerburator

3. Informasi yang benar dalam melakukan pekerjaan adalah..

Jawaban:

1. Mengakses buku manual yang sesuai

4. Prosedur kerja setelah melakukan perbaikan karburator adalah melakukan penyetelan..

Jawaban:

1. Campuran dan RPM

5. Tabel panduan pekerjaan/report sheet berguna untuk..

Jawaban:

1. Mengontrol pekerjaan dan membandingkan hasil pemeriksaan dengan buku manual.

6. Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan bagian dari....

Jawaban:

1. Bagian melaksanakan Prosedur kerja

1. Lembar Evaluasi Tugas Teori Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen sistem bahan bakar bensin dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA
PENILAI

Catatan Penilai:

B. Tugas Praktik 1

1. Elemen Kompetensi : Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen system bahan bakar bensin
2. Sumber informasi : Buku manual yang sesuai
3. Waktu Penyelesaian : 180 menit
4. Tujuan Pelatihan : Peserta dapat Memperbaiki dan melakukan overhaul komponen system bahan bakar bensin

5. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPEKIFIKASI	KETERANGAN
A. ALAT			
1.	Tool set overhaul karburator	Alat tangan	lengkap
2.	Pengukur ketinggian pelampung	Spesial tool	
3.	Pistol udara/air gun	Peniup bertekanan udara	
4.	AVO meter	Amper, Volt, Ohm	Analog/Digital
5.	Tachometer/Gas analyzer	Pengukur emisi gas buang	
6.	Kunci momen pengencangan	10 Nm, 1.0 Kg.m	
B. BAHAN			
1.	Bensin	Premium/pertalite	Bahan cair mudah terbakar
2.	Kain lap	Majun	
3.	Repair kit karburator	Menyesuaikan Jenis skep/jenis vakum	Merk Honda/ Yamaha
4.	Karburator cleaner	Spray	
5.	Buku manual	Menyesuaikan	
6.	Nampan sedang	Logam/plastik	

6. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- a. Mampu menyiapkan dan memilih peralatan tangan dengan benar dan sesuai kegunaannya
- b. Mampu mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik.
- c. Mampu menggunakan peralatan untuk perbaikan, penyetelan dan pengujian (*engine analyzer, hand held meter*, Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor). Dan melakukan perbaikan dan penyetelan sistem komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.
- d. Mampu melengkapi data yang tepat sesuai dengan hasil perbaikan.

- e. Mampu melakukan seluruh kegiatan dengan menggunakan perlengkapan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan sesuai SOP (*Standard Operation Procedure*))

7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- a. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat asas.
- b. Waktu menggunakan peralatan khusus atau *Special tool* (SST) dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan.
- c. Bersihkan area kerja jika pekerjaan sudah selesai atau jika akan ditinggalkan.

8. Standar Kinerja

- a. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
- b. Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

9. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik 1

Pusat Pengembangan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang (P4TK BOE) sedang menyelenggarakan pelatihan guru produktif Teknik Sepeda Motor sebanyak 15 peserta per kelasnya.

Peserta dalam pelatihannya akan diberikan tugas yang akan dibagi kelompok kecil. adapun tugas yang akan diberikan terkait dengan teori yang sudah diberikan dikelas sebagai dasar untuk kegiatan tugasnya, Melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetulan sistem komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik. Untuk itu perlu disiapkan sepeda motor sebanyak jumlah kelompok, peralatan tangan/ tool set, kompresor, pistol udara, peralatan khusus yang diperlukan (SST), buku manual yang sesuai dan lembar pekerjaan/ceklist panduan pekerjaan/report sheet sebagai laporan kegiatan.

10.Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **8** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- a. Siapkan dan gunakan buku manual yang sesuai sebagai referensi melaksanakan pekerjaan.
- b. Siapkan peralatan yang sesuai, bahan yang sesuai dan perlengkapan Keselamatan, dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan.
- c. Tempatkan sepeda motor pada posisi yang aman dan nyaman serta stadarkan dengan standar tengah.
- d. Hidupkan mesin untuk analisis
- e. Pasang pengaman sadel, dan gunakan pakaian kerja bengkel saat melaksanakan pekerjaan.
- f. Lakukan perbaikan sesuai petunjuk perbaikan
- g. Buat catatan pada report sheet/ceklist panduan pekerjaan yang sudah disiapkan tentang komponen yang diperiksa.

PANDUAN PEKERJAAN

Nama pekerjaan : Perbaikan sistem bahan bakar bensin
 Jenis/ Tipe kendaraan : Honda/ Yamaha- Manual/Matic
 Kilometer : 999999KM
 Nomor Kendaraan : N.....IAT
 Nomor mesin :
 Nomor Rangka :

Nama komponen	Hasil/Nilai pemeriksaan	Hasil/Nilai yang seharusnya (sesuai buku manual)	Kesimpulan (Ganti atau Diperbaiki)	Beri tanda v jika sudah dikerjakan
1.				
2.				
3.				
Dst..				

Malang,.....,.....,.....

Petugas,

.....

- h. Bersihkan dan kembalikan peralatan
- i. Bersihkan dan rapikan area kerja
- j. Laporkan pada widyaiswara hasil pekerjaan sekaligus data hasil perbaikannya

11. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Siapkan peralatan yang sesuai	Alat disiapkan dengan benar				
2.	Siapkan buku manual	Buku manual disiapkan dengan benar dan sesuai				
3.	Gunakan perlengkapan keselamatan kerja	Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja yang sesuai				
4.	Lakukan penggunaan peralatan dan perbaikan sistem bahan bakar bensin dengan benar	Cara menggunakan peralatan dan Melakukan perbaikan sistem bahan bakar bensin sesuai petunjuk buku manual				
5.	Lakukan pengisian data pekerjaan yang sesuai	Mencatat pada cek list/report sheet.				
6.	Lakukan pembersihan alat dan area kerja.	Membersihkan alat dan area kerja dengan benar				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Melakukan penggunaan peralatan yang sesuai untuk perbaikan, Pengujian dan penyetelan sistem komponen bahan bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik. dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA
PENILAI

Catatan Penilai:

C. Pengamatan Sikap kerja

CEK LIS PENGAMATAN SIKAP KERJA				
Indikator Unjuk Kerja	No. K.U.K	K	BK	Keterangan
1. Harus bertindak Cermat, tepat dan teliti	1.1			
2. Harus bertindak cermat, teliti dan benar	1.2			
3. Harus bertindak cermat, tepat dan teliti	1.3			
4. Harus bertindak cermat, teliti dan benar	1.4			
5. Harus disiplin dan taat asas	1.5			

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

Tanda Tangan Peserta :

Tanda Tangan Instruktur :

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**
Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342
e-mail : pppptk.boe@kemdikbud.go.id
website : www.vedcmalang.com

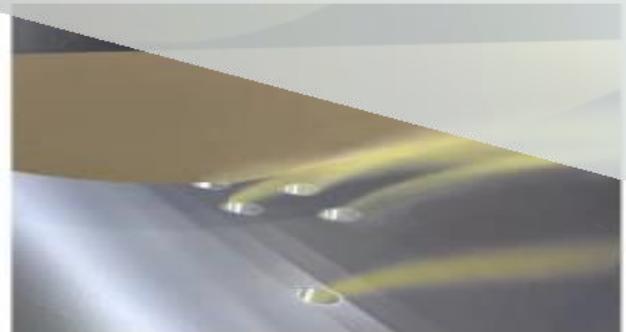
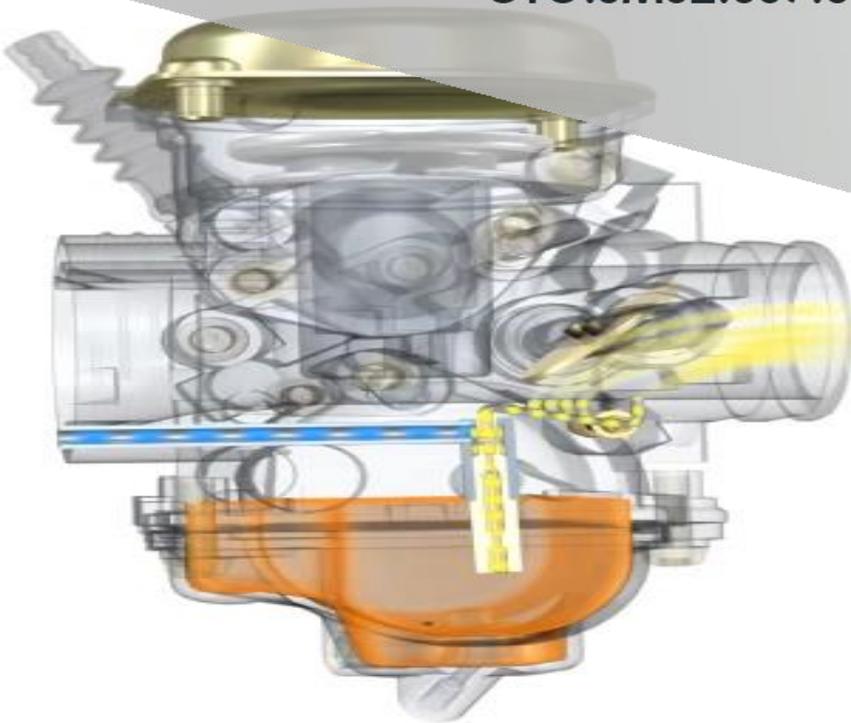


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU PENILAIAN

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

**Memperbaiki dan Melakukan Overhaul
Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.007.01**



PENJELASAN UMUM

Buku penilaian untuk unit kompetensi Memperbaiki dan Melakukan Overhaul Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin dibuat sebagai konsekuensi logis dalam pelatihan berbasis kompetensi yang telah menempuh tahapan penerimaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja melalui buku informasi dan buku kerja. Setelah latihan-latihan (*exercise*) dilakukan berdasarkan buku kerja maka untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang dimilikinya perlu dilakukan uji komprehensif secara utuh per unit kompetensi dan materi uji komprehensif itu ada dalam buku penilaian ini.

Adapun tujuan dibuatnya buku penilaian ini, yaitu untuk menguji kompetensi peserta pelatihan setelah selesai menempuh buku informasi dan buku kerja secara komprehensif dan berdasarkan hasil uji inilah peserta akan dinyatakan kompeten atau belum kompeten terhadap unit kompetensi Memperbaiki Dan Melakukan Overhaul Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin. Metode Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dengan opsi sebagai berikut:

1. Metode Penilaian Pengetahuan

a. Tes Tertulis

Untuk menilai pengetahuan yang telah disampaikan selama proses pelatihan terlebih dahulu dilakukan tes tertulis melalui pemberian materi tes dalam bentuk tertulis yang dijawab secara tertulis juga. Untuk menilai pengetahuan dalam proses pelatihan materi tes disampaikan lebih dominan dalam bentuk obyektif tes, dalam hal ini jawaban singkat, menjodohkan, benar-salah, dan pilihan ganda. Tes essay bisa diberikan selama tes essay tersebut tes essay tertutup, tidak essay terbuka, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi faktor subyektif penilai.

b. Tes Wawancara

Tes wawancara dilakukan untuk menggali atau memastikan hasil tes tertulis sejauh itu diperlukan. Tes wawancara ini dilakukan secara perseorangan antara penilai dengan peserta uji/peserta pelatihan. Penilai sebaiknya lebih dari satu orang.

2. Metode Penilaian Keterampilan

a. Tes Simulasi

Tes simulasi ini digunakan untuk menilai keterampilan dengan menggunakan media bukan yang sebenarnya, misalnya menggunakan tempat kerja tiruan (bukan tempat kerja yang sebenarnya), obyek pekerjaan disediakan atau hasil rekayasa sendiri, bukan obyek kerja yang sebenarnya.

b. Aktivitas Praktik

Penilaian dilakukan secara sebenarnya, di tempat kerja sebenarnya dengan menggunakan obyek kerja sebenarnya.

3. Metode Penilaian Sikap Kerja

a. Observasi

Untuk melakukan penilaian sikap kerja digunakan metoda observasi terstruktur, artinya pengamatan yang dilakukan menggunakan lembar penilaian yang sudah disiapkan sehingga pengamatan yang dilakukan mengikuti petunjuk penilaian yang dituntut oleh lembar penilaian tersebut. Pengamatan dilakukan pada waktu peserta uji/peserta pelatihan melakukan keterampilan kompetensi yang dinilai karena sikap kerja melekat pada keterampilan tersebut.

DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM	2
DAFTAR ISI	4
BAB I PENILAIAN TEORI	5
A. Lembar Penilaian Teori	5
B. Ceklist Penilaian Teori.....	7
BAB II PENILAIAN PRAKTIK	8
A. Lembar Penilaian Praktik	8
B. Ceklis Aktivitas Praktik	10
BAB III CEKLIST PENILAIAN SIKAP KERJA	12
A. Penilaian Sikap Kerja	12
LAMPIRAN	13
Lampiran 1. Kunci Jawaban	14

BAB I

PENILAIAN TEORI

A. Lembar Penilaian Teori

Unit Kompetensi : Memperbaiki Dan Melakukan *OVERHAUL* Komponen Sistem
Bahan Bakar Bensin

Diklat : Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan

Waktu : 45 menit

PETUNJUK UMUM

1. Jawablah materi tes ini pada lembar jawaban/kertas yang sudah disediakan.
2. Modul terkait dengan unit kompetensi agar disimpan.
3. Bacalah materi tes secara cermat dan teliti.

A. Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan/ Pernyataan di bawah ini dengan cara memilih pilihan jawaban yang tepat dan menuliskan huruf A/B/C/D yang sesuai dengan pilihan tersebut.

1. Dilihat dari konstruksi katub gasnya, karburator dapat dibedakan menjadi dua (2) tipe; yaitu Tipe katub gas (Throttle valve)
 - A. Piston valve dan butterfly valve
 - B. Piston dan Skep
 - C. Butterfly valve dan Plat katup
 - D. Skep dan Jarum
2. Komponen yang berfungsi untuk menampung bensin pada sepeda motor adalah..
 - A. Karburator
 - B. Tangki bensin
 - C. Nampan bensin
 - D. Gelas ukur bensin

3. Yang harus dilakukan agar memperoleh hasil pekerjaan yang sesuai spesifikasi pabrik..?
 - A. Menghafalkan komponen-komponen
 - B. Mencatat komponen-komponen
 - C. Memahami buku manual
 - D. Memahami buku-buku bacaan
4. Proses pengujian merupakan rangkaian terakhir dari proses..
 - A. Pembongkaran
 - B. Perbaikan
 - C. Pembersihan
 - D. Penyemprotan
5. Untuk memudahkan pengontrolan pekerjaan, harus dibuat..?
 - A. Tabel panduan atau report sheet
 - B. Grafik pembongkaran
 - C. Tabel perakitan
 - D. Grafik pekerjaan
6. Disiplin, teliti, menggunakan peralatan dan perlengkapan keselamatan kerja merupakan...?
 - A. Sikap kerja sesuai SOP
 - B. Urutan pekerjaan
 - C. Anjuran penyetelan
 - D. Langkah perbaikan

B. Essay

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Memilih dan menyiapkan peralatan tangan yang sesuai dengan penggunaannya adalah salah satu langkah..
2. Referensi informasi yang memuat data-data lengkap mesin, casing, sistem kelistrikan dan data lain adalah..
3. Tachometer atau gas analyzer berfungsi untuk..?
4. Tabel panduan/report sheet berguna untuk..?
5. Membersihkan dan merapikan peralatan maupun area kerja adalah..

Ceklist Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	JAWABAN PESERTA	PENILAIAN		KETERANGAN
				K	BK	
	PG					
1.1	A.1	A Piston dan butterfly valve				
1.1	A.2	B Tangki bensin				
1.2	A.3	C Memahami buku manual				
1.3	A.4	B Perbaikan				
1.4	A.5	A Tabel panduan atau report sheet				
1.5	A.6	A Sikap kerja sesuai SOP				
	Essay					
1.1	B.1	Terlampir				
1.2	B.2	Terlampir				
1.3	B.3	Terlampir				
1.4	B.4	Terlampir				
1.5	B.5	Terlampir				

BAB II

PENILAIAN PRAKTIK

A. Lembar Penilaian Praktik

Tugas Unjuk Kerja Memperbaiki Dan Melakukan OVERHAUL Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin

1. Waktu : 180 menit
2. Alat : lap top, printer, penjepit kertas
3. Bahan : Buku manual, pensil, bolpen, kertas HVS A4, Papan kertas tulis/papan klip.

4. Indikator Unjuk Kerja

- a. Mampu menyiapkan dan memilih peralatan tangan dengan benar dan sesuai kegunaanya
- b. Mampu mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik
- c. Mampu menggunakan peralatan untuk perbaikan, penyetelan dan pengujian (engine analyzer, hand held meter, Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor). Dan melakukan perbaikan dan penyetelan sistem komponen bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik. Mampu melengkapi data yang tepat sesuai dengan hasil perbaikan.
- d. Mampu melakukan seluruh kegiatan dengan menggunakan perlengkapan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan) sesuai SOP (Standard Operation Procedures)

5. Standar Kinerja

- a. Selesai dikerjakan tidak melebihi waktu yang telah ditetapkan.
- b. Toleransi kesalahan 5% (lima persen), tetapi tidak pada aspek kritis.

6. Instruksi Kerja

Abstraksi tugas:

Pusat Pengembangan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika Malang (P4TK BOE) sedang menyelenggarakan pelatihan guru

produktif Teknik Sepeda Motor sebanyak 15 peserta per kelasnya.sebagai bahan untuk menyelesaikan tugas ini, ikuti instruksi selanjutnya di bawah ini.

- a. Siapkan dan gunakan buku manual yang sesuai sebagai referensi melaksanakan pekerjaan.
- b. Siapkan peralatan yang sesuai, bahan yang sesuai dan perlengkapan Keselamatan, dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan.
- c. Tempatkan sepeda motor pada posisi yang aman dan nyaman serta stadarkan dengan standar tengah.
- d. Pasang pengaman sadel, dan gunakan pakaian kerja bengkel saat melaksanakan pekerjaan.
- e. Lakukan perbaikan sesuai petunjuk perbaikan
- f. Buat catatan pada report sheet/ceklis panduan pekerjaan yang sudah disiapkan
- g. Bersihkan dan kembalikan peralatan
- h. Bersihkan dan rapikan area kerja
- i. Laporkan pada widyaiswara hasil pekerjaan sekaligus data hasil perbaikannya

B. Ceklist Aktivitas Praktik

Kode Unit Kompetensi : OTO.SM02.007.01

Judul Unit Kompetensi : Memperbaiki dan melakukan overhoul komponen sistem bahan bakar bensin.

Nama Peserta/Asesi :

INDIKATOR UNJUK KERJA	TUGAS	HAL-HAL YANG DIAMATI	PENILAIAN	
			K	BK
1. Mampu memilih peralatan tangan dengan benar dan sesuai kegunaanya	1.1 Siapkan peralatan tangan, peralatan khusus yang sesuai dengan penggunaannya	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian peralatan tangan dan peralatan khusus Cara penggunaannya 		
2. Mampu mengakses dan memahami informasi yang benar dari spesifikasi pabrik	2.1 Siapkan buku manual	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian buku manual Membandingkan dengan buku manual 		
3. Mampu menggunakan peralatan untuk perbaikan, penyetelan dan pengujian (engine analyzer, hand held meter, Penguji emisi, Pompa bahan bakar, tekanan dan Injektor). Dan melakukan perbaikan dan penyetelan sistem komponen bahan bahan bakar bensin berdasarkan spesifikasi pabrik.	3.1 Lakukan perbaikan sistem bahan bakar bensin.	<ul style="list-style-type: none"> Cara menggunakan peralatan Cara melepas komponen Cara menguji seluruh komponen Cara merakit Cara menyetel karburator 		
4. Mampu melengkapi data yang tepat sesuai dengan hasil perbaikan.	4.1 Siapkan tabel panduan pekerjaan.	<ul style="list-style-type: none"> Memasukan data pekerjaan Memasukan data komponen. Kesimpulan hasil pekerjaan 		
5. Mampu melakukan seluruh kegiatan dengan menggunakan perlengkapan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan sesuai SOP (Standard Operation Procedures)	5.1 Lakukan pekerjaan sesuai SOP	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan peralatan dan perlengkapan K3L. Membersihkan dan merapikan area kerja. 		

Catatan :

.....
.....
.....
.....

Tanda Tangan Peserta Pelatihan :

Tanda Tangan Widyaiswara :

BAB III
PENILAIAN SIKAP KERJA

A. Penilaian Sikap Kerja

CEKLIS PENILAIAN SIKAP KERJA				
Memperbaiki dan melakukan overhoul komponen sistem bahan bakar bensin.				
INDICATOR UNJUK KERJA	NO. KUK	K	BK	KETERANGAN
1. Harus bertindak Cermat dan tepat dalam menyiapkan peralatan keamanan dan menempatkannya	1.1			
2. Harus bertindak cermat , teliti dan benar	1.2			
3. Harus cermat,tepat dan taat asas	1.3			
4. Harus cermat,benar taat asas Dalam menyimpulkan hasil.	1.4			
5. Harus disiplin dan taat asas	1.5			

Catatan:

.....
.....
.....

Tanda Tangan Peserta :

Tanda Tangan Instruktur :

LAMPIRAN-LAMPIRAN

PANDUAN PEKERJAAN/REPORT SHEET

Nama pekerjaan : Perbaiki sistem bahan bakar bensin
 Jenis/Tipe kendaraan : _____
 Kilometer : _____
 Nomor Kendaraan : _____
 Nomor mesin : _____
 Nomor Rangka : _____

Nama komponen	Hasil/Nilai pemeriksaan	Hasil/Nilai yang seharusnya (sesuai buku manual)	Kesimpulan (Ganti atau Diperbaiki)	Beri tanda ✓ jika sudah dikerjakan
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Malang,.....,.....,.....

Petugas,

.....

LAMPIRAN 1

Kunci Jawaban Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	PG	
1.1	A.1	A. Piston dan butterfly valve
1.1	A.2	B. Tangki bensin
1.2	A.3	C. Memahami buku manual
1.3	A.4	B. Perbaikan
1.4	A.5	A. Tabel panduan atau report sheet
1.5	A.6	A. Sikap kerja sesuai SOP

Jawaban Soal Essay

1. Langkah yang harus dilakukan sebelum melakukan perbaikan.
2. Buku manual
3. Menguji emisi
4. Mengontrol pekerjaan
5. Sikap kerja sesuai SOP

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**
Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342
e-mail : pppptk.boe@kemdikbud.go.id
website : www.vedcmalang.com