

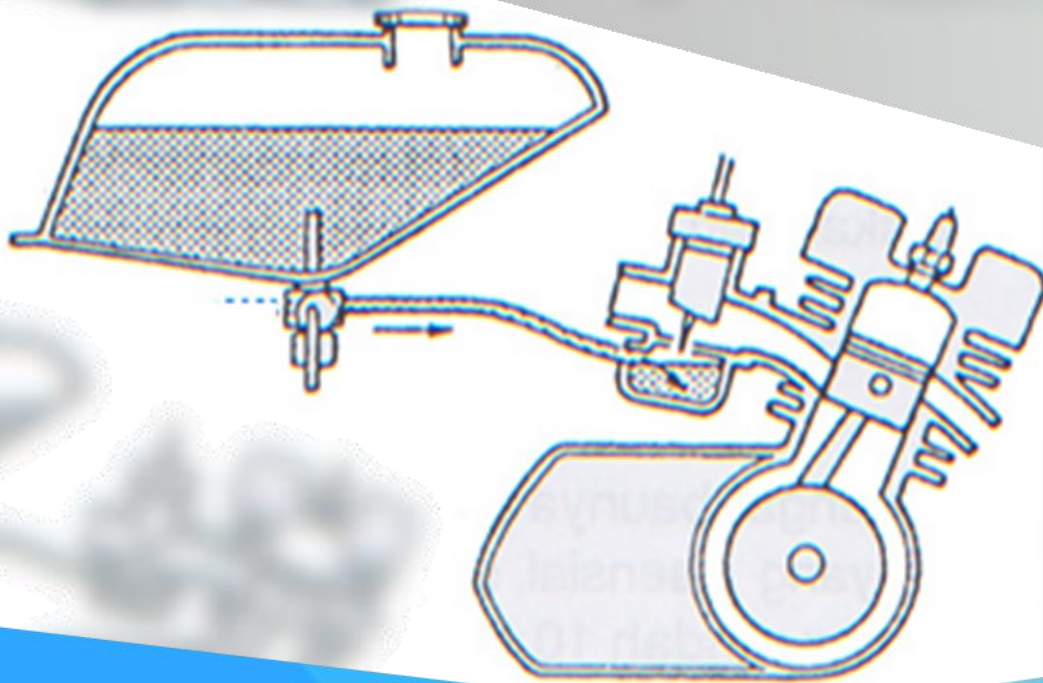


PPPTK BOE
M A L A N G

MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN BERBASIS KOMPETENSI

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

**Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.006.01**



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 "**Memelihara 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. Silabus Diklat Berbasis Kompetensi	8
LAMPIRAN	13
1. BUKU INFORMASI	
2. BUKU KERJA	
3. BUKU PENILAIAN	

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 Sub-sektor Sepeda Motor dengan uraian sebagai berikut:

KODE UNIT : OTO.SM02.006.01

JUDUL UNIT : Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

DESKRIPSI UNIT : Unit ini mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk memelihara komponen/sistem 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 Memelihara komponen sistem bahan bakar	1.1 Pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan komponen atau sistem lainnya.
	1.2 Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami.
	1.3 Pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin dilakukan berdasarkan spesifikasi pabrik.
	1.4 Data yang tepat dilengkapi sesuai dengan hasil perbaikan.
	1.5 Seluruh kegiatan pemeliharaan komponen sistem bahan bakar dilakukan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.

Batasan Variabel

1. Batasan konteks :

Standar kompetensi ini digunakan untuk pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin untuk sepeda motor hingga ukuran 250 cc.

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.

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*, *gas analyzer*, pengukur vakum, pengukur tekanan, tachometer, dan multimeter.

5. Kegiatan harus dilakukan pada kondisi kerja normal dan harus meliputi:

Penilaian visual, pendengaran/*aural*, 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 mekanis dan elektrik.

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.

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:

1. Pemahaman dan komunikasi informasi kerja.
2. Mengikuti prosedur perbaikan sistem/komponen bahan bakar bensin.

Pengetahuan dasar:

1. Prosedur perbaikan yang sesuai dengan penggunaannya.
2. Prosedur penanganan secara manual.
3. Persyaratan keamanan perlengkapan kerja.
4. Persyaratan keselamatan diri.
5. Kebijakan pabrik/perusahaan.
6. Prinsip kerja sistem bahan bakar yang terkontrol secara mekanik dan elektrik.

Penilaian praktik:

1. Mengakses, memahami, dan menerapkan informasi teknik.
2. Menggunakan peralatan dan perlengkapan yang sesuai dengan aman.
3. Memelihara catatan/data pelanggan.
4. Memperbaiki komponen sistem bahan bakar.
5. Menguji sistem untuk kerja normal.
6. Menggunakan teknik penanganan manual.
7. Menggunakan persyaratan 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. Silabus Diklat Berbasis Kompetensi

Judul Unit Kompetensi : **Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin**

Kode Unit Kompetensi : **OTO.SM02.006.01**

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

Perkiraan Waktu Pelatihan : 10 JP

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. Memelihara komponen sistem bahan bakar	1.1. Pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan komponen atau sistem lainnya	1.1.1 Dapat menjelaskan prinsip kerja sistem pengaliran bahan bakar bensin	Sistem pengaliran bahan bakar				
		1.1.2 Dapat menjelaskan komponen sistem bahan bakar	Komponen sistem bahan bakar bensin				
		1.1.3 Dapat menjelaskan cara kerja komponen sistem bahan bakar bensin	Cara kerja komponen sistem bahan bakar				
		1.1.4 Mampu melakukan pemeliharaan komponen sistem bahan bakar		Pemeliharaan komponen sistem bahan bakar			

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		1.1.5 dengan tepat dalam menggunakan peralatan pengaman			Sikap kerja		
	1.2. Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami	1.2.1. Dapat memilih buku petunjuk pemeliharaan (Manual book) sesuai dengan kendaraan yang dikerjakan	cara penggunaan buku manual				
		1.2.2. Dapat menjelaskan spesifikasi sistem bahan bakar sesuai buku petunjuk perbaikan kendaraan yang dikerjakan	nilai standar komponen sistem bahan bakar berdasarkan buku manual				
		1.2.3. Mampu mengidentifikasi pekerjaan pemeliharaan sistem bahan bakar dengan mengikuti buku petunjuk pemeliharaan (manual book)		identifikasi langkah-langkah pemeliharaan komponen pada buku manual			
		1.2.4. Dengan cermat dalam membaca buku manual			Sikap kerja		
	1.3. Pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin dilakukan berdasarkan spesifikasi pabrik	1.3.1. Dapat menjelaskan peralatan kerja untuk sistem bahan bakar	Macam-macam peralatan kerja pada bengkel otomotif				

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
		1.3.2. Mampu memilih peralatan kerja yang digunakan pada sistem bahan bakar		Pemilihan peralatan kerja dan cara penggunaannya			
		1.3.3. Harus bertindak cermat, teliti, berpikir analitis dan evaluatif dalam menyimpulkan hasil pemeriksaan			Sikap kerja		
	1.4. Data yang tepat dilengkapi sesuai dengan hasil perbaikan	1.4.1. Dapat menyusun data hasil pemeriksaan sistem bahan bakar pada report sheet	Penyusunan tabel pemeriksaan komponen				
		1.4.2. Dapat membedakan ukuran standar pada buku pemeliharaan terhadap hasil pemeriksaan	Penyusunan tabel pemeriksaan komponen				
		1.4.3. Dapat menyimpulkan keputusan yang tepat dari hasil membandingkan ukuran standar, terhadap hasil pemeriksaan	Penyusunan tabel pemeriksaan komponen				
		1.4.4. benar dalam memilih buku manual			Sikap kerja		
	1.5. Seluruh kegiatan pemeliharaan komponen sistem	1.5.1. Dapat menjelaskan prosedur pemeliharaan/servis	Pengetahuan K3 pada bengkel otomotif				

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
	bahan bakar dilakukan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), peraturan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan), dan prosedur/kebijakan perusahaan.	sistem bahan bakar sesuai dengan buku manual					
		1.5.2. Dapat menjelaskan langkah-langkah pemeriksaan komponen sistem bahan bakar sesuai dengan buku manual	Pengetahuan K3 pada bengkel otomotif				
		1.5.3. Mampu merapikan kembali area kerja, setelah bekerja.		Cara perawatan peralatan kerja			
		1.5.4. Mampu merapikan kembali peralatan dan perlengkapan kerja setelah melakukan pekerjaan		Cara perawatan peralatan kerja			
		1.5.5. Cermat dalam merapikan peralatan dan tempat kerja			Sikap kerja		

LAMPIRAN

1. BUKU INFORMASI
2. BUKU KERJA
3. BUKU PENILAIAN

**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

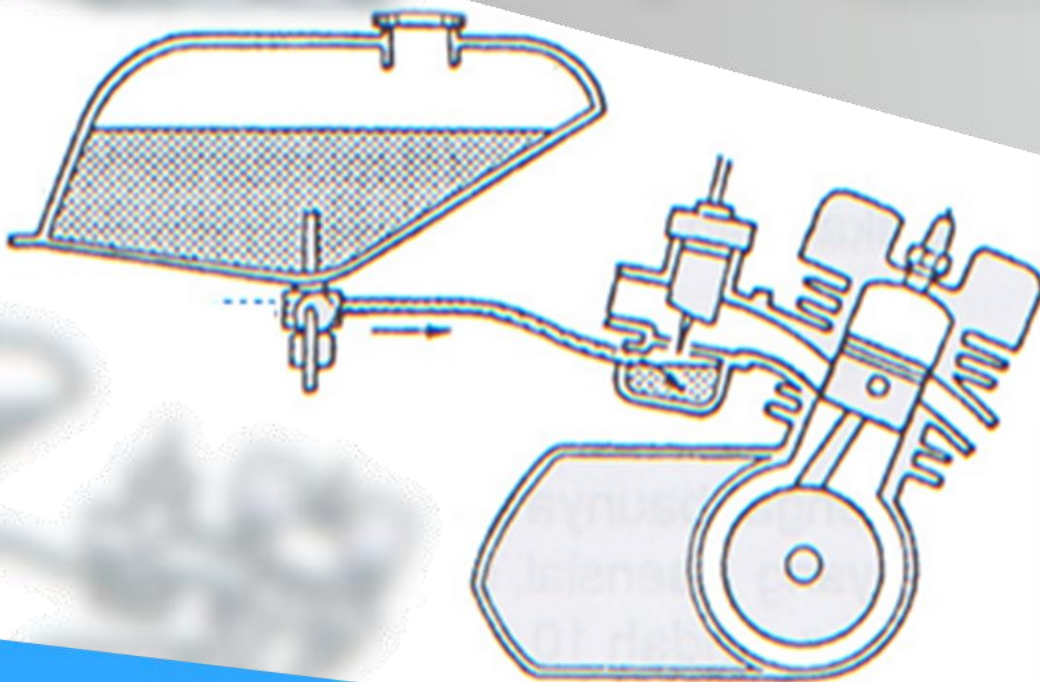


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU INFORMASI

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.006.01



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN.....	3
A. TUJUAN UMUM	3
B. TUJUAN KHUSUS	3
BAB II MEMELIHARA KOMPONEN SISTEM BAHAN BAKAR BENซิน	4
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar bensin	4
B. Keterampilan yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar	28
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar adalah	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
A. Buku Referensi.....	30
DAFTAR ALAT DAN BAHAN	31
A. Daftar Peralatan/Mesin	31
B. Daftar Bahan	31
DAFTAR PENYUSUN	32

BAB I PENDAHULUAN

A. TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu **memelihara sistem bahan bakar bensin.**

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi memelihara sistem bahan bakar bensin ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan dalam **pemeliharaan komponen sistem bahan bakar bensin sepeda motor**

BAB II

MEMELIHARA KOMPONEN SISTEM BAHAN BAKAR BENGIN

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar bensin

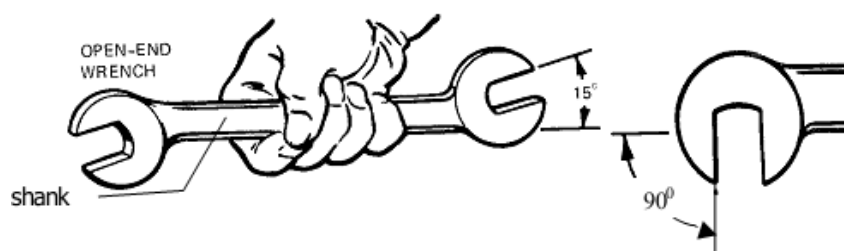
1. Macam-macam peralatan otomotif

Dalam bengkel otomotif berdasarkan cara penggunaan terbagi menjadi dua golongan besar yaitu alat tangan dan alat bertenaga (*hand tools and power tools*). Secara sederhana dapat di definikasikan bahwa alat tangan (*hand tools*) berarti alat yang dalam penggunaannya hanya mengandalkan tenaga manusia, sedangkan alat bertenaga (*power tools*) penggerakannya menggunakan tenaga bantu dari mesin atau listrik, misalnya mesin gerinda, dll.

Namun pada pembahasan kali ini hanya di bahas peralatan yang di gunakan untuk memeriksa sistem kemudi, yaitu antara lain.

a. Kunci Pas (*Open End Spanner*)

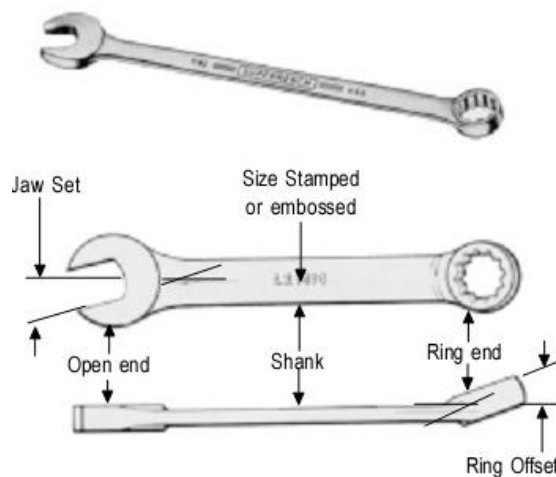
Kunci pas dibuat dari bahan baja tensil tinggi yaitu logam paduan *Chrome Vanadium*, kunci ini mempunyai tangkai (*shank*) dengan kepala di masing-masing ujung yang membuat sudut 15° terhadap tangkainya. Pada desain khusus terdapat kunci pas dengan arah rahang 90° dari tangkainya. Digunakan untuk melepas baut atau mur yang sudah dikendorkan dengan kunci *socket* atau *ring*. Kunci pas dapat melepas baut dengan cepat. Kunci pas tidak boleh untuk mengencangkan atau mengendorkan baut yang belum kendor, karena dapat merusak kepala baut/mur, mengingat bidang sentuhnya hanya sedikit.



Gambar 2.1 Kunci pas

b. Kunci Pas – Ring (*Combination Spanner*)

Dapat digunakan untuk mengencangkan atau mengendorkan baut/mur terutama pada bagian-bagian yang tidak terjangkau oleh kunci *socket*. Kunci pas ring cukup praktis, karena bagian ring, dapat untuk mengencangkan/mengendorkan sedangkan bagian pasnya bisa untuk melepas dengan cepat. Hati-hati mengencangkan baut/mur ukuran kecil, karena dapat menyebabkan baut patah.



Gambar 2.2 Kunci pas ring

c. Kunci Ring (*Offset Ring Spanner*)

Sudut *offset* yang lazim adalah 45° , namun tidak selalu demikian. Sudut ini memungkinkan *spanner* dapat terpasang tepat pada mur/baut dengan posisi yang sulit. Jika menggunakan *spanner* yang jenisnya lebih pipih akan terjadi kurangnya ruang antara yang cukup.

Ujung persegi menutupi sudut mur/baut sepenuhnya, kemungkinan *wrench* untuk tergelincir sangat kecil. Ketika membuka bolt pada ruang terbatas, *wrench* dapat diangkat dan dimasukkan kembali.

Jangan menggunakan *extension* pada *wrench* untuk meningkatkan torque. *Wrench* tidak didesain untuk diberi *extension* karena tidak akan tahan dan dapat selip atau mengalami kerusakan yang dapat berakibat cedera. Harus ditarik, hindari mendorong atau menekan. Jika harus ditekan, tekan dengan tangan terbuka.



Gambar 2.3 Kunci ring spanner

d. Kunci Allen (*Allens Keys*)

Kunci allen, disebut juga kunci *inbus* dibuat dari baja heksagonal *high tensile*, seringkali dibengkokkan dengan sudut yang tepat dan berbentuk huruf "L" dan ada yang berbentuk huruf "T". Ada juga kunci allen yang dioperasikan seperti kunci sock . *Allen key* digunakan untuk melepaskan dan mengganti mur/sekrup dengan tengah kepala berbentuk segi enam (*Allen headed cap*).



Gambar 2.4 Kunci Allen (*AllensKeys*)

e. Kunci Sock Bintang (*Star Socket*)

Sekilas kunci ini mirip kunci sock segi enam ganda, namun berbeda jenis kepala baut yang dapat dibuka dengan kunci ini. Penggunaanya dan kelengkapan lainnya sama dengan kunci sock biasa.



Gambar 2.5 Kunci sock bintang (*Star Socket*)

f. Obeng (Screwdriver).

Fungsi obeng adalah untuk membuka atau mengencangkan sekrup. Yakni untuk membuka atau mengencangkan sekrup. Secara umum orang mengenal hanya ada dua jenis obeng yaitu obeng plus (*Philips screwdriver*) dan obeng minus (*Slotte Screwdriver*). Namun faktanya, jenis obeng bukan hanya bentuk plus atau minus karena masih banyak obeng yang dirancang untuk beragam kebutuhan.



Gambar 2.6 Obeng plus dan obeng minus



Gambar 2.7 Macam-macam kepala obeng

g. Satuan obeng

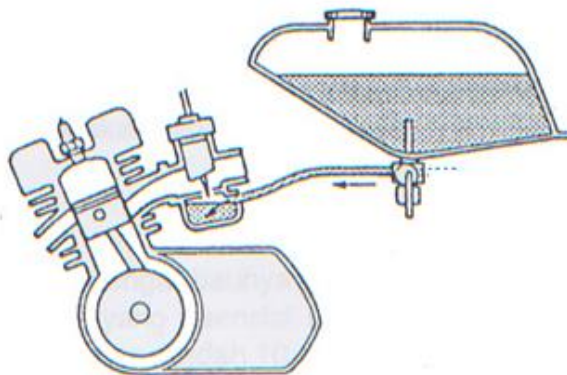
Umumnya banyak yang tidak mengetahui satuan ukuran obeng sehingga dapat dikatakan obeng hanya terbagi tiga ukuran: obeng kecil, sedang dan besar. Namun tak berbeda dengan peralatan kunci, obeng pun memiliki satuan ukuran.

Obeng plus, memiliki ukuran berdasarkan ketumpulan mata. Sebagai contoh, 1 x 75 berarti mata plus lancip dengan panjang gagang 75 mm. Sedangkan 2x100 berarti mata obeng lebih tumpul dari contoh pertama dengan panjang gagang 100 mm. Sedangkan untuk obeng minus, satuan ukurannya lebih mudah. Misalnya ukuran 5 x 75 yang berarti lebar ujung obeng 5 mm dengan panjang obeng 75 mm. Penggunaan obeng harus memperhatikan kepresisian mata obeng dengan sekrup, agar kepala sekrup tidak mudah rusak. Panjang pendeknya obeng juga perlu disesuaikan dengan ruang yang tersedia. Obeng dengan gagang pendek sering digunakan untuk menyetel karburator atau bagian dengan ruang kerja terbatas.

2. Prinsip Kerja sistem bahan bakar bensin mekanik

a. Sistem Pengaliran Bahan Bakar

Secara umum sistem bahan bakar pada sepeda mesin berfungsi untuk menyediakan bahan bakar, melakukan 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.



Gambar 2.8 Sistem bahan bakar karburator

Cara untuk melakukan penyaluran bahan bakarnya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu system penyaluran bahan bakar dengan sendirinya

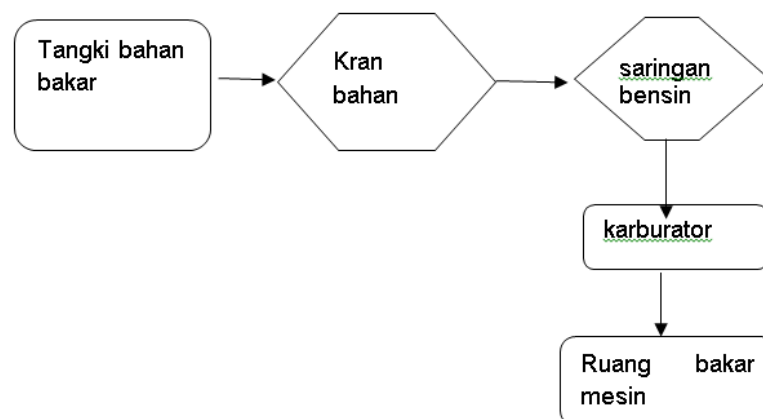
(karena berat gravitasi) dan sistem penyaluran bahan bakar dengan tekanan.

Sistem penyaluran bahan bakar dengan sendiri diterapkan pada sepeda mesin 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 mesin 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*).

b. Gambar bagan sistem aliran bahan bakar

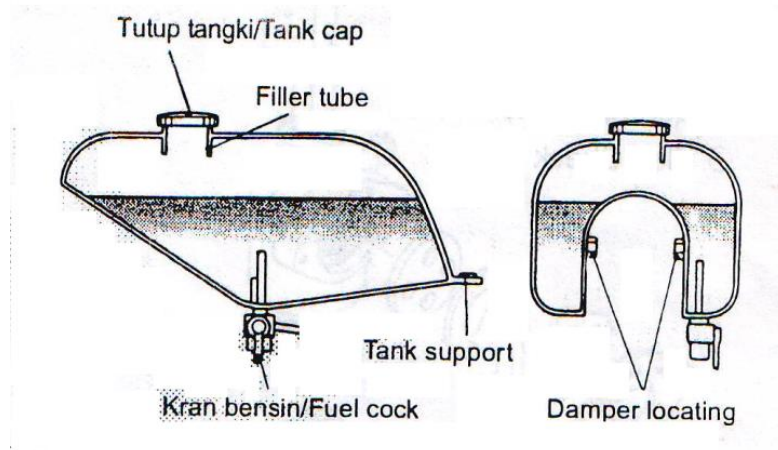
Secara umum bagan sistem aliran bahan bakar sepeda motor dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.9 Sistem aliran bahan bakar

3. Komponen-Komponen Sistem Bahan Bakar Karburator

a. Tangki bahan bakar



Gambar 2.10 Tangki bahan bakar

Komponen tangki meliputi:

- 1) Tutup tangki (*tank cap*) ; berfungsi sebagai lubang masuknya bensin, pelindung debu dan air, lubang pernafasan udara, dan menjaga agar bensin tidak tumpah jika sepeda mesin kecelakaan.
- 2) Filler tube; berfungsi menjaga melimpahnya bensin pada saat ada guncangan tangki sepeda motor.
- 3) Kran bensin (fuel cock) ; berfungsi untuk membuka dan menutup aliran bensin dari tangki ke karburator.
- 4) Peredam (*damper locating*); berupa karet yang berfungsi untuk meredam atau menghindari getaran langsung sepeda motor melalui rangka (*frame*) ke tangki saat sepeda motor berjalan.

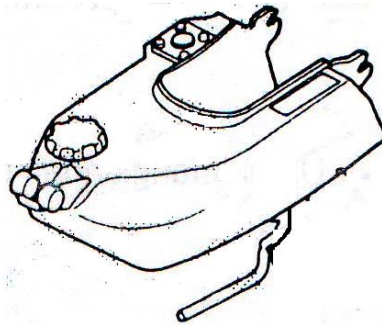
Tangki merupakan tempat persediaan bahan bakar. Bahan tangki umumnya dibuat dari plat baja dengan dilapisi pada bagian dalam dengan logam yang tidak mudah berkarat. tapi ada juga tangki bensin yang terbuat dari aluminium.

Tangki bahan bakar dilengkapi dengan pelampung dan sebuah tahanan geser untuk keperluan alat pengukur jumlah minyak yang ada di dalam tangki.

b. Tipe tangki bahan bakar

Tangki bahan bakar dibedakan berdasarkan bahan atau material pembuatannya

- 1) Baja (*steel*): umum digunakan pada sepeda motor tipe bebek, sport dan scooter



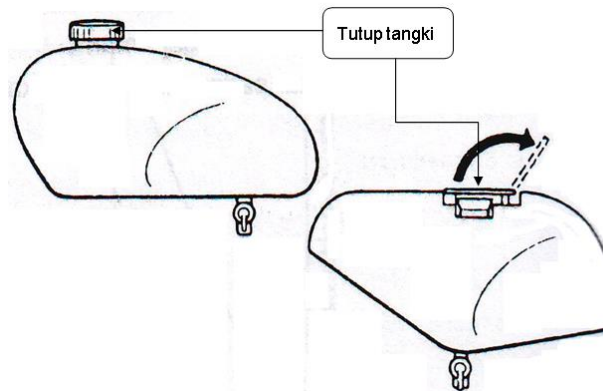
Gambar 2.11 Tangki bensin baja

- 2) Alumunium: umumnya digunakan pada sepeda motor balap



Gambar 2.12 Tangki bensin alumunium

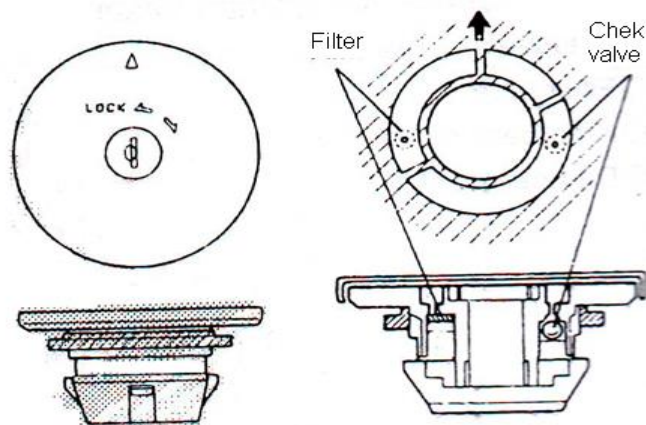
- 3) Pada tangki terdapat Tank cap (penutup tangki) yang berfungsi:
 - a) Sebagai penutup lubang pengisian bahan bakar
 - b) Untuk melindungi bahan bakar dari masuknya bahan lain yang merugikan terutama debu dan air
 - c) Sebagai tempat lubang ventilasi tangki
 - d) Menjaga agar bahan bakar tidak tumpah ketika sepedamotor terguling



Gambar 2.13 Posisi tutup tangki

c. Konstruksi tutup tangki

Bagian utama dari tutup tangki adalah : saringan (filter) dan katup (Check valve)

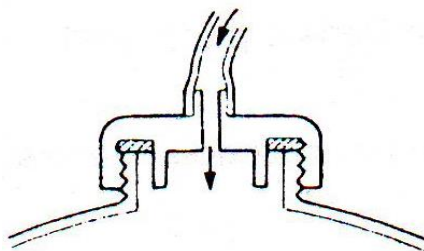


Gambar 2.14 Konstruksi tutup tangki

Tipe tutup tangki

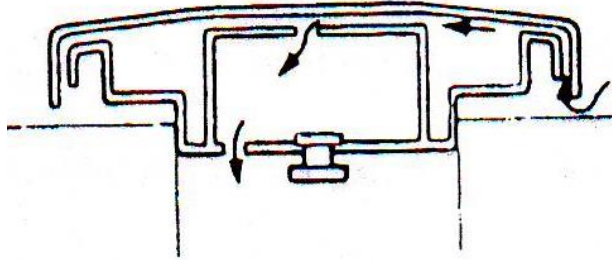
Terdapat beberapa tipe tutup tangki bahan bakar yaitu:

- 1) Tipe Breather pipe : digunakan pada sepeda motor untuk motorcross



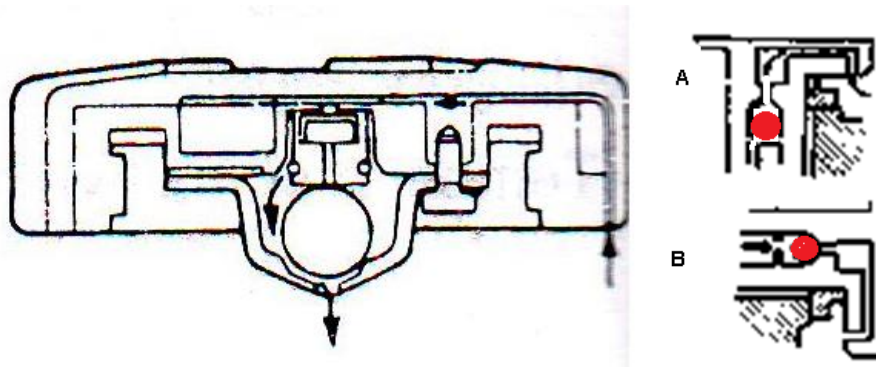
Gambar 2.15 Tutup tangki tipe *breather pipe*

- 2) Tipe normal : digunakan pada sepedamotor dengan kapasitas silinder kecil



Gambar 2.16 Tutup tangki tipe normal

- 3) Tipe *check valve* (dengan check ball) : digunakan pada sepeda motor kapasitas silinder besar.



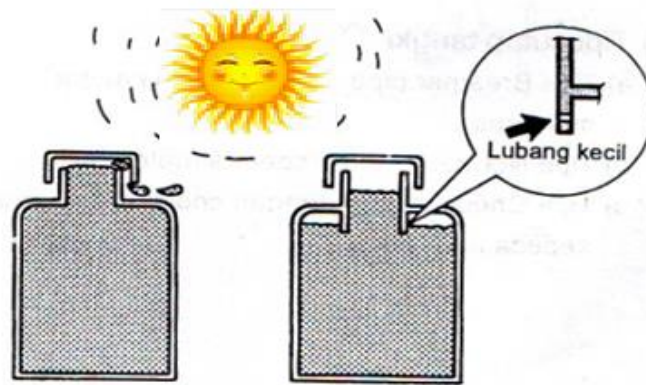
Gambar 2.16 Tutup tangki *check valve*

Cara kerja tutup tangki yang menggunakan check ball:

- Jika pada posisi normal (A) : Lubang udara terbuka sehingga udara dapat bersirkulasi karena ruang dalam tangki dan udara luar terhubung.
- Jika posisi miring atau terbalik (B) : bola akan menutup saluran udara karena gaya gravitasi untuk menghindari bahan bakar tumpah keluar.

d. Filler tube

Adalah salah bagian dari konstruksi tangki yang berfungsi menjaga melimpahnya bensin pada saat ada guncangan (jika kondisi panas, bensin akan memuai).

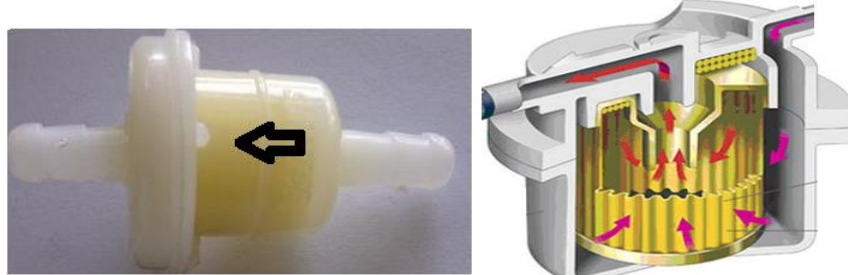


Gambar 2.17 Posisi *filler tube*

e. Selang Bahan Bakar

Selang bahan bakar berfungsi sebagai saluran perpindahan bahan bakar dari tangki ke karburator.

f. Filter bahan bakar



Gambar 2.18 Filter bahan bakar

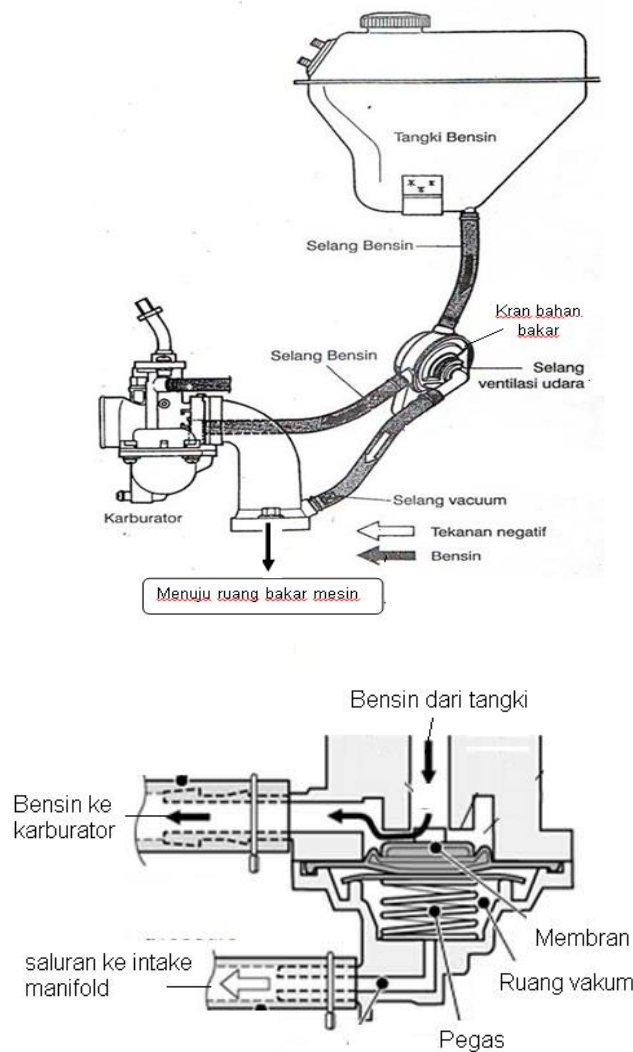
Untuk meningkatkan kualitas dan kebersihan bahan bakar, dipasang filter/saringan tambahan yang ditempatkan pada selang bahan bakar. Dalam pemasangan, tanda panah harus sesuai dengan arah aliran bahan bakar. Jika terbalik luas permukaan bidang penyaringan akan sempit, sehingga filter cepat tersumbat.

g. Kran Bahan bakar

Fuel cock (kran bensin) berfungsi untuk membuka dan menutup aliran bensin dari tangki dan sebagai penyaring kotoran/partikel debu.

Terdapat dua tipe kran bensin, yaitu:

1) Tipe vakum



Gambar 2.19 Kran bahan bakar tipe vakum

Cara kerja:

- Saat mesin mati

Tidak ada kevakuman di intake manifold, sehingga pegas menekan membrane dan selanjutnya katup menutup saluran bahan bakar

- Saat mesin hidup/di starter.

Pada saat ini ada kevakuman yang besar di intake manifold. sehingga pegas dan membrane akan bergerak ke bawah dan membuka katup untuk mengalirkan bensin.

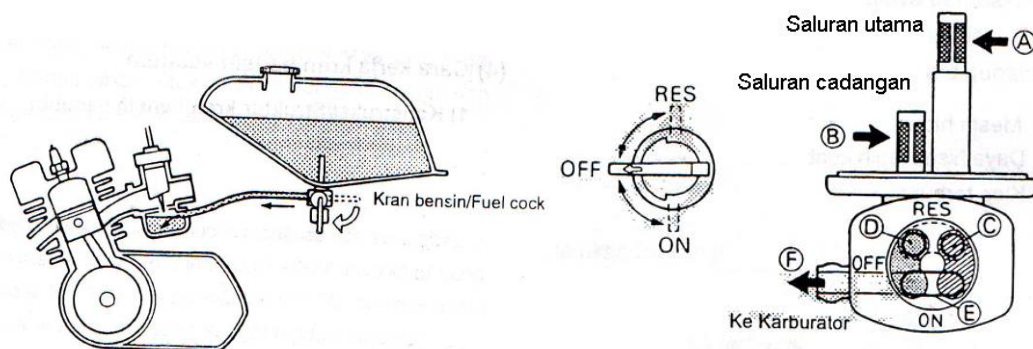
Hal-hal yang harus diperhatikan agar keran vakum tetap bekerja optimal adalah tidak boleh ada terjadi kebocoran pada slang vakum

Sempurna atau tidaknya kinerja keran bisa dideteksi secara manual/visual.

Jika terjadi kebocoran bahan bakar. Meski mesin tidak hidup, tapi bensin di tangki terus mengalir. Penyebabnya bisa dari pegas yang sudah lemah/ membran bocor / katup terus membuka. Sehingga bahan bakar dari tangki terus mengalir melalui slang ke karburator. Mangkuk karburator yang terus dipenuhi bensin akan membuang setiap kelebihan. atau terjadi banjir!

2) Tipe standar

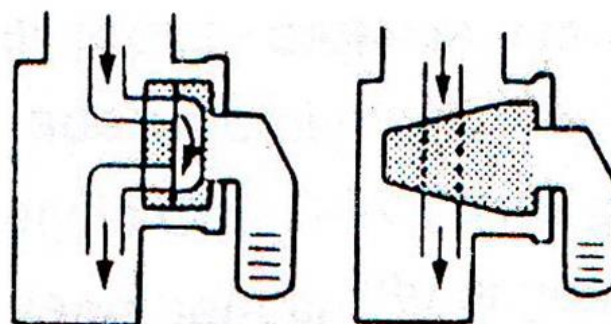
Yaitu kran bensin yang pengoperasiannya dilakukan secara manual.



Gambar 2.20 Kran bahan bakar tipe standar

Ada tiga posisi yaitu : OFF, RES dan ON.

- ✓ Posisi "OFF" akan menutup aliran bensin dari tangkinya dan posisi ini biasanya digunakan untuk pemberhentian yang lama.
- ✓ Posisi RES untuk pengendaraan pada tangki cadangan
- ✓ posisi ON untuk pengendaraan yang normal.



a. Type flat seal (datar)

b. Type coned

Gambar 2.21 Kran bahan bakar standar tipe *flat seal* dan *coned*

h. Karburator

Karburator adalah salah satu komponen sistem bahan bakar konvensional pada kendaraan bermotor yang berfungsi:

- Mengatur perbandingan campuran antara udara dan bahan bakar.
- Mengubah campuran tersebut menjadi kabut.
- Menambah atau mengurangi jumlah campuran tersebut sesuai dengan kecepatan dan beban mesin yang berubah-ubah.

Sejak sebuah mesin dihidupkan sampai 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.

1) Prinsip Kerja Karburator

Prinsip kerja karburator berdasarkan hukum-hukum fisika seperti Kontinuitas dan Bernoulli. Apabila suatu fluida mengalir melalui suatu tabung, maka banyaknya fluida atau debit aliran (Q) adalah:

$$Q = A \cdot V = \text{Konstan}$$

Dimana:

$$Q = \text{Debit aliran (m}^3/\text{detik)}$$

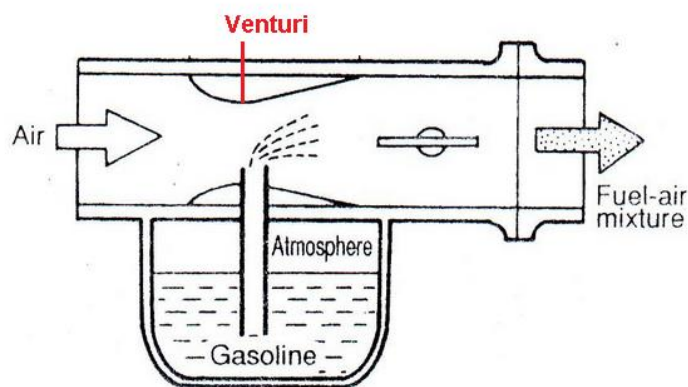
$$A = \text{Luas penampang tabung (m}^2\text{)}$$

$$V = \text{Kecepatan aliran (m/detik)}$$

Jumlah tekanan (P) pada sepanjang tabung alir (yang diameternya sama) juga akan selalu tetap. Jika terdapat bagian dari tabung alir/pipa yang

diameternya diperkecil maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa bila campuran bensin dan udara yang mengalir melalui suatu tabung yang luas penampangnya mengecil (diameternya diperkecil) maka kecepatannya akan bertambah sedangkan tekanannya akan menurun.

Prinsip hukum di atas tersebut dipakai untuk mengalirkan bensin dari ruang pelampung karburator dengan memperkecil suatu diameter dalam karburator. Pengecilan diameter atau penyempitan saluran ini disebut dengan venturi.



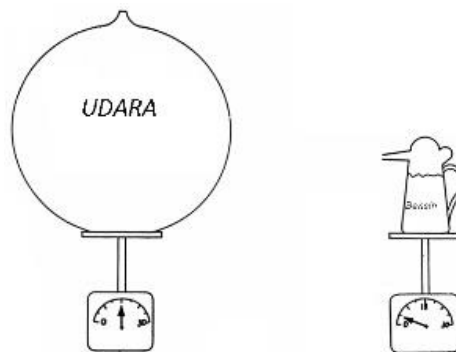
Gambar 2.22 Karburator dengan venturi

Berdasarkan gambar di bawah maka dapat diambil kesimpulan bahwa bensin akan terhisap dan keluar melalui venturi dalam bentuk butiran-butiran kecil karena saat itu kecepatan udara dalam venturi lebih tinggi namun tekanannya lebih rendah dibanding dalam ruang bensin yang berada di bagian bawahnya.

Di dalam mesin, pada saat langkah hisap, piston akan bergerak menuju Titik Mati Atas (TMA) dan menimbulkan tekanan rendah atau vakum. Dengan terjadinya tekanan antara ruang silinder dan udara (tekanan udara luar lebih tinggi) maka udara mengalir masuk ke dalam silinder. Perbedaan tekanan merupakan dasar kerja suatu karburator, yaitu dengan membuat venturi seperti gambar di atas. Semakin cepat udara mengalir pada saluran venturi, maka tekanan akan semakin rendah dan kejadian ini dimanfaatkan untuk menghisap bahan bakar.

2) Komposisi campuran antara bahan bakar dan udara

Perbandingan campuran bensin dan udara harus ditentukan sedemikian rupa agar bisa diperoleh efisiensi dan pembakaran yang sempurna. Secara tepat perbandingan campuran bensin dan udara yang ideal (perbandingan stoichiometric) untuk proses pembakaran yang sempurna pada mesin adalah 1 : 14,7. Namun pada kenyataannya, perbandingan campuran optimum tersebut tidak bisa diterapkan terus menerus pada setiap keadaan operasional (putaran mesin), contohnya; saat putaran idel (lambat) dan beban penuh kendaraan mengkonsumsi campuran udara bensin yang gemuk, sedangkan dalam keadaan lain pemakaian campuran udara bensin bisa mendekati yang ideal. Dikatakan campuran kurus/miskin, jika di dalam campuran bensin dan udara tersebut terdapat lebih dari 14,7 prosentase udara. Sedangkan jika kurang dari angka tersebut disebut campuran kaya/gemuk.



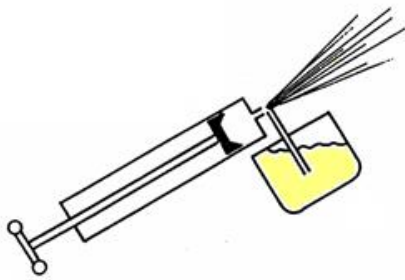
Gambar 2.23 Komposisi campuran bahan bakar dan udara

Untuk dapat berlangsung pembakaran bahan bakar, maka dibutuhkan oksigen yang diambil dari udara. Udara mengandung 21 sampai 23% oksigen dan kira-kira 78% nitrogen, lainnya sebanyak 1% Argon dan beberapa unsur yang dapat diabaikan. Untuk keperluan pembakaran, oksigen tidak dipisahkan dari unsur lainnya tapi disertakan

bersama-sama. Yang ikut bereaksi pada pembakaran hanyalah oksigen, sedangkan unsur lainnya tidak beraksi dan tidak memberikan pengaruh apapun. Nitrogen akan keluar bersama gas sisa pembakaran dalam jumlah dan bentuk yang sama seperti semula.

Pada bagian sebelumnya telah disebutkan bahwa perbandingan campuran bensin dan udara yang ideal (campuran bensin udara untuk pembakaran dengan tingkat polusi yang paling rendah) adalah 1 : 14,7 atau dalam ukuran liter dapat disebutkan 1 liter bensin secara ideal harus bercampur dengan 15 liter udara.

3) Macam-macam prinsip pembentukan campuran :



Cairan diisap dan dikabutkan oleh
Aliran udara dengan cepat
Prinsip ini digunakan pada
karburator

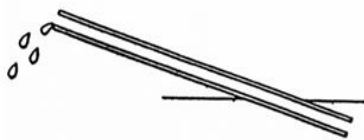


Cairan disemprotkan dengan
kelebihan tekanan

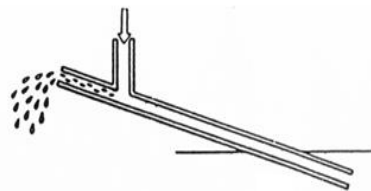
Prinsip ini digunakan pada
sistem Injeksi

Gambar 2.24 Macam-macam prinsip pembentukan campuran

4) Prinsip penambahan udara pada pipa pengabut (nosel)



Pipa pengabut sederhana
Pengabutan kasar
(tetesan bensin)



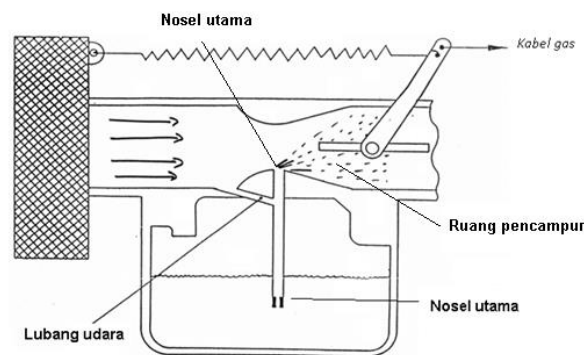
Pipa pengabut dengan
lubang udara
Pengabutan halus

Gambar 2.25 Perbedaan pengabutan

5) Sistem utama dengan penambahan udara

Penambahan lubang udara pada pipa pengabut bertujuan agar bensin dan udara bercampur lebih homogen (merata).

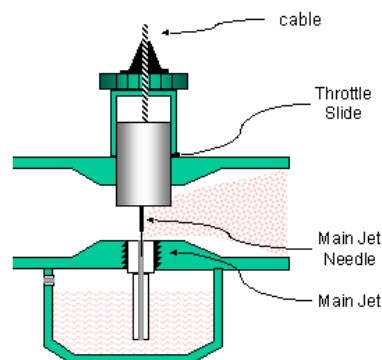
Hal ini sangat penting karena sebagai pembentuk campuran awal sebelum bensin dan udara bercampur di ruang pencampur (venturi dan nosel utama dan ruang pencampur).



Gambar 2.26 Nozel dengan lubang udara

6) Tipe karburator berdasarkan Konstruksi

(a) Piston throttle dan variable venturi



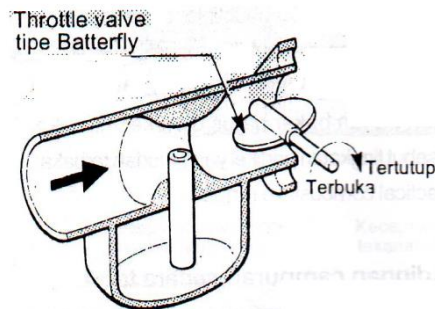
Gambar 2.27 Karburator Variabel Venturi

Piston valve di tempatkan di dalam venturi dan digerakan secara manual oleh tangan pengendara melalui kabel gas. Sehingga diameter venturi dapat berubah ubah sesuai dengan tarikan tangan pengendara.

Karburator jenis ini umum digunakan pada sepedamotor berkapasitas kecil

(b) Butterfly throttle valve

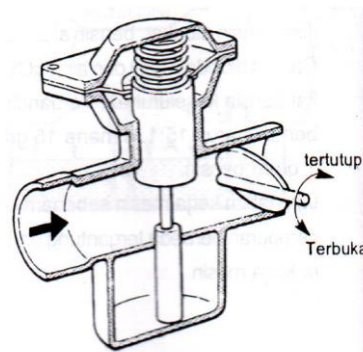
Karburator tipe ini mempunyai diameter venturi yang tetap (fixed), sedangkan butterfly throttle valve hanya mengatur besar kecilnya udara yang masuk yang digerakan oleh pengendara.



Gambar 2.28 Karburator venturi tetap *butterfly throttle valve*

(c) Piston throttle valve variabel venturi

Karburator tipe ini merupakan gabungan antara butterfly throttle dengan piston valve, mekanisme pergerakan butterfly throttle digerakan oleh tangan sedangkan pergerakan piston valve bergerak berdasarkan perbedaan tekanan antara ruang di bawah piston dan ruang di atas piston.

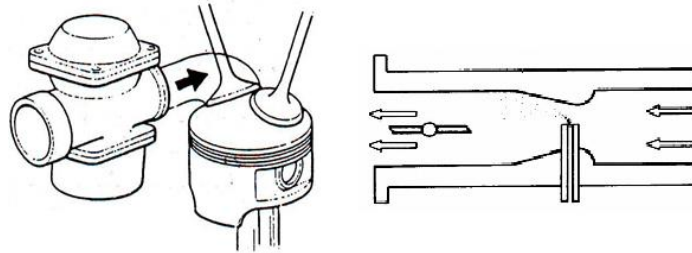


Gambar 2.29 Karburator piston *valve variabel venturi*

7) Tipe karburator berdasarkan arah aliran

(a) Tipe arus mendatar (*horisontal draft* atau *side draft*)

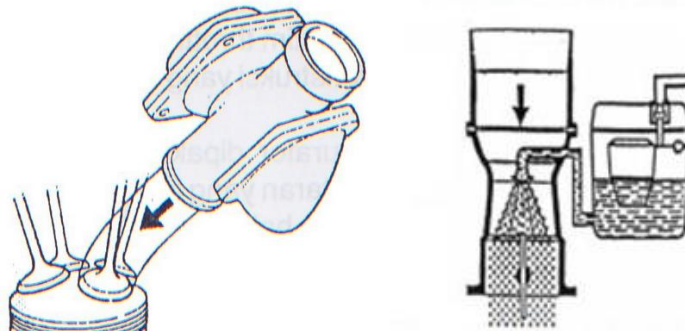
Karburator tipe ini campuran bahan bakar dan udara masuk dengan arah mendatar atau dari arah samping dengan ruang bakar.



Gambar 2.30 Karburator Tipe Horizontal Draft atau Side Draft

(b) Tipe arus turun (down draft)

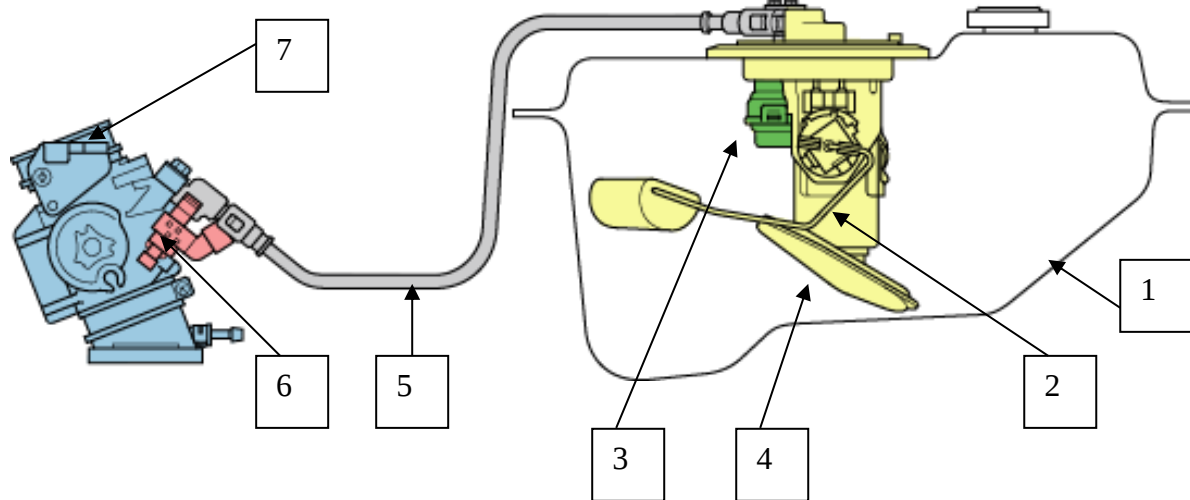
Pada type ini arah aliran bahan bakar pada arah menurun atau vertikal



Gambar 2.31 Karburator tipe *down draft*

i. Sistem pengaliran bahan bakar yang dikontrol secara elektronik

Secara prinsip pengaliran bahan bakar yang dikontrol secara elektronik adalah sama dengan yang mekanis, dimana hasil akhir pengalirannya disalurkan dalam ruang bakar melalui saluran masuk (intake manifold) sudah dalam bentuk gas (kabut), namun yang berbeda adalah komponen-komponennya. Adapun bagan dan nama komponen sistem pengaliran bahan bakar yang dikontrol secara elektronik adalah seperti gambar di bawah ini



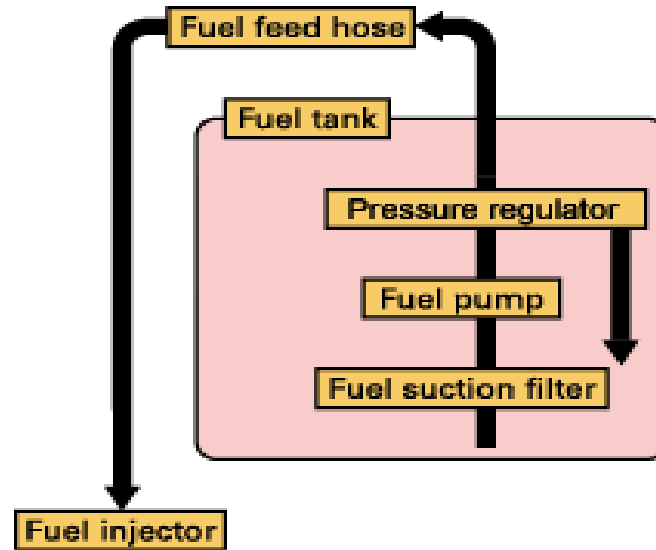
Gambar 2.32 Komponen sistem pengaliran bahan bakar

Keterangan

1. Fuel Tank (Tangki bahan bakar)
2. Electric Fuel Pump (Pompa bensin listrik)
3. Fuel pressure regulator (Pengatur tekanan bahan bakar)
4. Fuel suction filter (Saringan hisap bahan bakar)
5. Fuel feed Hose (Slang suplai bahan bakar)
6. Fuel Injector
7. Throttle body

Prinsip kerja dari sistem di atas adalah bahan bakar di dalam tangki dialirkan menuju injektor dengan cara dipompa sampai mencapai tekanan ± 3 bar dengan maksud agar semprotan di injektor bisa berbentuk kabut halus sehingga mudah bercampur dengan udara.

Pemompaan bahan bakar agar tekanan yang masuk pada injektor stabil maka perlu dipasang Pengatur tekanan bahan bakar (Fuel pressure regulator), bagan aliran bahan bakar seperti terlihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.33 Bagan aliran bahan bakar

Keterangan

Sistematika pengaliran bahan bakar : Tangki bensin → Filter hisap bensin → pompa bensin → Pressure regulator → kembali ke tangki bensin (Pada pressure regulator mengatur tekanan yang masuk ke slang bensin secara konstan menuju injektor).

Waktu penyemprotan pada injektor selalu di kendalikan oleh perangkat elektronik yang disebut electronic control unit (ECU) agar sesuai dengan kebutuhan mesin baik ditinjau dari sisi waktu penyemprotan maupun volume penyemprotan'

Komponen utama pada sistem pengaliran bahan yang dikontrol secara elektronis

a) Pompa listrik bahan bakar

Berfungsi mengalirkan bahan bakar dengan tekanan tinggi menuju injektor melalui saluran bahan bakar (*fuel feed hose*)



Gambar 2.34 Pompa listrik bahan bakar

b) *Fuel Injector* (Penyemprot bahan bakar)

Berfungsi menginjeksikan (menyemprotkan) bahan bakar pada saluran masuk, dalam bentuk kabut bensin yang sangat halus
Pembukaan katup injector diatur secara elektro magnetis oleh ECU (*Electronic Control Unit*)



Gambar 2.35 *Fuel Injector*

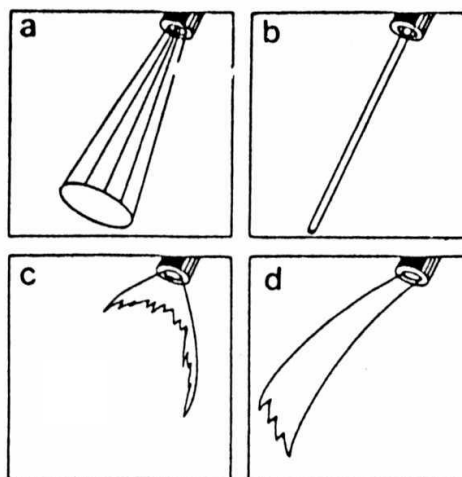


Gambar 2.36 Bentuk semprotan injektor

Katup jarum akan membuka secara elektromagnetis dan terputus-putus.

Volume bahan bakar yang diinjeksikan tergantung pada lamanya pembukaan injektor (*timing injection/injection duration*).

Keterangan: a bagus; b,c, dan d tidak bagus (jelek)



Gambar 2.37 Macam-macam bentuk semprotan

B. Keterampilan yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar

1. Pemeriksaan komponen sistem bahan bakar bensin

a. Pemeriksaan Saluran bahan bakar

Amati saluran bahan bakar secara visual keretakan, kekendoran sambungan dan kebocoran

b. Pemeriksaan Keran Bahan Bakar

Amati secara visual terhadap kebocoran dan sumbatan

c. Pemeriksaan cara kerja gas tangan

Periksa apakah gas tangan dapat berputar dengan lancar dan halus pada posisi membuka penuh dan dapat menutup kembali secara otomatis.

d. Pemeriksaan Chooke (cuk)

Periksa terhadap kelancaran kerja tuas / handel cuk, ketika terbuka atau tertutup

e. Pemeriksaan saringan udara

Periksa terhadap kekotoran atau kerusakan dari saringan udara

f. Pemeriksaan Kinerja Karburator

Biasanya masalah yang terjadi dikarburator sebagian besar adalah disebabkan oleh penyumbatan kotoran dan keausan komponennya. Gangguan lain yang terjadi antara lain kurang tepatnya penyetelan campuran bahan bakar dan udara , misalnya terlalu gemuk atau terlalu kurus.

g. Pemeriksian kinerja Pompa listrik bahan bakar

Periksa tegangan sumber pada pompa bahan bakar serta tekanan aliran bahan bakar hasil pemompaan

h. Pemeriksaan injektor

Periksa tegangan yang masuk ke injektor dan periksa bentuk semprotan bahan bakar

2. Penyetelan Campuran bahan bakar dan udara

Penyetelan campuran ini dimaksudkan agar campuran bahan bakar dan udara mencapai perbandingan yang ideal yaitu 1: 14,7 hal ini sangat penting dilakukan karena campuran bahan bakar yang tidak homogen akan menghasilkan pembakaran yang tidak sempurna sehingga daya mesin akan menurun.

Agar penyetelan campuran memperoleh hasil yang optimun, terlebih dahulu mesin harus dikondisikan pada temperatur panas kerja.

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam memelihara komponen sistem bahan bakar adalah

1. Sikap kerja secara umum:

- a. Cermat dan teliti dalam menganalisis data;
- b. Taat asas dalam mengaplikasikan langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan komponen;
- c. Berpikir analitis serta evaluatif ketika melakukan analisis;
- d. Selalu melaksanakan kaidah Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam melaksanakan setiap pekerjaan.

2. Sikap kerja secara khusus :

- a. Jangan sekali-kali menggunakan bensin atau larutan dengan titik bakar rendah untuk membersihkan saringan udara, karena dapat mengakibatkan kebakaran
- b. Bensin adalah bahan yang mudah terbakar dan dapat meledak pada kondisi tertentu, oleh karena itu bekerjalah pada tempat berventilasi yang baik, jangan merokok dan membiarkan ada percikan api di tempat kerja.
- c. Jika mesin dalam keadaan hidup, pastikan tempat kerja memiliki ventilasi yang baik, karena gas buang (CO dan HC) mengandung racun yang dapat menghilangkan kesadaran yang akhirnya dapat menimbulkan kematian.
- d. Menggunakan peralatan secara tepat, karena penggunaan yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan komponen.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

1. Buku Pedoman Reparasi Honda GL 200 (tiger 2000), PT. Astra Honda Motor Jakarta
2. Buku Pedoman Reparasi Honda Revo, PT. Astra Honda Motor Jakarta
3. Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi R.I.-Direktorat Jenderal Pembinaan Pelatihan Dan Produktivitas. 2007. Materi Pelatihan Berbasis Kompetensi-Sektor Otomotif-Sub Sektor Sepeda Motor. Jakarta
4. Jama, Julius, 1997, *Teknik Sepeda Motor*, Modul Sekolah Elektronik, Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
5. Modul Pelatihan. Teknik Sepedamotor 2007. VEDC Malang
6. Technical Service Division, 2012. PT. Astra Honda Motor -Astra Honda Training Centre – Technical Training Dept

DAFTAR ALAT DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laserpointer	Untuk di ruang teori
2.	Bike lit	Di ruang praktek
3.	<i>Tools</i> dan SST	Di ruang praktek
4.	Unit sepeda motor hidup	Di ruang praktek
5.	Kompresor udara	Di ruang praktek

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Kertas Aa	Setiap peserta
2.	Bensin	
3.	Karburator	

DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	Drs. Agus Wahyudi, M.Eng.	1. Widyaiswara PPPPTK BOE 2. Asesor LSP P2

**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

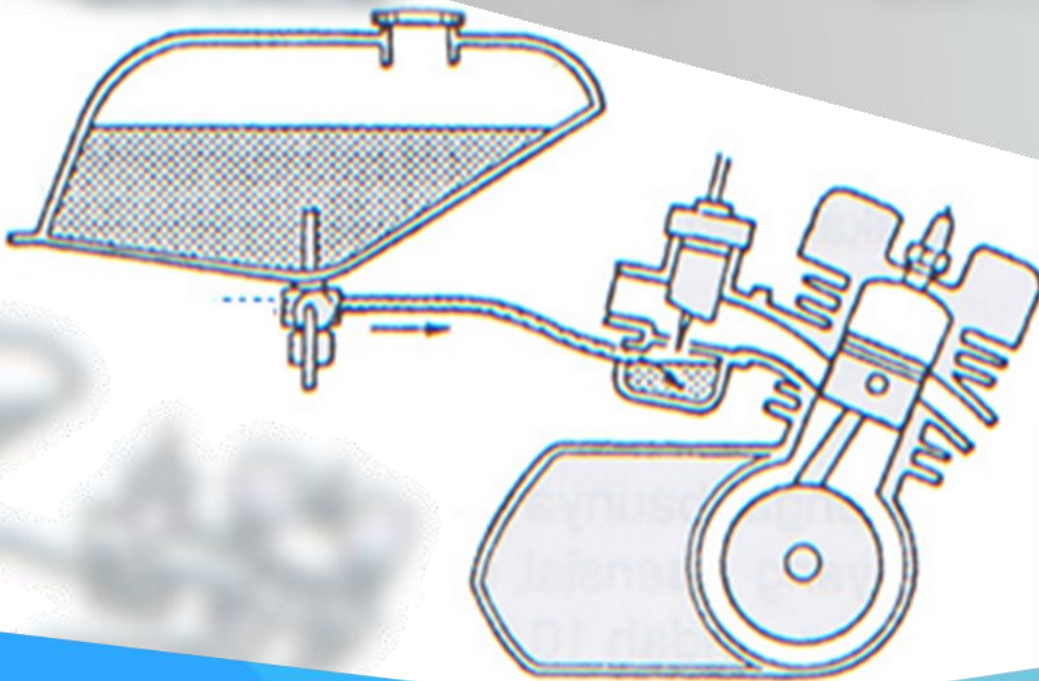


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU KERJA

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.006.01



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 "**Memelihara 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 "**Memelihara 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 sub sector Teknik sepeda motor. Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI sub sektor sepeda motor.

DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM	2
DAFTAR ISI	3
BAB I TUGAS TEORI DAN PRAKTIK	4
A. Elemen Kompetensi 1	4
1. Tugas Teori I	4
2. Tugas Praktik I.....	6
BAB II CEKLIS TUGAS	14

BAB I

TUGAS TEORI DAN PRAKTIK

A. Elemen Kompetensi 1

1. Tugas Teori I

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 1 JP

Soal :

1. Sebutkan komponen-komponen sistem bahan bakar !

Jawaban

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

2. Apa bila dilihat dari prinsip kerja karburator, maka fungsi karburator adalah:

Jawaban

- a.
- b.
- c.

3. Yang dimaksud dengan perbandingan ideal udara dan bahan bakar 1 : 15 adalah:

Jawaban

.....

4. Jika campuran udara dan bahan bakar mempunyai nilai 1:17 maka disebut campuran:

Jawaban

.....

Lembar Evaluasi Tugas Teori Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori **Memelihara Komponen Sistem Bahan Bakar Bensin** dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA		
PENILAI		

Catatan Penilai:

2. Tugas Praktik I

a. Elemen Kompetensi : Memelihara komponen sistem bahan bakar

b. Waktu Penyelesaian : 4 JP

c. Capaian Unjuk Kerja :

Setelah menyelesaikan tugas Memelihara komponen sistem bahan bakar peserta mampu:

- 1) Melakukan prosedur pemeriksaan komponen sistem bahan bakar
- 2) Menyetel campuran bahan bakar dan udara dan menyetel putaran stasioner mesin

d. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
A.	ALAT		
1.	Kunci Pas	10 mm	
2.	Kunci Ring	10 mm	
3.	Kunci pas /ring	17 mm	
4.	Obeng plus (+)	5 inch	
5.	Obeng minus (-)	5 inch	
6.	Kompresor udara	Min.2 bar	
7.	Kuas	1 inch	
8.	Panci datar	Dia.10 inch	
9.	Bike lift	80 x 220 cm	
B.	BAHAN		
1.	Unit sepeda motor	Sistem karburator	
2.	Bensin	Premium/pertalite	

e. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- 1) Mampu mengidentifikasi pekerjaan pemeliharaan sistem bahan bakar dengan mengikuti buku petunjuk pemeliharaan (manual book)
- 2) Mampu memeriksa komponen sistem bahan bakar
- 3) Mampu menyetel campuran bahan bakar dan udara pada karburator
- 4) Mampu merapikan kembali area kerja, setelah bekerja
- 5) Mampu merapikan kembali peralatan dan perlengkapan kerja setelah melakukan pekerjaan

f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat asas.
- 2) Waktu menggunakan peralatan kerja dan alat pendukung lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing sesuai dengan SOP.
- 3) Dilarang menggunakan bensin atau larutan dengan titik bakar rendah untuk membersihkan saringan udara, karena dapat mengakibatkan kebakaran
- 4) Bensin adalah bahan yang mudah terbakar dan dapat meledak pada kondisi tertentu, oleh karena itu bekerjalah pada tempat berventilasi yang baik, jangan merokok dan membiarkan ada percikan api di tempat kerja.
- 5) Jika mesin dalam keadaan hidup, pastikan tempat kerja memiliki ventilasi yang baik, karena gas buang (CO dan HC) mengandung racun yang dapat menghilangkan kesadaran yang akhirnya dapat menimbulkan kematian.
- 6) Menggunakan peralatan secara tepat, karena penggunaan yang tidak dapat dapat menyebabkan kerusakan komponen

g. Standar Kinerja

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

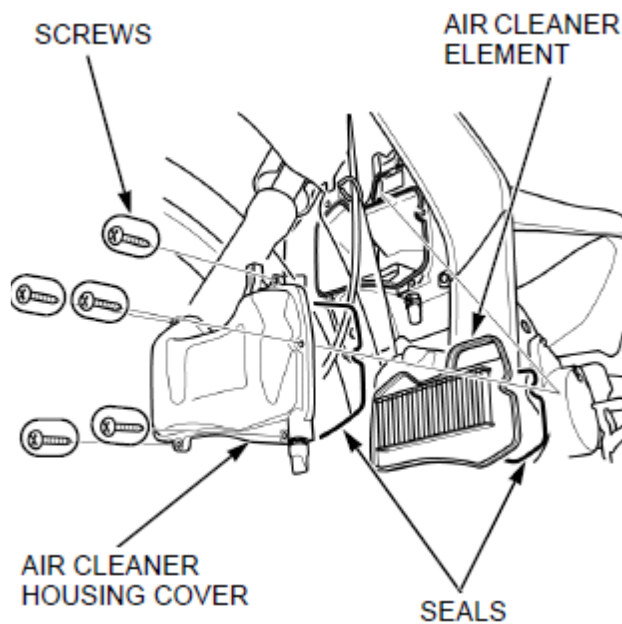
h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik I

Terdapat sebuah unit sepeda motor yang mengalami gangguan ketika mesin dinyalakan, yaitu ketika grip gas dilepas mesin langsung mati (mesin tidak bisa berputar stasioner), padahal sistem pengapian dan kompresi pada kondisi normal. Untuk itu diperlukan pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar pada sepeda motor tersebut.

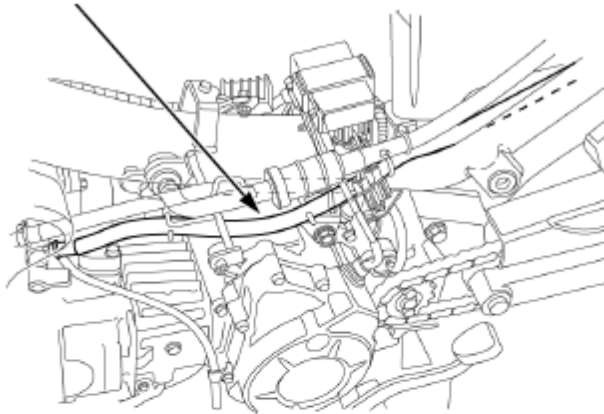
i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor h selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:



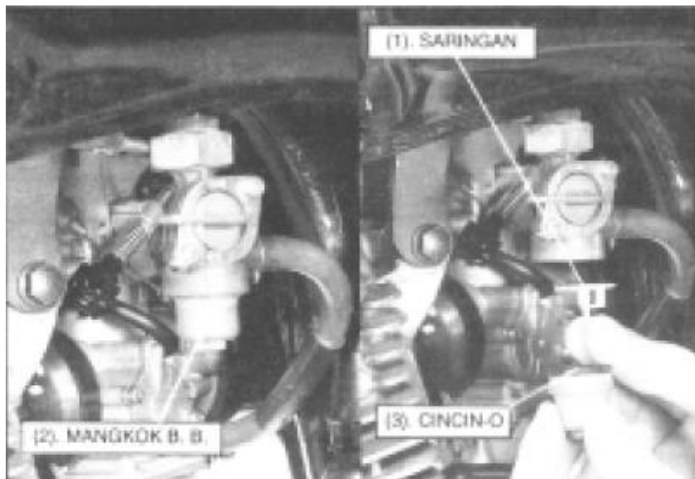
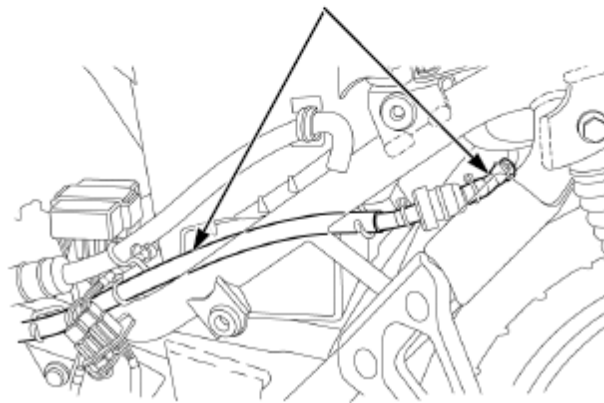
1. Periksa saringan udara

FUEL LINE



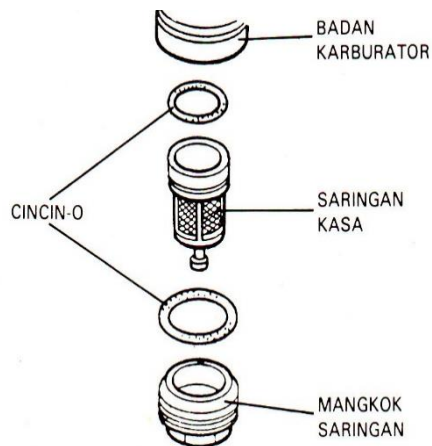
2. Memeriksa saluran bahan bakar/fuel line

FUEL LINE

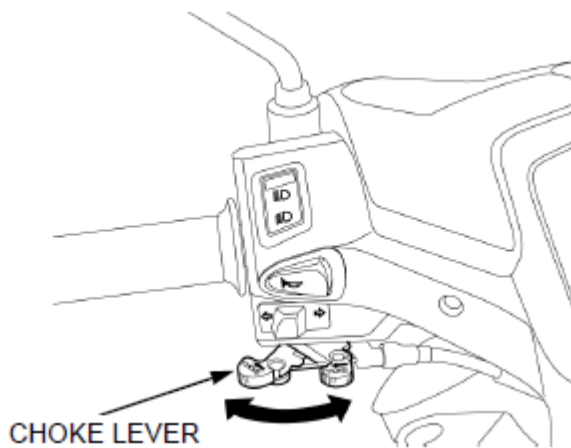


3. Memeriksa keran bahan bakar

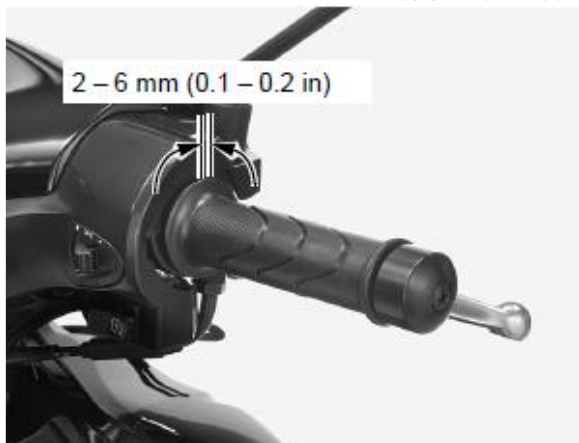
4. Memeriksa saringan bahan bakar

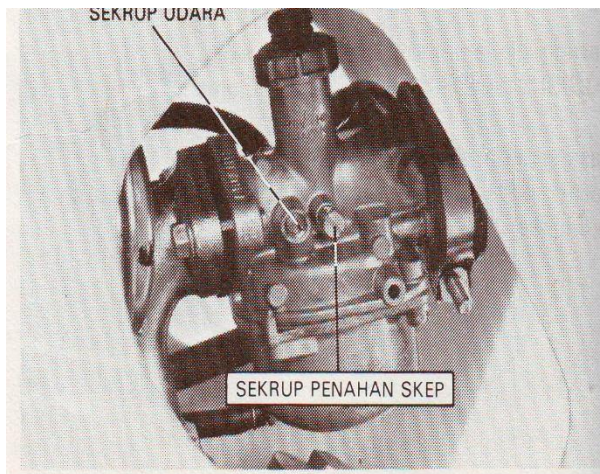


5. Memeriksa mekanisme cuk



6. Memeriksa cara kerja gas tangan





7. Penyetelan Karburator
campuran bahan bakar dan
udara serta putaran stasioner

j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1	Persiapan	Penempatan kendaraan pada posisi aman				
		Pemilihan buku manual				
		Pemilihan peralatan yang sesuai				
2	Pemeriksaan sistem	Pemeriksaan saringan udara				
		Pemeriksaan saringan bahan bakar				
		Pemeriksaan selang bahan bakar (fuel line)				
		Pemeriksaan mekanisme cuk				
		Pemeriksaan cara kerja gas tangan				
3	Penyetelan	jarak bebas gas tangan				
		Perbandingan campuran bahan bakar dan udara				
		Putaran stasioner				
	Sepeda motor dengan sistem bahan bakar kontrol elektronis					
4	Pemeriksaan pompa bahan bakar	Memeriksa tegangan pompa				
		Memeriksa tekanan bahan bakar				
5	Pemeriksaan injektor	Memeriksa tegangan masuk				
		Memeriksa bentuk semprotan				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Memelihara komponen bahan bakar dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA		
PENILAI		

Catatan Penilai:

BAB II CEKLIS TUGAS

NO	TUGAS UNJUK KERJA	PENILAIAN		TANGGAL
		K	BK	
1.	Elemen Kompetensi 1			

Apakah semua tugas unjuk kerja Memelihara komponen bahan bakar telah dilaksanakan dengan benar dan dalam waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA		
PENILAI		

Catatan Penilai:

**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

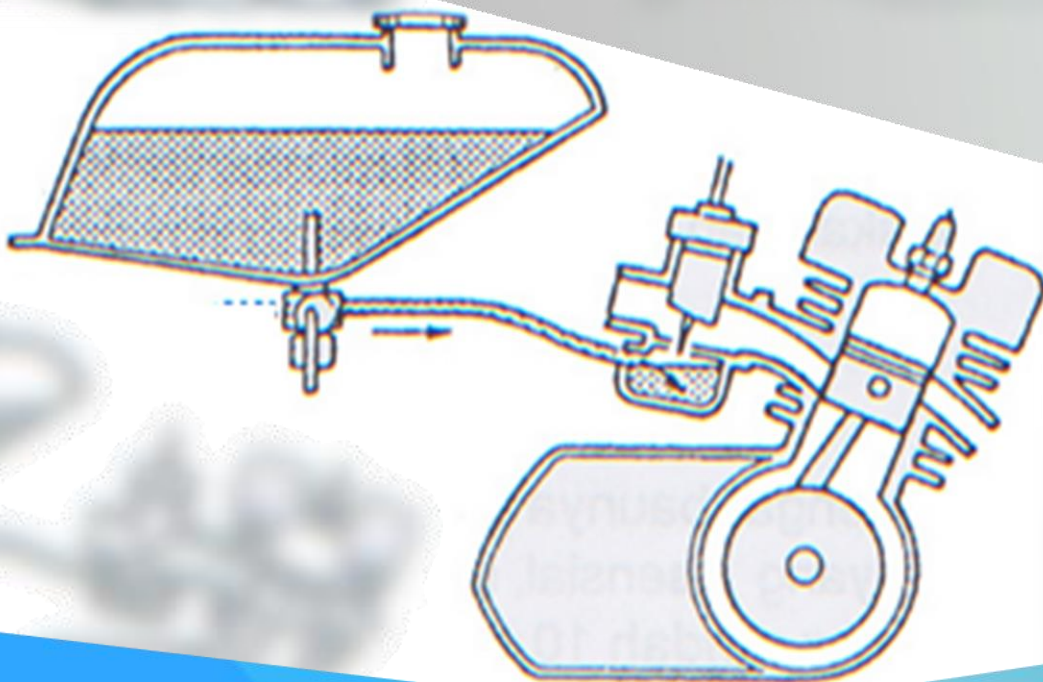


PPPTK BOE
M A L A N G

BUKU PENILAIAN

Teknik dan Bisnis Sepeda Motor

Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin
OTO.SM02.006.01



PENJELASAN UMUM

Buku penilaian untuk unit kompetensi **Memelihara 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 Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin. Metoda Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dengan opsi sebagai berikut:

1. Metoda 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. Metoda 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. Metoda 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. Ceklis Penilaian Teori.....	7
BAB II PENILAIAN PRAKTIK.....	8
A. Lembar Penilaian Praktik.....	8
B. Ceklis Aktivitas Praktik.....	10
BAB III PENILAIAN SIKAP KERJA	11
A. Ceklis Penilaian Sikap Kerja.....	11
LAMPIRAN-LAMPIRAN	12
Lampiran 1 Kunci Jawaban Penilaian Teori.....	13

BAB I PENILAIAN TEORI

A. Lembar Penilaian Teori

Unit Kompetensi : **Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin**

Diklat :

Waktu : 1 Jp

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.

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. *Fungsi dari Filler tube* adalah
 - (A) menjaga melimpahnya bensin jika tergoncang
 - (B) mengurangi penguapan bensin pada tangki
 - (C) menyalurkan limpahan bensin yang tidak terpakai
 - (D) sebagai indikator volume bensin dalam tangki
2. Fungsi lubang ventilasi pada tutup tangki adalah
 - (A) mempertahankan tekanan sebesar 1 bar
 - (B) menimbulkan kevakuman di dalam tangki
 - (C) menjaga penguapan bahan bakar
 - (D) saluran pelimpahan bahan bakar

3. Sepeda motor yang digunakan untuk balapan offroad (motorcross) menggunakan tutup tangki tipe
- (A) *check valve*
 - (B) Normal
 - (C) *breathe pipe*
 - (D) *Ball valve*
4. Kran bahan *bakar tipe coned seal* bekerja berdasarkan
- (A) Mekanis
 - (B) hidrolis
 - (C) Manual
 - (D) Pneumatis
5. Prinsip kerja terjadinya karburasi pada karburator adalah
- (A) Perbedaan suhu udara
 - (B) Perbedaan tekanan udara
 - (C) Perbedaan kecepatan udara
 - (D) Perbedaan kerapatan udara

Essay

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

1. Buatlah skema alur pengaliran bahan bakar sepedamotor yang menggunakan sistem bahan berkarburator!
2. Jelaskan akibat yang ditimbulkan jika lubang ventilasi tutup tangki tersumbat!
3. Jelaskan kenapa filter udara harus diperiksa secara periodik
4. Apa akibat yang ditimbulkan jika terdapat kesalahan penyetelan pada karburator?

B. Ceklis Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	JAWABAN PESERTA	PENILAIAN		KETERANGAN
				K	BK	
	PG					
	1.	A				
	2.	A				
	3.	C				
	4.	D				
	5.	B				
	Essay					
	1.	Terlampir				
	2.	Terlampir				
	3.	Terlampir				
	4.	Terlampir				

BAB II PENILAIAN PRAKTIK

A. Lembar Penilaian Praktik

Tugas Unjuk Kerja Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

1. Waktu : 4 JP
2. Alat : Kunci pas ring, obeng plus, obeng minus kuas, panci datar, kompresor udara, bike lift
3. Bahan : Unit sepeda motor hidup, bahan bakar (bensin)
4. Indikator Unjuk Kerja
 - a. Mampu mengidentifikasi pekerjaan pemeliharaan sistem bahan bakar dengan mengikuti buku petunjuk pemeliharaan (manual book)
 - b. Mampu melaksanakan penyetelan pada sistem bahan bakar bensin
 - c. Mampu memeriksa komponen sistem bahan bakar
 - d. Mampu merapikan kembali area kerja, setelah bekerja
 - e. Mampu merapikan kembali peralatan dan perlengkapan kerja setelah melakukan pekerjaan
5. Standar Kinerja
 - a. Pekerjaan diselesaikan tidak melebihi waktu yang telah ditetapkan.
 - b. Toleransi kesalahan 5% (lima persen), tetapi tidak pada aspek kritis.
6. Instruksi Kerja

Abstraksi tugas:

Terdapat sebuah unit sepeda motor yang menggunakan sistem bahan bakar karburator mengalami gangguan ketika mesin dinyalakan, yaitu ketika grip gas dilepas mesin langsung mati (mesin tidak bisa berputar stasioner), padahal sistem pengapian dan kompresi pada kondisi normal. Untuk itu diperlukan pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar pada sepeda motor tersebut

Untuk menyelesaikan tugas ini, ikuti instruksi selanjutnya di bawah ini.

- a. Periksa saringan udara
- b. Periksa saluran bahan bakar.
- c. Periksa keran bahan bakar.
- d. Periksa saringan bahan bakar.
- e. Periksa mekanisme cuk
- f. Memeriksa cara kerja gas tangan
- g. Penyetelan Karburator campuran bahan bakar dan udara serta putaran stasioner

B. Ceklis Aktivitas Praktik

Kode Unit Kompetensi : OTO.SM02.006.01

Judul Unit Kompetensi : Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin

Nama Peserta/Asesi :

INDIKATOR UNJUK KERJA	TUGAS	HAL-HAL YANG DIAMATI	PENILAIAN	
			K	BK
1. Mampu mengidentifikasi pekerjaan pemeliharaan sistem bahan bakar dengan mengikuti buku petunjuk pemeliharaan (manual book)	1.1 Siapkan referensi (buku manual yang relevan	Kesesuaian buku referensi		
2. Mampu memeriksa komponen sistem bahan bakar	2.1 Periksa komponen sistem bahan bakar	memeriksa saringan udara		
		Periksa saluran bahan bakar		
		Periksa keran bahan bakar.		
		Periksa saringan bahan bakar.		
		Periksa mekanisme cuk		
		Memeriksa cara kerja gas tangan		
3. Mampu melaksanakan penyetelan pada sistem bahan bakar bensin	3.1 Lakukan penyetelan pada karburator	Menyetel campuran bahan bakar dan udara		
		Menyetel putaran stasioner		

Catatan :

.....
.....

Tanda Tangan Peserta Pelatihan :

Tanda Tangan Instruktur :

BAB III PENILAIAN SIKAP KERJA

A. Ceklis Penilaian Sikap Kerja

Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin				
INDIKATOR UNJUK KERJA	NO. KUK	K	BK	KETERANGAN
1.Tepat dalam menggunakan peralatan pengaman	1.1			
2.Dengan cermat dalam membaca buku manual	1.2			
3.Harus bertindak cermat, teliti, berpikir analitis dan evaluatif dalam menyimpulkan hasil pemeriksaan	1.3			
4.benar dalam memilih buku manual	1.4			
5.Cermat dalam merapikan peralatan dan tempat kerja	1.5			

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tanda Tangan Peserta :

Tanda Tangan Instruktur :

LAMPIRAN-LAMPIRAN

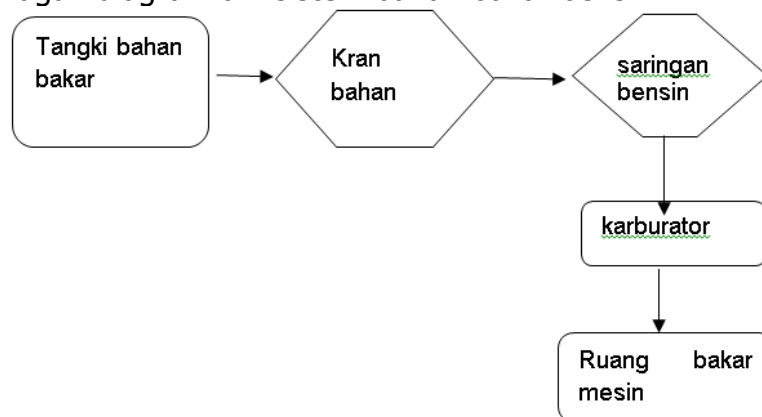
Lampiran 1 Kunci Jawaban Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	Pilihan Ganda	
1.2	1	(A) menjaga melimpahnya bensin jika tergoncang
1.3	2	(A) mempertahankan tekanan sebesar 1 bar
1.3	3	(C) <i>breathe pipe</i>
1.3	4	(D) Pneumatis
1.3	5	(B) Perbedaan tekanan udara

Jawaban Soal Essay

Soal no. 1

Bagan diagram alir sistem bahan bakar bensin



Soal no.2

Jika lubang ventilasi tutup tangki tersumbat maka berakibat terhambatnya sirkulasi aliran udara dalam tangki dan udara luar, sehingga tekanan didalam tangki akan makin rendah (vakum) seiring berkurangnya bahan bakar akibat pemakaian hal ini mengakibatkan bahan bakar tidak bisa mengalir turun ke ruang pelampung pada karburator karena adanya perbedaan tekanan (tekanan dalam tangki lebih kecil dari tekanan pada ruang pelampung karburator)

Soal no.3

Saringan udara perlu diperiksa secara periodik karena jika terdapat kotoran yang menyumbat akan mengakibatkan berkurangnya volume udara yang masuk ke karburator sehingga akan merubah jumlah campuran bahan bakar dan udara (konsumsi jumlah campuran tidak sesuai dengan kebutuhan mesin)

Soal no.4

Jika penyetelan tidak sesuai maka perbandingan campuran tidak homogen karena salah penyetelan akan menghasilkan campuran kaya atau campuran miskin, sehingga akan berakibat daya pembakaran kurang sempurna dan daya mesin menurun.

**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