

**LAPORAN  
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)  
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

**Lokasi :  
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
Jalan AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta**

**Dosen Pembimbing Lapangan : Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd**



**Disusun oleh :**

**DWI PRASETYO  
NIM. 13504241040**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**TAHUN AJARAN 2016/2017**

Yang bertanda tangan dibawah ini kami pembimbing Praktik Pengalaman Lapangan di SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

**Nama : Dwi Prasetyo**  
**NIM : 13504241040**  
**Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif**  
**Fakultas : Teknik**

Telah melaksanakan kegiatan KKN-PPL di SMKN 2 Yogyakarta dari tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016.

Demikian pengesahan ini kami berikan semoga dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 15 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

**Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd**  
NIP. 19540809 197803 1 0054

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

**Mengetahui,**

Kepala Sekolah

Koordinator PPL

SMKN 2 Yogyakarta

SMKN 2 Yogyakarta



**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP. 19640803 198803 1 012

**Drs. M. Kharis, M.Pd**  
NIP.19600819 198603 1 010

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya kepada kita semua sehingga penyusun dapat menyelesaikan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Yogyakarta tanpa ada halangan yang berarti sehingga tersusun dan terselesaikannya laporan ini. Tujuan penyusunan laporan kegiatan PPL ini untuk memberikan gambaran secara luas tentang keseluruhan rangkaian PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah dilaksanakan.

Dalam pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) serta dalam penyusunan ini penulis menyadari bahwa telah mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, maka untuk itu perkenankan penyusun menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd. M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan PPL.
3. Bapak Dr. Windarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan ijin dalam melakukan PPL.
4. Bapak Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL di SMK N 2 Yogyakarta yang senantiasa memberikan arahannya.
5. Bapak Drs. Sentot Hargiardi, MM selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan pengarahan selama PPL berlangsung.
6. Bapak Drs. M. Kharis. selaku Koordinator PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang senantiasa memberikan ijin dan pengarahan untuk melaksanakan PPL di Sekolah
7. Bapak Atun Budi Harjana, S.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Yogyakarta yang senantiasa memberikan pengarahan dalam melaksanakan PPL di Jurusan TKR SMK

Negeri 2 Yogyakarta

8. Bapak Ridho Saputro, S.Pd.T selaku guru pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan petunjuk dalam melaksanakan PPL.
9. Bapak,ibu guru dan teknisi jurusan Teknik Kendaraan Ringan yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan masukan kepada kami dalam melaksanakan PPL.
10. Bapak ibu guru dan staf serta karyawan SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah memberikan dukungan, saran, dan masukan kepada kami semua.
11. Seluruh siswa SMK N 2 Yogyakarta khususnya siswa TKR.
12. Teman-teman mahasiswa PPL UNY 2016 di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang setia senasib seperjuangan membantu dalam menyelesaikan pembuatan laporan ini dan atas kerja sama serta kekompakan dalam kebersamaan yang sudah terjalin selama ini.
13. Kedua orang tua, kakak dan keluarga di rumah yang senantiasa mendoakan dan memberi dorongan semangat agar menjadi anak yang sholeh dan berguna bagi nusa dan bangsa.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, baik dari segi teknis maupun dari segi penyajian dan bahasanya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca guna menyempurnakan tulisan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan bagi para pembaca pada khususnya.

Yogyakarta, 15 September 2016

Penyusun,

Dwi Prasetyo

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	2
1. Visi dan Misi.....	2
2. Bidang Studi Keahlian di SMK Negeri 2 Yogyakarta.....	3
3. Kondisi Fisik Sekolah.....	4
4. Kondisi Fisik Non Sekolah.....	7
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	12
1. Pembelajaran Mikro.....	12
2. Observasi Sekolah.....	13
3. Pembekalan PPL.....	13
4. Perumusan dan Perancangan Program PPL.....	14
5. Persiapan PPL.....	14
6. Praktik Mengajar.....	15
7. Penarikan PPL.....	16
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan PPL.....	17
1. Pengajaran Mikro.....	17
2. Pembekalan PPL.....	18
3. Observasi.....	19
B. Pelaksanaan PPL (Praktik Terbimbing dan Mandiri).....	21
1. Mengajar Teori.....	22
2. Mengajar Praktik.....	25

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi.....	28
1. Analisis Hasil Pelaksanaan.....	28
2. Model dan Metode Pembelajaran pada Praktik Mengajar di Kelas.....	28
3. Manfaat Pelaksanaan PPL bagi Mahasiswa.....	29
4. Faktor Pendukung PPL.....	30
5. Faktor Penghambat PPL.....	30
<b>BAB III PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	39
<b>LAMPIRAN</b>	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Mengajar.....	21
Tabel 2. Daftar Job Praktik.....	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Matriks

Lampiran 2. Laporan Mingguan

Lampiran 3. Kartu Bimbingan PPL/Magang III

Lampiran 4. Observasi Kondisi Sekolah

Lampiran 5. Observasi Pembelajaran di Kelas dan Peserta Didik

Lampiran 6. Kalender Pendidikan Tahun Pelajaran 2016/2017

Lampiran 7. Jadwal Mengajar

Lampiran 8. Perhitungan Jam Efektif

Lampiran 9. Program Tahunan

Lampiran 10. Program Semester

Lampiran 11. Silabus

Lampiran 12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 13. Dokumentasi

# **LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

## **ABSTRAK**

*Oleh : Dwi Prasetyo*

*NIM. 13504241040*

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah suatu program atau kegiatan kuliah lapangan yang merupakan usaha untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pembelajaran terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) memiliki bobot 3 sks dan wajib ditempuh oleh mahasiswa program studi kependidikan. Tujuan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah sebagai program pembelajaran bagi mahasiswa untuk terjun langsung di kelas menjadi seorang pendidik dan memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dan manajerial di sekolah dalam rangka pengembangan kompetensi calon pendidik.

Dalam pelaksanaan PPL yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta tepatnya di jalan AM. Sangaji No.47 Yogyakarta ini dimulai pada tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016, terdapat beberapa program yang akan dilaksanakan. Masing-masing program tersebut disusun berdasarkan observasi yang dilakukan sebelum kegiatan PPL berlangsung. Program PPL yang dilaksanakan antara lain: Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Persiapan Materi Pembelajaran, Persiapan Tugas, Praktik Mengajar, dan Evaluasi Pembelajaran. Mahasiswa memperoleh praktik mengajar mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR) untuk kelas XI TKR 3, XI TKR 4, DAN XII TKR 4. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran melalui pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *discovery learning*, serta metode yang digunakan adalah diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi dan juga eksperimen atau praktikum.

Kata kunci : PPL, SMK Negeri 2 Yogyakarta, PKKR

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah suatu program atau kegiatan kuliah lapangan yang merupakan usaha untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pembelajaran terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) memiliki bobot 3 sks dan wajib ditempuh oleh mahasiswa program studi kependidikan. Dengan adanya Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dunia pendidikan yang sebenarnya. Diharapkan juga mahasiswa dapat menerapkan apa yang telah dipelajari di bangku kuliah. Sebelum dilaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) mahasiswa dibekali dengan ilmu-ilmu yang berhubungan dengan kependidikan, salah satunya adalah mata kuliah pembelajaran mikro (*micro teaching*). Dalam pembelajaran mikro (*micro teaching*) mahasiswa melakukan praktik mengajar dengan bimbingan dosen, dimana yang menjadi peserta didiknya adalah temannya sendiri. Pembelajaran mikro ini terdiri dari kelas kecil dari 5-10 orang mahasiswa, Mahasiswa hanya dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) apabila mahasiswa tersebut memperoleh nilai minimal B dalam mata kuliah pembelajaran mikro tersebut.

Adapun tujuan yang mendasar dari kegiatan PPL ini adalah :

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga yang terkait dengan proses pembelajaran.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner ke dalam pembelajaran di sekolah, klub atau lembaga pendidikan.

Pengalaman yang diperoleh selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk membentuk tenaga kependidikan yang profesional.

### **A. Analisis Situasi**

SMK Negeri 2 Yogyakarta beralamat di Jalan AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta. SMK yang terletak di Dusun Jetis ini memiliki lahan yang cukup luas yaitu dengan total luas bangunan 16.000 m<sup>2</sup> di atas tanah 5,5 Ha dan luas halaman sekolah 1.972 m<sup>2</sup>. SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki nomor telepon yaitu (0274) 513490 dan Faximile (0274) 513490.

Ditaraf Sekolah Menengah kejuruan di DIY dan sekitarnya, SMK Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang terbaik, hal ini dapat dilihat dari antusiasme tinggi dari para calon peserta didik yang mendaftar. SMK N 2 Yogyakarta juga aktif dalam lomba-lomba ketrampilan siswa dan berhasil menjadi juara pada setiap kesempatan. Tidak hanya itu SMK Negeri 2 Yogyakarta juga memiliki kerjasama dengan dunia insustri yang bagus. Hal ini menyebabkan dampak positif yaitu, lulusan SMK Negeri 2 Yogyakarta terhitung memiliki masa tunggu kerja yang relatif cepat, kebanyakan dari mereka sudah menjadi orderan perusahaan-perusahaan ternama di Indonesia, walaupun ada sebagian yang melanjutkan kejenjang Pendidikan Tinggi.

SMK Negeri 2 Yogyakarta selalu mengembangkan sarana dan prasarana sekolah agar terwujud kegiatan belajar dan mengajar sesuai dengan standar internasional yang telah ditetapkan sehingga mampu bersaing dengan SMK yang ada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta pada khususnya dan SMK yang berada pada lingkup nasional pada umumnya.

## **1. Visi dan Misi**

### **a. Visi**

Menjadi lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan bertaraf internasional dan berwawasan lingkungan yang menghasilkan tamatan profesional, mampu berwirausaha, beriman dan bertaqwa

### **b. Misi**

- 1) Melaksanakan Sistem Manajemen Mutu (SMM) berbasis ICT dan berkelanjutan.
- 2) Meningkatkan kualitas tenaga pendidik dan kependidikan yang memenuhi kualifikasi dan kompetensi standar.
- 3) Meningkatkan fasilitas dan lingkungan belajar yang nyaman memenuhi standar kualitas dan kuantitas.
- 4) Mengembangkan kurikulum, metodologi pembelajaran dan sistem penilaian berbasis kompetensi
- 5) Menyelenggarakan pembelajaran sistem CBT (*Competency-Based Training*) dan PBE (*Production-Based Education*) menggunakan bilingual dengan pendekatan ICT.
- 6) Membangun kemitraan dengan lembaga yang relevan baik dalam maupun luar negeri.
- 7) Menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler agar peserta didik mampu mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dan berakhlak mulia.

### **c. Motto**

Pelayanan prima, unggul dalam mutu, tinggi dalam prestasi

## **2. Bidang Studi Keahlian di SMK N 2 Yogyakarta**

SMK N 2 Yogyakarta memiliki empat bidang keahlian dengan sembilan program keahlian dalam tiap tingkatan kelas.

- a. Bidang Studi Keahlian Teknologi Komputer Jaringan, dengan Program Studi Keahlian Teknik Multimedia dan Teknik Komputer Jaringan
- b. Bidang Studi Keahlian Teknik Mesin, dengan Program Studi Keahlian Teknik Pemesinan dan Teknik Kendaraan Ringan.
- c. Bidang Studi Keahlian Teknik Bangunan, dengan Program Studi Keahlian Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Batu dan Beton dan Teknik Survei dan Pemetaan.
- d. Bidang Studi Keahlian Teknik Elektro, dengan Program Studi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Teknik Audio Video.

### 3. Kondisi Fisik Sekolah

SMK Negeri 2 Yogyakarta ini memiliki luas tanah 37.905 m<sup>2</sup>. Tanah tersebut merupakan tanah kasultanan yang bersifat permanen. Bangunan yang didirikan di tanah tersebut seluas 10.912,75 m<sup>2</sup> yang terdiri dari :

- a. Ruang teori sebanyak 30 ruangan dengan luas 1818,70 m<sup>2</sup>

Ruang teori dalam kondisi layak pakai dimana setiap kelas terdapat ± 40 kursi dan meja yang dilengkapi dengan 1 unit LCD proyektor dan 1 unit komputer.

- b. Ruang gambar sebanyak 11 ruangan dengan luas 1373 m<sup>2</sup>

Ruang gambar ini sudah dilengkapi dengan meja gambar sejumlah ± 40 yang berstandar system pembelajaran gambar, ruang gambar ini layak digunakan untuk melakukan proses pembelajaran gambar terutama gambar teknik.

- c. Ruang laboratorium sebanyak 5 ruangan dengan luas 576 m<sup>2</sup>

Ruang laboratorium ini layak digunakan untuk melakukan eksperimen yang mengacu pada bidang ilmu sains dimana didalamnya dilengkapi dengan peralatan standar labolatorium penelitian seperti gelas ukur,timbangan,cairan-cairan kimia yang sangat menunjang proses pembelajaran dibidang sains.

- d. Ruang praktik bengkel sebanyak 18 ruangan dengan luas 1.487 m<sup>2</sup>

Ruang praktek ini berada di masing-masing jurusan dengan standar proses pembelajaran yang sangat layak digunakan untuk praktek selain itu didalam ruang praktek ini dilengkapi dengan peralatan-peralatan penunjang praktek dan juga media-media penunjang proses pembelajaran.

- e. Ruang kepala sekolah dengan luas 140 m<sup>2</sup>

Ruang kepala sekolah ini sangat layak digunakan dan sangat nyaman digunakan sehingga akan menunjang kinerja kepala sekolah baik itu untuk menjalankan fungsinya sebagai kepala sekolah maupun untuk menyambut tamu dari sekolah itu sendiri.

f. Ruang kantor sebanyak 6 ruangan dengan luas 298 m<sup>2</sup>

Ruang kantor ini sangat layak digunakan dimana didalamnya dilengkapi dengan peralatan-pralatan penunjang karyawan sekolah untuk menjalankan pekerjaan baik itu administrasi, keuangan, manajemen, perlengkapan, dsb sehingga pendukung berjalannya proses pembelajaran berjalan dengan baik.

g. Ruang BP dengan luas 84 m<sup>2</sup>

Ruang BP ini sangat layak digunakan dimana didalamnya terdapat meja-meja guru BP serta ruangan yang digunakan untuk melakukan konseling dengan siswa.

h. Ruang Perpustakaan 2 ruangan dengan luas 212 m<sup>2</sup>

Ruang perpustakaan ini sangat layak digunakan dimana didalamnya dilengkapi dengan koleksi-koleksi buku yang menunjang proses pembelajaran siswa.

i. Ruang guru dengan luas 102 m<sup>2</sup>

Ruang guru ini dalam kondisi baik dan layak digunakan dimana didalamnya terdapat meja dan kursi sejumlah guru yang ada di SMK N 2 Yogyakarta, dimana ruangan ini selain digunakan untuk piket guru juga digunakan untuk transit maupun istirahat guru ketika menunggu perpindahan jam pelajaran.

j. Ruang UKS dengan luas 102 m<sup>2</sup>

Ruang UKS ini dalam kondisi sangat baik dan layak digunakan dimana didalamnya terdapat peralatan kesehatan sederhana dan peralatan PPPK (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) serta dilengkapi dengan tempat tidur untuk siswa atau warga sekolah yang mengalami accident atau kecelakaan.

k. Ruang ibadah dengan luas 256 m<sup>2</sup>

Ruang ibadah atau mushola ini dalam kondisi baik dan layak digunakan dimana tempat ibadah ini dilengkapi dengan tempat wudlu, mimbar, tempat Al-Quran dan mukena, serta sekat antara pria dan wanita. Mushola

ini selain digunakan untuk sholat berjamaah warga sekolah juga digunakan untuk sholat jumat.

l. Ruang OSIS 2 ruangan dengan luas  $76 \text{ m}^2$

Ruang osis ini dalam kondisi baik dan layak digunakan untuk siswa melakukan kegiatan, ruangan ini dilengkapi dengan meja dan kursi dan juga peralatan inventaris sekolah yang menunjang kegiatan OSIS.

m. Ruang Koperasi sebanyak 2 ruangan dengan luas  $48 \text{ m}^2$

Ruang koperasi ini dalam kondisi baik dan layak digunakan dimana ruangan ini ada 2 yaitu ruangan untuk penjualan makanan dan alat tulis dan ruang satunya untuk ruangan pelayanan jasa foto copy dan print.

n. Ruang kantin dengan luas  $27 \text{ m}^2$

Ruang kantin ini dalam kondisi baik dan layak digunakan dimana ruang kantin ini ada sekitar 10 kios penjual makanan dan minuman, yang menjadi salah satu tempat untuk siswa untuk membeli makan maupun minum.

o. Kamar mandi/WC sebanyak 10 dengan luas  $240 \text{ m}^2$

Kamar mandi/WC ini dalam kondisi baik dan layak digunakan dimana kebersihannya selalu terjaga oleh karyawan petugas kebersihan sekolah.

p. Gudang dengan luas  $399 \text{ m}^2$

Gudang ini dalam kondisi sangat baik sehingga layak digunakan untuk menyimpan peralatan inventaris sekolah.

q. Ruang pertemuan/aula dengan luas  $454,50 \text{ m}^2$

Ruang pertemuan ini dalam kondisi sangat baik dan layak digunakan dimana didalamnya terdapat kursi dan meja berjumlah  $\pm 200$  selain itu dilengkapi dengan LCD proyektor yang menunjang kegiatan rapat ataupun kegiatan lainnya.

r. Lapangan olahraga dengan luas  $13.851,25 \text{ m}^2$

Lapangan olahraga ini dalam kondisi baik sehingga layak untuk digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran kesehatan jasmani tau olahraga.

- s. Kebun sekolah dengan luas 2.229 m<sup>2</sup>  
Kebun sekolah ini dalam kondisi terawat dan tertata karena rutin dilakukan perawatan dan penataan oleh karyawan sekolah.
- t. Tempat parkir sebanyak 2 dengan luas 1575 m<sup>2</sup>  
Tempat parkir ini dalam kondisi baik dan layak digunakan untuk tempat parkir baik siswa maupun guru dimana terdapat atap yang melindungi kendaraan dari terik matahari maupun saat hujan.
- u. Halaman sekolah dengan luas 1972 m<sup>2</sup>  
Halaman sekolah dalam kondisi bersih dan tertata karena dengan rutin dilakukan perawatan oleh karyawan sekolah.

#### **4. Kondisi Fisik Non Sekolah**

##### **a. Kondisi Umum SMK Negeri 2 Yogyakarta**

Secara umum kondisi SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu lokasi sekolah cukup strategis dan kondusif sebagai tempat belajar. Jalan menuju ke sekolah cukup ramai dikarenakan SMK Negeri 2 Yogyakarta berada pada kawasan perkantoran dan sekolah-sekolah tetapi juga cukup kondusif sebagai tempat belajar. Fasilitas penunjang cukup lengkap. Adanya perawatan yang saat ini semakin baik menjadikan KBM dapat berjalan lancar sehingga siswa merasa nyaman untuk mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah.

##### **b. Kondisi Kedisiplinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

Hasil observasi diperoleh data kondisi kedisiplinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta sebagai berikut :

- 1) Masuk sekolah/ jam efektif dimulai pukul 06.45 WIB. Dan tiap jurusan menyelenggarakan KBM dengan sistem blok maka terdapat penyesuaian terhadap jam masuk dan jam pulang sekolah.
- 2) Kedisiplinan siswa masih perlu ditingkatkan, ada sebagian kecil siswa yang masih terlambat masuk sekolah dan tidak rapi dalam berpenampilan sebagai siswa yang tertib.
- 3) Personalia Sekolah

Kepala sekolah dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah per bidang yang dibawahinya. Staf TU, Kepala Koordinator Program, Kepala Bursa Tenaga Kerja dan Praktik Kerja Industri. Dimasing-masing jurusan dipimpin oleh satu kepala jurusan. Dari hasil observasi yang kami lakukan, karyawan sekolah dan staf TU di SMK Negeri 2 Yogyakarta secara umum skillnya sudah baik,hal ini dibuktikan dengan background pendidikan mereka yang sesuai dengan bidang mereka serta pengalaman kerja mereka yang bias dibilang cukup memadai.

4) Lingkungan

Sekolah berada dikawasan perkantoran dan sekolah-sekolah. Lingkungan sekolah cukup terjangkau dengan transportasi umum dan secara keamanan sangat terjamin karena dari mulai gerbang masuk sampai tempat parkir selalu dijaga oleh petugas dari sekolah sehingga keamanan selama KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) belangsung terjamin.

5) Fasilitas Olah Raga

Kelebihan sekolah ini juga memiliki lapangan dan alat olahraga seperti lapangan sepak bola, lapangan basket, lapangan badminton (di dalam auditorium) dan lapangan bola volley yang sudah berstandar nasional sehingga SMK N 2 Yogyakarta sering digunakan sebagai rujukan penyelenggara kompetisi olahraga siswa baik tingkat kabupaten maupun provinsi.

6) Kegiatan Kesiswaan

Program kesiswaan di SMK Negeri 2 Yogyakarta cukup baik. Masing-masing organisasi telah memiliki ruang tersendiri antara lain: OSIS, Pramuka, pecinta alam, pleton inti, KSR dan kegitan Kerohanian.

c. Potensi Siswa, Guru, dan Karyawan SMK Negeri 2 Yogyakarta

Sesuai dengan tujuan dari sekolah menengah kejuruan yaitu menghasilkan tenaga kerja yang handal dan profesional, siap kerja dengan

memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang mumpuni, sehingga mampu bersaing di dunia kerja. Oleh sebab itu kualitas guru sebagai pengajar sangatlah menjadi prioritas, walaupun ada banyak penunjang di luar sekolah. Rata-rata untuk guru yang mengampu mata pelajaran berlatar belakang pendidikan Sarjana (S1) begitu juga untuk karyawan yang membantu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Disamping itu ada beberapa guru yang menempuh pendidikan S2, bahkan S3 dan banyak guru senior di bidangnya.

Selain peningkatan fasilitas sarana dan prasarana, yang tidak kalah pentingnya adalah peningkatan SDM, baik guru maupun karyawan. Peningkatan SDM dilakukan dengan upaya-upaya berikut. Adapun upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas SDM tersebut ialah dengan, pelatihan-pelatihan guru, diklat guru baik di dalam lingkungan sekolah ataupun di lembaga-lembaga luar sekolah, menyekolahkan ketingkat lanjut, sharing ataupun study banding di perusahaan atau lembaga serta kordinasi dan evaluasi kinerja SDM setiap bulannya.

Jika dilihat secara kasat mata, Potensi siswa di SMK N 2 Yogyakarta sangat baik karena disini telah dilakukan seleksi yang ketat saat penerimaan, dan di sini memiliki pembangunan karakter yang baik. Salah satu tahapan untuk menjanging potensi siswa adalah penerimaan peserta diklat baru. Penerimaan peserta didik baru (PPDB) merupakan hal yang rutin dilakukan oleh pihak sekolah setiap tahun ajaran baru. Penjangingan bibit-bibit unggul dari wilayah sekitar sekolah, untuk mendapatkan siswa-siswa yang kompeten dalam bidang kejuruan dan teknologi. Siswa baru yang diterima di SMK N 2 Yogyakarta perlu untuk mendapatkan “pandangan pertama” tentang hal-hal yang akan mereka hadapi selama mereka menjadi siswa. Orientasi terhadap siswa dimaksudkan sebagai pemberian wawasan kepada siswa baru agar mereka mengetahui kondisi dan situasi sekolah, peraturan-peraturan yang berlaku, serta aturan mainnya.

Kegiatan belajar di bengkel merupakan kegiatan yang banyak dilakukan oleh siswa SMK. Kegiatan di bengkel diharuskan untuk sangat berhati-hati, berdisiplin dan mengikuti aturan yang sudah ada untuk menjaga keselamatan kerja siswa itu sendiri ataupun peralatan yang ada di bengkel. Untuk lebih mencermati tentang keselamatan kerja diperlukan sosialisasi K3 pada siswa SMK.

d. Kegiatan Akademik

SMK Negeri 2 Yogyakarta ini memiliki fasilitas ruang kelas dan ruang bengkel yang memadai dengan kegiatan belajar meliputi ; kegiatan belajar mengajar kurikuler dan kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan kurikuler yang merupakan kegiatan pendidikan dan pembinaan di sekolah sesuai dengan kurikulum masing-masing jurusan sedangkan kegiatan ekstrakurikuler diantaranya meliputi; keagamaan, kepemimpinan, kepanduan/ pramuka, sepak bola, bulu tangkis, bola basket, bola voley, pencinta alam. Semua kegiatan ekstrakurikuler tersebut masih memerlukan pembinaan dalam skill manajemen organisasi dan pengelolaan organisasinya. Ekstrakurikuler siswa juga menggunakan bahasa Jepang dan bahasa Inggris. SMK Negeri 2 Yogyakarta mempunyai pelatihan untuk siswa kelas XII antara lain cara menghadapi test wawancara dan tes-tes tertulis.

e. Fasilitas KBM dan Media

Sarana pembelajaran digunakan di SMKNegeri 2 Yogyakarta cukup mendukung bagi tercapainya proses belajar mengajar, karena ruang teori dan praktik terpisah serta ada ruang teori di dalam bengkel (untuk teori pelajaran praktik). Sarana yang ada di SMKNegeri 2 Yogyakarta meliputi :

1) Media pembelajaran yang ada

White board, Black board, kapur, OHP, LCD, modul, komputer, job sheet dan alat-alat peraga lainnya.

2) Laboratorium/bengkel

Hampir setiap program keahlian di SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki laboratorium dan bengkel. Praktik untuk jurusan Teknik Kendaraan Ringan dilaksanakan di bengkel Teknik Kendaraan Ringan. Sedangkan pada jurusan yang berbeda terdapat bengkelnya masing-masing. Di SMK Negeri 2 Yogyakarta mempunyai Laboratorium Jurusan, Laboratorium Bahasa, Laboratorium Komputer, Laboratorium SAS (perpustakaan dan akses data), Laboratorium Fisika dan Kimia. Lapangan olahraga dan Auditorium.

### 3) Ruang bimbingan dan konseling

Bimbingan konseling yang ditujukan kepada siswa yang mempunyai masalah dengan kegiatan belajarnya.

### 4) Perpustakaan

Didalam perpustakaan lama terdapat 2 ruangan:

- Ruang pertama, terdapat buku paket.
- Ruang kedua, terdapat buku umum, koran, dan majalah. Koleksi buku-buku yang dimiliki antara lain ensiklopedia, kamus, fiksi, bahasa, sosial, teknik, ilmu sosial, filsafat, teknik keterampilan, dan karya umum.

Di perpustakaan juga terdapat poster-poster motivasi membaca, lemari katalog, penitipan tas, meja dan kursi untuk membaca, satu set peralatan komputer, TV, satu set meja petugas perpustakaan, dan data statistik kegiatan perpustakaan SMK Negeri 2 Yogyakarta.

### 5) Kelas teori

Sesuai dengan tuntutan yang harus dipenuhi oleh Sekolah Bertaraf Internasional agar tamatan memiliki daya saing tingkat nasional maupun internasional, maka fasilitas pembelajaran dikembangkan secara bertahap untuk implementasi pembelajaran berbasis Information and Communication Technology (ICT). Di bawah ini merupakan langkah-langkah yang telah dilakukan.

- Menyediakan fasilitas hotspot di beberapa tempat sehingga guru dan siswa dapat mengakses internet secara gratis.

- Melengkapi ruang kelas dengan PC, Viewer dan Wall Screen guna pembelajaran menggunakan perangkat berbasis ICT.
- Menyediakan ruang Self Access Study (SAS) yang merupakan digital library (perpustakaan digital), guna pembelajaran mandiri menggunakan internet. Materi pembelajaran yang telah dibuat guru disimpan pada server dan dapat diakses oleh pengguna digital library. Materi pelajaran disajikan dalam bahasa Indonesia dan sebagian menggunakan bahasa Inggris.
- Menambah jam pelajaran Matematika, bahasa Inggris, dan Fisika guna menambah bekal pengetahuan bila ingin meneruskan kuliah serta untuk bersaing di tingkat internasional.
- Mengembangkan pembelajaran bahasa Inggris, Fisika dan Kimia dengan Laboratorium Bahasa dan Laboratorium IPA.
- Memberikan pelajaran dengan model teaching factory, yaitu siswa dibimbing langsung untuk menghasilkan barang-barang standar pabrik untuk dijual di pasar umum.
- Memberikan kegiatan pengembangan diri berupa ketrampilan ekstrakurikuler dan kegiatan keagamaan dengan fasilitas yang memadai.
- Selalu dilakukan pembenahan peralatan praktik dan laboratorium sehingga tidak tertinggal oleh perkembangan ilmu dan teknologi.
- Menerapkan Sistem Administrasi Manajemen Sekolah (SAMS) berbasis IT sehingga pelayanan lebih cepat dan akurat.

## **B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL**

### **1. Pembelajaran Mikro**

Pembelajaran mikro dilaksanakan pada semester sebelumnya untuk memberi bekal awal pelaksanaan PPL. Dalam pembelajaran mikro mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil. Dalam pembelajaran mikro ini setiap mahasiswa dididik dan dibina untuk

menjadi seorang pengajar, mulai dari persiapan perangkat mengajar, media pembelajaran, dan materi. Persiapan yang dibutuhkan sebelum mengajar mikro antara lain membuat RPP, silabus, jobsheet, materi ajar dan lain-lain. Pada saat mengajar, mahasiswa yang lain diperankan menjadi peserta didik.

Mahasiswa diberi waktu maksimal 20 menit dalam sekali tampil untuk mengajar teori, kemudian setelah itu diadakan evaluasi dari dosen pembimbing dan mahasiswa yang lain. Hal ini bertujuan agar dapat diketahui kekurangan atau kelebihan dalam mengajar demi meningkatkan kualitas praktik mengajar berikutnya. Pelaksanaan pembelajaran mikro dilakukan berulang-ulang, dengan menggunakan media pembelajaran yang berbeda-beda mulai dari papan tulis, wallchart, alat peraga, LCD Proyektor, dan pembelajaran praktikum. Hal ini berlaku untuk setiap mahasiswa, hingga memenuhi kriteria mengajar yang baik.

## **2. Observasi Sekolah**

Observasi lingkungan sekolah bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen pendidikan, iklim dan norma yang berlaku di sekolah tempat PPL. Aspek yang diobservasi meliputi lingkungan fisik sekolah, proses pembelajaran di sekolah, perilaku atau keadaan siswa, administrasi guru, fasilitas pembelajaran dan pemanfaatannya. Kegiatan observasi di SMK N 2 Yogyakarta dilaksanakan sesuai dengan jadwal kegiatan mahasiswa PPL yang telah diatur oleh pihak sekolah. Kemudian informasi tentang SMK N 2 Yogyakarta dan unit-unitnya disampaikan secara singkat oleh pihak sekolah pada tanggal 1 Juli 2016 pada saat acara penerjunan ke sekolah.

## **3. Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL dilaksanakan sebelum penerjunan ke sekolah. Pembekalan PPL dilaksanakan secara serentak diikuti oleh beberapa jurusan di Fakultas Teknik UNY. Diselenggarakan oleh koordinator PPL dan juga dari pihak LPPMP. Dengan adanya

pembekalan PPL diharapkan peserta PPL sudah memiliki bekal yang cukup sebelum melaksanakan PPL di sekolah-sekolah yang ditentukan.

#### **4. Perumusan dan Perancangan Program PPL**

Kegiatan PPL dilakukan oleh masing-masing individu mahasiswa sebagai pengalaman langsung tentang kenyataan yang terjadi dan harus dihadapi oleh masing-masing individu mahasiswa. Kegiatan PPL merupakan kegiatan sebagai mana yang dilakukan oleh seorang tenaga pendidik yaitu guru. Kegiatan yang dilakukan oleh guru tidak hanya mengajar saja tetapi juga membuat administrasi guru, membuat media pembelajaran dan lain sebagainya.

Pada perumusan kegiatan PPL penyusun melakukan koordinasi/meminta penjelasan dari guru pembimbing terkait dengan praktik mengajar pada program studi Otomotif dengan kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Sesuai pembagian tugas dari guru pembimbing lapangan penulis diminta mengajarkan mapel produktif yaitu Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR) untuk kelas XI dan XII.

#### **5. Persiapan PPL**

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL, terlebih dahulu masing-masing mahasiswa merencanakan kegiatan yang akan dilakukan dalam program PPL. Adapun rencana pelaksanaan PPL SMK N 2 Yogyakarta selama kurang lebih dua setengah bulan ( Juli – September 2014 ) adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui mata diklat dan kompetensi kejuruan yang akan diajarkan.
- b. Menyusun Administrasi guru yang selanjutnya dikonsultasikan dengan guru pembimbing.
- c. Menyiapkan materi ajar sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator kompetensi pada silabus.
- d. Melaksanakan praktik mengajar di kelas.
- e. Melakukan evaluasi pengajaran dan melakukan pengambilan nilai

pada setiap pertemuan.

- f. Melakukan penilaian terhadap hasil evaluasi yang telah dilakukan.
- g. Melakukan evaluasi pelaksanaan PPL dengan guru pembimbing lapangan.
- h. Menyusun laporan PPL

## **6. Praktik Mengajar**

Kegiatan praktik mengajar dimulai bersamaan dengan tahun ajaran baru 2016/2017. Setiap mahasiswa bertugas untuk menguasai mata pelajaran sesuai dengan jurusan/kompetensi mengajar masing-masing dan mempunyai kewajiban mengajar minimal 8 kali pertemuan. Kegiatan PPL ini dilaksanakan sesuai dengan kesepakatan antara mahasiswa PPL bersama guru pembimbingnya hingga kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta berakhir.

### **a. Praktik Mengajar Terbimbing**

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana masih mendapat arahan saat proses pembuatan komponen pembelajaran oleh guru pembimbing yang telah ditunjuk. Komponen-komponen yang dimaksud meliputi RPP, Media Pembelajaran, dan Metode Pembelajaran yang akan digunakan saat mengajar di kelas. Dalam praktik terbimbing ini didapatkan bimbingan dari guru bidang studinya masing-masing. Bimbingan dilaksanakan sebelum praktikan mengajar di kelas dan bentuk bimbingan yang diberikan oleh guru pembimbing adalah materi yang akan diajarkan di kelas tempat mengajar, serta contoh-contoh komponen pembelajaran lainnya seperti, penyiapan modul belajar yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

### **b. Praktik Mengajar Mandiri**

Dalam praktik mengajar mandiri, praktikan melaksanakan praktik mengajar yang sesuai dengan bidang ajar guru pembimbing masing-masing di kelas yang diajarkan. Diketahui bahwa yang meliputi kegiatan praktik mengajar, yaitu:

- 1) Membuka pelajaran

- a) Salam pembuka dan do'a
  - b) Apersepsi
  - c) Memberikan Motivasi
- 2) Pokok pembelajaran
- a) Menyampaikan materi
  - b) Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya (diskusi) aktif dua arah
  - c) Menjawab pertanyaan siswa
  - d) Memotivasi siswa untuk aktif
- 3) Menutup Pelajaran
- a) Membuat kesimpulan
  - b) Penegasan materi
  - c) Memberi tugas dan evaluasi
  - d) Memberi motivasi untuk terus semangat belajar
  - e) Salam penutup

#### **7. Penarikan PPL**

Kegiatan penarikan PPL dilakukan tanggal 15 September 2015 yang sekaligus menandai berakhirnya kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Kegiatan penarikan PPL dilakukan oleh Dosen Pembimbing Lapangan kepada pihak sekolah sebagai tanda bahwa telah selesainya PPL mahasiswa UNY di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

Sebagai seorang guru tentunya memerlukan persiapan-persiapan terhadap materi yang akan diajarkan, mulai dari pembuatan satuan pelajaran, rancangan pembelajaran, materi pelajaran yang akan disampaikan, pembuatan media pembelajaran dan melakukan persiapan lainnya yang sekiranya mendukung berjalannya kegiatan belajar mengajar. Demikian pula yang akan melakukan praktik mengajar, persiapan tersebut diatas juga perlu dilakukan untuk memperoleh ketrampilan dan pengalaman belajar sebelum melaksanakan praktik mengajar.

Pelaksanaan program kerja dimulai pada tanggal 15 Juli 2016 dan diakhiri pada tanggal 15 September 2016. Sebelum pelaksanaan program maka ada persiapan yang perlu dipersiapkan demi kelancaran program tersebut.

#### **A. Persiapan PPL**

Untuk mempersiapkan mahasiswa dalam melaksanakan Praktik Pengalaman Langsung (PPL) baik yang dipersiapkan berupa persiapan fisik dan mental. Untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul selanjutnya dan sebagai sarana persiapan program apa yang akan dilaksanakan nantinya, maka sebelum diterjunkan, Universitas Negeri Yogyakarta membuat program persiapan sebagai bekal mahasiswa nantinya dalam melaksanakan PPL. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Pengajaran Mikro**

Guru adalah sebagai pendidik, pengajar pembimbing, pelatih, pengembangan program, pengelolaan program, dan tenaga profesional. Tugas dan fungsi guru tersebut menggambarkan kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Program pengajaran mikro dilakukan selama satu semester yaitu pada semester 6 dan merupakan mata kuliah yang wajib lulus. Pengajaran mikro merupakan simulasi kecil suatu kelas, sehingga

dapat memberikan gambaran tentang suatu suasana kelas. Pengajaran mikro merupakan tahapan yang harus dilakukan untuk menerapkan teori-teori dasar kependidikan dan teori dasar metodologi dan media pembelajaran.

Mata kuliah pengajaran mikro (PPL 1). Praktikan melakukan praktik mengajar pada kelas yang kecil. Berperan sebagai guru adalah praktikan sendiri dan yang berperan sebagai siswa adalah teman satu kelompok yang di dampingi oleh dosen pembimbing yaitu Bapak Drs. Lilik Chaerul Yuwono, M.Pd. Dosen pembimbing memberikan masukan, baik berupa kritik maupun saran setiap kali praktikan selesai praktik mengajar. Berbagai macam metode dan media pembelajaran dicobakan dalam kegiatan ini, sehingga praktikan memahami media yang sesuai untuk setiap kondisi dan materi. Dengan demikian, pengajaran mikro bertujuan untuk membekali mahasiswa agar lebih siap dalam melaksanakan PPL, baik segi mental, materi pembelajaran maupun penyampaian/metode mengajarnya. Pengajaran mikro merupakan syarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti PPL, selain itu praktikan juga harus memperoleh nilai Pengajaran Mikro atau PPL 1 dengan nilai minimal "B".

## **2. Pembekalan PPL**

Kegiatan pembekalan merupakan salah satu persiapan yang diselenggarakan oleh lembaga UNY, dilaksanakan dalam bentuk pembekalan KKN-PPL yang diselenggarakan oleh LPPMP dan UPPL yang bertempat di KPLT FT UNY. Adapun dalam pelaksanaan pembekalan PPL memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Memahami dan menghayati konsep dasar, arti, dan tujuan, pendekatan, program, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi PPL.
- b. Memiliki bekal pengetahuan tata krama kehidupan di sekolah/lembaga.
- c. Memiliki wawasan tentang pengelolaan dan pengembangan lembaga pendidikan.
- d. Memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan praktis agar dapat melaksanakan program dan tugas-tugasnya di sekolah/lembaga.
- e. Memiliki pengetahuan untuk dapat bersikap dan bekerja dalam

kelompok secara indiscipliner dan lintas sektoral dalam rangka penyelesaian tugas di sekolah/lembaga.

- f. Memiliki kemampuan menggunakan waktu secara efektif dan efisien pada saat melaksanakan program PPL.

### **3. Observasi**

#### **a. Observasi Pembelajaran di Kelas**

Observasi pembelajaran di kelas dilaksanakan sebelum praktikan mengajar di langsung depan siswa. Observasi kelas dilaksanakan tanggal 1 Juli 2016 yang bertujuan untuk memberikan gambaran awal, pengetahuan dan pengalaman lapangan mengenai tugas guru, khususnya dalam mengajar.

Adapun yang menjadi observasi pembelajaran di kelas adalah membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, alokasi waktu, gerak, cara memotivasi siswa, penggunaan media, teknik bertanya, teknik penguasaan kelas, bentuk dan cara evaluasi, serta menutup pelajaran. Kelas yang diobservasi oleh praktikan sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI TKR 2 dan XII TKR 4 pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR). Observasi pembelajaran yang praktikan amati pada kelas tersebut sudah cukup baik. Guru PKKR yang mengajar kelas adalah Bapak Ridho Saputro, S.Pd.T Berdasarkan observasi pembelajaran di kelas dan observasi peserta didik, didapatkan data mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan, proses pembelajaran di kelas dan karakter siswa.

#### **b. Observasi Alat dan Media Pembelajaran**

Praktikan melakukan observasi alat dan media pembelajaran di ruang bengkel TKR. Pada observasi tersebut, ruangan bengkel sudah tersedia fasilitas white board dan LCD proyektor serta media pembelajaran praktik lainnya seperti engine stand, stand kelistrikan, mobil untuk praktik, mesin diesel satu silinder dan peralatan tangan. Metode yang digunakan antara lain ceramah, diskusi kelompok dan tanya jawab.

c. Pembuatan Persiapan Mengajar

Berdasarkan observasi diatas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Suatu kegiatan belajar pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila persiapan guru dalam mengajar sudah baik. Persiapan yang dilakukan oleh guru meliputi administrasi guru dan kesiapan dalam mengajar. Sehingga selama kegiatan PPL maka mahasiswa dapat melanjutkan kegiatan belajar mengajar seperti biasa, dengan membuat persiapan mengajar. Perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan tertuang dalam administrasi guru yaitu :

- 1) Sumpah janji guru
- 2) Kalender akademik
- 3) Jadwal mengajar
- 4) Perhitungan jam efektif
- 5) Program tahunan
- 6) Program semester
- 7) Silabus
- 8) RPP
- 9) Agenda kegiatan guru
- 10) Buku pegangan
- 11) Daftar hadir siswa
- 12) Daftar nilai
- 13) Kisi-kisi butir soal
- 14) Instrumen penilaian
- 15) Pedoman penskoran

d. Konsultasi dengan guru pembimbing

Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas, harus mengkonsultasikan materi dan metode yang akan digunakan agar materi yang akan disampaikan sesuai dengan yang diharapkan dan sesuai dengan kompetensi dan sub kompetensi yang ada.

## B. Pelaksanaan PPL (Praktik Terbimbing dan Mandiri)

Dalam pelaksanaan praktik mengajar, secara langsung menggantikan guru mata pelajaran selama masa PPL. Pada masa praktik mengajar ini ditugaskan untuk mengajar mata pelajaran PKKRR pada kelas XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4. Tetapi pada pelaksanaannya, selain mengajar kelas tersebut, juga diberikan tugas untuk mengajar di kelas lain. Hal ini dikarenakan pada saat mahasiswa PPL bersamaan dengan adanya beberapa guru yang melaksanakan diklat di VEDC Malang selama 2 minggu. Oleh karena itu mahasiswa PPL diberi tugas untuk mengampu kelas yang ditinggalkan. Akan tetapi mahasiswa hanya membantu sebatas program KBMnya saja. Tidak untuk administrasinya.

Mata pelajaran PKKRR ini setiap minggunya dijalankan 1 kali untuk masing-masing kelas, yaitu 6 jam pelajaran (6 x 45 menit) untuk kelas XI dan 8 jam (8 x 45 menit) untuk kelas XII.

Tabel 1. Jadwal mengajar

Hari	Kelas	Mata Pelajaran	Jam Pelajaran
Senin	XI TKR 4	PKKR	07.30 – 12.15
Rabu	XII TKR 4	PKKR	10.15 – 17.00
Jum'at	XI TKR 4	PKKR	07.00 – 12.15

Namun pada kenyataannya, alokasi waktu pada RPP tidak sesuai dengan yang telah ditentukan. Terdapat beberapa kendala permasalahan yang timbul pada penentuan alokasi waktu pembuatan RPP, yaitu penyampaian materi yang terkadang terlalu cepat ataupun terlalu lambat dan penguasaan kelas yang masih kurang dikarenakan pandangan dari siswa-siswa terhadap mahasiswa PPL dalam penyampaian materi yang tidak sebaik guru yang mengajar. Ada beberapa jalan yang ditempuh untuk menanggulangnya yaitu dengan memberikan motivasi kepada siswa

sehingga sisa alokasi waktu di RPP dapat dipenuhi, mengelilingi kelas untuk melihat kondisi kelas dari kursi depan hingga belakang, dan memberikan pertanyaan mengenai materi yang diajarkan kepada siswa yang tidak memperhatikan sewaktu menjelaskan di depan kelas. Hal lain adalah terdapatnya beberapa kendala yang tidak terduga dalam proses pembelajaran di kelas dengan tujuan menyesuaikan alokasi waktu RPP, misalnya terdapat guru ataupun pegawai yang masuk untuk melakukan suatu kegiatan di dalam kelas. Langkah untuk menanggulangnya dengan menyisipkan tugas bila materi tidak dapat tercapai pada jam yang telah ditentukan.

Berikut ini adalah uraian dari pelaksanaan PPL dengan bentuk mengajar teori dan praktik pada beberapa kelas di SMK N Yogyakarta.

### **1. Mengajar Teori**

Dalam mengajar teori dilakukan pada awal-awal semester dengan sistem blok yaitu teori dilaksanakan dahulu semuanya kemudian nanti jika semua materi telah disampaikan baru kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan cara pembelajaran praktikum. Pembelajaran teori juga dilaksanakan pada 1 jam pelajaran sebelum atau ditengah-tengah kegiatan praktik. Dalam pelaksanaannya praktikan mendapat tugas utama untuk mengajar teori dan praktik mata pelajaran PKKRR pada kelas XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4. Pada proses pembelajaran di awal-awal masuk dari libur Ramadhan, pembelajaran di kelas merupakan penyegaran kembali terhadap materi yang didapatkan siswa sebelumnya. Proses KBM pun berlangsung dengan pengenalan mata pelajaran, kompetensi yang dicapai, dan pra lab. Untuk siswa kelas XII kegiatan belajar ditekankan untuk kesiapan mereka menghadapi dunia kerja, penanaman sikap kerja yang baik dan benar serta penanganan secara profesional menjadi kuncinya.

Pelaksanaan dalam mengajar mata pelajaran PKKRR dilakukan pada masa pra lab pertemuan pertama (minggu ke-1) dengan pembagian waktu yang diatur oleh guru pembimbing dan untuk

masa evaluasi pembelajarannya diadakan pada setiap akhir pertemuan. Selain diberi tugas untuk mengajar di kelas tersebut diatas, juga didapatkan tugas untuk mengajar di kelas XII TKR 3 dengan mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan dan kelas X TKR 2 dengan mata pelajaran Perawatan Teknologi Dasar Otomotif (PDTO) yang disesuaikan dengan jadwal mengajar guru pembimbing. Hal ini dikarenakan beberapa guru melaksanakan diklat di VEDC Malang selama kurang lebih 2 minggu, sehingga mahasiswa iminta untuk mengisi kekosongan kelas yang ditinggalkan oleh guru yang bersangkutan. Dalam mengajar kelas-kelas tersebut, tidak dibebankan untuk membuat administrasi.

Dalam mengajar kelas selain XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4 terdapat banyak kendala dikarenakan waktu mengajar yang tidak teratur, yaitu persiapan materi maupun media ajar yang kurang matang serta beberapa materi ajar yang belum dikuasai secara penuh, tetapi kendala tersebut dapat diatasi dengan arahan langsung dari guru pembimbing dan guru guru yang lain.

Dalam kegiatan pembelajaran teori meliputi tiga hal yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

a. Kegiatan awal yang berisikan pembukaan, apersepsi, dan motivasi. Untuk kelas XI TKR 3 dan XI TKR 4 dengan mata pelajaran PKKR, proses pembelajaran dibuka dengan salam yang kemudian dilakukan presensi. Setelah presensi selesai kegiatan berikutnya adalah proses apersepsi yaitu proses untuk menyamakan persepsi dari siswa mengenai apa itu system keistrikan body, basic wiring diagram, dan juga mengenai apa saja yang termasuk dalam sistem kelistrikan body. Disini mahasiswa sebagai guru menceritakan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan materi yang disampaikan. Sehingga peserta didik dapat tertarik dengan materi pelajaran yang akan disampaikan. Setelah persepsi siswa sudah disamakan kegiatan berikutnya adalah memotivasi siswa, hal ini

bertujuan agar siswa bersemangat dalam mengikuti pelajaran ini. Dalam memotivasi siswa dilakukan dengan menyampaikan tujuan pentingnya mempelajari sistem rem, sehingga siswa mengerti pentingnya materi tersebut untuk dipelajari. Sedangkan untuk kegiatan KBM pada kelas XII TKR dengan mata pelajaran PPKR adalah menanamkan memberikan sedikit gambaran mengenai dunia industrn, kemudian menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari seperti Periodical Maintenance (PM) dan Pre Delivery Inspection (PDI).

- b. Kegiatan inti yang meliputi penyampaian materi kepada peserta didik. Untuk kelas XII TKR 3, XII TKR 4, dan XII TKR 4 penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan media *power point* dan media nyata, dengan menampilkan gambar-gambar dan animasi yang berhubungan dengan mata pelajaran atau materi yang bersangkutan. Kemudian dari media media tersebut diterangkan mengenai fungsi, cara kerja maupun rangkaian-rangkaiannya. Selain itu juga disisipkan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan gambar yang ditampilkan. Hal ini cukup menarik perhatian dari siswa sehingga proses pembelajaran berjalan dapat dilaksanakan dengan baik.
- c. Kegiatan akhir yang meliputi evaluasi, kesimpulan, dan penutup. Untuk kelas XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4, evaluasi proses pembelajaran dilakukan dengan memberikan soal mengenai materi yang baru saja disampaikan. Siswa diberi waktu untuk mengerjakan soal dalam waktu 30 menit. Soal dikejakan secara mandiri dan tidak boleh membuka buku. Setelah semua siswa selesai mengerjakan maka jawaban langsung dicocokkan secara bersama-sama sekaligus mereview materi. Akan tetapi dalam kenyataannya karena keterbatasan waktu maka kegiatan evaluasi ini pernah tidak terlaksana, akan tetapi kemudian dilaksanakan pada pertemuan berikutnya atau diganti dengan tugas. Setelah jawaban dicocokkan

semua maka guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang telah diberikan. Kesimpulan ini diutarakan oleh siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar materi yang diserap siswa. Setelah itu baru disimpulkan bersama-sama. Setelah kesimpulan disampaikan maka pelajaran ditutup dengan berdoa dan diakhiri dengan salam dan pesan untuk tetap semangat belajar.

## 2. Mengajar Praktik

Dalam mengajar praktik diwajibkan guru pendamping bisa menguasai semua materi kompetensi kejuruan karena pada saat praktik materi kompetensi kejuruan tersebut dilaksanakan bersamaan. Pada saat mengajar praktik ditugaskan untuk mengawasi jalannya praktik, dan sebelum siswa membongkar dan menggunakan alat diwajibkan siswa mengetahui tata cara dan prosedur penggunaannya.

Dalam mengajar praktik didapatkan tugas untuk mengajar praktik kelas XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4. Pada proses mengajar praktik dilakukan secara kelompok dan bergilir sesuai dengan waktu pekerjaan praktik yang dilakukan dan telah diatur oleh guru pembimbing dan mahasiswa ppl sehingga siswa sudah diarahkan dalam pekerjaan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan praktik.

Dalam praktik yang dilakukan pada kelas XI TKR 3, XI TKR 4, dan XII TKR 4. sebagai kelas yang wajib untuk diajar dengan mata pelajaran PKKR, terdapat beberapa job praktik yang dilakukan, antara lain :

Table 2. Daftar Job Praktik

No.	Mapel	Kode Job	Deskripsi Job
1	PKKR (kelas XI)	JOB 1	Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian ( Rangkaian Pengapian Konvensional Tanpa dan dengan <i>Ballast Resistor</i> )
		JOB 2	Perawatan dan Perbaikan Sistem

No.	Mapel	Kode Job	Deskripsi Job
			Pengapian ( melepas dan memasang distributor )
		JOB 3	Perawatan dan Perbaikan Sistem Starter ( <i>Overhaul Motor Starter</i> )
		JOB 4	Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Konvensional ( <i>Overhaul Alternator dan Identifikasi Regulator</i> )
		JOB 5	Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Positif (+)
		JOB 6	Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Negatif (-)
		JOB 7	Identifikasi Kerja Saklar Kombinasi
		JOB 8	<i>Pre Delivery Inspection</i> ( pengisian, pengapian, starter, lampu penerangan + indikator)
		2	PKKR (kelas XII)
JOB 2	Pengisian dan pengosongan dengan AC Recovery & Pengisian dan pengosongan Refrigerant system AC dengan Manifold Gauge.		
JOB 3	Periodical Maintenance 1000 KM dan Pre Delivery Inspection		
JOB 4	Perawatan dan Perbaikan Engine Management System		
JOB 5	Perawatan dan Perbaikan Rangkaian Kelistrikan Sistem Air Conitioner (AC)		

Dalam mengajar praktik juga ada beberapa kegiatan yaitu kegiatan awal yang meliputi pembukaan, persiapan alat dan bahan praktik, pembagian kelompok, pengarahan tentang hal-hal yang akan dipraktikkan serta pembagian job. Kegiatan inti yaitu siswa melakukan kegiatan praktik dalam pengawasan instruktur dan kegiatan akhir yang meliputi penyelesaian praktik dengan membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan praktik dengan kondisi seperti semula, kemudian membahas permasalahan-permasalahan praktik, dan diakhiri dengan berdoa dan salam. Dalam pelaksanaan praktik terdapat beberapa kendala yang sering terjadi, yaitu:

- a. Pada awal-awal ada masalah tentang jobsheet, yaitu siswa belum mendapatkan jobsheet dikarenakan ada kesalahpahaman antara siswa dengan kelas lainnya.
- b. Siswa kerap tidak siap dengan yang namanya praktik secara mandiri.
- c. Terdapatnya beberapa media dan peralatan praktik yang rusak dan sering mengalami gangguan, sehingga sangat mengganggu saat praktik berlangsung.
- d. Kurangnya media pembelajaran dan peralatan praktik sehingga sering bertabrakan dengan kelas praktik lain, misalnya ketersediaan mobil Outlander untuk praktik Periodical Maintenance (PM) dan Pre Delivery Inspection. Contoh lain adalah siswa tidak mendapat jatah Baterai dengan kondisi yang baik karena baterai yang kondisinya baik telah habis dipakai untuk kelas praktik lain.
- e. Siswa yang tidak mau belajar terlebih dahulu sebelum melakukan praktik dan tidak mencermati *job sheet* yang diberikan, sehingga banyak siswa yang kebingungan ketika melaksanakan praktik
- f. Terdapatnya beberapa kesalahan fatal yang dilakukan oleh siswa sehingga membuat pelaksanaan praktik terhambat. Misalnya kesalahan dalam pemilihan dan penggunaan kunci yang salah sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada baut atau mur.

Beberapa kendala tersebut sering terjadi dalam praktik, tetapi dengan bantuan dari guru pembimbing, semua masalah tersebut dapat diatasi dengan baik sehingga beberapa permasalahan yang tidak dapat dikuasai mahasiswa, terlebih dahulu diajarkan oleh guru pembimbing kepada mahasiswa PPL agar dapat mengajar praktik lebih matang lagi.

## **C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi**

### **1. Analisis Hasil Pelaksanaan**

Setelah melakukan Praktik Pengalaman Lapangan dengan memberikan materi kompetensi PKKR khususnya materi Praktik didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta sangat semangat dalam mengikuti jalannya pelajaran, memiliki rasa ingin tahu yang besar, serta berfikir kreatif.
- b. Dalam mengerjakan tugas individu/ulangan para siswa aktif mengerjakan, terlihat dari beberapa tugas yang diberikan penulis semua siswa mengerjakannya dan mengumpulkan hasil pekerjaannya sesuai waktu yang ditentukan, meskipun ada beberapa siswa yang terlambat mengumpulkan.
- c. Sebagian besar siswa belajar dulu di rumah sehingga saat pembelajaran berlangsung siswa sudah bias dan tinggal meluruskan sedikit pemahaman siswa. Hal ini dikarenakan siswa diwajibkan memiliki buku pegangan yaitu Toyota New Step 1.
- d. Sebagian besar siswa memahami materi ajar yang diberikan oleh mahasiswa ppl, terlihat dari hasil evaluasi yang diberikan oleh mahasiswa ppl kepada siswa dan rata-rata nilai siswa telah memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

### **2. Model dan Metode Pembelajaran pada Praktik Mengajar di Kelas**

Model pembelajaran yang digunakan pada beberapa pertemuan adalah *cooperative learning*, dengan metode yang berbeda-beda dan

latihan atau penugasan. Guru juga mengimbangnya dengan menerapkan metode ceramah dengan diselingi tanya jawab.

Rincian dari Kegiatan Pembelajaran, sebagai berikut ini :

Pendekatan	: Ilmiah ( <i>Scientific</i> )
Srategi	: <i>Cooperative Learning</i>
Model	: <i>Problem Based Learning, Project, Discovery, Inquiry</i>
Metode	: Diskusi kelompok

### 3. Manfaat Pelaksanaan PPL bagi Mahasiswa

Menjalani profesi sebagai guru selama pelaksanaan PPL, telah memberikan gambaran yang cukup jelas bahwa untuk menjadi seorang guru tidak hanya cukup dalam hal penguasaan materi dan pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dan tepat bagi siswa, namun juga dituntut untuk menjadi manajer kelas yang handal sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan.

Pengelolaan kelas yang melibatkan seluruh anggota kelas yang memiliki karakter yang berbeda sering kali menuntut kepekaan dan kesiapan guru untuk mengantisipasi, memahami, menghadapi dan mengatasi berbagai permasalahan yang mungkin terjadi dalam proses pembelajaran. Komunikasi dengan para siswa di luar jam pelajaran sangat efektif untuk mengenal pribadi siswa sekaligus untuk menggali informasi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran khususnya mengenai kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa. Komunikasi yang baik yang terjalin dengan para siswa, guru, teman-teman satu lokasi, dan seluruh komponen sekolah telah membangun kesadaran untuk senantiasa meningkatkan kualitas. Poin penting manfaat PPL bagi mahasiswa antara lain :

- a. Menambah pemahaman tentang proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah atau lembaga.

- b. Memperoleh pengalaman tentang cara berpikir dan bekerja secara interdisipliner.
- c. Memperoleh daya penalaran dalam melakukan penelaahan, perumusan dan pemecahan masalah pendidikan yang ada di sekolah, klub, atau lembaga.
- d. Memperoleh keterampilan untuk melaksanakan pembelajaran dan manajerial di sekolah atau lembaga.
- e. Mahasiswa mempunyai kesempatan untuk dapat berperan sebagai motivator, dan membantu pemikiran sebagai problem solver.

#### **4. Faktor Pendukung PPL**

- a. Kedisiplinan tinggi dari seluruh komponen sekolah menjadi faktor pendukung yang penting demi tercapainya efektivitas dan efisiensi kegiatan belajar mengajar.
- b. Motivasi dari seluruh komponen untuk menjadi yang terbaik sangat mendorong semangat bagi praktikan agar mampu melaksanakan PPL dengan baik.
- c. Hubungan yang baik dengan guru pembimbing, dosen pembimbing dan seluruh komponen sangat membantu praktikan dalam melaksanakan praktik mengajar.
- d. Besarnya perhatian pihak SMK N 2 Yogyakarta kepada praktikan juga sangat membantu kelancaran kegiatan praktik mengajar.

#### **5. Faktor Penghambat PPL**

Kegiatan PPL tidak terlepas dari hambatan. Hambatan ini muncul karena situasi lapangan berbeda dengan situasi pada saat latihan, khususnya hambatan pada PPL (berbeda dengan saat pengajaran mikro). Beberapa hambatan yang muncul dalam PPL sebagai berikut:

- a. Terbatasnya sarana dan prasarana pendukung kegiatan pembelajaran seperti LCD proyektor yang terbatas, pendingin ruangan. Kemudian, akibat ruang belajar yang berada di lantai atas, sehingga pada saat

pelajaran jam ke 6 sampai jam ke 12 akan terasa panas akibat sinar matahari. Akhirnya menyebabkan konsentrasi siswa terganggu.

- b. Kurang optimalnya observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan PPL, Sehingga menyebabkan sedikit kesulitan dalam pelaksanaan PPL terutama memahami metode belajar yang diinginkan siswa untuk dapat lebih mudah memahami materi yang diberikan sesuai dengan kemampuan gaya belajar masing-masing siswa.
- c. Sifat siswa yang kadang-kadang kurang mendukung kegiatan belajar mengajar (KBM) seperti, berbicara masing-masing saat pelajaran berlangsung, sikap apatis terhadap ilmu yang diberikan dan kurang *respect* terhadap praktikan PPL.
- d. Kesiapan siswa dalam menerima materi kurang karena walaupun sudah disuruh mencari materi tetapi yang tertib mencari materi hanya rata-rata 10 siswa per kelasnya.
- e. Kemampuan pemahaman siswa yang berbeda-beda dalam menerima materi Sehingga praktikan hanya menerapkan metode mengajar observasi, diskusi, tanya jawab, dan ceramah.
- f. Jadwal PPL dan KKN yang bersamaan dengan lokasi berbeda cukup membuat praktikan kesulitan untuk membagi waktu. Hal ini juga dikeluhkan oleh para guru di sekolah dan masyarakat di lokasi PPL, atas keterbatasan waktu untuk program yang telah dilaksanakan.

Agar pelaksanaan PPL dapat berjalan dengan baik, maka hambatan- hambatan tersebut harus bisa diatasi. Usaha-usaha yang dilakukan dalam mengatasi hambatan tersebut antara lain :

- a. Kurang optimalnya observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan PPL membuat mahasiswa sulit untuk mencari metode pembelajaran yang sesuai dapat di atasi dengan meminta masukan dari guru pembimbing sehingga setelah menerima masukan dari guru, mahasiswa praktikan dapat menggunakan metode pembelajaran yang disarankan dari guru pembimbing.
- b. Kemampuan pemahaman siswa akibat gaya belajar yang berbeda-

beda dapat diatasi dengan adanya pengulangan penjelasan materi pelajaran yang diberikan dan memberikan penekanan pada materi yang disampaikan dengan menjelaskan inti/konsepnya/karakteristiknya.

- c. Konsentrasi/perhatian siswa terhadap pembelajaran berkurang dapat diatasi dengan melakukan pengamatan langsung di kendaraan/stand.
- d. Kesiapan siswa dalam menerima materi kurang karena tidak berusaha mencari materi dapat di atasi dengan memberikan sifat wajib bagi siswa untuk membawa print out materi untuk pelajaran minggu depan.
- e. Memberi motivasi kepada peserta didik. Agar lebih semangat dalam belajar, peran orang tua yang sangat besar di sela-sela proses belajar mengajar diberikan motivasi untuk belajar giat demi mencapai cita-cita dan keinginan mereka.
- f. Membagi waktu secara bijak, efektif dan efisien walaupun jadwal yang cukup padat antara KKN dan PPL. Universitas Negeri Yogyakarta sebaiknya mengkaji ulang keputusan jadwal KKN PPL yang bersamaan, sehingga mendapat hasil yang terbaik.

Praktikan menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki sebagai calon tenaga pendidik yang sedang dalam tahap belajar, banyak kekurangan yang praktikan miliki, seperti belum memiliki cukup pengalaman tentang bagaimana menangani pengelolaan kelas dengan baik. Namun demikian dibawah asuhan guru pembimbing praktikan dapat belajar mengenai aspek pendalaman materi, metode pembelajaran, maupun belajar tentang bagaimana menjadi guru yang professional.

Berdasarkan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dapat disampaikan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Konsultasi secara berkesinambungan dengan guru pembimbing sangat diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan guru pembimbing, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran kelas.

- b. Metode yang disampaikan kepada peserta didik harus bervariasi sesuai dengan semua gaya belajar semua siswa.
- c. Mendemostrasikan dan melakukan pengamatan langsung sesuai materi sangat berguna untuk menunjang pemahaman siswa tentang gambaran sesuatu.
- d. Memberikan motivasi pada setiap siswa sebelum mengikuti dan saat mengikuti pelajaran berlangsung untuk tetap terus menjaga kondisi siswa siap menerima pelajaran.
- e. Memberikan evaluasi baik secara lisan untuk menilai keaktifan siswa, dan secara tertulis dapat menjadi umpan balik dari peserta didik untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh peserta didik.
- f. Memberikan catatan-catatan khusus dan mengingatkan pada siswa yang kurang aktif pada setiap kegiatan pembelajaran agar turut aktif dalam mengemukakan pertanyaan dan pendapat.

Keberhasilan yang dapat dilihat dalam pelaksanaan praktik mengajar yang praktikan laksanakan dapat dilihat dari pengelolaan kelas ketika belajar praktik mengajar dibengkel, tanggapan peserta didik yang baik, tertib dalam mengikuti pelajaran praktik, rasa keingintahuan yang tinggi dan semangat untuk ingin bisa melakukan pengerjaan terhadap benda kerja. Untuk membantu tenaga pendidik dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran baik teori atau praktik hendaknya sarana dan prasarana berupa penunjang media pembelajaran sangat dibutuhkan, karena akan memungkinkan kegiatan pembelajaran supaya lebih variatif jika terdapat sarana pendidikan yang memadai sehingga siswa lebih memahami konsep dan lebih antusias dalam mengikuti pelajaran.

Setelah pelaksanaan PPL praktikan menyadari bahwa menjadi tenaga pendidik membutuhkan kedisiplinan, kesabaran, dan kerja keras yang tinggi. Selain itu, tenaga pendidik juga harus memiliki tanggung jawab moral mencerdaskan peserta didik, kedisiplinan dan

tanggung jawab yang harus dimiliki dan dipegang tanguh oleh seorang tenaga pendidik ditengah kondisi dimana kesejahteraan guru yang sudah memadai.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa dalam pengelolaan diri sebagai calon tenaga pendidik. Melalui pelaksanaan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta praktikan mempunyai gambaran yang jelas mengenai pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah. Kegiatan PPL sangat penting bagi mahasiswa sebagai seorang calon guru untuk lebih mengenal dan memahami lingkungan sekolah, melatih diri dalam pembentukan jiwa dan watak seorang pendidik dan dapat meningkatkan *life skill* sesuai dengan bidang dan kemampuan lain yang dimilikinya.

Selama melakukan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, mahasiswa banyak memperoleh pengetahuan tentang bagaimana menghidupkan sekolah, meningkatkan mentalitas pemimpin, menghormati dan menghargai setiap pendapat, memecahkan masalah sekolah, bimbingan proses pembelajaran dll. Berbagai pengalaman tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Praktik Pengalaman Lapangan merupakan mata kuliah lapangan yang bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dan manajerial di sekolah, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi kependidikan.
2. Praktik Pengalaman Lapangan merupakan kegiatan yang dapat digunakan sebagai wadah dalam melatih mahasiswa untuk menjadi seorang guru.
3. Dengan hasil yang baik dalam melaksanakan kegiatan PPL dapat memberikan pengalaman lebih bagi mahasiswa.
4. Kemampuan dalam administrasi, profesionalisme pelaksanaan kegiatan di lapangan dan manajemen organisasi yang terkoordinasi dalam kegiatan PPL dapat membuahkan sebuah standar kompetensi yang lebih tinggi dan lebih dihargai.

5. Komunikasi dan konsultasi yang baik kepada guru pembimbing dapat menjadi sebuah landasan yang kuat untuk melakukan kegiatan pembelajaran.
6. PPL memberikan banyak pengalaman dan tantangan bagi mahasiswa praktikan dalam praktik pembelajaran dikelas dan juga kegiatan di sekolah. Setelah melakukan Praktik Pengalaman Lapangan penyusun mendapatkan pengalaman secara langsung menjadi calon tenaga pendidik, sehingga dapat mengetahui persiapan-persiapan yang perlu dilakukan oleh seorang tenaga pendidik sebelum mengajar.

## **B. Saran**

Berdasarkan pengamatan dan observasi yang dilakukan praktikan dapat merasakan kekurangan-kekurangan yang terjadi. Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan PPL pada tahun-tahun yang akan datang serta dalam rangka menjalin hubungan baik antara pihak sekolah dengan pihak Universitas Negeri Yogyakarta, beberapa saran kami sampaikan sebagai berikut :

1. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta
  - a. Diharapkan dapat lebih mengoptimalkan pembekalan PPL serta meningkatkan kualitas materi pembekalan agar sesuai dengan tujuan dan sasaran PPL. Materi pembekalan dibuat lebih tajam dan kritis terutama dalam wawasan, pengalaman dan usaha dalam mencapai 4 kompetensi dasar mengajar, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional dan kompetensi sosial sehingga mahasiswa peserta PPL lebih mantap dan mempunyai jiwa idealistis dalam jati dirinya sebagai pendidik anak-anak bangsa.
  - b. Agar kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata lebih fokus, maka waktu pelaksanaannya dibuat terpisah sehingga program yang akan dilaksanakan dapat berjalan dengan maksimal dan tidak terlalu menguras tenaga dan pikiran mahasiswa.
  - c. Sebaiknya kampus memberikan pelatihan khusus kepada mahasiswa untuk menghadapi PPL tidak hanya pada pembelajaran mikro saja.
  - d. Informasi terkait PPL hendaknya disosialisasikan lebih jelas, seperti

format laporan dan pengumpulan laporan maupun pengumuman yang lainnya.

## 2. Bagi sekolah

- a. Untuk lebih meningkatkan lagi sarana dan prasarana untuk KBM, demi peningkatan kualitas KBM. Seperti ketersediaan LCD proyektor dan juga media praktikum.
- b. Sebaiknya dilakukan pengadaan ruang kelas teori lagi agar saat jam teori siswa tidak perlu rebutan kelas sehingga tidak perlu ada kelas teori yang dilaksanakan di Bengkel kecuali memang perlu penjelasan dengan alat-alat yang ada di bengkel.
- c. Diharapkan setiap guru dapat melakukan improvisasi dan kreasi dalam proses belajar mengajar. Kreasi dan improvisasi yang dilakukan oleh guru dalam proses belajar mengajar akan menarik perhatian siswa dan meningkatkan konsentrasi siswa untuk dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik.
- d. Diharapkan semua komponen disekolah dapat lebih terbuka kepada praktikan PPL, baik memberi kritik dan saran, agar tercipta lingkungan yang harmonis antara praktikan PPL dan komponen-komponen yang ada dilingkungan sekolah.
- e. Lebih manfaatkan lagi jaringan internet untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang lebih baik.

## 3. Bagi Mahasiswa

- a. Lebih meningkatkan lagi kedisiplinan, terutama disiplin waktu dalam mengajar.
- b. Diharapkan mampu memanfaatkan seoptimal mungkin program ini sebagai sarana untuk menggali, meningkatkan bakat dan keahlian yang pada akhirnya kualitas sebagai calon pendidik dan pengajar dapat diandalkan.
- c. Sebelum melaksanakan praktik mengajar, maka harus mempersiapkan bahan ajar yang maksimal agar ketika mengajar di depan kelas sudah benar-benar menguasai materi, untuk itu mahasiswa praktikan PPL

hendaknya mempersiapkan bahan ajar yang relevan dan mempelajarinya terlebih dahulu agar pelaksanaan praktik mengajar dapat terlaksana dengan lancar.

- d. Teknik penguasaan kelas harus ditingkatkan, agar ketika berada di depan kelas siswa tidak ribut sendiri-sendiri, untuk itu mahasiswa Praktikan PPL hendaknya memaksimalkan pembelajaran microteaching yang diselenggarakan sebelum pelaksanaan praktik mengajar, hal ini bertujuan agar dalam pelaksanaan praktik mengajar mahasiswa praktikan mempunyai kemampuan dalam penguasaan kelas.
- e. Menggunakan media pembelajaran yang lebih variatif untuk merangsang minat siswa dalam belajar, untuk itu mahasiswa praktikan PPL hendaknya menyiapkan media pembelajaran yang representative agar proses belajar mengajar dapat di ikuti dengan menarik oleh para siswa.
- f. Untuk dapat siap menjadi seorang teladan bagi siswa nya, berpakaian rapi, berkata sopan dan menyayangi siswanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- UPPL. 2016. *Panduan PPL*. Yogyakarta : PL PPL dan PKL Universitas Negeri Yogyakarta.
- UPPL. 2016. *Materi Pembekalan PPL*. Yogyakarta : PL PPL dan PKL Universitas Negeri Yogyakarta.
- TIM KKN-PPL UNY 2014. 2014. *Laporan Kelompok PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Tim Penyusun. 2016. *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

# LAMPIRAN





No.	Program / Kegiatan PPL	Jam per-Minggu									Jumlah Jam
		Juli		Agustus					September		
		III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	
	Jumlah Jam	37,5	41	37	36,5	32	28,5	20	20	12	264,5

Yogyakarta, 15 September 2016

Mengetahui/Menyetujui

Guru Pembimbing



Ridho Saputro, S.Pd.T

NIP. 19830805 201001 1 012

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd

NIP. 19540809 197803 1 005

Mahasiswa PPL



Dwi Prasetyo

NIM. 13504241040



Universitas Negeri Yogyakarta

## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F 02

Untuk Mahasiswa

Nama Sekolah/Lembaga : SMK N 2 Yogyakarta  
Alamat Sekolah/Lembaga : JL. AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta  
Guru Pembimbing PPL : Ridho Saputro, S.Pd.T  
Dosen Pembimbing : Prof.Dr. Herminarto Sofyan,M.P.d

Nama Mahasiswa : Dwi Prasetyo  
No. Mahasiswa : 13504241040  
Fak/Jur/Prodi : Teknik/PT. Otomotif

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 18 Juli 2016	07.00 – 09.00	Upacara bendera pembukaan MOS	Upacara berlangsung dengan khidmat		
		09.00 – 10.00	Syawalan	Mahasiswa PPL bersalaman dengan seluruh guru, karyawan, staff dan siswa SMKN 2 Yogyakarta		
		10.00 – 14.00	Observasi dan pengenalan lingkungan jurusan serta perkenalan dengan guru-guru	Mahasiswa PPL telah berkenlan dengan semua guru dan toolman jurusan TKR		
2	Selasa, 19 Juli 2016	10.00 – 17.00	Izin KKN	Mahasiswa memperoleh izin dari guru pembimbing untuk tidak masuk karena ada acara penerimaan KKN		
3	Rabu, 20 Juli 2016	07.00 – 13.00	Rapat koordinasi KBM TKR semester ganjil 2016/2017	Pembagian penanggungjawab jobsheet, mteri yang diajarkan dll		

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		13.00 – 15.30	Mengajar kelas XII TKR 4 di ruang teori atas	Mahasiswa berkenalan dengan siswa dan menyampaikan sedikit tentang materi Sistem AC	Karena mahasiswa belum membuat RPP maka pembelajaran berjalan dengan tidak terencana	Mahasiswa memperbanyak perkenalan dan apersepsi kemudian sedikit masuk ke materi sebisanya yang mahasiswa kuasai.
		15.30 – 17.00	Observasi kelas XII TKR 4	Mahasiswa tahu bahwa setiap jam pelajaran terakhir sebelum pulang, siswa wajib menyanyikan lagu nasional Padamu Negeri		
4	Kamis, 21 Juli 2016	10.00 – 17.00	Membuat administrasi guru dan menyusun RPP PKKRR kelas XI TKR 3	Prota dan RPP pertemuan pertama materi system kelistrikan body telah selesai dibuat.	Mahasiswa sempat bingung mengenai prota	Bertanya kepada guru pembimbing
5	Jumat, 22 Juli 2016	07.00 – 11.30	Mengajar kelas XI TKR 3 materi system kelistrikan body	Siswa belajar materi system kelistrikan body		
6	Senin, 25 Juli 2016	07.00 – 11.45	Mengajar kelas XI TKR 4 materi system kelistrikan body	Siswa belajar materi system kelistrikan body	Belum sempat dilakukan pengambilan nilai evaluasi	Pengambilan nilai evaluasi dilakukan pada pertemuan berikutnya
		13.00 – 15.00	Membantu kegiatan Cap 3 jari di kurikulum	Siswa yang telah lulus tanda tangan dan cap 3 jari pada IJAZAH dan SKHUN		

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
7	Selasa, 26 Juli 2016	10.00 – 17.00	Piket dan Menyusun RPP materi AC untuk kelas XII	Dibuat RPP materi system AC untuk kelas XII		
8	Rabu, 27 Juli 2016	10.15 – 17.00	Mengajar kelas XII TKR 4 materi system AC	Siswa kelas XII TKR 4 belajar materi system AC	Pada jam jam sore banyak siswa yang sudah tidak focus mengikuti pelajaran	Dalam pelajaran diselipi guyonan agar siswa tidak mengantuk
9	Kamis, 28 Juli 2016	10.00 – 17.00	Piket dan menyusun RPP materi system pegapian konvensional untuk kelas XI	Dibuat RPP materi system pegapian konvensional untuk kelas XI		
10	Jumat, 29 Juli 2016	07.00 – 11.30	Mengajar kelas XI TKR 3 materi system pengapian konvensional	Siswa kelas XI TKR 3 belajar materi system pengapian konvensional		
11	Senin, 01 Agustus 2016	06.45 – 07.30	Upacara bendera	Upacara bendera berjalan denan khidmat		
		07.30 – 11.45	Mengajar kelas XI TKR 4 materi system pengapian konvensional	Siswa kelas XI TKR 4 belajar materi system pengapian konvensional		
12	Selasa, 02 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Piket, membuat prosem, menyusun RPP Pre Delivery Inspection (PDI) untuk kelas XII TKR 4	Dibuat prosem dan RPP Pre Delivery Inspection (PDI)	Ketidakjelasan kompetensi dasar dalam silabus	Konsultasi dengan guru pembimbing
13	Rabu, 03 Agustus 2016	10.15 – 17.00	Mengajar kelas XII TKR 4 materi Pre Delivery Inspection (PDI) dan Periodical Mintenance (PM)	Siswa belajar materi Pre Delivery Inspection (PDI) dan Periodical Mintenance (PM)	Mahasiswa kurang menguasai materi PDI dan PM	Memahami form PDI dan PM serta manual book dari Mitsubishi
14	Kamis, 04 Agustus 2016	10.00 – 15.00	Piket dan menyusun RPP system starter konvensional untuk kelas XI	Dibuat RPP materi system starter konvensional untuk kelas XI		

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
15	Jumat, 05 Agustus 2016	07.00 – 11.30	Mengajar kelas XI TKR 3 materi system starter konvensional	Siswa kelas XI TKR 3 belajar system starter konvensional		
16	Senin, 08 Agustus 2016	07.30 – 11.45	Mengajar kelas XI TKR 4 materi system starter konvensional	Siswa kelas XI TKR 4 belajar system starter konvensional	Kesulitan mengkondisikan kelas, sehingga waktu pembelajaran atau skenario pembelajaran tidak optimal	Meningkatkan kemampuan mengendalikan kelas lebih baik lagi
17	Selasa, 09 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Piket, Membuat perhitungan jam efektif, dan menyusun RPP materi Engine Management System (EMS)	Dibuat perhitungan minggu efektif dan RPP Engine Management System (EMS)		
18	Rabu, 10 Agustus 2016	10.15 – 17.00	Mengajar siswa kelas XII TKR 4 materi Periodical Maintenance (PM)	Siswa belajar materi Periodical Maintenance (PM)	Siswa kesulitan memahami materi	Dijelaskan kembali mengenai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
19	Kamis, 11 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Piket dan Menyusun RPP materi system Pengisian konvensional dan RPP PDI untuk kelas XI	Dibuat RPP system pengisian konvensional dan RPP PDI untuk kelas XI		
20	Jumat, 12 Agustus 2016	07.00 – 11.30	Mengajar kelas XI TKR 3 materi system pengisian konvensional dan PDI	Siswa belajar materi system pengisian konvensional dan PDI	Materi pembelajaran tidak dapat tersampaikan semua	Siswa diberi tugas mengenai materi yang belum tersampaikan

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
21	Senin, 15 Agustus 2016	07.30 – 11.45	Mengajar kelas XI TKR 4 materi system pengisian konvensional dan PDI	Siswa belajar materi system pengisian konvensional dan PDI	Materi pembelajaran tidak dapat tersampaikan semua	Siswa diberi tugas mengenai materi yang belum tersampaikan
22	Selasa, 16 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Membantu membuat berkas untuk uji kompetensi	Dibuat berkas-berkas untuk uji kompetensi		
23	Rabu, 17 Agustus 2016	07.30 – 09.00	Upacara bendera peringatan HUT RI	Upacar berjalan dengan khidmat		
		09.00 – 13.00	Membuat soal teori uji kompetensi dan lembar jawab	Dibuat soal teori uji kompetensi dan lembar jawab		
24	Kamis, 18 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Mengawasi jalannya uji kompetensi teori, mencocokkan jawaban siswa dan menyusun administrasi guru	Siswa mengikuti uji kompetensi teori		
25	Jumat, 19 Agustus 2016	07.00 – 11.30	Demonstrasi praktik untuk kelas XII TKR 3	Siswa mengikuti demsntiasi yang dijelaskan oleh mahasiswa PPL, pembagian kelompok dan rotasi praktik	Ada bebrpa siswa yang tidak membawa werpack dan semua siswa belum mendapatkan jobsheet	Siswa diperbolehkan menggunakan kaos dan mahasiswa mengeprint jobsheet dan diberikan kepada siswa agar dicopy oleh siswa

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
26	Senin, 22 Agustus 2016	07.30 – 11.45	Demonstrasi praktik untuk kelas XII TKR 4	Siswa mengikuti demsntiasi yang dijelaskan oleh mahasiswa PPL, pembagian kelompok dan rotasi praktik	Ada bebrpa siswa yang tidak membawa werpack dan semua siswa belum mendapatkan jobsheet	Memberitahu siswa agar dapat mencopy jobsheet dari kelas XI TKR 3.
27	Selasa, 23 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Piket dan menyusun RPP system alarm, power window dan central lock untuk kelas XII	Dibuat RPP system alarm, power window dan central lock untuk kelas XII		
28	Rabu, 24 Agustus 2016	10.15 – 17.00	Mengajar kelas XII TKR 4 materi system alarm, power window dan central lock	Siswa belajar materi system alarm, power window dan central lock		
29	Kamis, 25 Agustus 2016	10.00 -17.00	Melanjutkan membuat admistrasi guru	Dibuat admistrasi guru yang lain seperti agenda kegiatan guru, bank soal dll		
30	Jumat, 26 Agustus 2016	07.00 – 11.30	Pendamping proses pembelajaran praktik PKKR kelas XI TKR 3	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		
31	Senin, 29 Agustus	07.30 – 11. 45	Pendamping proses pembelajaran praktik PKKR kelas XI TKR 4	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
32	Selasa, 30 Agustus 2016	10.00 – 17.00	Piket dan Bimbingan administrasi guru dengan guru pembimbing	Mendapatkan masukan saran dalam penyusunan administrasi guru	Masih terdapat beberapa kesalahan dalam pembuatan administrasi guru	Memperbaiki kesalahan tersebut dengan berkonsultasi pada guru pembimbing
33	Rabu, 31 Agustus	10.15 – 17.00	Demostrasi praktik PKKR untuk kelas XII TKR 4	Siswa mengikuti demsntrasi yang dijelaskan oleh mahasiswa PPL, pembagian kelompok dan rotasi praktik	Jam praktik bertabrakan dengan kelas sehingga siswa tidak kebagian media praktik	Merencanakan perubahan kembali susuan jobsheet
34	Kamis, 01 September 2016	10.00 – 17.00	Mengoreksi laporan siswa kelas XII TKR 3 DAN 4	Laporan praktik telah dikoreksi dan diberi nilai	Kesulitan dalam memberikan nilai	Dibuat lembar penilain yang berisi sistematika penilaian
35	Jumat, 02 September 2016	07.00 – 11.30	Pendamping proses pembelajaran praktik PKKR kelas XI TKR 3	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		
36	Senin, 05 September 2016	07.30 – 11.45	Pendamping proses pembelajaran praktik PKKR kelas XI TKR 4	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		
37	Selasa, 06 September 2016	10.00 – 17.00	Piket, merevisi susunan job dalam jobsheet, merevisi kelompok praktik, dan merevisi daftar rotasi praktik	Dibuat daftar rotasi praktik yang baru		

No	Hari/ Tanggal	Waktu/pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
38	Rabu, 07 September 2016	10.15 – 17.00	Pendampingan pembelajaran praktik PKKR untuk kelas XII TKR 4	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		
39	Kamis, 08 September 2016	10.00 – 17.00	Piket dan menyusun laporan PPL	Dibuat catatan harian PPL, DII		
40	Jumat, 09 September 2016	07.00 – 11.30	Pendampingan pembelajaran praktik PKKR untuk kelas XI TKR 3	Siswa melakukan praktik dan melakukan pemeriksaan serta mengambil data praktik sebagai bahan/ data untuk dianalisa pada laporan yang akan dikumpulkan minggu depan		

Yogyakarta, 15 September 2016

Mengetahui/Menyetujui

Guru Pembimbing

Dosen Pembimbing

Mahasiswa PPL

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

**Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd**  
NIP. 19540809 197803 1 005

**Dwi Prasetyo**  
NIM. 13504241040



KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA  
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL  
LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LEPPMP) UNY  
TAHUN 2016/2017

F04  
UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga ..... SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
Alamat Sekolah/ Lembaga ..... Jl. A.H. SANJADI NO. 47  
Nama DPL PPL/ Magang III ..... PROF. BHERMINARATO JOFYAN, M.PD  
Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III ..... PEND. T. OTOMOTIF - II / FAKULTAS TEKNIK  
Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III ..... 4  
Fax/ Telp. Sekolah/Lembaga : (0274) - 51490

No	Tgl Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	15 Juli 2016	4	Pertemuan PPL	Lancar	
2.	08 Agustus 2016	4	Monitoring Relasi-moon PPL I	Lancar	
3.	15 Agustus 2016	4	Monitoring Relasi-moon PPL I	Lancar	
4.	19 Agustus 2016	4	Monitoring Relasi-moon PPL II	Lancar	
5.	07 September 2016	4	Monitoring Pelaksanaan PPL II	Lancar	
6.	20 September 2016	4	Evaluasi PPL / Bimbingan Laporan PPL	Lancar	

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PPL dan observasi oleh uida PPL/ Magang III (1) Xamu anak 1 (prodi).
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III dan laporan diri materi bimbingan dan observasi uida uangan uari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di kelas.
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III dan laporan observasi ke PT PPL & PPL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penandaan oleh PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.



Yogyakarta, 15 September 2016  
Mhs PPL/ Magang III Prodi PT. ORGANO-11  
1) M. KERRY F 2) Ovi F 3) Chawanda D DART



**FORMAT OBSERVASI  
KONDISI SEKOLAH\*)**

Npma.2

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Dwi Prasetyo  
NO. MAHASISWA : 13504241040  
TGL. MAHASISWA : 2016

PUKUL : 06.30  
TEMPAT PRAKTIK : SMKN 2 Yogyakarta  
FAK/JUR/PRODI : P.T. Otomotif

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Merupakan gedung tua peninggalan belanda dan juga bekas gedung sekolah PJS (Prince Juliana School) pada jaman belanda	Masih sangat layak
2	Potensi siswa	Siswa lumayan aktif di kelas. kemudian diluar kelas beberapa kali melihat siswa diskusi masalah materi pelajaran. Selain itu siswa juga tertib mengikuti pelajaran sampai waktu kegiatan belajar mengajar selesai.	Sangat berpotensi
3	Potensi guru	Guru tertib dengan ketentuan yang berlaku disekolah. Selain itu ada 184 guru yang sudah bergelar Sarjana, 16 Guru bergelar magister dan seorang guru bergelar doctor. Namun masih ada 9 orang guru yang belum bergelar sarjana.	Sangat berpotensi
4	Potensi karyawan	Ada 46 karyawan yang pendidikannya hanya sampai jenjang SLTA. Jumlah ini merupakan teknisi LAB dan beberapa di bagian keamanan. Dan ada 14 karyawan yang pendidikannya diatas SLTA dan menempati bagian administrasi. Selain itu ada 10 karyawan dengan	Sangat berpotensi

		jenjang pendidikan dibawah SLTA yang menempati bagian kebersihan dan perawatan kebun.	
5	Fasilitas KBM, media	Hampir seluruh ruangan menggunakan LCD proyektor, terutama ruang teori. Selain itu di beberapa ruang ada beberapa pengeras suara yang menunjang guru dalam menjelaskan materi pelajaran.	Sangat Memadai
6	Perpustakaan	Terdapat 3 buah perpustakaan dengan total luas 318 meter persegi. Ruang baca pada perpustakaan lumayan banyak. Selain itu koleksi buku juga cukup mendukung kegiatan belajar siswa. Dan juga terdapat fasilitas televisi pada perpustakaan.	Sangat mendukung
7	Laboratorium	Terdapat 2 buah laboratorium yaitu laboratorium bahasa dan laboratorium IPA dengan yang cukup lengkap untuk menunjang praktik.	Sangat mendukung
8	Bimbingan konseling	Terdapat satu buah ruang BK yang cukup luas dan didalamnya disekat menjadi satu ruang utama dan beberapa ruang kecil yang digunakan untuk konsultasi siswa yang membutuhkan kerahasiaan.	Sangat mendukung
9	Bimbingan belajar	Setiap minggu ada jam khusus bimbingan dari tim guru BK dan masuk ke kelas guna mendorong dan memantau minat belajar siswa.	Sangat mendukung
10	Ekstrakurikuler (pramuka, PMI, basket, drumband, dsb)	Ekstrakurikuler yang ada pada SMKN 2 Yogyakarta berupa osis, pramuka, PMR, MPK, KIR dan organisasi	Sangat mendukung

		keagamaan dan lain-lain yang semuanya dibawah wakil kepala bagian kesiswaan.	
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Mempunyai ruang sendiri dengan fasilitas yang memadai dan juga membawahi kegiatan ekstrakurikuler yang ada.	Sangat mendukung
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Terdapat beberapa bed untuk istirahat dan juga tersedia P3K dan obat-obat yang memadai untuk kondisi darurat. Sedangkan keorganisasian dikelola oleh PMR.	Sangat mendukung
13	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Dikelola oleh ekstrakurikuler sendiri yaitu KIR (Karya Ilmiah Remaja) sehingga mudah dipantau dan juga mudah dalam membimbing.	Berjalan dengan baik dan mempunyai ekstrakurikuler sendiri.
14	Karya Ilmiah oleh Guru	Karya ilmiah guru lebih sering dilakukan secara individu oleh guru dengan persetujuan sekolah. Selain itu juga terdapat beberapa penelitian guru yang bekerja sama dengan pihak luar (sesame guru, mahasiswa maupun dosen)	Berjalan dengan baik dan berkelanjutan.
15	Koperasi siswa	Terdapat 2 buah koperasi yang cukup lengkap dalam memenuhi kebutuhan siswa. Selain itu juga terdapat layanan fotocopy dan print, sehingga siswa tidak perlu keluar sekolah hanya untuk sekedar fotocopy maupun print.	Sangat mendukung
16	Tempat ibadah	Terdapat sebuah masjid yang lengkap dengan tempat wudhu. Selain itu ada beberapa aula yang bisa digunakan	Sangat memadai

		umat agama selain islam untuk ibadah.	
17	Kesehatan Lingkungan	Lingkungan Bersih dan Kebun Tertata Rapi.	Sangat Baik

Guru Pembimbing

Yogyakarta, 15 September 2016  
Mahasiswa

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

**Dwi Prasetyo**  
NIM.13504241040



Universitas Negeri Yogyakarta

**FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN  
OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Npma.1

untuk mahasiswa

NAMA MAHASISWA : Dwi Prasetyo  
NO. MAHASISWA : 13504241040  
TGL. MAHASISWA : 2016

PUKUL : 06.30  
TEMPAT PRAKTIK : SMKN 2 Yogyakarta  
FAK/JUR/PRODI : P.T. Otomotif

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
<b>A</b>	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)/Kurikulum 2013	Kurikulum yang digunakan pada SMKN 2 Yogyakarta adalah Kurikulum 2013. Dan tahun ini merupakan tahun ke 2 penerapan kurikulum 2013 di SMKN 2 Yogyakarta
	2. Silabus	Silabus yang digunakan merupakan pengembangan dari kurikulum 2013 yang mengacu pada pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan (PPPPTK) – VEDC bidang otomotif dan elektronika Malang.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP dikembangkan dari silabus yang dipakai dengan mempertimbangkan kalender pendidikan agar bisa terbagi jam pelajaran sesuai bobot jam pada silabus. Diharapkan dengan hal ini dapat di capai semua kompetensi dasar dalam waktu satu tahun dan juga sesuai dengan bobotnya.
<b>B</b>	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka pelajaran	Proses pembelajaran dibuka dengan salam, kemudian disampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan hari itu. Setelah itu baru guru mengabsen siswa yang ada dikelas.
	2. Penyajian materi	Materi disajikan secara runtut. Dimulai dengan apersepsi dengan cara menceritakan hal-hal dalam kehidupan sehari hari yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan, kemudian guru juga

	<p>memotivasi siswa agar semangat mempelajari materi dengan cara menceritakan pengalaman pribadi guru yang berhubungan dengan materi. Kemudian guru menjelaskan materi dengan menggunakan media Power Point dan juga benda asli. Di sela-sela penyampaian materi juga disampaikan motivasi lagi.</p>
3. Metode pembelajaran	<p>Pembelajaran dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi pada awal pelajaran dengan mengusahakan keaktifan siswa pada proses penjelasan guru tersebut. Setelah itu guru membuat kelompok kecil dengan anggota kelompok 5-7 siswa dan memberinya tugas pada masing-masing kelompok dengan harapan anak yang mampu pada kelompok tersebut dapat mengajari teman-temannya. Kemudian pada 30 menit terakhir, guru memberikan tes untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada materi yang disampaikan pada hari itu.</p>
4. Penggunaan bahasa	<p>Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia tetapi masih tercampur dengan bahasa Jawa.</p>
5. Penggunaan waktu	<p>Proses pembelajaran dimulai tepat waktu yaitu pada pukul 07:00 WIB. Kadang pada hari tertentu pada jam 06.45 dilaksanakan IMTAQ.</p>
6. Gerak	<p>Pada saat menjelaskan, guru lebih sering duduk dan sesekali berdiri untuk menjelaskan materi dengan bantuan papan tulis. Namun pada saat siswa diberikan tugas kelompok dan tugas individu, guru juga melakukan keliling dalam kelas untuk memantau pekerjaan siswa.</p>
7. Cara memotivasi siswa	<p>Motivasi guru lebih sering keluar pada saat menjelaskan dari pada pada saat membuka pelajaran. Bentuk motivasi yang sering keluar</p>

	berupa kalimat-kalimat yang memancing siswa agar lebih tertarik untuk mempelajari materi. Sebagai contoh adalah mengaitkan materi dengan pengalaman pribadi atau dengan pekerjaan yang nantinya berhubungan dengan materi.
8. Teknik bertanya	Pertanyaan diajukan oleh guru secara jelas berupa kalimat pancingan agar siswa turut aktif dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.
9. Teknik penguasaan kelas	Pada saat dikelas, guru memusatkan perhatian siswa pada layar yang tertampil materi pada saat itu. Namun sesekali guru mengalihkan perhatian siswa dengan memberikan penjelasan menggunakan papan tulis. Selain itu guru juga tanggap dengan pertanyaan dari siswa. Ketika siswa sudah mulai tidak focus maka guru memfokuskan lagi perhatian siswa dengan cara membuat bahan bercandaan.
10. Penggunaan media	Media yang digunakan adalah LCD Proyektor atau Viewer, papan tulis, dan objek asli. Viewer digunakan untuk menampilkan materi yang sudah disusun sebelumnya pada Microsoft Power Point. Papan tulis juga di pakai untuk membantu penjelasan guru dalam membawakan materi. Selain itu siswa diperbolehkan meng- <i>copy</i> materi dari guru untuk kemudian dipelajari ketika diberi tugas kelompok dan juga tugas individu.
11. Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi dilakukan sekitar 30 menit sebelum pelajaran berakhir. Bentuk evaluasinya yaitu guru memberikan selembar kertas kepada seluruh siswa berupa soal-soal yang menyangkut pada materi hari itu. Soal berupa essay dan dikerjakan secara individu oleh masing-masing siswa.
12. Menutup pelajaran	Guru menutup pelajaran dengan salam dan juga menyampaikan materi yang akan disampaikan pada

		pertemuan selanjutnya.
<b>C</b>	<b>Perilaku Siswa</b>	
	1. Perilaku siswa dalam kelas	Siswa tertib dalam kelas dan fokus pada materi yang disampaikan. Namun kadang ramai saat tugas kelompok.
	2. Perilaku siswa diluar kelas	Siswa cenderung mengelompok membahas sesuatu dan ramai.

Guru Pembimbing

Yogyakarta, 15 September 2016  
Mahasiswa

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
**NIP. 19830805 201001 1 012**

**Dwi Prasetyo**  
**NIM.13504241040**



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639  
Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id)

**KALENDER PENDIDIKAN TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

	<b>JULI 2016</b>	<b>AGUSTUS 2016</b>	<b>SEPTEMBER 2016</b>	<b>OKTOBER 2016</b>	<b>NOVEMBER 2016</b>
<b>MINGGU</b>	3 10 17 24/31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
<b>SENIN</b>	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
<b>SELASA</b>	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
<b>RABU</b>	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
<b>KAMIS</b>	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
<b>JUM'AT</b>	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
<b>SABTU</b>	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
	1 2 3 4	5 6 7 8 9	10 11 12 13	14 15 16 17	18 19 20 21 22
	<b>DESEMBER 2016</b>	<b>JANUARI 2017</b>	<b>FEBRUARI 2017</b>	<b>MARET 2017</b>	<b>APRIL 2017</b>
<b>MINGGU</b>	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30
<b>SENIN</b>	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24
<b>SELASA</b>	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25
<b>RABU</b>	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26
<b>KAMIS</b>	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27
<b>JUM'AT</b>	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28
<b>SABTU</b>	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29
	23 24 25 26	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12 13	14 15 16 17
	<b>MEI 2017</b>	<b>JUNI 2017</b>	<b>JULI 2017</b>		
<b>MINGGU</b>	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30		
<b>SENIN</b>	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31		
<b>SELASA</b>	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25		
<b>RABU</b>	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26		
<b>KAMIS</b>	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27		
<b>JUM'AT</b>	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28		
<b>SABTU</b>	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29		
	18 19 20 21 22	23 24 25 26			

Perhitungan Minggu Efektif:  
Semester Ganjil : 19 Minggu  
Semester Genap : 19 Minggu

Yogyakarta, 1 Juli 2016  
Kepala Sekolah,  
  
Drs. SENTOT HARGIARDI, MM  
NIP. 19600819 198603 1 010

**KETERANGAN:**

- |                       |  |                        |   |
|-----------------------|--|------------------------|---|
| 1 - 9 Juli 2016       | : Libur Kenaikan Kelas                       | 16 - 21 Januari 2017   | : Pekan Karir Kelas XII                     |
| 6 - 7 Juli 2016       | : Hari Besar Idul Fitri 1437 H               | 28 Januari 2017        | : Do'a Bersama Kls.XII                      |
| 11 - 16 Juli 2016     | : Libur Hari Besar Idul Fitri 1437 H         | 6 Februari 2017        | : Ujian Praktik Kejuruan                    |
| 18 - 20 Juli 2016     | : MOPDB 2016                                 | 6 - 11 Maret 2017      | : Ujian Tengah Semester Genap               |
| 21 - 23 Juli 2016     | : Bina Karakter Kls.X                        | 13 - 18 Maret 2017     | : Ujian Sekolah Praktik                     |
| 17 Agustus 2016       | : HUT Kemerdekaan RI ke-71                   | 20 - 25 Maret 2017     | : Ujian Sekolah Teori                       |
| 12 September 2016     | : Hari Besar Idul Adha 1437H                 | 20 - 23 Maret 2017     | : Pertika Kls.X                             |
| 26 Sept - 1 Okt 2016  | : Ujian Tengah Semester Ganjil               | 3 - 6 April 2017       | : UNBK Utama                                |
| 7 Oktober 2016        | : HUT Kota Jogjakarta                        | 10 - 11 April 2017     | : UNBK Susulan                              |
| 11 - 12 Oktober 2016  | : Outdoor Study Kelas X                      | 3 - 5 April 2017       | : Bina Karakter Kls.XI                      |
| 18 - 19 Oktober 2016  | : Outdoor Study Kelas XI                     | 17 - 20 April 2017     | : Kunjungan Industri Tahap I                |
| 25 November 2016      | : Hari Guru Nasional                         | 24 - 27 April 2017     | : Kunjungan Industri Tahap II               |
| 1 - 7 Desember 2016   | : Ujian Akhir Semester Ganjil                | 1 Mei 2017             | : Hari Buruh Nasional                       |
| 12 Desember 2016      | : Maulid Nabi Muhammad SAW                   | 2 Mei 2017             | : Hari Pendidikan Nasional                  |
| 10 - 15 Desember 2016 | : Porsenitas dan Pameran Seni Budaya Kls.XII | 20 Mei 2017            | : Hari Kebangkitan Nasional                 |
| 17 Desember 2016      | : Penerimaan Raport Semester Ganjil          | 22 - 24 Mei 2017       | : Pameran Seni Budaya Kls.X                 |
| 19 Desember 2016      | : Audit Internal ISO Management System       | 29 Mei - 6 Juni 2017   | : Ujian Akhir Semester Genap                |
| 19 - 31 Desember 2016 | : Libur Semester Ganjil                      | 12 - 14 Juni 2017      | : Pesantren Ramadhan                        |
| 1 Januari 2017        | : Tahun Baru 2017                            | 17 Juni 2017           | : Penerimaan Raport Semester Genap          |
| 16 Januari 2017       | : Audit Eksternal ISO Management System      | 19 Juni - 15 Juli 2017 | : Libur Kenaikan Kelas dan Idul Fitri 1438H |



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### JADWAL PELAJARAN TAHUN 2016/2017

Kode Guru : \_\_\_\_\_ Mapel : **PKKR**  
 Nama : **Ridho Saputro, S.Pd.T**

No. Dokumen	F/751/Waka 1/22
Revisi Ke	5
Tgl. Berlaku	5 Januari 2015
Halaman	1 / 1
Nama File	7. JADWAL GURU 2016

HARI	JAM KE-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	JML
WAKTU		06.45 - 07.30	07.30 - 09.00	09.15 - 10.45	10.45 - 12.15	12.45 - 14.15	14.15 - 15.45	16.00 - 17.30							JAM
SENIN	Kelas	UP/PERWALIAN	PKKR/XI TKR 4												6
	Ruang		Bengkel												
WAKTU		06.45 - 07.00	07.00 - 08.30	08.45 - 10.15	10.15 - 11.45	12.15 - 13.45	13.45 - 15.15	15.30 - 17.00							
SELASA	Kelas	IMTAQ													
	Ruang														
RABU	Kelas	IMTAQ	PKKR/XII TKR 4												8
	Ruang		Bengkel												
KAMIS	Kelas	IMTAQ													
	Ruang														
WAKTU			06.45 - 08.15	08.30 - 10.00	10.00 - 11.30	12.45 - 14.15	14.15 - 15.45	16.00 - 17.30							
JUM'AT	Kelas		PKKR/XI TKR 3												6
	Ruang		Bengkel												
WAKTU		06.45 - 07.00	07.00 - 08.30	08.45 - 10.15	10.15 - 11.45	12.15 - 13.45	13.45 - 15.15	15.30 - 17.00							
SABTU	Kelas	IMTAQ													
	Ruang														
													<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	

Disahkan Oleh Kepala Sekolah	Berlaku mulai	Tanda tangan
<b>Drs. SENTOT HARGIARDI, MM.</b> NIP. 19600819 198603 1 010	18 Juli 2016	

## PERHITUNGAN MINGGU / JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : **Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )**  
 Kelas : **XI TKR 3 ( Setiap Hari Jum'at Jam 7 s/d 12 )**  
 Semester : **3 ( Ganjil )**  
 Komp. Keahlian : **Teknik Kendaraan Ringan**  
 Tahun Pelajaran : **2016/ 2017**

Jumlah jam mengajar per minggu = **28 JP**

SENIN		SELASA		RABU		KAMIS		JUMAT		SABTU	
Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP
XI TKR 4	6	-	-	XII TKR 4	8	PCPT	8	XI TKR 3	6	-	-
Jumlah	<b>6</b>	Jumlah		Jumlah	<b>8</b>	Jumlah	<b>8</b>	Jumlah	<b>6</b>	Jumlah	

No	Bulan	Jumlah Minggu dlm Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif	Jumlah Hari Efektif	Kelas (Hari)
1	Juli	4	2	2	2	XI TKR 3 ( Setiap hari Jum'at )
2	Agustus	5	0	5	4	
3	September	4	0	4	4	
4	Oktober	4	0	4	3	
5	November	5	0	5	3	
6	Desember	4	4	0	0	
	<b>Jumlah</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	

Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif:

Kelas XI TKR 3	X	6 jam pelajaran	=	96 jam pelajaran
----------------	---	-----------------	---	------------------

Dipergunakan untuk:

<b>KELAS : XI TKR 3</b>	
<b>Jumlah jam pelajaran yang efektif : 96 JP</b>	
<b>Pembelajaran Materi</b> Teori 1 : 6 jam pelajaran Teori 2 : 6 jam pelajaran Teori 3 : 6 jam pelajaran Praktik 1 : 6 jam pelajaran Praktik 2 : 6 jam pelajaran Praktik 3 : 6 jam pelajaran <b>UTS : 6 jam pelajaran</b> Praktik 4 : 6 jam pelajaran Praktik 5 : 6 jam pelajaran Praktik 6 : 6 jam pelajaran Praktik 7 : 6 jam pelajaran Praktik 8 : 6 jam pelajaran <hr/> <b>Jumlah Jam : 72 Jam Pelajaran</b> Uji Kompetensi : 12 Jam Pelajaran Cadangan : 6 Jam Pelajaran Ujian Akhir Sem : 6 Jam Pelajaran <hr/> <b>Jumlah Jam : 24 Jam Pelajaran</b>	<b>Materi yang harus dikuasai siswa :</b>  1. Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Positif (+) 2. Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Negatif (-) 3. Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian ( Rangkaian Pengapian Konvensional Tanpa dan dengan <i>Ballast Resistor</i> ) 4. Identifikasi Kerja Saklar Kombinasi 5. Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian ( melepas distributor, <i>Overhaul Distributor</i> , memasang distributor ) 6. Perawatan dan Perbaikan Sistem Starter ( <i>Overhaul Motor Starter</i> ) 7. Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Konvensional ( <i>Overhaul Alternator</i> dan Mengidentifikasi <i>Regulator</i> ) 8. <i>Pre Delivery Inspection</i> ( pengisian, pengapian, starter, lampu penerangan + indikator)
<b>JUMLAH TOTAL : 96 Jam pelajaran</b>	

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka. Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP.19600819 198603 1 010

**Atun Budiharjana, S.Pd**  
NIP. 19740409 200604 1 018

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen. F/73/WAKA 1/ 6

No. Revisi 1

**LEMBAR SUPERVISI PERANGKAT YANG HARUS DIBUAT GURU**

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 1 dari 2

**PROGRAM TAHUNAN (PROTA)**

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )

Kelas : XI TKR 3

Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Semester	Kompetensi Dasar/ Program	Jam pelajaran	Keterangan
3 (GASAL)	Teori 1. Sistem Pengapian dan Starter	6 JP	-
	Teori 2. Sistem Pengisian dan Electrical Body	6 JP	-
	Teori 3. Saklar Kombinasi dan Pre Delivery Inspection	6 JP	-
	Praktik . Job 1	6 JP	Rangkaian Pengapian
	Praktik . Job 2	6 JP	Melepas dan Memasang Distributor
	Praktik . Job 3	6 JP	Sistem Starter
	<b>UTS</b>	6 JP	-
	Praktik . Job 4	6 JP	Sistem Pengisian Konvensional
	Praktik . Job 5	6 JP	Pengendali Positif
	Praktik . Job 6	6 JP	Pengendali Negatif
	Praktik . Job 7	6 JP	Identifikasi Saklar Kombinasi
	Praktik . Job 8	6 JP	Pre Delivery Inspection
	<i>Uji Kompetensi</i>	12 JP	-
	Cadangan	6 JP	
Ujian Akhir Semester	6 JP	-	
4 (GENAP)	Teori 1. Sstem Starter Reduksi dan Planetary dan Sistem Pengisian IC Regulator		
	Teori 2. Sistem Pengapian Transistor dan Sistem Wiper & Washer		
	Teori 3. Sistem AC dan Sistem Injeksi Bahan Bakar		
	Praktik . Job 1		
	Praktik . Job 2		
	Praktik . Job 3		
	Praktik . Job 4		
	Praktik. Job 5		
	Praktik. Job 6		
	Praktik. Job 7		
	1. Ulangan Harian		
2. Cadangan			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala SekolahVerifikasi,  
Ka. Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP.19600819 198603 1 010**Atun Budiharjana, S.Pd**  
NIP. 19740409 200604 1 018**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012



**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**LEMBAR SUPERVISI PERANGKAT YANG  
HARUS DIBUAT GURU**

No. Dokumen. F/73/WAKA 1/ 6

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 2 dari 2



**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**LEMBAR SUPERVISI PERANGKAT YANG HARUS DIBUAT GURU**

No. Dokumen.	F/73/WAKA 1/ 6
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	1 Juli 2013
Halaman	1 dari 1

**PROGRAM SEMESTER**

MATA PELAJARAN	: PEMELIHARAAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN	SEMESTER	: GANJIL
KELAS	: XI TKR 3		
TAHUN PELAJARAN	: 2016/ 2017		

NO	KOMPETENSI DASAR	Juli				Agustus					September				Oktober				November					Desember					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
1	Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian ( Rangkaian Pengapian Konvensional Tanpa dan dengan <i>Ballast Resitor</i> )				T				P																				
2	Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian ( melepas dan memasang distributor )				T				P																				
3	Perawatan dan Perbaikan Sistem Starter ( <i>Overhaul Motor Starter</i> )				T					P																			
4	Ujian tengah semester (UTS)													T															
5	Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengisian Konvensional ( <i>Overhaul Alternator</i> dan Identifikasi <i>Regulator</i> )								T						P														
6	Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Positif (+)								T											P									
7	Perawatan dan Perbaikan <i>Body Electrical</i> Pengendali Negatif (-)								T											P									
8	Identifikasi Kerja Saklar Kombinasi									T														P					
9	<i>Pre Delivery Inspection</i> ( pengisian, pengapian, starter, lampu penerangan + indikator)									T															P				
10	<i>Uji Kompetensi</i>																									P	P		
11	Cadangan																											P	
12	Ujian Akhir Semester																												P

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka. Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP.19600819 198603 1 010

**Atun Budiharjana, S.Pd**  
NIP. 19740409 200604 1 018

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

**SILABUS**

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

1 dari 6

**SILABUS**

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA  
PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK OTOMOTIF  
PAKET KEAHLIAN : TEKNIK KENDARAAN RINGAN  
MATA PELAJARAN : PEMELIHARAAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN  
KELAS : XI

**KOMPETENSI INTI**

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan Yang Maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya. 1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia					
2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam menginterpretasikan dan mengidentifikasi pemeliharaan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter,					



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

SILABUS

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

2 dari 6

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>sistem pengisian</p> <p>2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami dan membaca simbol-simbol sistem kelistrikan, system pengapian, sistem starter, sistem pengisian.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam mengikuti langkah-langkah kerja sesuai dengan SOP</p> <p>2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan melalui kegiatan yang berhubungan dengan pemeriksaan, perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan, sistem pengapian, sistem starter, sistem pengisian kendaraan ringan</p>					
<p>3.1. Memahami kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</p> <p>4.1. Memelihara kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendahuluan rangkaian penerangan</li> <li>• Macam-macam lampu pijar</li> <li>• Lampu kepala</li> <li>• Aturan penyetelan lampu kepala</li> <li>• Penghapus / pembersih kaca</li> <li>• Sistem lampu tanda belakang</li> <li>• Klakson</li> <li>• Relai</li> <li>• Lampu rem dan lampu mundur</li> <li>• Pendahuluan merangkai sistem pengabelan</li> <li>• Merangkai Lampu kota, dekat/jauh dan blit</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan tambahan</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Rangkaian Sistem Kelistrikan, Pengaman dan kelengkapan tambahan</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Membuat gambar rangkaian Lampu kota, dekat/jauh dan blit, Lampu kabut dan jauh tambahan, Lampu tanda</p>	<p><b>Observasi</b> Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p><b>Portfolio</b> Laporan tertulis</p> <p><b>Tes</b> Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>	60 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film/ rekaman / teks</li> <li>• Buku paket</li> <li>• Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</li> <li>• Gambar (Wall Chart)</li> <li>• Objek langsung (Kendaraan)</li> <li>• Buku bacaan yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional</li> <li>• Trainer Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan</li> <li>• Majalah</li> </ul>



**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**SILABUS**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 6

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merangkai lampu kabut dan jauh tambahan</li> <li>• Merangkai lampu tanda belok dan hazard</li> <li>• Merangkai klakson, lampu rem &amp; lampu mudur</li> <li>• Merangkai sistem penerangan lengkap sesuai SOP</li> <li>• Merangkai rangkaian gandengan</li> <li>• Merangkai penghapus kaca dan interval</li> </ul>	<p>belok dan hazard, Klakson, lampu rem &amp; lampu mudur, Sistem penerangan lengkap, Rangkaian gandengan, Penghapus kaca dan interval</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan yang berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian.</p>			
<p>3.2. Memahami sistem Pengapian Konvensional</p> <p>4.2. Pemeliharaan sistem Pengapian Konvensional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendahuluan Sistem Pengapian</li> <li>• Cara kerja dan data-data sistem pengapian</li> <li>• Kontak Pemutus dan Sudut Dwell</li> <li>• Kondensator</li> <li>• Koil dan tahanan ballast</li> <li>• Busi</li> <li>• Saat pengapian</li> <li>• Advans sentrifugal</li> <li>• Advans vakum</li> <li>• Menguji rangkaian</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang sistem Pengapian Konvensional</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang sistem Pengapian Konvensional</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Membuat gambar rangkaian</p>	<p><b>Observasi</b> Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok</p> <p><b>Portfolio</b> Laporan tertulis</p> <p><b>Tes</b> Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>	60 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film/ rekaman / teks</li> <li>• Buku paket</li> <li>• Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengapian Konvensional dan kelengkapan tambahan</li> <li>• Gambar (Wall Chart)</li> <li>• Objek langsung (Kendaraan)</li> <li>• Buku yang berhubungan dengan sistem pengapian konvensional</li> <li>• Trainer Sistem Pengapian Konvensional</li> <li>• Majalah yang berhubungan Sistem Pengapian Konvensional</li> </ul>



**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**SILABUS**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 6

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>primer pada sistem pengapian konvensional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji dan mengganti kontak pemutus dan kondensator</li> <li>• Melepas dan memasang distributor pada mobil</li> <li>• Mengukur dan menggambarkan kurva advans pengapian pada motor atau tes bench</li> <li>• Membongkar dan memasang kembali distributor konvensional</li> <li>• Menyambung tashanan depan sistem pengapian dari berbagai macam rangkaian</li> <li>• Menguji &amp; mengganti sistem pemberi sinyal induksi dan hall</li> <li>• Menyetel dan menguji sistem pengapian magnet</li> <li>• Pemeriksaan sistem pengapian baterai konvensional dan osiloskop</li> <li>• Pemeriksaan sistem pengapian elektronik dengan osiloskop</li> <li>• Merangkai sistem pengapian</li> </ul>	<p>sistem Pengapian Konvensional</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengelompokkan rangkaian/ sistem kelistrikan, pengaman, dan kelengkapan tambahan yang berfungsi malam hari dan siang hari, menganalisis gangguan pada sistem kelistrikan, pengaman dan kelengkapan tambahan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian sistem Pengapian Konvensional.</p>			
3.3. Memahami Sistem starter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian dasar</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang Sistem starter	<b>Observasi</b> Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan	54 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film/ rekaman / teks</li> <li>• Buku paket</li> </ul>
4.3. Memelihara Sistem starter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starter sektup</li> </ul>				



**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

**SILABUS**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

5 dari 6

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starter dorong dan sekrup</li> <li>• Starter anker dorong</li> <li>• Starter batang dorong pinion</li> <li>• Pemeriksaan sistem starter pada mobil dan pada tes bench</li> <li>• Pembongkaran dan peralitan starter</li> <li>• Mengetes anker &amp; kumparan medan</li> <li>• Membubut dan memfrais komutator</li> <li>• Membongkar, mengetes dan memasang solenoid</li> </ul>	<p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Sistem starter</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Membuat gambar rangkaian Sistem starter</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengelompokkan Sistem starter</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem starter.</p>	<p>praktik berkelompok,</p> <p><b>Portfolio</b> Laporan tertulis</p> <p><b>Tes</b> Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Starter dan kelengkapan tambahan</li> <li>• Gambar (Wall Chart)</li> <li>• Objek langsung (Kendaraan)</li> <li>• Buku yang berhubungan dengan sistem starter</li> <li>• Trainer Sistem Starter</li> <li>• Majalah yang berhubungan istem Starter</li> </ul>
<p>3.4. Memahami Sistem Pengisian</p> <p>4.4. Memelihara Sistem Pengisian</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas, cara kerja dan konstruksi generator</li> <li>• Tugas dan cara kerja regulator tegangan</li> <li>• Pengukuran arus &amp; tegangan generator</li> <li>• Pendahuluan</li> <li>• Tugas alternator dan perbedaannya dengan generator</li> <li>• Pembangkit listrik 3 pase dengan rangkaian bintang dan segitiga</li> <li>• Penyearah alternator</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang Sistem Pengisian</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan menyangkut tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Sistem Pengisian</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Membuat gambar rangkaian Sistem Pengisian</p>	<p><b>Observasi</b> Ceklis pengamatan pada saat presentasi dan praktik berkelompok,</p> <p><b>Portfolio</b> Laporan tertulis</p> <p><b>Tes</b> Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda</p>	54 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film/ rekaman / teks</li> <li>• Buku paket</li> <li>• Bahan bacaan yang relevan tentang Memperbaiki kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem Pengisian dan kelengkapan tambahan</li> <li>• Gambar (Wall Chart)</li> <li>• Objek langsung (Kendaraan)</li> <li>• Buku yang berhubungan dengan sistem pengisian</li> <li>• Trainer Sistem Pengisian</li> <li>• Majalah yang berhubungan Sistem Pengisian</li> </ul>



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/ 3

No. Revisi

1

SILABUS

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

6 dari 6

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	(diode) <ul style="list-style-type: none"><li>Regulator tegangan konvensional</li><li>Regulator elektronik</li><li>Bermacam-macam sistem arus medan</li><li>Syarat pengisian, cara mengukur dan tabel</li><li>Mengetes alternator pada mobil dan pada tes bench</li><li>Membongkar dan merakit alternator</li><li>Pengetesan dan penggantian diode</li><li>Pengontrolan dan perbaikan startor dan rotor</li><li>Pengetesan &amp; penggantian regulator</li><li>Pengetesan alternator dengan osiloskop</li><li>Merangkai sistem pengisian alternator</li></ul>	<b>Mengasosiasi</b> Mengelompokkan Sistem Pengisian  <b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar rangkaian Sistem Pengisian			

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka. Paket Keahlian TKR

Yogyakarta, 12 Juli 2016


Guru Pengampu

**Drs. Sentot Hargiardi, MM**  
NIP.19600819 198603 1 010

**Atun Budiharjana, S.Pd**  
NIP. 19740409 200604 1 018

**Ridho Saputro, S.Pd.T**  
NIP. 19830805 201001 1 012

# **RPP KELAS XI**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 23

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**No: 1/PKKR/GANJIL/XI/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XI / Ganjil  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengamanan, dan kelengkapan tambahan.  
 Waktu : 6 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 1

### **A. KOMPETENSI INTI**

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengamanan, dan kelengkapan tambahan.
2. Memelihara kerusakan ringan pada rangkaian/ sistem kelistrikan, pengamanan, dan kelengkapan tambahan.
3. Mengidentifikasi kerja saklar kombinasi.

### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Mampu menjelaskan dasar-dasar sistem kelistrikan bodi pada kendaraan.
2. Mampu menjelaskan perbedaan sistem kelistrikan bodi pengendali positif dan negatif.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 23


3. Mampu menjelaskan fungsi komponen-komponen pengaman pada rangkaian kelistrikan bodi.
4. Mampu menggambarkan rangkaian tiap komponen kelistrikan bodi kendaraan antara lain sistem penerangan, sistem tanda, dan sistem pengaman kelistrikan bodi.
5. Menjelaskan prinsip keselamatan kerja dalam perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan bodi.
6. Menjelaskan terminal-terminal yang terhubung pada saat posisi tertentu pada saklar kombinasi.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan dasar-dasar sistem kelistrikan bodi pada kendaraan.
2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan sistem kelistrikan bodi pengendali positif dan negatif.
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen-komponen pengaman pada rangkaian kelistrikan bodi.
4. Siswa dapat menggambarkan rangkaian tiap komponen kelistrikan bodi kendaraan antara lain sistem penerangan, sistem tanda, dan sistem pengaman kelistrikan bodi.
5. Siswa dapat menjelaskan prinsip keselamatan kerja dalam perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan bodi.
6. Siswa dapat menjelaskan kerja saklar kombinasi pada semua posisi.

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Dasar-dasar sistem kelistrikan
2. Besaran-besaran listrik dan hukum ohm
3. Kontrol beban dalam rangkaian listrik
4. Sistem penerangan
5. Klakson
6. Relay
7. Lampu rem
8. Pengaman sistem kelistrikan body
9. Saklar kombinasi

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	3 dari 23

## F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*  
 Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*  
 Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran peserta didik.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan penyadaran kembali tentang hakikat kehidupan yang hubungannya dengan manusia dengan tuhan, sesama manusia dan lingkungan.</li> <li>4. <b>Guru</b> menjelaskan pendekatan saintific dan model pembelajaran yang digunakan, yaitu <i>Problem Based Learning</i> dengan metode paparan, diskusi dan tanya jawab.</li> <li>5. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi sistem kelistrikan body.</li> <li>6. <b>Guru</b> memberikan apersepsi untuk mendorong rasa tanggung jawab dan kerjasama. Peserta didik di berikan gambaran tentang kejadian sehari-hari yang berkaitan dengan masalah sistem kelistrikan, serta disampaikan hubungan dengan fungsi dan komponen sistem kelistrikan bodi.</li> <li>7. <b>Guru</b> memberikan gambaran tentang pentingnya memahami sistem kelistrikan bodi dalam</li> </ol>	30 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 23

	<p>kendaraan.</p> <p><b>8. Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memahami dasar kelistrikan, fungsi, komponen dan prosedur keselamatan kerja pada perawatan sistem kelistrikan bodi.</p>	
<b>Inti</b>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang sistem kelistrikan bodi dan identifikasi saklar kombinasi.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</p> <p><b>c. Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan sistem kelistrikan bodi dan juga saklar kombinasi.</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai beberapa cara kerja rangkaian sistem kelistrikan bodi yaitu lampu kepala, lampu tanda belok, lampu rem dan klakson dan juga cara identifikasi saklar kombinasi.</p> <p><b>3. Mengeksplorasi</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan cara kerja rangkaian sistem kelistrikan bodi yaitu lampu kepala, lampu tanda belok, lampu rem dan klakson dan juga cara identifikasi saklar kombinasi.</p> <p><b>b. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan</p>	210 menit



memberitahu rujukan referensi.

**4. Mengaosiasi**

- a. **Guru** membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang beberapa cara kerja rangkaian sistem kelistrikan bodi yaitu lampu kepala dan , lampu tanda belok, lampu rem dan klakson.
- b. **Guru** mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.
- c. **Peserta didik** pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.
- d. **Guru** memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.

**5. Mengkomunikasi**

- a. **Guru** mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.
- b. **Peserta didik** mempresentasikan hasil diskusi mereka.
- c. **Peserta didik** yang lain yang tidak maju ke depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1


Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

6 dari 23

	<p><b>d. Guru</b> mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.</p> <p><b>f. Guru</b> mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai Kelistrikan, Fungsi, komponen dan K3 pada sistem kelistrikan bodi dengan metode tanya jawab.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Guru</b> mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai kelistrikan, fungsi, komponen dan K3 pada sistem kelistrikan bodi dengan metode tanya jawab.</li><li><b>2. Guru</b> memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.</li><li><b>3. Peserta didik</b> bertanya kepada guru mengenai materi yang mereka belum pahami.</li><li><b>4. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.</li><li><b>5. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</li><li><b>6. Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</li><li><b>7. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</li><li><b>8. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</li><li><b>9. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan komponen sistem kelistrikan bodi.</li><li><b>10. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemu berikutnya</li></ol>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 23

	<p>akan membahas tentang sistem pengapian konvensional.</p> <p><b>11. Guru</b> memberikan arti pentingnya perawatan dan perbaikan didalam sistem kelistrikan bodi dengan mereflesi semua materi yang telah disampaikan.</p> <p><b>12. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	
--	---	--

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Bahan :

Video dan presentasi materi sistem kelistrikan body.

2. Media :

LCD, laptop dan papan tulis.

3. Sumber belajar :

- a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
- b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
- c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengan Kejuruan

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

**a) Instrumen 1**

Test tertulis ..... (terlampir)

**b) Instrumen 2**


**Penilaian Ranah Sikap**

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

**a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)**

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 23

3				
4				
5				
....				


Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

#### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

#### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 23

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).**

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	10 dari 23

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK


Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XI / 1

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi fungsi dan komponen sistem Kelistrikan Bodi

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	SURYA PAMBUDI	1		
2	MUHAMMAD ISZAM NUR ADHA			
3	MUHAMMAD NUR MAHMUDI			
4	MUHAMMAD SYARIF DIMYATI			
5	MUHAMMAD VALENT AKBAR. S			
6	MUHAMMAD ZIDAN ATHA MUAMMAR	2		
7	MUSTHAFA BINTANG HARAPAN			
8	NANDA KRISTANTO PRIHASTOMO			
9	NASRI AJI NURAHMAN PANJAITAN			
10	NICOLAS CEVIN ABIZHA HARTONO			
11	NUR CHOLIS FAUZI	3		
12	NUR MUFATTIH AL-HAQQIEY			
13	OKA NURMAN YULIANTO			
14	QURNIAWAN BIMA N H S			
15	RAFIF ADITYA KURNIANTO			
16	RAGA WIRA DEWANGGA	4		
17	RAMADHAN DEFRI EKA PURBAYU			
18	RIDHO AHMAD SURYAWAN			
19	RIDWAN NUR FAJRI			
20	RIFKY INDRA KUNCARA			
21	RIO ARIANTO SAPUTRO	5		
22	RISAL SURYANTO			
23	RISKY JEKI RIBOWO			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11 dari 23</b>

24	RIZKI CANDRA ARDIANTO	6		
25	RIZKI ENGGAL KURNIAWAN UTOMO			
26	RIZKI NUR RAHMAT FAUZAN			
27	RIZKY KURNIAWAN			
28	ROCKY RAMADHAN			
29	ROSYID KHUSAINI			
30	SERVULUS TONI			
31	SIDIQ			
32	SINUNG PANDHU ANGGORO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

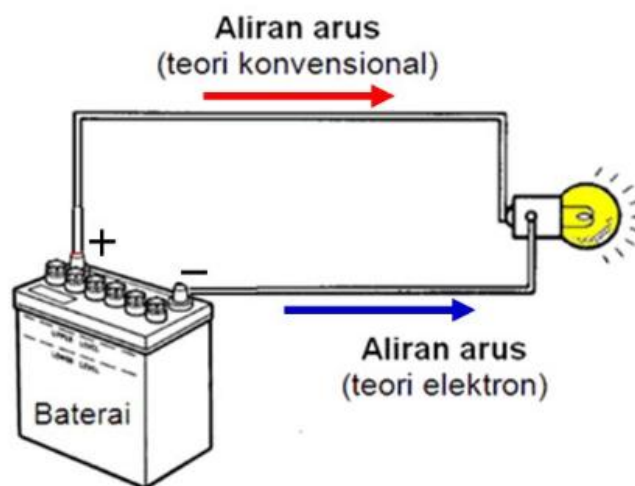
Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12 dari 23</b>

## RINGKASAN MATERI

### 1. Dasar-dasar sistem kelistrikan

Teori aliran arus listrik yang digunakan dalam rangkaian listrik ada dua, yaitu teori konvensional dan teori elektron. Teori konvensional yang umumnya digunakan pada sistem-sistem otomotif menyatakan bahwa arus listrik mengalir dari positif ke negatif atau dari daerah yang kelebihan proton atau daerah yang berpotensi tinggi (+) ke daerah yang berpotensi rendah (-). Teori elektron yang umumnya digunakan pada bidang elektronika menyatakan bahwa arus mengalir dari negatif ke positif atau kelebihan elektron menyebabkan suatu daerah yang berpotensi negatif (-) mengalir ke daerah yang kekurangan elektron (daerah +) untuk menyeimbangkan muatan.




### 2. Besaran dan hukum ohm

#### a. Tegangan

Tegangan merupakan tekanan listrik yaitu suatu gaya potensial atau perbedaan muatan listrik pada dua tempat yang berbeda. Tegangan (dalam hukum Ohm ditulis dengan simbol  $E$ ) diukur dengan satuan volt (V). Adanya perbedaan potensial atau tegangan dapat menyebabkan arus listrik mengalir melalui suatu penghantar yang menghubungkan antara satu titik yang berpotensi tinggi (+) ke titik lain yang berpotensi rendah (-).

#### b. Arus

Tegangan atau beda potensial akan menyebabkan arus listrik mengalir. Arus merupakan laju aliran muatan positif menuju daerah yang bermuatan negatif

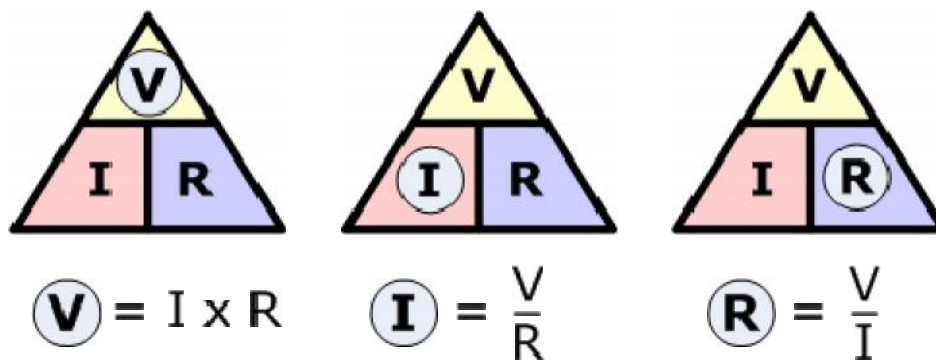
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	13 dari 23

melalui suatu penghantar. Arus (dalam hukum Ohm ditulis dengan simbol I) dinyatakan dalam satuan Amper dan diukur dengan alat yang disebut amper meter. Berikut adalah table yang menjelaskan tentang arus dan satuannya.

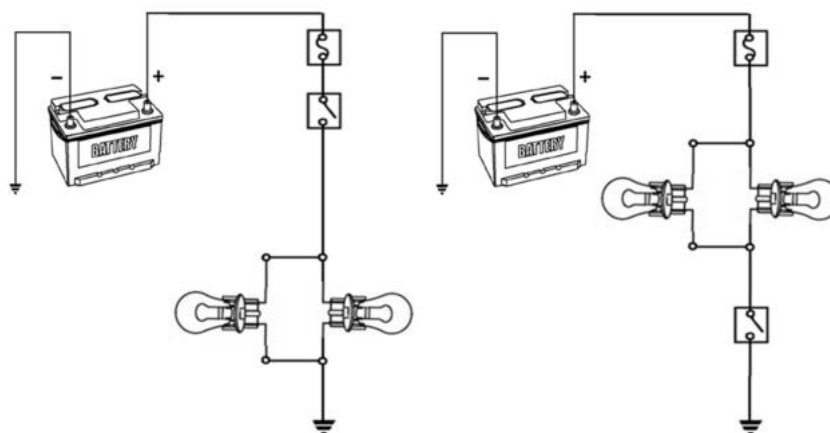
c. Hambatan (resistansi)

R Resistansi (dalam hukum Ohm ditulis dengan simbol R) merupakan tahanan dari suatu bahan konduktor untuk menghambat aliran arus listrik. Setiap logam yang digunakan sebagai penghantar mempunyai karakteristik hambatan yang berbeda. Besar tahanan suatu konduktor tergantung pada tahanan jenis bahan, panjang bahan, luas penampang bahan, dan temperatur. Luas penampang dan panjang konduktor yang sama, nilai tahanannya bisa berbeda jika bahan dan tahanan jenis hukum ohm


d. Hukum ohm



3. Kontrol beban dalam rangkaian listrik



Gambar 4.1. Rangkaian kontrol arus dan kontrol massa

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>14</b> dari <b>23</b>

Beban pada rangkaian listrik dapat dihidupkan dan dimatikan dengan menggunakan komponen kontrol beban. Komponen kontrol beban yang sering digunakan pada rangkaian kelistrikan pada kendaraan di antaranya adalah saklar, relay, dan komponen elektronik / transistor. Komponen tersebut biasanya digunakan sebagai saklar untuk memberikan arus pada rangkaian (kontrol arus) atau untuk memberikan massa (kontrol massa). Saklar yang difungsikan sebagai kontrol arus dipasang di antara sumber arus dan beban, sedangkan saklar yang digunakan sebagai kontrol massa dipasang di antara beban dan massa (*ground*). Rangkaian kelistrikan dengan dua macam kontrol diperlihatkan pada gambar 4.1. Gambar sebelah kiri adalah gambar rangkaian dengan kontrol arus, saklar dipasang sebelum beban. Gambar sebelah kanan adalah gambar rangkaian dengan kontrol massa, saklar dipasang setelah beban.

#### 4. Sistem penerangan

Sesuai dengan peraturan perundang-undangan lalu lintas No. 22 tahun 2009 bahwa perlengkapan kelistrikan bodi standar harus dipenuhi dalam kendaraan bermotor baik kendaraan ringan maupun kendaraan berat adalah :

1. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem penerangan
2. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem tanda
3. Perlengkapan kelistrikan bodi sistem penghapus kaca
4. Perlengkapan pengaman kelistrikan bodi

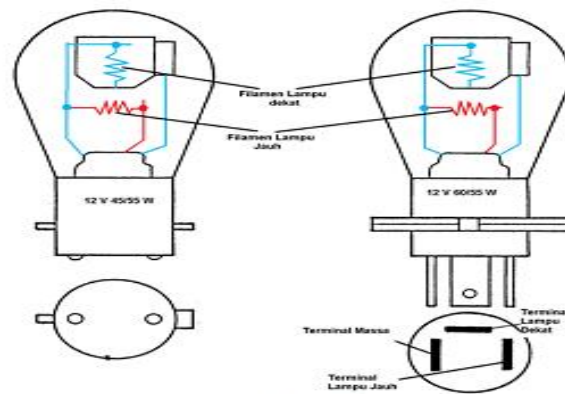
Menurut fungsi sistem penerangan dapat dibagi menjadi dua kegunaan utama, yaitu :

1. Untuk melihat (pengemudi)
2. Yang terlihat orang lain :
  - a. Yang terlihat siang hari
  - b. Yang terlihat malam hari

Macam-macam lampu pijar

##### a. Lampu pijar biasa

Apabila filamen menjadi panas, wolfram akan memijar dan mengeluarkan cahaya sekitar 10-18 lumen/watt. Supaya filamen tidak terbakar udara harus dikosongkan. Filamen disini tidak boleh terlalu panas karena wolfram akan menguap dan menghitamkan gelas.



Gambar 1.1

L. Kepala 2 filamen simetris

Lampu kepala 2 filamen asimetris

□ Nok supaya bola lampu dapat duduk dengan posisi yang betul

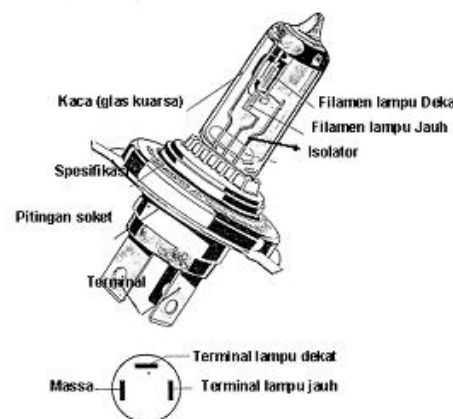
b. Lampu pijar halogen

Lampu halogen menyala lebih terang dari pada lampu pijar biasa karena filamen lebih panas. Akibat filamen yang lebih panas, wolfram akan menguap lebih cepat. Supaya uap wolfram tidak berkondensasi di atas gelas, maka lampu harus diisi dengan gas halogen. Gas halogen akan membantu supaya wolfram bisa kembali sendiri ke filamen.


Spesifikasi :

- Tekanan gas : 10 bar
- Tutup gelas lampu : karena gelas juga akan menjadi lebih panas maka gelas dibuat dari pasir kuarsa yang tahan terhadap temperatur tinggi.
- Gas halogen : terbuat dari Natrium Bromida

Lampu halogen  
Konstruksi lampu H4



Gambar 1.2 Konstruksi H4

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	16 dari 23

## Lampu kepala

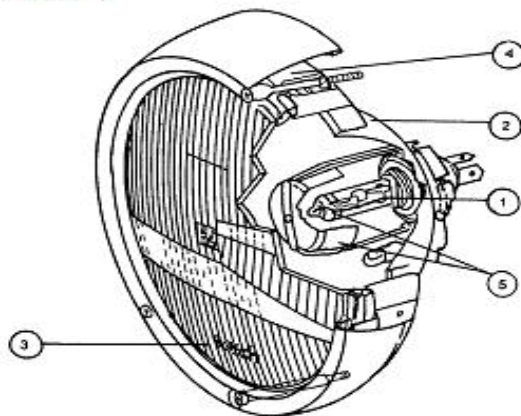
Sistem lampu depan sering disebut dengan nama lain seperti lampu kepala atau lampu besar. Lampu depan digunakan untuk penerangan pada malam hari atau kondisi gelap. Sistem lampu depan terdiri dari sekering lampu kepala, saklar kontrol lampu, saklar dim, indikator lampu jauh dan lampu-lampu besar. Relai lampu depan diaktifkan oleh saklar kontrol lampu sedangkan relai kombinasi diaktifkan oleh saklar dim. Saklar kontrol lampu memiliki posisi OFF, TAIL, HEAD. Saklar dim memiliki posisi LOW, HIGH dan FLASH. Secara umum, lampu kepala diaktifkan dengan menyalakan saklar kontrol lampu pada posisi HEAD. Khusus untuk FLASH dapat diaktifkan meskipun saklar kontrol lampu pada posisi OFF.

Lampu kepala pada dasarnya dibagi menjadi 2 :

### a. Lampu kepala pijar

Pada lampu kepala terdapat reflektor, reflektor merupakan cermin cekung yang berbentuk parabola fungsinya untuk memantulkan sinar lampu pijar, supaya sifat refleksi baik maka permukaan reflektor dilapisi dengan alumunium. Hal ini dilakukan dengan menggunakan bidang parabola.

Konstruksi



Keterangan

- 1 = Lampu pijar
- 2 = Reflektor
- 3 = Kaca bias
- 4 = Pemegang lampu kepala
- 5 = Tutup lampu pijar

### b. Lampu kepala sealed beam

Lampu jenis ini menggunakan filamen reflektor dan kaca bias dirakit menjadi satu tidak bisa dibuka-buka. Sehingga apabila satu filamen rusak semua unit perlu diganti.



# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

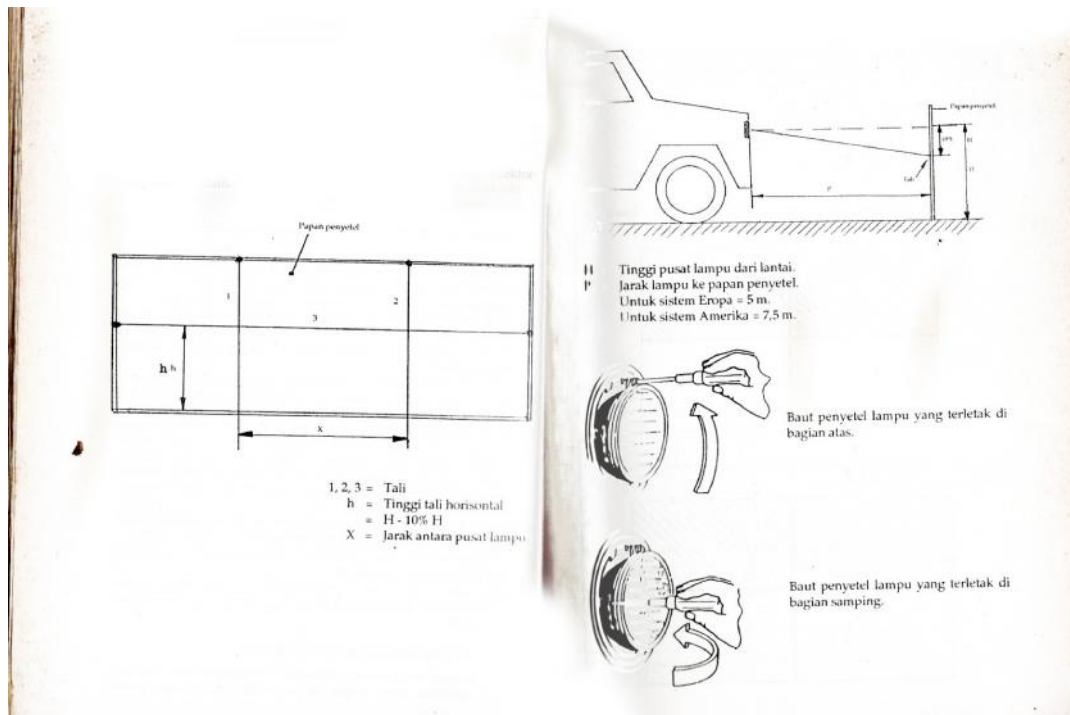
Halaman


17 dari 23



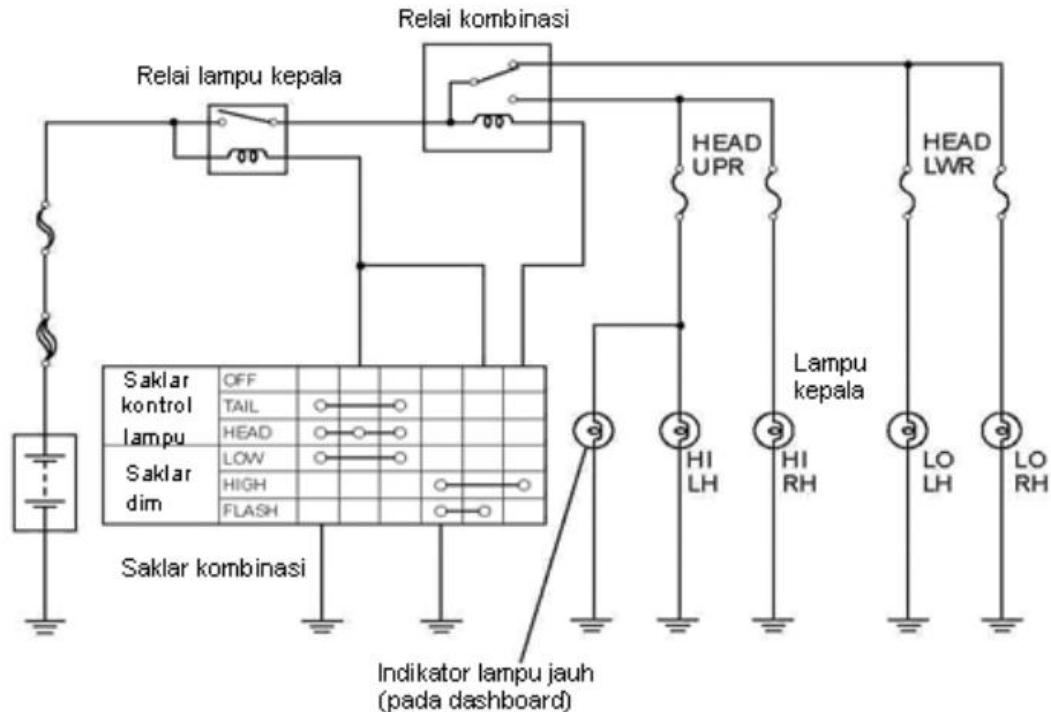
### Aturan penyetulan lampu kepala

Lampu kepala perlu distel supaya lampu kepala tidak mengganggu pengemudi lawan arah.



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	18 dari 23

Rangkaian kelistrikan lampu kepala dengan relai kombinasi



## 5. Kelistrikan body sistem tanda

Lampu tanda belok berfungsi untuk :

- Memberi tanda pada orang/pengendara lain, bahwa kendaraan kita akan membelok.
- Memberi tanda pada pengendara lain, bahwa kita akan merubah posisi pada jalur yang berbeda.
- Memberi tanda berhenti sementara pada salah satu sisi jalan.

Lampu tanda belok harus berkedip, lamanya kedipan lampu ini adalah 60-90 kedipan permenit, sedangkan lamanya lampu menyala dan mati adalah kira-kira sama.

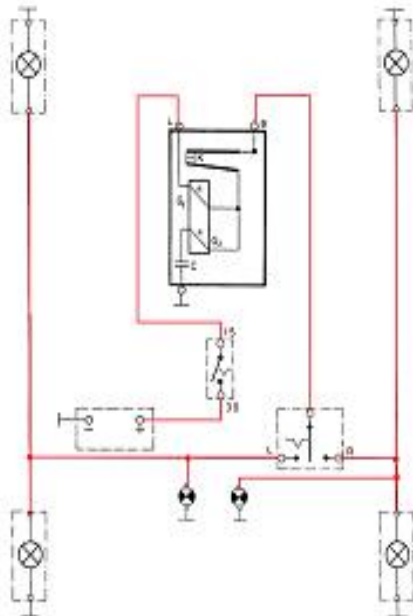
Agar lampu dapat mengedip seperti ditentukan di atas, maka lampu tanda belok dipasang suatu alat yang dinamakan pengedip (FLASHER).

Setiap pengedip mempunyai 2 atau 3 terminal penghubung, dengan kode seperti di bawah ini :

- Terminal 49 A; L = ke saklar lampu tanda belok
- Terminal 49 B; X = ke kunci kontak (terminal 15)
- Terminal 31 = ke massa
- Terminal C = ke lampu kontrol



No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	19 dari 23

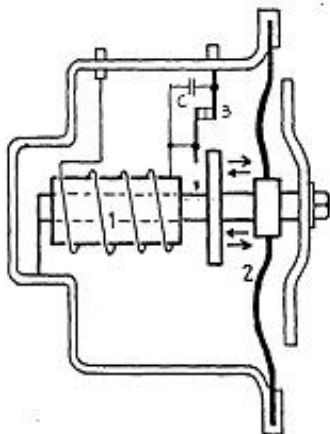


Cara kerja :

Membuka dan menutup kontak adalah pada saat kondensator mengisi dan mengosongkan.

### 6. Klakson

Klakson berfungsi untuk memberi tanda/isyarat dengan bunyi, sedangkan bunyi ini timbul karena adanya getaran. Agar klakson dapat didengar dengan baik dan sesuai dengan peraturan, maka klakson harus mempunyai frekuensi getaran antara 1800-3550 Hz.




Gambar 3.4 Prinsip dasar klakson listrik DC (Palu Wagner)

- Dalam klakson listrik DC, kita perlukan kotak pemutus dan pegas plat agar membran dapat bergetar
- Bila kontak (3) tertutup arus mengalir ke magnet listrik(1), membran akan tertarik ke arah magnet listrik
- Jangkar akan membuka kontak pemutus

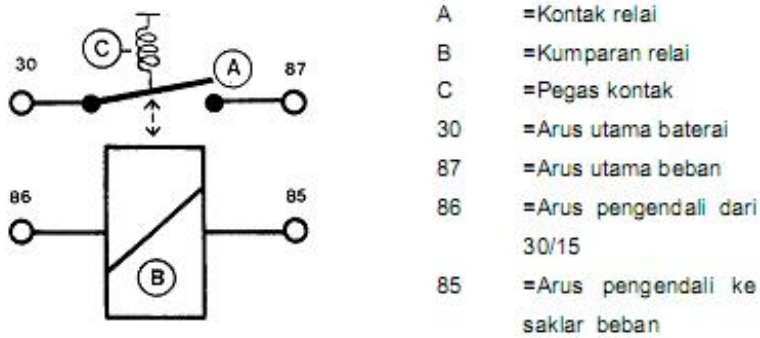
### 7. Relay

Relai berfungsi memperkecil rugi (kehilangan) tegangan pada rangkaian listrik.

Konstruksi dasar :

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>20 dari 23</b>

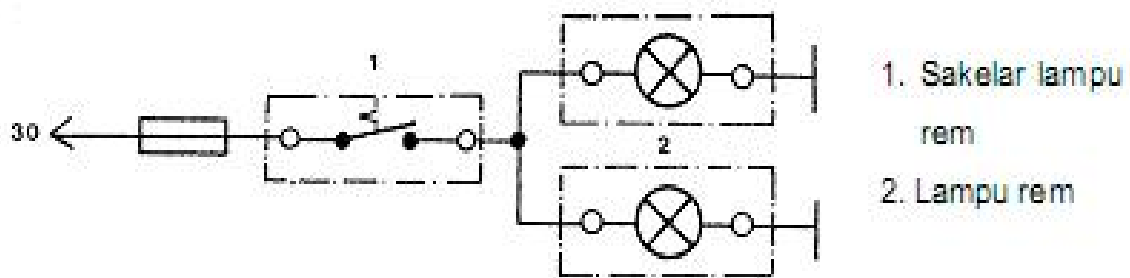
Relai terdiri dari sebuah magnet listrik dan kontak pemutus. Kontak pemutus dibuka dan ditutup oleh magnet listrik dan pegas.



Bila arus listrik mengalir ke terminal 86, magnet listrik dan massa, maka magnet listrik menarik kontak. Arus utama akan mengalir ke beban melalui kontak pemutus. Rugi tegangan dapat diperkecil, karena arus utama dapat dihubungkan langsung dari baterai ke beban, tanpa melewati saklar-saklar, steker terminal dan kabel yang panjang.

### 8. Lampu rem

Lampu rem berfungsi untuk memberi tanda pada pengendara lain, bahwa kendaraan kita sedang melakukan pengereman.




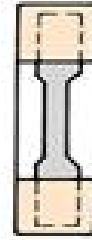
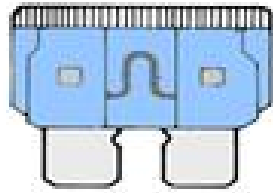
### 9. Pengaman sistem kelistrikan body

#### 1. Sekring (fuse)

Fungsi : bila arus yang berlebihan melalui sirkuit, maka sekering akan berasap atau terbakar yang menandakan elemen dalam sekering mencair sehingga sistem sirkuit terbuka dan mencegah komponen-komponen lain dari kerusakan yang disebabkan oleh arus yang berlebihan.

Ada 2 tipe yaitu blade dan tipe cartridge

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>21 dari 23</b>



Kapasitas sekring dan warna tipe blade jenis Standart dan Mini

Kapasitas Sekring (A)	Identifikasi Warna
3	Violet
5	Coklat kekuning-kuningan
7,5	Coklat
10	Merah
15	Biru
20	Kuning
25	Tidak berwarna
30	Hijau

Tabel 7.1 Kapasitas sekering dan warnanya jenis standar dan mini


Kapasitas sekring dan warna tipe blade jenis Maxi

Kapasitas Sekring (A)	Identifikasi Warna
20	Kuning
30	Hijau
40	Amber
50	Merah
60	Biru
70	Coklat
80	Tidak berwarna

Tabel 7.2 Kapasitas sekering dan warnanya tipe blade jenis Maxi

## 2. Fusible link

Secara umum fungsi dan konstruksi sama dengan sekring. Perbedaan utamanya adalah fusible link dapat digunakan untuk arus yang lebih besar karena ukurannya lebih besar dan mempunyai elemen yang lebih tebal. Tipe fusible link dapat dibagi menjadi 2, yaitu tipe cartridge dan tipe link. Tipe cartridge dilengkapi dengan terminal dan bagian sekring dalam satu unit. Rumahnya diberi kode warna untuk masing-masing tingkatan arus.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>22 dari 23</b>

Kapasitas Fusible link (A)	Persamaan luas penampang pada fusible link	Identifikasi Warna
30	0,3	Merah muda
40	0,5	Hijau
50	0,85	Merah
60	1,0	Kuning
80	1,25	Hitam
100	2,0	Biru


#### 10. Saklar kombinasi (Combination Switch)

Saklar kombinasi ini adalah saklar pada kendaraan roda empat yang sudah mewakili beberapa saklar antara lain:

- a. Saklar lampu kota
- b. Saklar lampu kepala jarak pendek
- c. Saklar lampu kepala jarak jauh
- d. Saklar lampu sein/tanda belok kanan dan kiri
- e. Saklar lampu hazard/lampu tanda bahaya
- f. Saklar klakson
- g. Saklar washer/penyemprot air
- h. Saklar wiper/penghapus kaca

Ada 2 tuas apabila anda lihat digambar 01. yaitu cara pemakaiannya sebagai berikut:

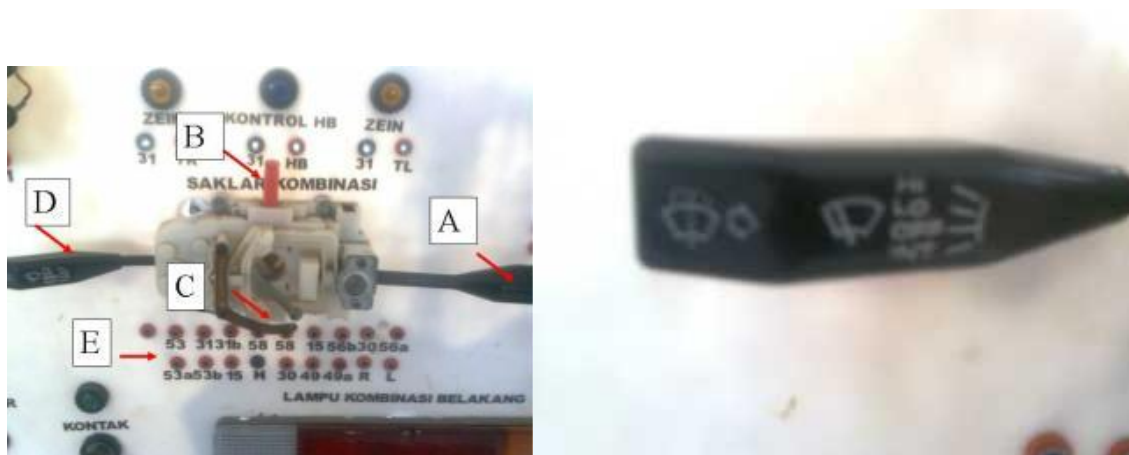
1. Tuas Kanan pada gambar A: meliputi bagian yang bisa diputar bisa digunakan untuk putaran pertama aktif lampu kota, putaran kedua aktif lampu kepala jarak dekat, sedangkan saat diangkat akan mengaktifkan lampu kepala jarak jauh / blitz yang umum digunakan pada lampu peringatan jika kendaraan berniat mendahului sebagai tambahan peringatan selain membunyikan klakson.
2. Pada gambar A juga bisa mengaktifkan saklar lampu sein misal saat didorong kemuka yang aktif lampu sein kiri dan saat didorong kebelakang yang aktif lampu sein kanan
3. Pada gambar B adalah switch lampu hazard

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>23</b> dari <b>23</b>

4. Pada gambar C adalah Switch klakson yang bisa dihubungkan dengan relay dengan rakitan control massa/negative, artinya switch ini me-masa-kan pada kaki 85 di komponen relay pada rangkaian klakson.
5. Pada gambar D ada dua bagian aktif, yang pertama posisi off artinya saklar wiper mati, kemudian posisi low artinya saklar wiper bergerak menghapus kaca dengan pelan, kemudian high artinya wiper bergerak cepat, dan intro artinya wiper bergerak secara interval putus gerak putus gerak.
6. Pada gambar E adalah hubungan kaki-kaki kabel yang menghubungkan dari saklar kombinasi kepada rangkaian kelistrikan mobil meliputi:

Kaki-kaki saklar kombinasi (lihat yang ditunjukkan E):

1. Sambungan lampu sein/reteng: \*30=positif accu, 49=input flasher, 49a=output flasher, R= ke reteng kiri, L=ke reteng kanan
2. Sambungan lampu kepala: \* 30=Positif accu dari sekring, 56a ke lampu kepala jauh dihub dengan relay kaki 86, 56b= kelampu kepala dekat dihub dengan relay kaki 86.
3. Saklar lampu kota= 58, dengan 15= kunci kotak 1G
4. Saklar washer: 31b merupakan pemassa untuk penyemprot air jika 30 washer ke positif accu. 31b yang lain saklar untuk relay kontrol masa untuk rangkaian klakson.
5. sambungan wiper: 31- massa, 53, 53a,53b adalah terhubung dengan wiper dengan berbagai kecepatan.





PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

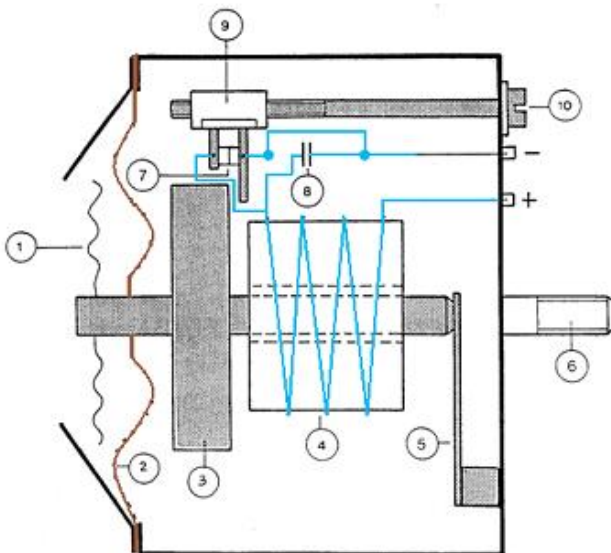
Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)  
Kelas/Semester : XI TKR 3 / Ganjil  
Kompetensi Dasar : Sistem kelistrikan body  
Hari / Tanggal : Jum'at / Agustus 2016  
Alokasi waktu : 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Komponen yang berfungsi untuk memperkecil rugi tegangan pada rangkaian kelistrikan adalah :
  - a. Kapasitor.
  - b. Relai.
  - c. Transistor.
  - d. Resistor.
  - e. Fusible Link.
2. Jika diketahui sebuah rangkaian kelistrikan dengan 2 lampu sebesar 60 watt dan tegangan sebesar 12 volt, maka berapa besaran sekering (fuse) yang digunakan ?
  - a. 5 Ampere.
  - b. 10 Ampere.
  - c. 40 Ampere.
  - d. 20 Ampere
  - e. 30 Ampere.
3. Komponen penerangan pada sistem kelistrikan bodi yang digunakan untuk memberi peringatan kepada lingkungan sekitar akan keberadaan kendaraan, adalah
  - a. Lampu kepala
  - b. Lampu tanda belok
  - c. Lampu kota
  - d. Lampu hazard



- e. Lampu rem
4. Jenis pengedip (Flasher) yang terdiri dari dua batang logam dengan muai panjang berbeda disebut ?
- Pengedip tipe kawat panas
  - Pengedip tipe kondensator
  - Pengedip tipe transistor
  - Pengedip tipe IC
  - Pengedip tipe bimetal
5. Pada gambar dibawah ini komponen kontak pemutus pada klakson ditunjukkan dengan no. ?



- 8
- 5
- 9
- 7
- 2

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

1. Gambarkan rangkaian kelistrikan lampu kota dan lampu kepala menggunakan relay?  
(bobot 4)



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
2. Hitunglah besarnya relay yang digunakan pada rangkaian lampu kota dan lampu kepala di atas, jika diketahui terdapat dua lampu kepala sebesar 60 watt dan terdapat 4 lampu kota sebesar 10 watt, dan tegangan yang digunakan adalah 13,8 volt ? (bobot 3)
  3. Jelaskan perbedaan rangkaian kelistrikan pengendali positif dengan rangkaian kelistrikan pengendali negatif, dan apa kelebihan dan kekurangannya ? (bobot 3)



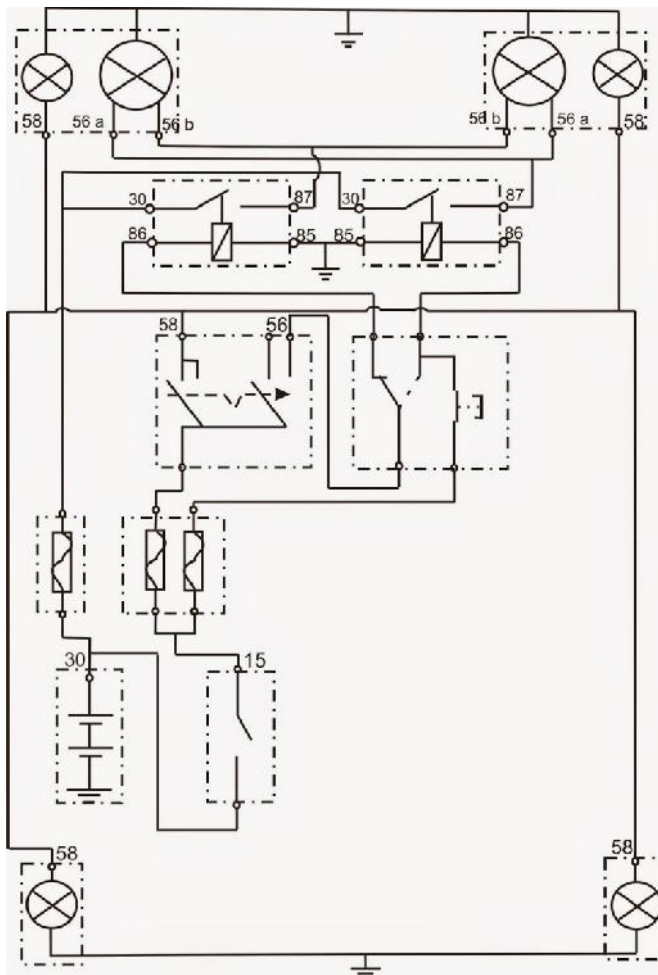
## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. B
2. B
3. C
4. E
5. D

### Essay .

1. Rangkaian kelistrikan lampu kepala dan lampu kota dengan relay adalah :





2. Jika terdapat dua lampu kepala dengan daya 60 watt tiap lampu kepala, maka dapat dihitung seberapa besar arus yang digunakan lampu kepala, dengan rumus  $P = V \times I$ ,

Jadi dapat dicari arus yang mengalir

$$I = \frac{P}{V} = \frac{60}{12} = 5 \text{ ampere}$$

Jika pada rangkaian terdapat 2 lampu dengan daya yang sama maka arus yang telah dihitung dikali dua,  $I_{tot} = 5 \times 2 = 10 \text{ Ampere}$ , jadi nanti sekring (fuse) yang

digunakan pada rangkaian lampu kepala adalah sebesar 10 ampere.

Jika pada rangkaian terdapat 4 buah lampu kota dengan daya 10 watt, dapat dicari besarnya sekring yang digunakan dengan rumus,

$$I = \frac{P}{V} = \frac{10}{12} = 0,83 \text{ ampere}$$

Pada rangkaian terdapat 4 buah lampu maka  $I_{tot} = 0,83 \times 4 = 3,3 \text{ Ampere}$ , karena

tidak terdapat sekring dengan besaran 3,3 ampere maka dipilih sekring yang lebih besar satu tingkat besarnya yaitu 5 ampere.

3. Perbedaan rangkaian kelistrikan pengendali negatif dengan pengendali positif adalah letak pada saklar (pengendali), dimana pada pengendali positif arus dikendalikan sebelum beban (letak saklar sebelum beban), sedangkan pada pengendali negatif arus dikendalikan setelah beban (letak saklar setelah beban). Dari kedua tipe pengendali yang lebih baik adalah rangkaian kelistrikan pengendali negatif, karena usia saklar lebih awet, karena arus yang besar terlebih dahulu melewati beban.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 5 = 5$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Berbobot 4 , apabila:

- Bisa menggambarkan rangkaian kelistrikan lampu kepala menggunakan relay dengan benar, maka diberi skor 2
- Bisa menggambarkan rangkaian kelistrikan lampu kota dengan benar, maka diberi skor 2

*Skor total 4*

2. Berbobot 3, apabila :

- Bisa menghitung arus yang mengalir pada rangkaian lampu kepala dan besarnya sekering yang digunakan dengan benar, maka diberi skor 1
- Bisa menghitung arus yang mengalir pada rangkaian lampu kota dan besarnya sekering yang digunakan dengan benar, maka diberi skor 2.

*Skor total 4*

3. Berbobot 4, apabila:

- bisa menjelaskan perbedaan rangkaian pengendali positif dengan rangkaian pengendali negatif, maka skornya 2.
- Bila bisa menjelaskan kelebihan dari rangkaian pengendali negatif dibandingkan pengendali positif, maka diberikan skor 1.


*Skor total 4*

**PENILAIAN SKOR AKHIR =  $\frac{(\text{Jumlah skor Obyektif} + \text{Jumlah skor Essay}) \times 20}{3}$**

**3**

**=  $(5 + 10) \times 20 : 3$**

**= 100**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 20

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**No: 2/PKCR/GANJIL/XI/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XI / 3  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Pengapian Konvensional  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 2

### **A. KOMPETENSI INTI**

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya.
2. Memperbaiki sistem pengapian dan komponennya.

### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Mampu menjelaskan fungsi sistem pengapian.
2. Menyebutkan komponen-komponen sistem pengapian konvensional.
3. Menjelaskan prinsip kerja dan cara kerja sistem pengapian.
4. Menjelaskan cara pemeriksaan komponen-komponen sistem pengapian.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 20

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab dalam perawatan dan perbaikan sisten pengapian.
2. Siswa menunjukkan sikap peduli terhadap keselamatan kerja, prosedur praktek dan urutan langkah kerja dalam pembelajaran perawatan dan perbaikan sistem pengapian.
3. Siswa dapat menunjukkan sikap jujur dalam mengerjakan tugas-tugas dari pembelajaran perawatan dan perbaikan sistem pengapian.
4. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab dalam mengerjakan tugas-tugas pembelajaran perawatan dan perbaikan sistem pengapian.
5. Siswa dapat melaporkan hasil pembelajaran perawatan dan perbaikan sistem pengapian.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)
2. Macam-macam sistem pengapian konvensional dan fungsinya.
3. Rangkaian sistem pengapian konvensional
4. Cara kerja pengapian konvensional
5. Ignition coil tanpa resistor dan ignition coil dengan ballast resistor.
6. Pengertian pengapian elektronik dan fungsinya.

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b> <b>1. Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 20

	<p>kehadiran siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li><li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya mengenai materi kelistrikan body.</li><li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</li><li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan sistem pengapian.</li><li>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari sistem pengapian</li><li>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi sistem pengapian.</li></ol>	
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Mengamati</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. <b>Guru</b> memberikan penjelasan atau penguatan tentang materi pembelajaran, yakni dimulai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengapian konvensional.</li><li>b. <b>Peserta didik</b> memperhatikan dengan seksama penjelasan atau penguatan guru tentang materi pembelajaran.</li><li>c. <b>Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan menayangkan foto atau video tentang pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengapian konvensional.</li><li>d. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama video yang diputar oleh guru.</li></ol></li><li>2. <b>Menanya</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. <b>Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan</li></ol></li></ol>	90 menit



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 20

mengenai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengapian konvensional.

#### 3. Mengeksplorasi

- a. **Peserta didik** mencari referensi materi yang berhubungan dengan pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengapian konvensional dari buku, internet, maupun bertanya kepada guru untuk menjawab pertanyaannya sendiri.
- b. **Guru** memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.

#### 4. Mengasosiasi

- a. **Guru** memberikan penjelasan singkat tentang proses pelaksanaan teknik snowball throwing.
- b. **Guru** membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang (sesuai jumlah siswa).
- c. **Peserta didik** berdiskusi untuk membuat pertanyaan (setiap kelompok pertanyaannya harus berbeda dengan kelompok lain) selama 10 menit.

#### 5. Mengkomunikasikan

- a. **Guru** membimbing peserta didik untuk melempar pertanyaan seperti sistem permainan bola dimana pertanyaan dilempar ke kelompok lain sampai semua kelompok mendapat pertanyaan.
- b. **Peserta didik** dalam kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang didapat dari

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**


Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

5 dari 20

	<p>kelompok lain dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas selama 5 menit tersebut. Kelompok yang memberi pertanyaan maupun kelompok lainnya dipersilahkan menanggapi presentasi jawaban tersebut.</p> <p><b>c. Guru</b> memberi penguatan tentang jawaban yang dipresentasikan.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan komponen serta cara kerja sistem pengapian konvensional.</p> <p><b>g. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang sistem starter konvensional.</p> <p><b>h. Guru</b> memberikan arti pentingnya memahami sistem pengapian konvensional dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p><b>i. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 20

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Bahan :  
Video dan presentasi materi sistem sistem pengapian konvensional.
2. Media :  
LCD, laptop dan papan tulis.
3. Sumber belajar :
  - a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
  - b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
  - c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis ..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap


Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 20

### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 20

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
	yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).**

*Yogyakarta, 12 Juli 2016*

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 20

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK


Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Pengapian

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	SURYA PAMBUDI	1		
2	MUHAMMAD ISZAM NUR ADHA			
3	MUHAMMAD NUR MAHMUDI			
4	MUHAMMAD SYARIF DIMYATI			
5	MUHAMMAD VALENT AKBAR. S			
6	MUHAMMAD ZIDAN ATHA MUAMMAR	2		
7	MUSTHAFABINTANG HARAPAN			
8	NANDA KRISTANTO PRIHASTOMO			
9	NASRI AJI NURAHMAN PANJAITAN			
10	NICOLAS CEVIN ABIZHA HARTONO			
11	NUR CHOLIS FAUZI	3		
12	NUR MUFATTIH AL-HAQQIEY			
13	OKA NURMAN YULIANTO			
14	QURNIAWAN BIMA N H S			
15	RAFIF ADITYA KURNIANTO			
16	RAGA WIRA DEWANGGA	4		
17	RAMADHAN DEFRI EKA PURBAYU			
18	RIDHO AHMAD SURYAWAN			
19	RIDWAN NUR FAJRI			
20	RIFKY INDRA KUNCARA			
21	RIO ARIANTO SAPUTRO	5		
22	RISAL SURYANTO			
23	RISKY JEKI RIBOWO			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 20</b>

24	RIZKI CANDRA ARDIANTO	6		
25	RIZKI ENGGAL KURNIAWAN UTOMO			
26	RIZKI NUR RAHMAT FAUZAN			
27	RIZKY KURNIAWAN			
28	ROCKY RAMADHAN			
29	ROSYID KHUSAINI			
30	SERVULUS TONI			
31	SIDIQ			
32	SINUNG PANDHU ANGGORO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

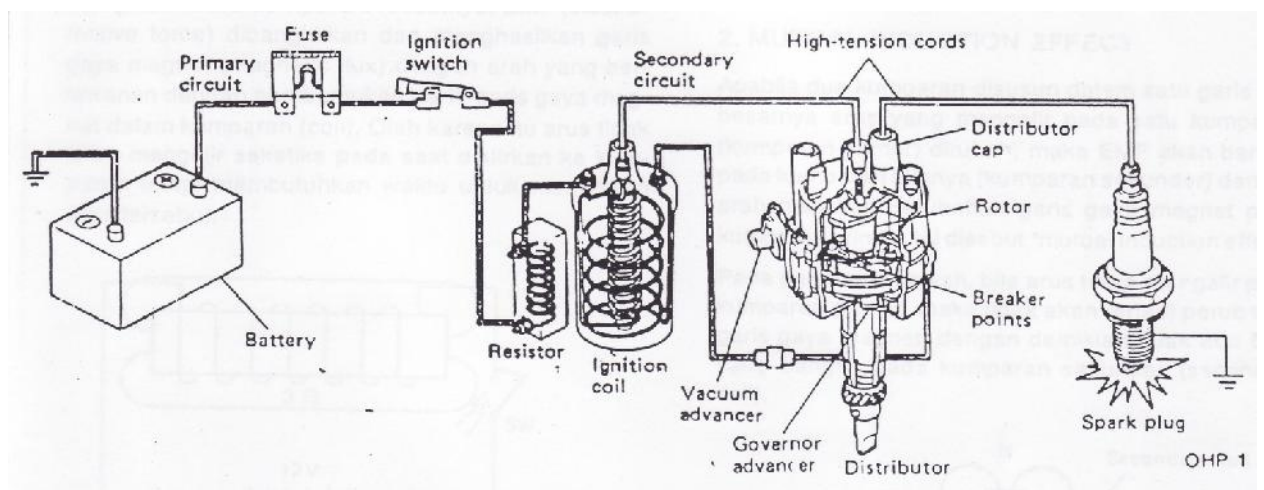


## RINGKASAN MATERI

### SISTEM PENGAPIAN

#### A. URAIAN

Pembakaran campuran bahan bakar dengan udara yang dikompresikan, terjadi di dalam silinder. Daya diperoleh dari pemuai gas pembakaran tersebut. Sistem pengapian merupakan sumber bunga api yang menyebabkan ledakan campuran bahan bakar dengan udara tersebut.




Gambar 1. Sistem Pengapian Konvensional

#### B. SYARAT-SYARAT SISTEM PENGAPIAN

Ketiga elemen berikut sangat penting untuk operasi engine yang efektif:

- Tekanan kompresi yang tinggi
- Saat pengapian yang tepat dan bunga api yang kuat.
- Campuran bahan bakar dengan udara yang baik.

Fungsi dasar sistem pengapian ialah untuk membangkitkan bunga api yang dapat membakar campuran bahan bakar dengan udara di dalam silinder, oleh karena syarat-syarat berikut harus dipenuhi:

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12</b> dari <b>20</b>

### 1. Bunga Api Yang Kuat

Pada saat campuran bahan bakar dengan udara dikompresikan di dalam silinder, sangat sulit bagi bunga api untuk melewati udara (ini disebabkan udara mempunyai tahanan listrik dan tahanan ini naik pada saat udara dikompresikan). Dengan alasan ini, maka tegangan yang diberikan pada busi harus cukup tinggi untuk dapat membangkitkan bunga api yang kuat, diantara elektroda busi.

### 2. Saat Pengapian Yang Tepat

Untuk memperoleh pembakaran campuran bahan bakar dengan udara yang paling efektif, harus dilengkapi beberapa peralatan tambahan yang dapat merubah-ubah saat pengapian sesuai dengan rpm dan beban mesin (perubahan sudut poros engkol dimana masing-masing busi menyala).

### 3. Ketahanan Yang Cukup

Apabila sistem pengapian tidak bekerja, maka mesin akan mati. Oleh karena itu sistem pengapian harus mempunyai ketahanan yang cukup untuk menahan getaran dan panas yang dibangkitkan oleh mesin, demikian juga tegangan tinggi yang dibangkitkan oleh sistem pengapian itu sendiri.

## C. TUJUAN SISTEM PENGAPIAN

Tujuan penggunaan sistem pengapian pada kendaraan adalah menyediakan percikan bunga api bertegangan tinggi pada busi untuk membakar campuran udara/bahan bakar di dalam ruang bakar engine.

## D. FUNGSI KOMPONEN-KOMPONEN SISTEM PENGAPIAN


### a. Baterai

Menyediakan arus listrik tegangan rendah untuk ignition coil.

### b. Ignition Coil

Menaikan tegangan yang di terima dari baterai menjadi tegangan tinggi yang diperlukan untuk pengapian.


### c. Distributor

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>20</b>

Berfungsi membagikan (mendistribusikan) arus tegangan tinggi yang dihasilkan (dibangkitkan) oleh kumparan skunder pada ignition coil ke busi pada tiap-tiap selinder sesuai dengan urutan pengapian.

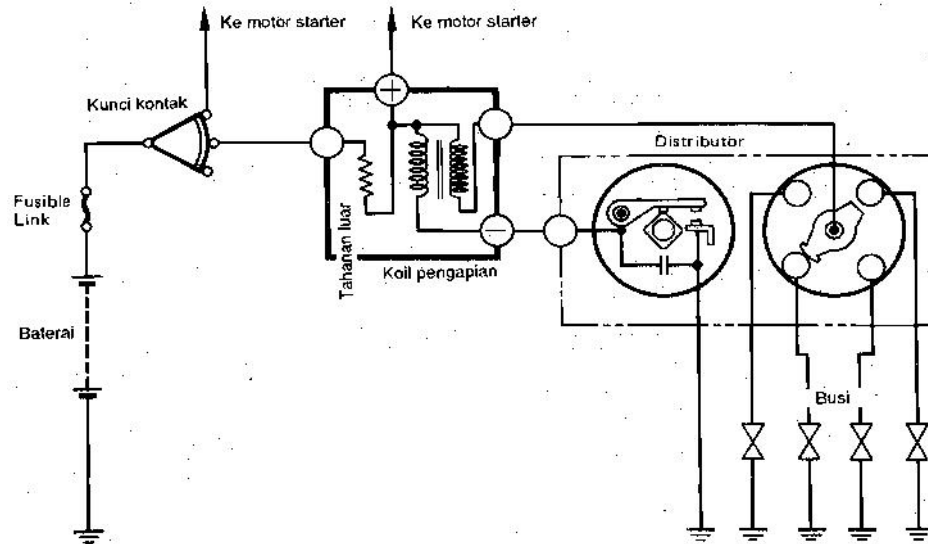
**Bagian-bagian ini terdiri dari:**

- 1) Cam (nok)  
Membuka Kontak point (platina) pada sudut cam shaftt yang tepat untuk masing-masing selinder.
  - 2) Kontak point  
Memutuskan arus listrik yang mengalir melalui kumparan primer dari ignition coil untuk menghasilkan arus listrik tegangan tinggi.
  - 3) Condensor  
Menyerap lompatan bunga api yang terjadi antara breaker point pada Saat membuka dengan tujuan menaikan tegangan coil skunder.
  - 4) Centrifugal governor advancer  
Memajukan saat pengapian sesuai dengan putaran mesin.
  - 5) Vacuum Advancer  
Memajukan saat pengapian sesuai dengan beban mesin (vacuum Intake manifold).
  - 6) Rotor  
Membagikan arus listrik tegangan tinggi yang di hasilkan oleh ignition coil ke tiap-tiap busi.
  - 7) Distributor Cap  
Membagikan arus listrik tegangan tinggi dari rotor ke kabel tegangan tinggi untuk masing- masing selinder.
- d. Kabel tegangan tinggi**  
Mengalirkan arus listrik tegangan tinggi dari ignition coil ke busi.
- e. Busi**  
Mengeluarkan arus listrik tegangan tinggi menajdi loncatan bunga api melalui elektroda.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	14 dari 20

## E. CARA KERJA SISTEM PENGAPIAN KONVENSIONAL

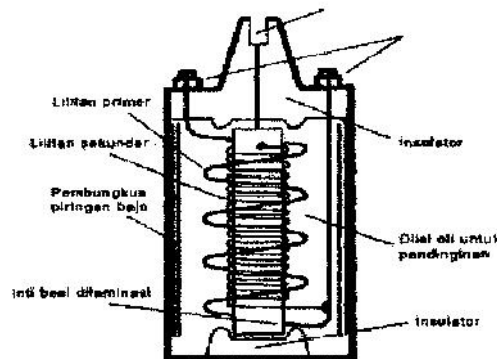
### ❖ Rangkaian Sistem Pengapian



Gambar 1. Rangkaian Sistem Pengapian Konvensional

### ❖ Cara Kerja Sistem Pengapian Konvensional


#### a. Ignition Coil



Gambar 2. Konstruksi Coil Pengapian

Coil pengapian terdiri dari rumah logam yang meliputi lembar pelapis logam untuk mengurangi kebocoran medan magnet. Lilitan sekunder, yang mempunyai lilitan lebih kurang 20.000 lilitan kawat tembaga halus dililitkan secara langsung ke inti besi yang dilaminasi dan disambungkan ke terminal tegangan tinggi yang terdapat pada bagian tutup coil. Karena tegangan tinggi diberikan pada inti besi, inti harus diisolasi oleh tutup dan insulator tambahan diberikan di bagian dasar.

Lilitan primer, terdiri dari 200-500 lilitan kawat tembaga yang relatif tebal, di tempatkan dekat dengan bagian luar sekeliling lilitan sekunder. Panjang dan lebar kawat

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	15 dari 20

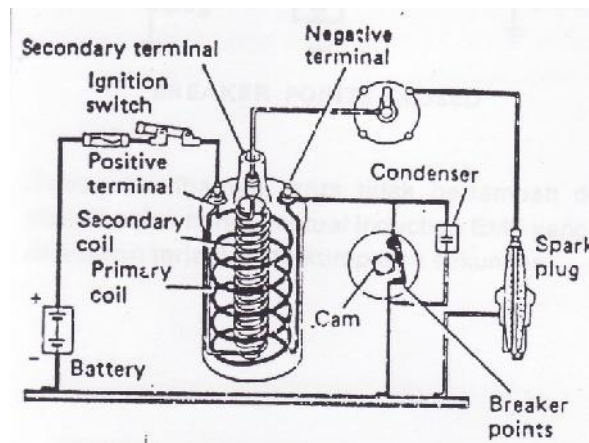
akan menyebabkan resistansi lilitan primer berubah tergantung pada penggunaannya. Coil pengapian adalah transformator peningkat tegangan. Coil menghasilkan pulsa-pulsa tegangan tinggi yang dikirimkan ke busibusi untuk menyulut campuran bahan bakar/udara di tabung engine.

Lilitan primer coil, menyimpan energi dalam bentuk medan magnet. Pada waktu yang ditentukan kontak poin terbuka, arus primer berhenti mengalir dan medan magnet kolap memotong coil sekunder menghasilkan tegangan tinggi ke dalamnya. Tegangan sekunder menyalakan busi

## b. Prinsip Kerja Sistem Pengapian

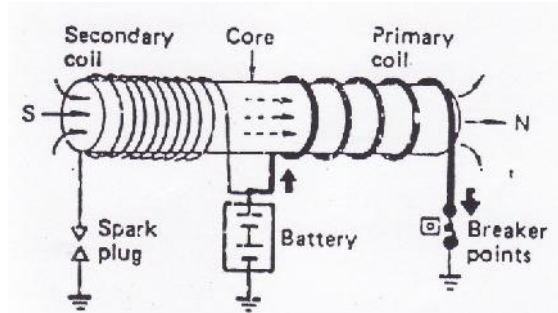
### 1. Breaker Point Tertutup

Arus dari baterai mengalir melalui terminal positif kumparan primer (primary coil), terminal negatif dan breker point, selanjutnya ke masa.




Gambar 2. Breaker Point Tertutup

Akibatnya, garis-garis gaya magnet akan terbentuk disekeliling kumparan.

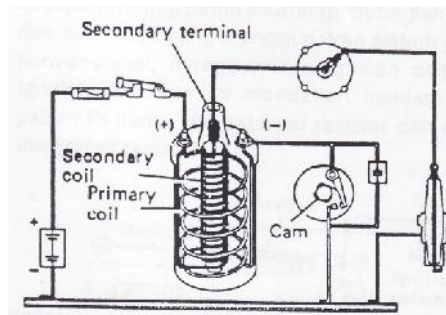


Gambar 3. Garis-garis Gaya Magnet Saat Breaker Point Tertutup

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>16 dari 20</b>

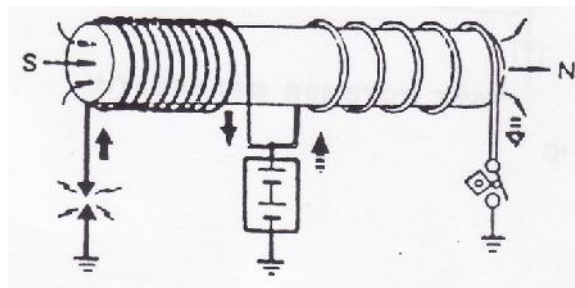
## 2. Breaker Point Terbuka

Bila poros engkol memutar cam shaft sehingga distributor cam membuka breaker point, menyebabkan arus yang mengalir melalui kumparan primer tiba-tiba terputus.



Gambar 4. Breaker Point Terbuka

Sebagai akibatnya, garis-garis gaya magnet yang telah terbentuk pada kumparan primer mulai berkurang. Karena self-induction pada kumparan primer dan mutual induction pada kumparan sekunder, maka EMF (Electro Motiv Force) akan terbentuk pada tiap kumparan, mencegah pengurangan garis gaya magnet yang ada.




Gambar 5. Garis-garis Gaya Magnet Saat Breaker Point Terbuka

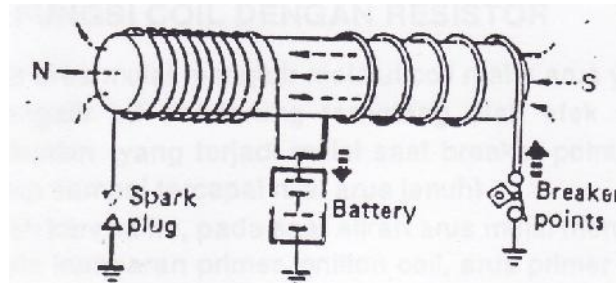
Self-induction EMF mencapai sekitar 500 V, sedangkan mutual-induction EMF mencapai sekitar 30 kV, dan mampu membentuk loncatan bunga api pada busi. Perubahan garis gaya magnet akan meningkat apabila pemutusan arus semakin singkat, dan mengakibatkan bangkitnya tegangan yang sangat tinggi per satuan waktu.

## 3. Breaker Point Tertutup Kembali

Bila breaker point mulai tertutup kembali, maka arus mulai mengalir pada kumparan primer dan magnetic flux pada kumparan primer mulai bertambah. Karena terjadi self –

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>17 dari 20</b>

induction pada kumparan primer, maka counter EMF akan mencegah penambahan aliran arus secara tiba-tiba dalam kumparan primer.



Gambar 6. Garis-garis Gaya Magnet Saat Breaker Point Tertutup

Sebagai akibatnya, arus tidak bertambah dengan tiba-tiba dan hanya mutual induction EMF yang dapat diabaikan terjadi pada kumparan sekunder.

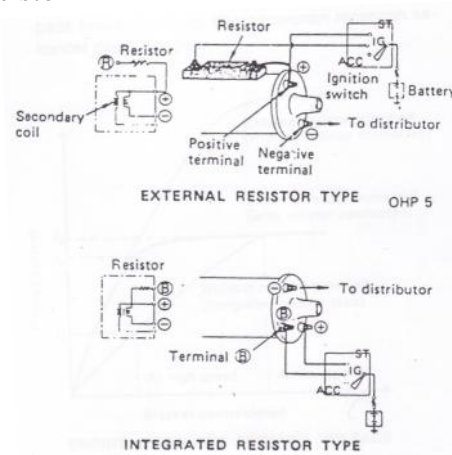
## F. IGNITION COIL DENGAN RESISTOR

### 1. Konstruksi Ignition Coil Dengan Resistor


Ignition coil dengan resistor mempunyai resistor yang dihubungkan seri terhadap kumparan primer. Bila dibandingkan dengan ignition coil tanpa resistor, Ignition coil dengan resistor ini mempunyai kelebihan bahwa penurunan tegangan sekunder pada kecepatan tinggi dapat dikurangi.

Ignition coil tipe ini dibedakan menjadi dua tipe yaitu:

- Tipe external resistor
- Tipe Integrated resistor



Gambar 7. Ignition Coil Dengan Resistor

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>18 dari 20</b>

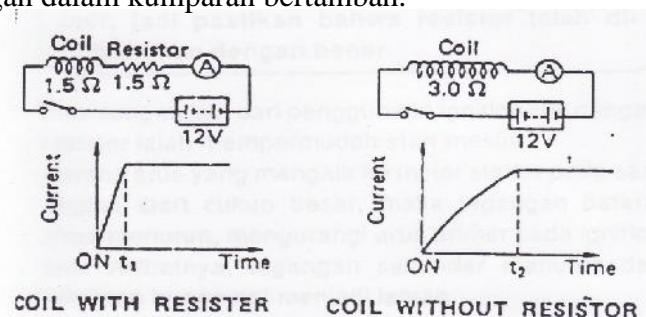
### Penting !

Tipe Ignition coil integrated resistor mempunyai tiga external terminal, jangan tertukar antara terminal (B) dan terminal (+) pada saat membuat rangkaian.

## 2. Fungsi Coil Dengan Resistor

Bila arus mulai mengalir melalui coil maka arus yang mengalir ini cenderung terhalang oleh efek self-induction (yang terjadi mulai saat breaker point tertutup sampai tercapai nilai arus jenuh).


Oleh karena itu, pada saat aliran arus mulai mengalir pada kumparan primer ignition coil, arus primer naik secara bertahap. Aliran arus semakin lambat bila banyaknya gulungan dalam kumparan bertambah.

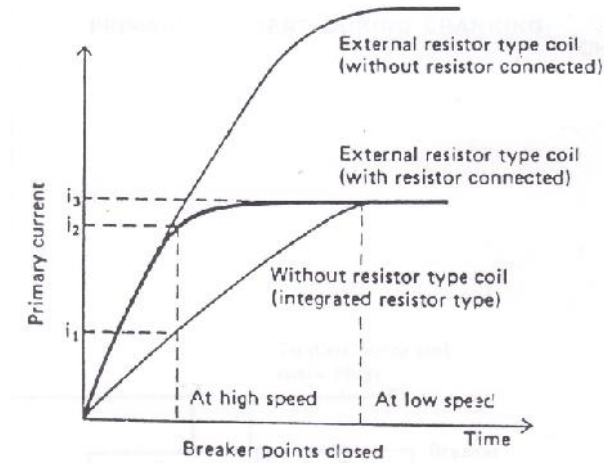


Pada ignition coil tanpa resistor, karena waktu menutupnya breaker point agak lama pada kecepatan rendah, aliran arus ( $i_3$ ) mencukupi, sehingga diperoleh tegangan sekunder yang cukup tinggi. Akan tetapi pada saat kecepatan mesin tinggi, saat menutupnya breaker point menjadi singkat dan aliran arus primer ( $i_1$ ) kurang mencukupi, sehingga menyebabkan tegangan sekunder menjadi rendah.

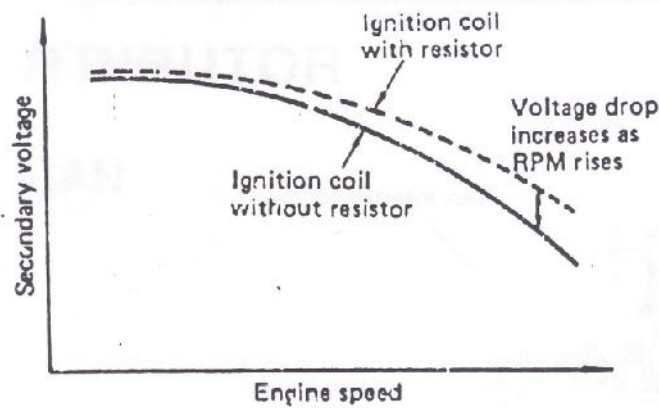
Pada ignition coil dengan resistor, banyaknya gulungan pada kumparan dikurangi, yang berarti mengurangi kecenderungan bertambahnya hambatan arus oleh self-induction. Oleh karena itu, kenaikan tegangan primer semakin cepat.

Dengan demikian, aliran arus ( $i_2$ ) mencukupi meskipun pada kecepatan tinggi dan penurunan tegangan sekunder dapat dicegah.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>19 dari 20</b>



Gambar 8. Engine Speed And Primary Voltage



Gambar 8. Engine Speed And Secondary Voltage

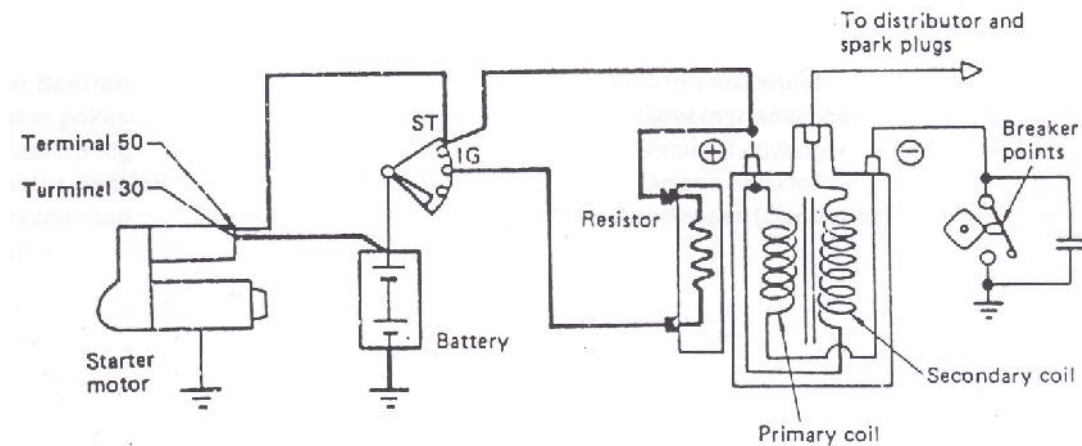
**Penting !**

Bila tipe coil dengan external resistor dipergunakan tanpa resistor, akan mengalir arus yang terlalu berlebihan pada kumparan primer, jadi pastikan bahwa resistor telah dihubungkan dengan benar.



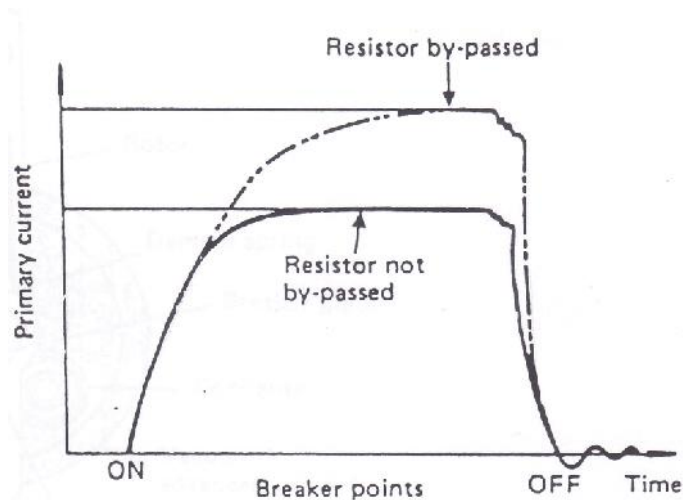
Keuntungan lain dari penggunaan ignition coil dengan resistor ialah mempermudah start mesin.

Karena arus yang mengalir ke motor starter pada saat engine start cukup besar, maka tegangan baterai akan menurun, mengurangi arus primer pada ignition coil. Akibatnya, tegangan sekunder menurun dan loncatan bunga api menjadi lemah.



Gambar 9. Rangkaian Ignition Coil Dengan Resistor

Untuk mencegah hal ini, resistor dihubungkan by-pass seperti pada gambar selama mesin berputar oleh motor starter dengan tujuan untuk memberikan arus langsung pada kumparan primer untuk menghasilkan bunga api yang lebih kuat. Pada saat resistor dihubungkan by-pass, maka arus primer naik seperti terlihat pada grafik di bawah.



Gambar 10. Grafik



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)  
Kelas/Semester : XI TKR 3 / Ganjil  
Kompetensi Dasar : Memahami sistem pengapian konvensional  
Hari / Tanggal : Jum'at / Agustus 2016  
Alokasi waktu : 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Penambahan resistor pada coil berfungsi sebagai ?
  - a. Mempercepat pencapaian arus yang maksimum pada kumparan primer.
  - b. Mempercepat pencapaian arus yang maksimum pada kumparan sekunder.
  - c. Menambah gaya elektromotif pada coil.
  - d. Mengurangi arus yang mengalir ke kumparan primer coil.
  - e. Mengurangi tegangan induksi pada kumparan sekunder.
2. Apa yang terjadi apa bila sudut dwell terlalu kecil ?
  - a. Celah kontak pemutus menjadi terlalu lebar.
  - b. Pemutusan arus pada primer coil akan terlalu singkat.
  - c. Arus primer coil dapat mencapai maksimum.
  - d. Tegangan yang dihasilkan sekunder coil besar.
  - e. Celah kontak pemutus menjadi terlalu kecil.
3. Komponen pada sistem pengapian yang digunakan sebagai pengaman saat mesin distarter untuk mencegah arus listrik dari coil pengapian mengalir ke komponen starter adalah ?
  - a. Resistor.
  - b. Kondensor.
  - c. Dioda.
  - d. Transistor.
  - e. Relay.
4. Komponen yang digunakan untuk menyerap tegangan induksi yang dihasilkan primer coil adalah :



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- a. Resistor
  - b. Dioda
  - c. Condensor.
  - d. Transistor
  - e. Ballast resistor.
5. Di bawah ini adalah komponen sistem pengapian yang berfungsi memajukan saat pengapian apabila digunakan bahan bakar dengan nilai oktan yang lebih besar adalah ?
- a. Vacum advancer.
  - b. Octane selector.
  - c. Sentrifugal advancer.
  - d. Governor advancer.
  - e. Governor weight.

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

1. Jelaskan cara kerja sistem pengapian saat mesin distarter ? (bobot 2)
2. Gambarkan rangkaian sistem pengapian saat kontak pemutus masih tertutup beserta cara kerjanya ! (bobot 4)
3. Gambarkan rangkaian sistem pengapian saat pada saat kontak pemutus terbuka jelaskan cara kerjanya ? (bobot 4)



## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

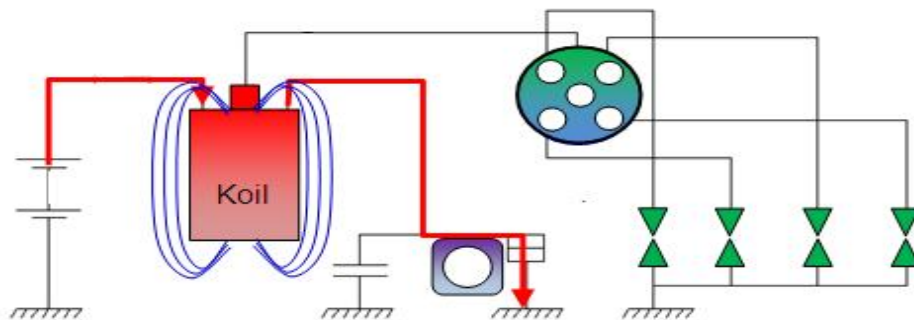
1. A
2. A
3. C
4. B
5. B

### Essay .

1. Cara kerja sistem pengapian saat starter adalah :

- Arus dari baterai mengalir melalui kunci kontak posisi ST dan mengalir ke terminal positif coil melalui dioda dan mengalir ke primer coil kemudian mengalir ke kontak pemutus dan ke massa, sehingga terjadi kemagnetan pada inti besi coil. Pada saat kontak pemutus terbuka, maka terjadi tegangan induksi pada kumparan sekunder karena aliran arus primer coil terputus, dan tegangan tinggi dari sekunder coil mengalir ke distributor kemudian dialirkan ke masing-masing busi tiap silinder.
- Arus tidak melalui ballast resistor, karena pada saat starter arus yang besar mengalir ke motor stater, sehingga agar arus yang mengalir ke coil pengapian tidak kecil maka arus dari baterai dilangsungkan ke coil pengapian melalui dioda.

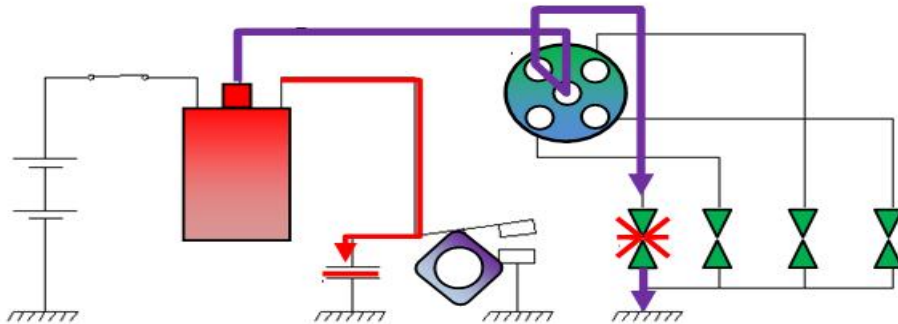
2. Rangkaian sistem pengapian saat kotak pemutus tertutup :



Cara kerja :



1. Arus mengalir dari baterai ke primer koil kemudian mengalir ke kontak pemutus dan ke massa karena kontak pemutus tertutup. Kemudian terjadi kemagnetan pada inti besi koil.
3. Rangkaian sistem pengapian saat kontak pemutus terbuka :



Cara kerja :

1. Karena kontak pemutus terbuka oleh putaran Cam maka aliran arus primer koil terputus, dan menyebabkan perubahan kemagnetan pada coil, sehingga sekunder koil terinduksi dan menghasilkan tegangan tinggi yang kemudian dialirkan ke tiap-tiap busi pada masing-masing silinder melalui distributor.
2. Pada saat yang sama primer koil juga terinduksi dan menghasilkan tegangan oleh karena itu tegangan primer koil harus diserap oleh kondensator.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 5 = 5$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Berbobot 2 , apabila:

- Bisa menjelaskan aliran arus sistem pengapian saat starter tanpa melalui ballast resistor, maka diberi skor 1.
- Bisa menjelaskan penggunaan dioda pada sistem pengapian, dan juga dapat menjelaskan kenapa arus tidak melewati ballast resistor, maka diberi skor 1.

*Skor total 2*

2. Berbobot 4, apabila :

- Bisa menggambarkan sistem pengapian saat kontak pemutus tertutup skornya 2.
- Bisa menjelaskan aliran arus saat kontak pemutus tertutup sehingga terjadi kemagnetan pada inti besi koil, maka skornya 2.

*Skor total 4*

3. Berbobot 4, apabila:

- bisa menggambarkan sistem pengapian saat kontak pemutus terbuka, maka skornya 2.
- Bila bisa menjelaskan aliran arus saat kontak pemutus terbuka, serta bagaimana terjadinya tegangan tinggi pada sekunder koil, dan kondensor menyerap tegangan induksi dari primer koil, maka skornya 2.

*Skor total 4*

$\text{PENILAIAN SKOR AKHIR} = \frac{(\text{Jumlah skor Obyektif} + \text{Jumlah skor Essay}) \times 20}{3}$ $= (5 + 10) \times 20 : 3$ $= 100$
---

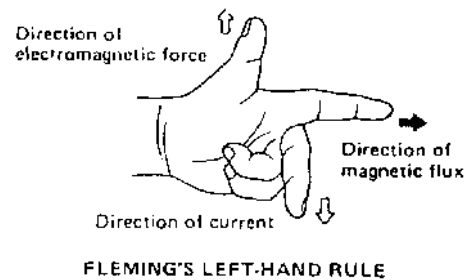


---

Sekolah	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
Kelas/Semester	: XI TKR 3 / Ganjil
Kompetensi Dasar	: Memahami system starter
Hari / Tanggal	: Jum'at / Agustus 2016
Alokasi waktu	: 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Apakah prinsip yang dipakai untuk dapat menghidupkan sebuah motor bakar ?
  - a. Memberikan gaya putar pada transmisi agar terjadi momen yang di inginkan.
  - b. Memberikan gaya putar pada roda agar terjadi siklus pembakaran.
  - c. Memberikan gaya putar pada Fly wheel / piston agar terjadi siklus pembakaran.
  - d. Memberikan gaya tekan pada sistem kopling agar putaran dapat di teruskan ke roda.
  - e. Memberikan gaya radial pada differensial, agar putaran dapat di teruskan ke roda.
2. Perhatikan kaidah hukum tangan kiri Flemming , bila suatu penghantar yang dialiri arus mendekati kita ditempatkan di antara kutub N (utara) dan S (selatan) dari magnet. Maka gaya elektromotive yang mengalir akan...
  - a. Berlawanan dengan arah jarum jam.
  - b. Berlawanan dengan garis gaya magnet.
  - c. Berlawanan dengan garis gaya magnet.
  - d. Searah dengan arah jarum jam.
  - e. Searah dengan garis gaya magnet.
3. Berikut ini adalah fungsi dari sebuah motor starter, kecuali ...
  - a. Memutar poros engkol untuk menghidupkan mesin
  - b. merubah energi listrik menjadi energi gerak
  - c. memindah gerak putar motor starter ke roda penerus (fly wheel)
  - d. Mencegah roda penerus memutar motor starter saat mesin sudah hidup

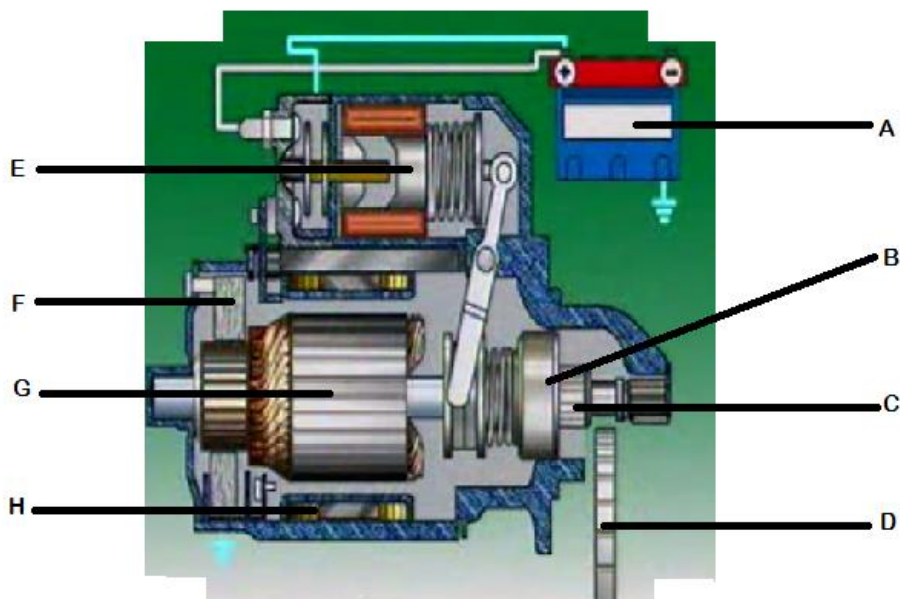




- e. Meneruskan tenaga dari Fly wheel menuju sistem transmisi
4. Untuk mencegah rusaknya gigi pinion setelah putaran fly wheel lebih cepat dari pada putaran motor stater maka digunakan :
- Switch Starter.
  - Sikat Arang ( Brush )
  - Armature.
  - Over running clutch.
  - Komutator starter.

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

1. Apakah prinsip kerja dari motor starter pada sebuah kendaraan? ( bobot 2)
2. Sebutkan nama komponen dan fungsinya dari gambar sistem starter di bawah ini !  
( bobot 4 )





3. Mengapa pada sistem starter harus memakai kabel yang besar ? (bobot 2)
4. Isilah kotak yang kosong berdasarkan karakteristik dari sistem starter di bawah ini!  
(bobot 3)

Item	Putaran awal	Sudah berputar
Kecepatan motor	...	...
Momen puntir yang dibangkitkan	...	...
Penurunan tegangan pada battery	...	...
Tegangan pada motor starter	...	...
Gaya elektromotive pada armature	...	...
Arus pada motor starter	...	...

5. Sebutkan alasan mengapa mesin tidak akan hidup sampai kecepatan putarannya mencapai tingkat tertentu? (bobot 2)
6. Pada sebuah kasus, saat mobil akan dihidupkan motor starter tidak mau berputar, padahal sistem pengisianya baru saja diservis dan hasilnya bagus. Sebutkan kemungkinan penyebabnya! (Bobot 3)



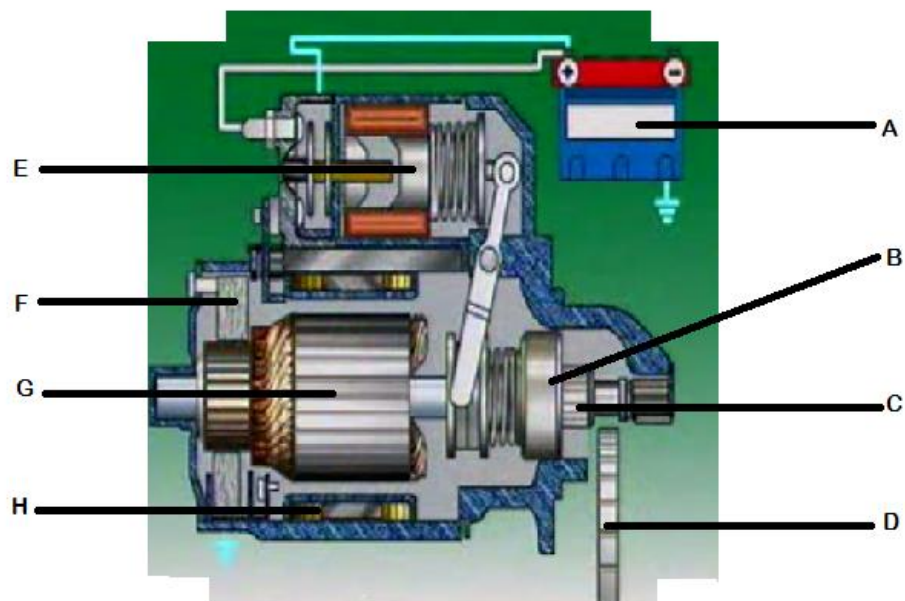
## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. C
2. A
3. E
4. D

### Essay

1. Prinsip kerja dari motor starter pada kendaraan adalah
  - merubah energi listrik menjadi energi gerak(putar),
  - gerak putar digunakan untuk penggerak awal fly wheel.
2. Komponen – komponen sistem starter :



- A. Baterai berfungsi sebagai Power Supply atau sumber tenaga kelistrikan untuk memutar motor starter.
- B. Over Running Clutch , Untuk mencegah rusaknya gigi pinion setelah putaran fly wheel lebih cepat dari pada putaran motor .



- C. Pinion Gear, berfungsi untuk meneruskan putaran dari motor starter menuju fly wheel sebagai penggerak awal untuk memutar mesin.
  - D. Fly Wheel, untuk memperbesar momen putar starter dan meneruskan putaran awal dari pinion gear ke poros engkol.
  - E. Switch Starter. Berfungsi untuk memajukan dan menahan pinion gear agar tetap berhubungan dengan fly wheel saat kunci kontak pada posisi Starter.
  - F. Sikat ( Brush ) Meneruskan arus listrik dari Field Coil menuju Armature karena field coil tetap ( Stator ) dan armature bergerak ( Rotor ).
  - G. Armature sebagai pembangkit gaya elektromagnetik sehingga rotor bisa berputar ( atau bersifat sebagai rotor )
  - H. Field Coil sebagai pembangkit gaya elektromagnetik sehingga rotor bisa berputar yang bersifat tetap ( Stator )
3. Mengapa pada sistem starter menggunakan kabel yang besar, karena :
- a. Karena pada starter menggunakan arus yang besar daya besar bisa mencapai 0,8 KWatt.
  - b. Dengan kabel yang besar maka hambatan menjadi kecil, sehingga tidak menimbulkan panas yang berlebihan, sehingga tidak berbahaya bagi kendaraan.
4. Prinsip kerja ketika motor starter bekerja :

	Putaran awal	Sudah berputar
<b>Kecepatan motor</b>	RENDAH	TINGGI
Momen puntir yang dibangkitkan	BESAR	KECIL
Penurunan tegangan pada battery	BESAR	KECIL
Tegangan pada motor starter	KECIL	BESAR
Gaya elektromotive pada armature	KECIL	BESAR



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

Arus pada motor starter	BESAR	KECIL
-------------------------	-------	-------

5. Sebutkan Alasan mengapa mesin tidak akan hidup sampai kecepatan putarannya mencapai tingkat tertentu meliputi :
  - a. Bahan bakar tidak teratomisasi (berbentuk kabut) dengan baik pada putaran rendah  
Dan Temperatur mesin yang terlalu rendah.
  - b. Karakteristik motor starter yang semakin rendah putarannya, semakin besar arus listrik yang dibutuhkan.
6. Pada sebuah kasus. Pada saat mobil akan dihidupkan motor starter tidak mau berputar, padahal sistem pengisianya baru saja diservis dan hasilnya bagus. Sebutkan kemungkinan penyebabnya!
  - a. Ada kemungkinan terjadi kekendoran pada sistem pengikatan kabel pada terminal – terminal baterai.
  - b. Ada kemungkinan masalah pada motor starter antara lain sikat sudah pendek.
  - c. Ada kemungkinan terjadi kerusakan pada baterai atau rangkaian yang terputus atau hamabatanya yang terlalu besar.



### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 4 = 4$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Berbobot 2 , apabila:

Bisa menjelaskan konsep perubahan energi listrik menjadi energi gerak diberi skor 1

Bisa menjelaskan prinsip pemutarannya fly wheel oleh starter, maka di beri skor 1

*Skor total 2*

2. Berbobot 4, apabila bisa menyebutkan **komponen saja** berarti skornya 2.

Bila bisa menyebutkan **fungsinya komponen** berarti skornya 2

*Skor total : 4.*

3. Berbobot 2, apabila bisa menyebutkan **prinsip daya** pada motor starter maka di beri skor 1 dan apabila bisa menyebutkan **dasar arus dan hambatan** pada kabel diberikan skor 1.

*Skor total 2.*

4. Berbobot 3, Ada 12 kolom isian, setiap kolom benar nilainya 0.25

*Skor total = 3*

5. Berbobot 2 , apabila :

Bisa memahami konsep bahan atomisasi dan temperature diberi skor1

Bisa memahami karakteristik motor starter yang semakin rendah putarannya, semakin besar arus listrik yang dibutuhkan diberikan skor 1

*Skor total : 2*

6. Berbobot 3 , Apabila :

Siswa memahami konsep Voltage drop akibat kekendoran kabel diberi skor 1

Siswa memahami kerusakan pada sistem starter diberikan skor 1


Siswa memahami kemungkinan kerusakan pada baterai diberikan skor 1

*Skor total 3*

**PENILAIAN SKOR AKHIR = ( Jumlah skor Obyektif + Jumlah skor Essay ) x 5**

$$= 4 + 16 \times 5$$

$$= 100$$

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 17

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**No: 3/PKCR/GANJIL/XI/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XI / 3  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKCR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Starter  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 3

### **A. KOMPETENSI INTI**

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Memahami dasar-dasar sistem starting pada kendaraan.
2. Memahami dasar kelistrikan yang bekerja pada sistem starter kendaraan.
3. Memahami fungsi, konstruksi, dan prinsip kerja sistem starter dalam kendaraan.
4. Memahami prinsip keselamatan kerja dalam perawatan dan perbaikan sistem Starter.

### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Mampu menjelaskan dasar-dasar sistem starting pada kendaraan.
2. Mampu menjelaskan dasar kelistrikan yang bekerja pada sistem starter kendaraan.
3. Mampu menjelaskan konstruksi sistem starter dalam kendaraan.
4. Mampu menjelaskan fungsi komponen sebuah starter tipe konvensional.
5. Mampu menjelaskan cara kerja starter tipe konvensional.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 17

6. Menjelaskan prinsip keselamatan kerja dalam perawatan dan perbaikan sistem Starter.

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem starter.
2. Siswa dapat menjelaskan prinsip dasar sistem starter.
3. Siswa dapat menjelaskan sistem starter konvensional.
4. Siswa dapat menjelaskan komponen utama sistem starter konvensional.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Prinsip dasar sistem starter
2. Karakteristik motor starter
3. Fungsi dan komponen motor starter konvensional
4. Konstruksi dan cara kerja motor starter konvensional

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi mengenai materi konversi energi, induksi electromagnet, arah gaya listrik, hukum tangan kiri fleming dan prinsip motor listrik.</li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 17

	<p>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan sistem starter</p> <p>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari sistem starter</p> <p>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi sistem starter.</p>	
<i>Inti</i>	<p>1. <b>Mengamati</b></p> <p>a. <b>Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang sistem starter.</p> <p>b. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</p> <p>c. <b>Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan sistem starter.</p> <p>d. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.</p> <p>2. <b>Menanya</b></p> <p>a. <b>Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai komponen, fungsi, dan cara kerja sistem starter konvensional</p> <p>3. <b>Mengeksplorasi</b></p> <p>a. <b>Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan komponen, fungsi, dan cara kerja sistem starter konvensional</p> <p>b. <b>Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi.</p> <p>4. <b>Mengasosiasi</b></p> <p>a. <b>Guru</b> membagi peserta didik ke dalam 6</p>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman


4 dari 17

kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang komponen, fungsi, dan cara kerja sistem starter konvensional

- b. Guru** mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.
- c. Peserta didik** pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.
- d. Guru** memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.

**5. Mengkomunikasi**

- a. Guru** mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.
- b. Peserta didik** mempresentasikan hasil diskusi mereka.
- c. Peserta didik** yang lain yang tidak maju ke depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.
- d. Guru** mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.
- e. Peserta didik** mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 17

<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> mengarahkan semua peserta didik pada kesimpulan mengenai komponen dan cara kerja sistem starter konvensional.</li> <li>2. <b>Guru</b> memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.</li> <li>3. <b>Peserta didik</b> bertanya kepada guru mengenai materi yang mereka belum pahami.</li> <li>4. <b>Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.</li> <li>5. <b>Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</li> <li>6. <b>Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</li> <li>7. <b>Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</li> <li>8. <b>Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</li> <li>9. <b>Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang komponen dan cara kerja sistem starter konvensional.</li> <li>10. <b>Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang sistem pengisian konvensional.</li> <li>11. <b>Guru</b> memberikan arti pentingnya memahami sistem starter konvensional dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan.</li> <li>12. <b>Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	30 menit
----------------	---	----------

#### H. ALAT / MEDIA / SUMBER PEMBELAJARAN


1. Bahan :

Video dan presentasi materi sistem sistem starter konvensional..

2. Media :

LCD, laptop dan papan tulis.

3. Sumber belajar :

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 17

- a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
- b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
- c. Sumarsono.2012.Sistem Kelistrikan Engine.Yrama Widya: Bandung
- d. Toyota.1995.New step 1 Toyota Training Manual. PT Toyota Astra Sistem: Jakarta
- e. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis .....(terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :


#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

#### b. Penilaian Diri Peserta Didik


No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 17

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**c. Penilaian Antar Teman**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 17

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap** : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 17

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK


Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami sistem starter

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	SURYA PAMBUDI	1		
2	MUHAMMAD ISZAM NUR ADHA			
3	MUHAMMAD NUR MAHMUDI			
4	MUHAMMAD SYARIF DIMYATI			
5	MUHAMMAD VALENT AKBAR. S			
6	MUHAMMAD ZIDAN ATHA MUAMMAR	2		
7	MUSTHAFA BINTANG HARAPAN			
8	NANDA KRISTANTO PRIHASTOMO			
9	NASRI AJI NURAHMAN PANJAITAN			
10	NICOLAS CEVIN ABIZHA HARTONO			
11	NUR CHOLIS FAUZI	3		
12	NUR MUFATTIH AL-HAQQIEY			
13	OKA NURMAN YULIANTO			
14	QURNIAWAN BIMA N H S			
15	RAFIF ADITYA KURNIANTO			
16	RAGA WIRA DEWANGGA	4		
17	RAMADHAN DEFRI EKA PURBAYU			
18	RIDHO AHMAD SURYAWAN			
19	RIDWAN NUR FAJRI			
20	RIFKY INDRA KUNCARA			
21	RIO ARIANTO SAPUTRO	5		
22	RISAL SURYANTO			
23	RISKY JEKI RIBOWO			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 17</b>

24	RIZKI CANDRA ARDIANTO	6		
25	RIZKI ENGGAL KURNIAWAN UTOMO			
26	RIZKI NUR RAHMAT FAUZAN			
27	RIZKY KURNIAWAN			
28	ROCKY RAMADHAN			
29	ROSYID KHUSAINI			
30	SERVULUS TONI			
31	SIDIQ			
32	SINUNG PANDHU ANGGORO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11 dari 17</b>

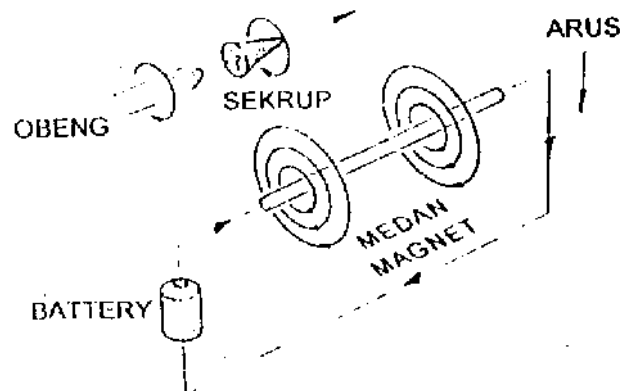
## RINGKASAN MATERI

### Prinsip Dasar Sistem Starter

Sistem staling didalam kendaraan bermacam – macam jenisnya, akan tetapi prinsip dasar yang di pakai adalah sama yakni bagaimana membuat putaran awal sehingga poros engkol ataupun piston dapat bergerak dan minimal melakukan satu siklus pembakaran baik, hisap, kompresi, usaha dan buang. Sedaangkan untuk melakukan itu semua pada kendaraan pada umumnya ada yang menggunakan sistem manual ( “Ogleng”, Dorong, Kick Starter maupun penghembusan udara ke dalam ruang bakar) , akan tetapi saat ini banyak digunakan sistem kendaraan dengan sistem starter tipe elektrik dimana energi listrik diubah menjadi energi gerak ( kinetik ) untuk memutar poros engkol.

Prinsip kelistrikan yang di pakai yakni :

#### *a. Ulir Kanan*



Bila arus mengalir dalam suatu penghantar menjauhi kita, medan magnet yang dibangkitkan adalah searah jarum jam.

Bila arus mengalir dalam suatu penghantar mendekati kita, medan magnet yang dibangkitkan adalah berlawanan jarum jam.

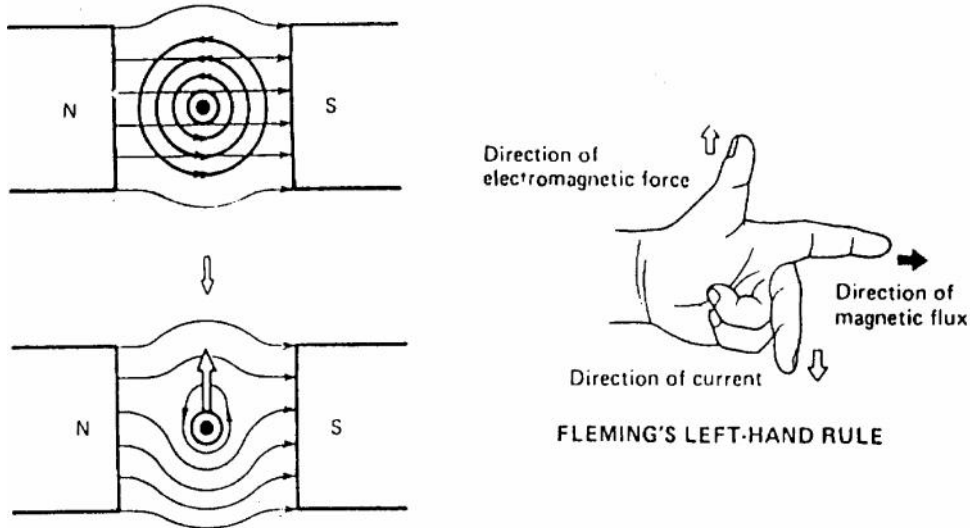
#### *b. Tangan Kiri Flemming*

Bila suatu penghantar yang dialiri arus mendekati kita ditempatkan di an-tara kutub N (utara) dan S (selatan) dari magnet.

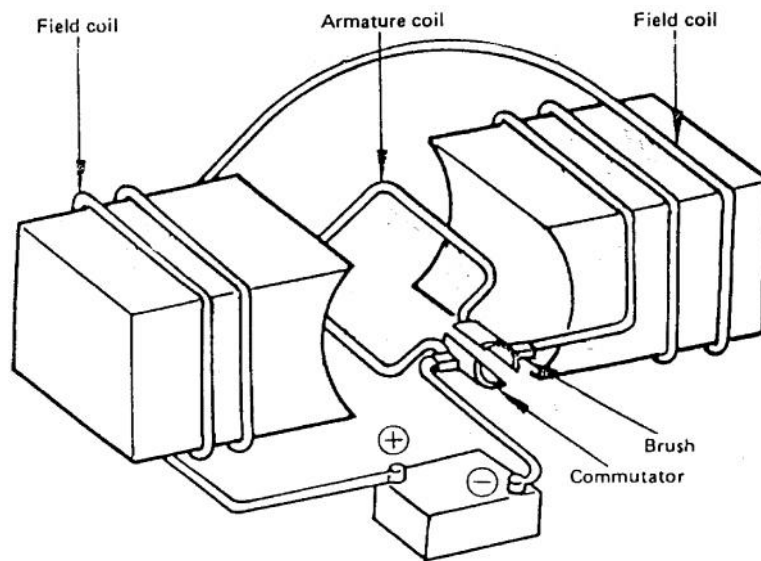
Garis gaya magnet dari magnet adalah dari utara ke selatan sedangkan garis gaya magnet dari penghantar adalah berlawanan jarum jam. Sehingga menyebabkan magnetic flux di bawah penghantar bertambah dan di atas penghantar berkurang, akibatnya penghantar bergerak ke atas.



No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	12 dari 17




Pada motor starter yang sesungguhnya menggunakan magnet permanen maupun elektromagnet yang disebut field coil yang dirangkai seri dengan armature.



### Karakteristik Motor Starter

Motor starter mempunyai karakteristik kerja sebagai berikut :

- Makin besar arus yang digunakan oleh motor starter, makin besar momen puntir yang dibangkitkan motor.
- Makin cepat motor, makin besar gaya electromotive yang dibangkitkan armature coil dan makin kecil arus yang mengalir.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13 dari 17</b>

Item	Putaran awal	Sudah berputar
Kecepatan Motor	RENDAH	TINGGI
Momen puntir yang dibangkitkan	BESAR	KECIL
Penurunan tegangan pada battery	BESAR	KECIL
Tegangan pada motor starter	KECIL	BESAR
Gaya elektromotive pada armature	KECIL	BESAR
Arus pada motor starter	BESAR	KECIL

### Fungsi dan Komponen Sistem Starter

**Fungsi :** Memutar poros engkol untuk menghidupkan mesin

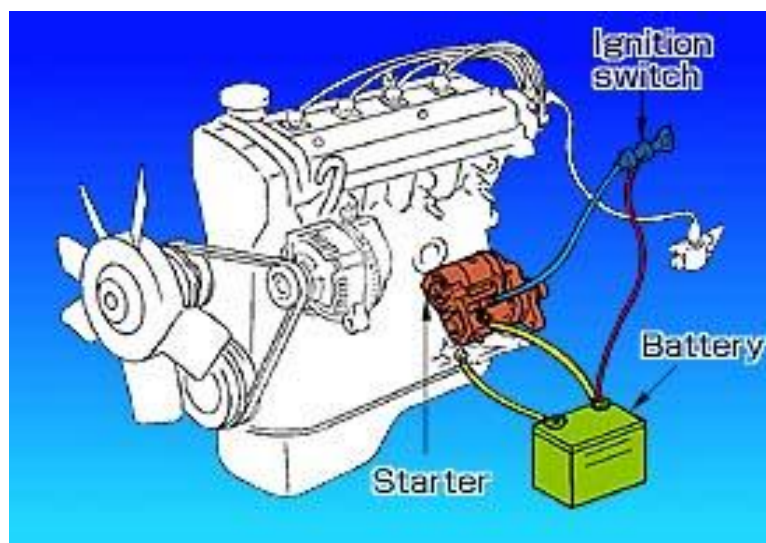
merubah energi listrik menjadi energi gerak

memindah gerak putar motor starter ke roda penerus (fly wheel)

Mencegah roda penerus memutar motor starter saat mesin sudah hidup

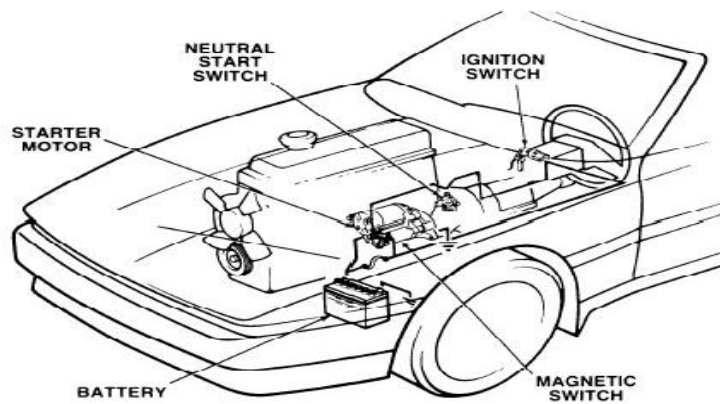
#### **Komponen**

1. Baterai : sumber energi listrik
2. Kunci kontak: mengontrol fungsi sistem starter
3. Unit motor starter:



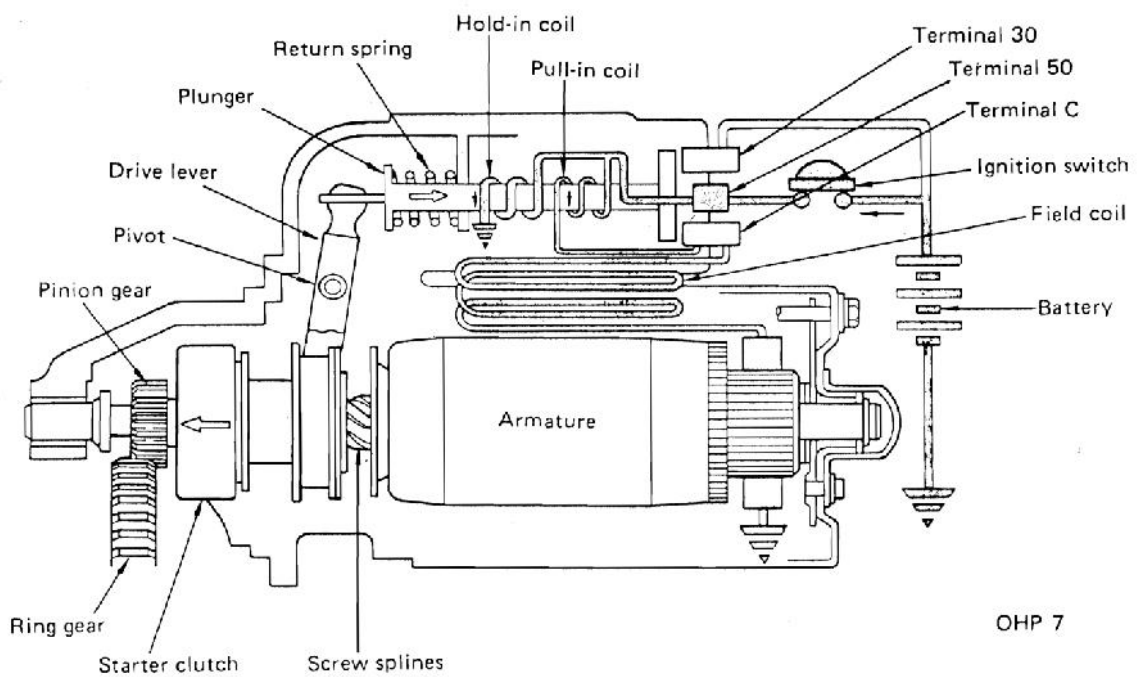


No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	14 dari 17



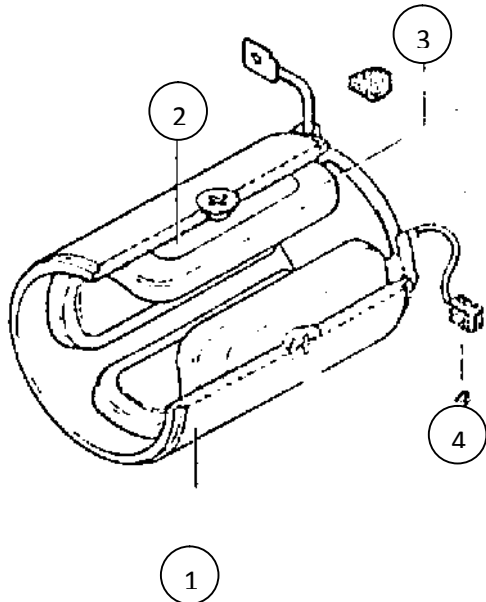
Gambar. Sistem starter pada kendaraan

**Konstruksi Motor Starter**





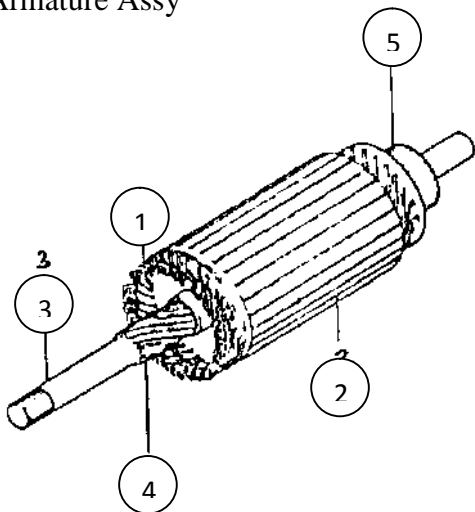
★ Yoke Assy



Yoke assy terdiri dari :

1. Yoke, yang berfungsi untuk menopang pole core
2. Pole core, yang berfungsi untuk menopang filed coil dan medan magnet.
3. Field coil, yang berfungsi untuk membangkitkan medan magnet (kemagnetan).
4. Brush positif, yang berfungsi untuk menghubungkan arus dari field coil ke armature.

★ Armature Assy

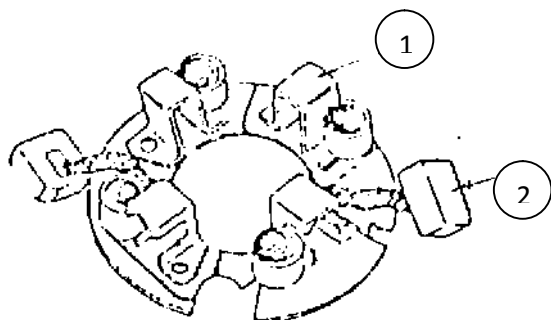


Armature berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi mekanik ( gerak putar )


Armature assy terdiri dari :

1. Armature coil
2. Armature core
3. Armature shaft
4. Commutator
5. Helical spline

★ Brush Holder & Brush Negatif



1. Brush holder berfungsi sebagai pemegang brush
2. Brush negatif berfungsi untuk meneruskan arus dari armature coil ke massa

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	16 dari 17

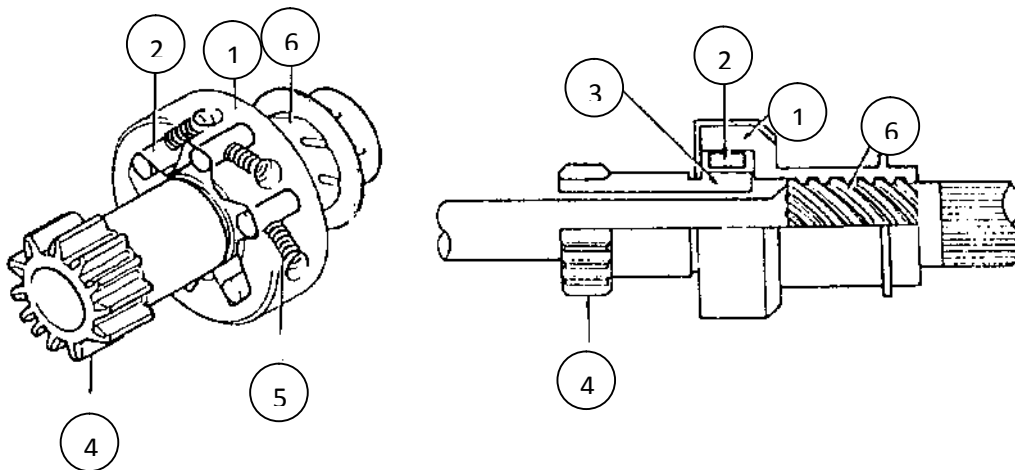
\* Starter Clutch (*Overrunning Clutch*)

Starter clutch berfungsi untuk :

- Meneruskan putaran armature ke ring gear fly wheel.
- Mencegah terjadinya perpindahan putaran mesin (ring gear flywheel) ke armature.

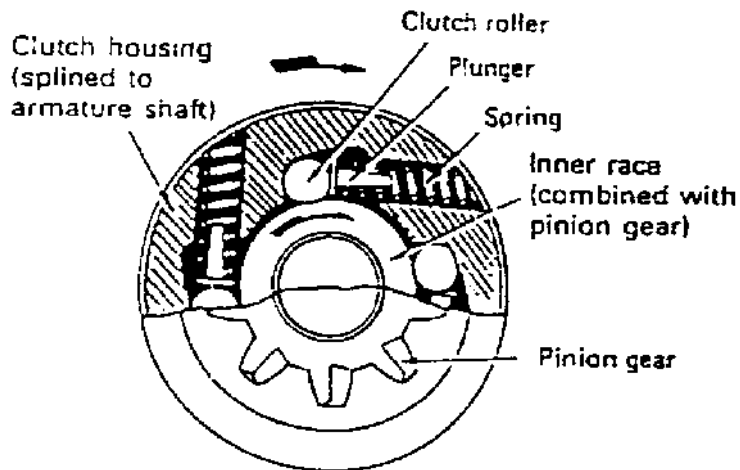
Starter clutch terdiri dari :


1. Outer barrel /clutch housing
2. Clutch roller
3. Inner barrel /inner race (disatukan dengan pinion gear)
4. Pinion gear
5. Spring
6. Spline tube



☪ Cara Kerja

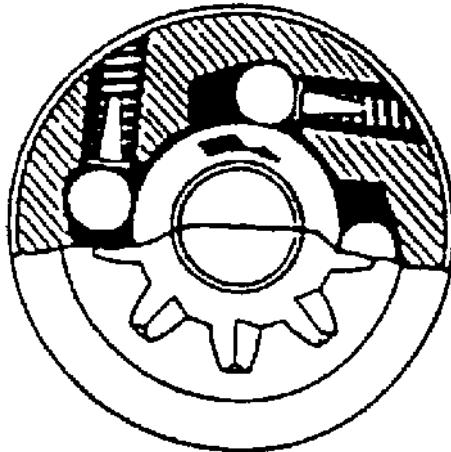
1. Saat Starter



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>17</b> dari <b>17</b>

Inner barrel berputar lebih cepat dari outer barrel, sehingga clutch roller terdorong ke bidang yang sempit oleh spring, dan menyebabkan outer barrel/race (armature) memutar inner barrel/race (pinion gear) melalui clutch roller.

## 2. Saat Mesin Hidup

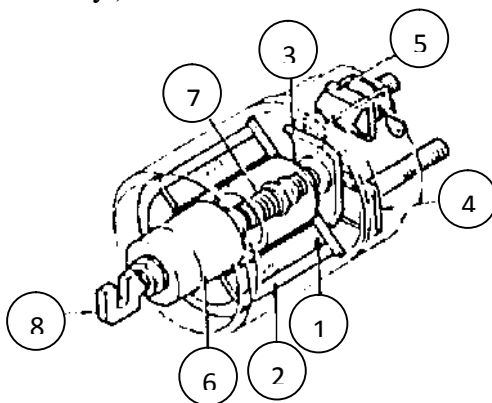


Ring gear flywheel memutar pinion gear, sehingga inner barrel berputar lebih cepat dari outer barrel yang menyebabkan clutch roller terdorong ke bidang yang lebih besar melawan tegangan spring. Akibatnya inner barrel tidak berhubungan dengan outer barrel untuk mencegah perpindahan putaran dari mesin ke armature.

## ⊕ Magnetic Switch


Magnetic switch berfungsi untuk :

- Mendorong pinion gear berhubungan dengan fly wheel.
- Memungkinkan arus yang besar dari batere mengalir ke motor starter (sebagai relay).



Magnetic switch terdiri dari :

1. Pull in coil
2. Hold in coil
3. Contact plate
4. Main terminal (terminal 30)
5. Connecting terminal (terminal C)
6. Plunger
7. Return spring
8. Stud bolt

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 19

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**No: 4/PKKR/GANJIL/XI/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XI / 3  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Pengisian  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 4

### **A. KOMPETENSI INTI**

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**


1. Memahami sistem pengisian

### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Memahami pengertian sistem pengisian.
2. Memahami prinsip dasar sistem pengisian.
3. Memahami sistem pengisian konvensional.
4. Memahami komponen utama sistem pengisian konvensional.

### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pengisian.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 19

2. Siswa dapat menjelaskan prinsip dasar sistem pengisian.
3. Siswa dapat menjelaskan sistem pengisian konvensional.
4. Siswa dapat menjelaskan komponen utama sistem pengisian konvensional.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian sistem pengisian.
2. Prinsip dasar sistem pengisian.
3. Sistem pengisian konvensional.
4. Komponen utama sistem pengisian konvensional.

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Pesera didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi mengenai materi konversi energi, induksi electromagnet, arah gaya listrik, hukum tangan kanan fleming dan prinsip generator.</li> <li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan sistem pengisian</li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 19

	<p><b>7. Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari sistem pengisian</p> <p><b>8. Guru</b> menjelaskan cakupan materi sistem pengisian konvensional.</p>	
<i>Inti</i>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> memberikan penjelasan atau penguatan tentang materi pembelajaran, yakni dimulai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> memperhatikan dengan seksama penjelasan atau penguatan guru tentang materi pembelajaran.</p> <p><b>c. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan menayangkan foto atau video tentang pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama video yang diputar oleh guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <p><b>3. Mengeksplorasi</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem pengisian konvensional dari buku, internet, maupun bertanya kepada guru untuk</p>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 19

	<p>menjawab pertanyaannya sendiri.</p> <p><b>b. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.</p> <p><b>4. Mengasosiasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> memberikan penjelasan singkat tentang proses pelaksanaan teknik snowball throwing.</p> <p><b>b. Guru</b> membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang (sesuai jumlah siswa).</p> <p><b>c. Peserta didik</b> berdiskusi untuk membuat pertanyaan (setiap kelompok pertanyaannya harus berbeda dengan kelompok lain) selama 10 menit.</p> <p><b>5. Mengkomunikasikan</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk melempar pertanyaan seperti sistem permainan bola dimana pertanyaan dilempar ke kelompok lain sampai semua kelompok mendapat pertanyaan.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> dalam kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang didapat dari kelompok lain dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas selama 5 menit tersebut. Kelompok yang memberi pertanyaan maupun kelompok lainnya dipersilahkan menanggapi presentasi jawaban tersebut.</p> <p><b>a. Guru</b> memberi penguatan tentang jawaban yang dipresentasikan.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>1. Guru</b> mengarahkan semua peserta didik pada</p>	30 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013


Halaman

5 dari 19

	<p>kesimpulan mengenai komponen dan cara kerja sistem pengisian konvensional.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. <b>Guru</b> memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.</li><li>3. <b>Peserta didik</b> bertanya kepada guru mengenai materi yang mereka belum pahami.</li><li>4. <b>Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.</li><li>5. <b>Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</li><li>6. <b>Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</li><li>7. <b>Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</li><li>8. <b>Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</li><li>9. <b>Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang komponen dan cara kerja sistem pengisian konvensional.</li><li>10. <b>Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang sistem Pre Delivery Inspection (PDI).</li><li>11. <b>Guru</b> memberikan arti pentingnya memahami sistem pengisian konvensional dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan.</li><li>12. <b>Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li></ol>	
--	--	--

**H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR**

1. Bahan :

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 19

Video dan presentasi materi sistem starter konvensional..

2. Media :

LCD, laptop dan papan tulis.

3. Sumber belajar :

- a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
- b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
- c. Sumarsono.2012.Sistem Kelistrikan Engine.Yrama Widya: Bandung
- d. Toyota.1995.New step 1 Toyota Training Manual. PT Toyota Astra Sistem: Jakarta
- e. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

**I. PENILAIAN HASIL BELAJAR**

Teknik : Tes tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

**a) Instrumen 1**

**Test tertulis ..... (terlampir)**

**b) Instrumen 2**

**Penilaian Ranah Sikap**


Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

**a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)**

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 19

### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 19

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
	yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap :** Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR


Yogyakarta, 12 Juli 2016

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 19

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK


Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XI / 1

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami sistem pengisian

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	SURYA PAMBUDI	1		
2	MUHAMMAD ISZAM NUR ADHA			
3	MUHAMMAD NUR MAHMUDI			
4	MUHAMMAD SYARIF DIMYATI			
5	MUHAMMAD VALENT AKBAR. S			
6	MUHAMMAD ZIDAN ATHA MUAMMAR	2		
7	MUSTHAFABINTANG HARAPAN			
8	NANDA KRISTANTO PRIHASTOMO			
9	NASRI AJI NURAHMAN PANJAITAN			
10	NICOLAS CEVIN ABIZHA HARTONO			
11	NUR CHOLIS FAUZI	3		
12	NUR MUFATTIH AL-HAQQIEY			
13	OKA NURMAN YULIANTO			
14	QURNIAWAN BIMA N H S			
15	RAFIF ADITYA KURNIANTO			
16	RAGA WIRA DEWANGGA	4		
17	RAMADHAN DEFRI EKA PURBAYU			
18	RIDHO AHMAD SURYAWAN			
19	RIDWAN NUR FAJRI			
20	RIFKY INDRA KUNCARA			
21	RIO ARIANTO SAPUTRO	5		
22	RISAL SURYANTO			
23	RISKY JEKI RIBOWO			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 19</b>

24	RIZKI CANDRA ARDIANTO	6		
25	RIZKI ENGGAL KURNIAWAN UTOMO			
26	RIZKI NUR RAHMAT FAUZAN			
27	RIZKY KURNIAWAN			
28	ROCKY RAMADHAN			
29	ROSYID KHUSAINI			
30	SERVULUS TONI			
31	SIDIQ			
32	SINUNG PANDHU ANGGORO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11 dari 19</b>

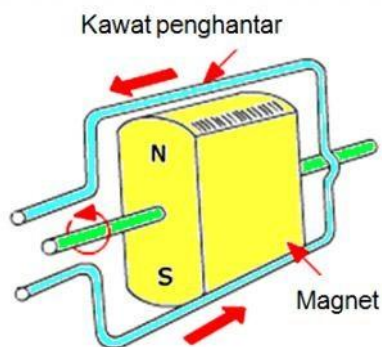
**RINGKASAN MATERI**  
**SISTEM PENGISIAN**  
**(CHARGING SYSTEM)**

**1. PENGERTIAN SISTEM PENGISIAN**

Sistem pengisian berfungsi untuk mengisi kembali baterai dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup. Alternator berfungsi untuk mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Tegangan yang dihasilkan oleh alternator bervariasi tergantung dari kecepatan putaran dan besarnya beban. Karena tegangan alternator bervariasi akibat putaran, maka digunakan regulator yang berfungsi untuk menjaga tegangan output alternator tetap konstan dengan mengatur besar kecilnya arus listrik atau kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor (rotor coil).

**2. PRINSIP DASAR SISTEM PENGISIAN**

Pembangkitan arus AC (alternating current) satu fasa pada gambar di bawah memperlihatkan prinsip dasar alternator. Pada alternator, kumparan yang diam berada di luar dan mengitari medan magnet yang berputar. Jika magnet berputar, maka arah (kutub) magnet yang diterima oleh kumparan (penghantar) akan berubah - ubah. Hal ini menyebabkan terjadi tegangan induksi pada penghantar yang arahnya juga berubah - ubah. Makin tinggi putaran, maka tegangan induksi pada penghantar tersebut makin tinggi.



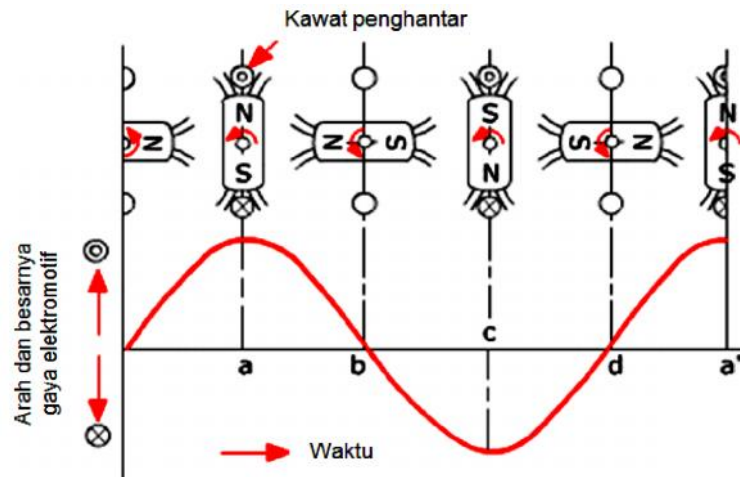
Gambar 1. Dasar alternator

Gambar di bawah mengilustrasikan tegangan yang dihasilkan oleh kumparan saat medan magnet berputar. Satu gelombang adalah perubahan gaya electromotif dari a ke a'



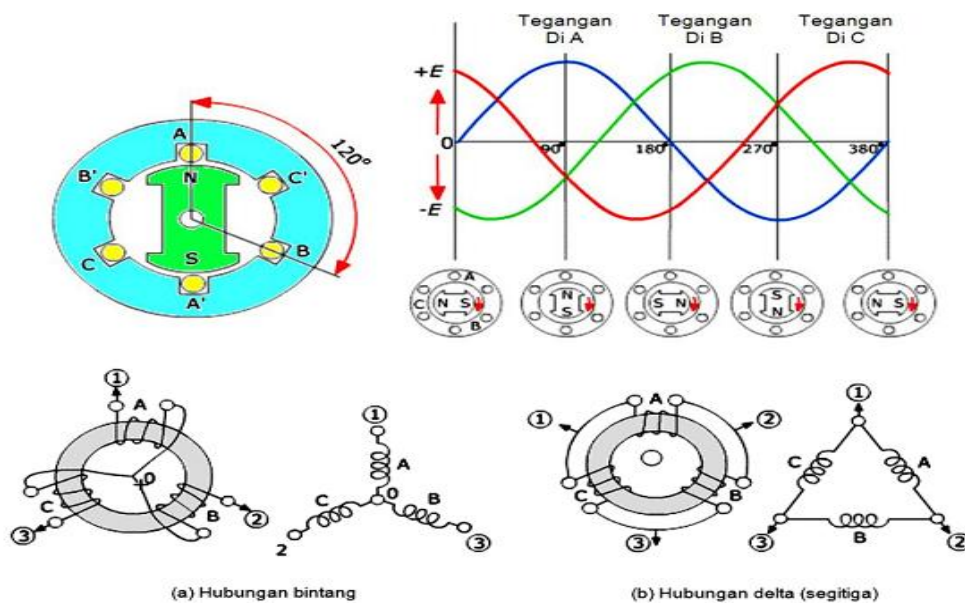
No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	12 dari 19

dan frekwensinya adalah banyaknya pengulangan tersebut dalam satu detik. Saat magnet berputar satu kali dalam satu detik, frekuensinya adalah satu siklus.




Gambar 2. Gelombang gaya elektromotif

Apabila tiga buah kumparan yang mempunyai gulungan yang sama, A-A', B-B' dan C-C' (lihat gambar di bawah), dililitkan dengan arah  $120^\circ$ , dan ketika magnet berputar di sekitar kumparan, maka akan dihasilkan tegangan AC 3 fasa seperti tampak pada gambar dibawah. Setiap gerakan magnet sejauh  $120^\circ$  maka dihasilkan tegangan, sehingga untuk satu putaran magnet menghasilkan tiga tegangan yang berurutan yang dihasilkan oleh ketiga kumparan tersebut.



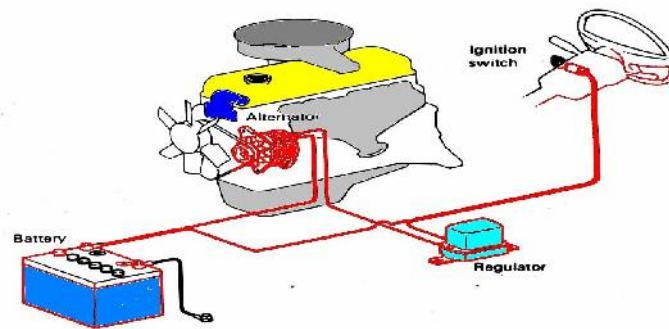
Gambar 3. Alternator dengan tiga kumparan dan grafik output tegangan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>19</b>

Berdasarkan prinsip dasar alternator yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada tiga hal pokok agar alternator dapat menghasilkan tegangan, yaitu ada medan magnet, ada kumparan yang memotong medan magnet, dan ada gerakan (putaran) yang menyebabkan terjadinya perpotongan antara medan magnet dan kumparan.

### 3. SISTEM PENGISIAN KONVENSIONAL

Sistem pengisian tipe konvensional adalah sistem pengisian yang pengaturan output alternator dilakukan dengan regulator model konvensional (tipe kontak poin). Regulator bekerja berdasarkan medan magnet pada kumparan regulator untuk mengatur arus listrik yang mengalir ke kumparan rotor (rotor coil) sehingga kuat lemahnya medan magnet pada kumparan tersebut dapat diatur sesuai kebutuhan.




Gambar 4. Sistem Pengisian Konvensional

### 4. KOMPONEN SISTEM PENGISIAN

Sistem pengisian terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu baterai, alternator, regulator, kunci kontak, dan kabel-kabel atau harness. Hubungan antar komponen sistem pengisian ditunjukkan pada gambar di bawah. Berikut ini dijelaskan masing-masing komponen sistem pengisian.

#### a. Baterai

Baterai dalam sistem pengisian berfungsi untuk memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada rotor coil di dalam alternator pada saat mesin belum hidup. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk menyimpan energi listrik. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator.

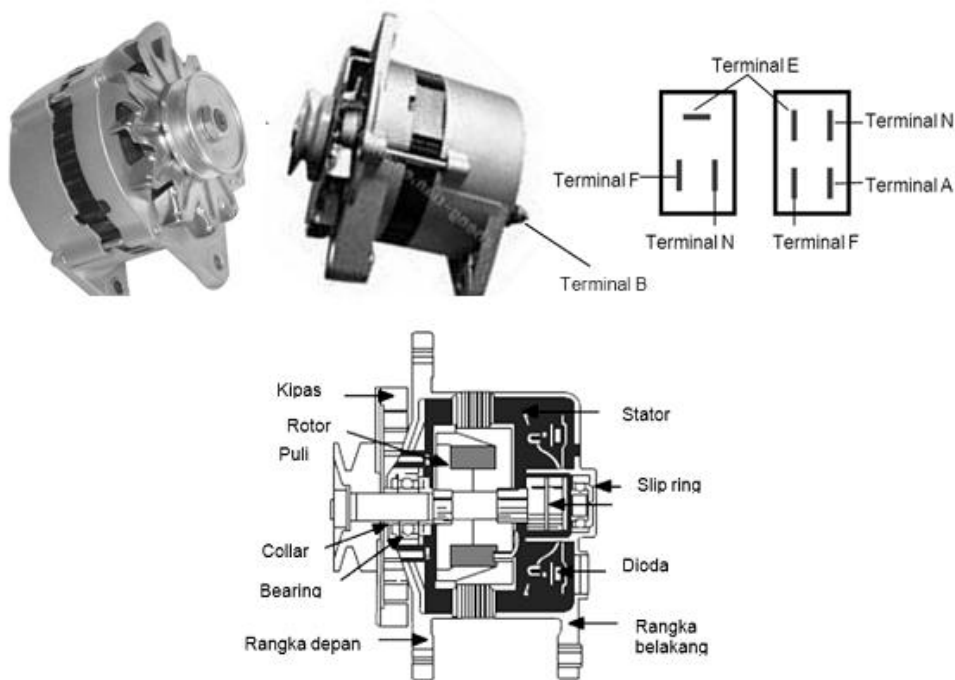
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>14 dari 19</b>

### b. Kunci kontak

Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem pengisian atau menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke rotor coil pada alternator.

### c. Alternator

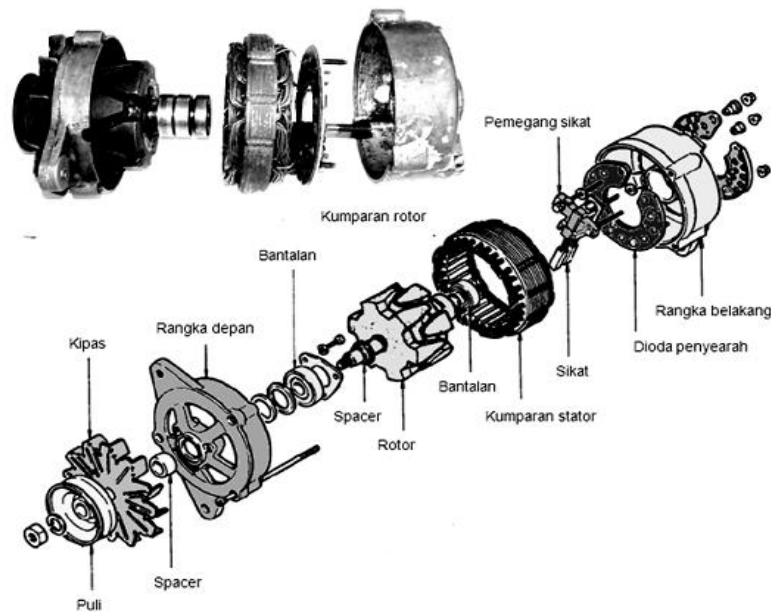
Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik. Pada bagian belakang alternator terdapat beberapa terminal. Terminal-terminal tersebut adalah terminal E, F, N (atau ada juga yang menuliskan terminal N dengan menggunakan notasi P) dan B alternator. Ada juga alternator dengan terminal E, F, N, A, dan B. Terminal A pada alternator ini dapat dihubungkan dengan terminal B pada regulator.



Gambar 5. Alternator konvensional dan terminal - terminalnya



No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	<b>15 dari 19</b>




Gambar 6. Komponen-komponen alternator

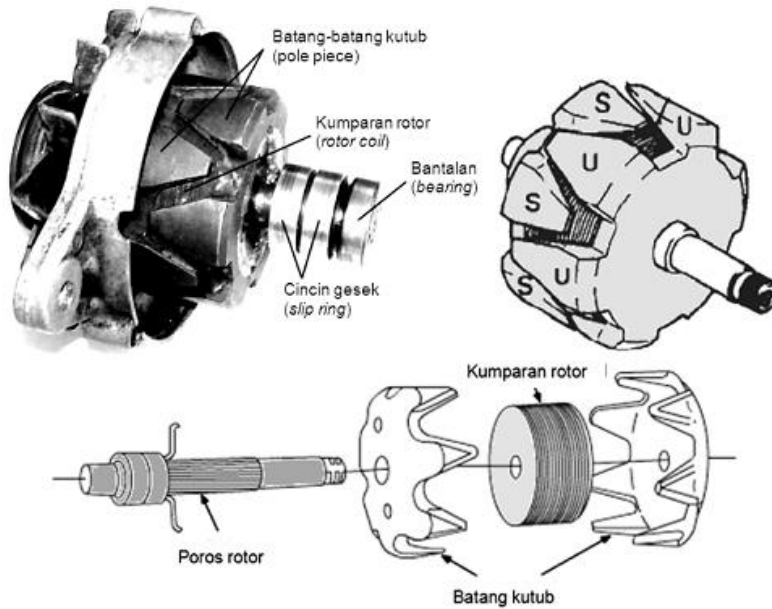
Fungsi masing-masing komponen alternator adalah sebagai berikut:

- 1) Puli, berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari poros engkol (melalui tali kipas) ke poros alternator (rotor).
- 2) Kipas, berfungsi untuk mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam alternator.
- 3) Spacer, berfungsi untuk memberi jarak antara kipas dan bantalan sehingga kipas tidak menggesek rangka depan.
- 4) Rangka depan dan belakang, berfungsi untuk dudukan bantalan depan dan belakang serta sebagai penutup bagian depan dan belakang alternator.
- 5) Bantalan atau bearing, berfungsi untuk mengurangi gesekan antara poros rotor dengan rumah depan dan rumah belakang alternator.
- 6) Kumparan rotor ( rotor coil), berfungsi untuk menghasilkan medan magnet pada alternator.

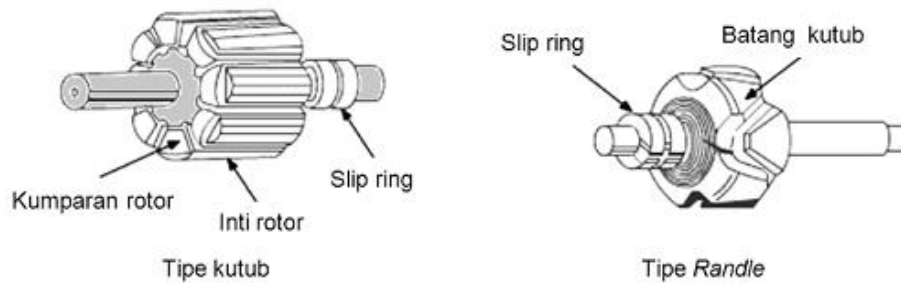
Rotor terdiri dari poros rotor, kumparan yang dililitkan pada inti besi (kumparan rotor), batang-batang kutub (pole piece), dan cincin gesek (slip ring). Kumparan rotor (rotor coil) berfungsi untuk menghasilkan medan magnet. Poros rotor berfungsi sebagai dudukan komponen-komponen rotor. Batang kutub berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan kumparan rotor dan membentuk kutub-kutub

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	16 dari 19

utara dan selatan pada rotor. Slip ring berfungsi untuk meneruskan arus dari sikat (+) ke kumparan rotor dan dari rotor ke sikat (-).

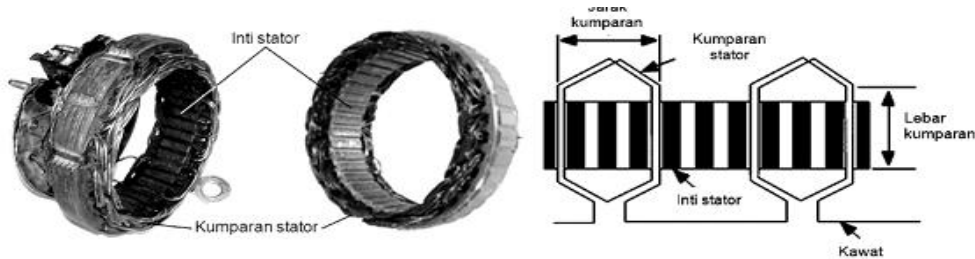


Gambar 7. Rotor pada alternator




Gambar 8. Rotor tipe kutub dan tipe randle

### 7) Kumparan stator (stator coil)

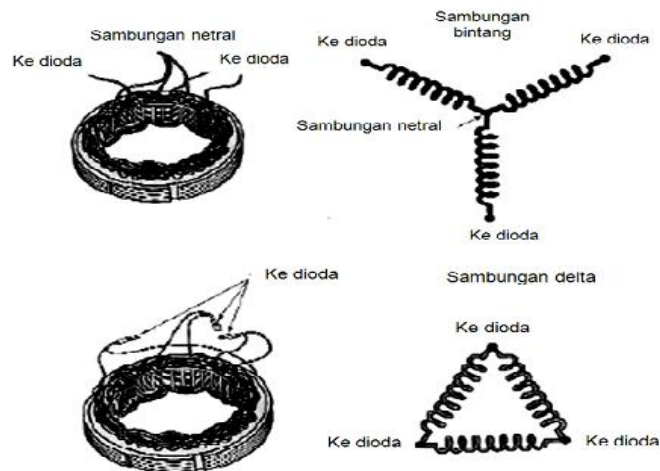


Gambar 9. Kumparan stator

Kumparan stator (stator coil) berfungsi untuk menghasilkan arus bolak-balik (AC). Kumparan stator terpasang secara tetap pada inti stator dan terikat pada rumah alternator

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>17 dari 19</b>

sehingga tidak ikut berputar (statis). Kumputan stator terdiri dari tiga gulungan kawat berisolasi yang dililitkan pada slot di sekeliling rangka besi (inti stator). Setiap gulungan mempunyai jumlah lilitan yang sama. Ketiga gulungan kawat dililitkan secara saling bertumpuk berurutan untuk mendapatkan sudut fasa yang diperlukan sehingga tegangan yang dihasilkan oleh tiap gulungan stator mempunyai sudut fasa yang berbeda sehingga output alternator tersebut menjadi tiga fasa.



Gambar 10. Kumputan stator model bintang dan model delta

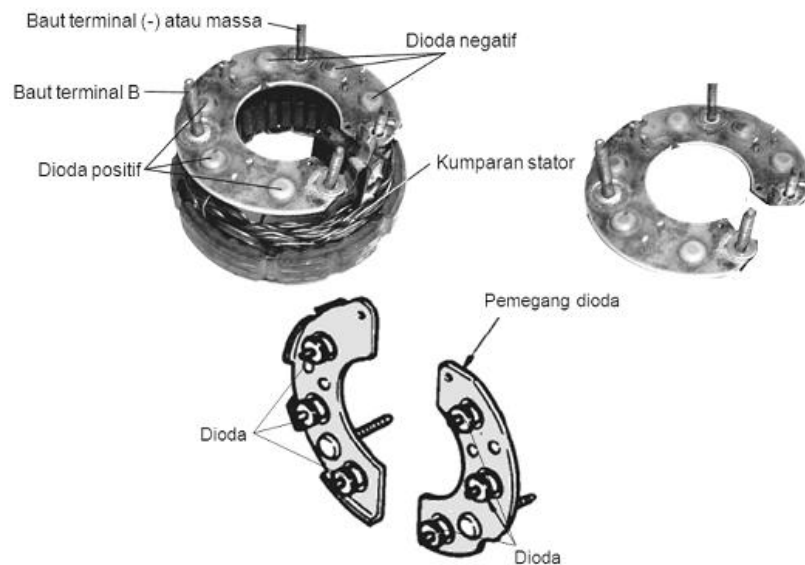
- 8) Sikat, berfungsi untuk menghantarkan arus dari terminal alternator (F) ke kumputan rotor melalui slip ring positif, dan menghantarkan arus dari rotor koil melalui slip ring negatif ke terminal E alternator.
- 9) Dudukan sikat, berfungsi sebagai tempat terpasangnya sikat dan pegas.
- 10) Dioda penyearah (rectifier), berfungsi untuk menyearahkan atau mengubah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan kumputan stator menjadi arus searah (DC)



# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

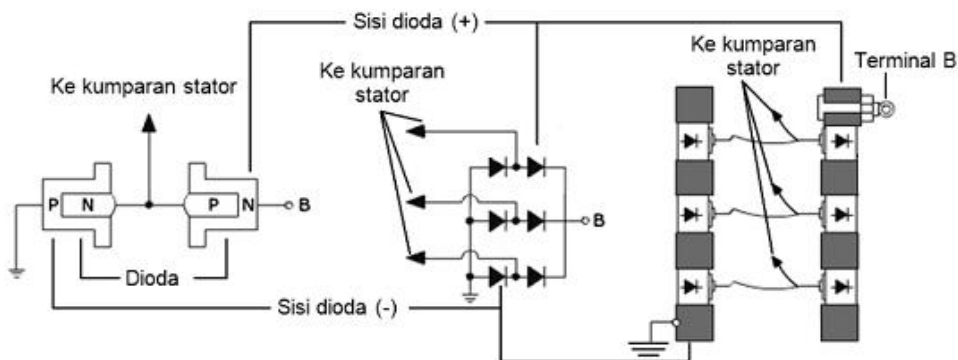
## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	18 dari 19




Gambar 11. Dioda terpasang pada ujung kumparan stator

Dioda berfungsi untuk mengubah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan oleh kumparan stator menjadi arus searah (DC). Karakteristik dioda yang hanya bisa dialiri oleh arus dalam satu arah saja dapat dimanfaatkan sebagai penyearah arus. Pada alternator tipe konvensional, terdapat enam buah dioda, tiga buah dioda masuk dalam kelompok dioda positif dan tiga dioda lainnya adalah dioda negatif. Keenam dioda tersebut disusun dengan sistem jembatan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.



Gambar 12. Rangkaian enam dioda dalam alternator

Berdasarkan gambar di atas, tampak bahwa dua buah dioda dihubungkan secara seri sehingga terdapat tiga pasang dioda yang dihubungkan secara seri. Kaki anoda pada sisi dioda negatif digabungkan satu sama lain dan dihubungkan dengan massa, sedangkan kaki katoda pada sisi dioda positif saling dihubungkan juga dan dihubungkan dengan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>19</b> dari <b>19</b>

terminal B. Ujung -ujung kumparan stator disambungkan dengan bagian tengah di antara pasangan dioda yang dihubungkan seri.

**d. Regulator tipe konvensional**

Regulator berfungsi untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor (rotor coil) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil (13,8 V sampai 14,8 V) meskipun putaran mesin naik atau turun.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)  
Kelas/Semester : XI TKR 3 / Ganjil  
Kompetensi Dasar : Memahami system pengisian konvensional  
Hari / Tanggal : Jum'at / Agustus 2016  
Alokasi waktu : 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Penambahan resistor pada regulator berfungsi sebagai ?
  - a. Mengurangi arus yang mengalir dari alternator ke baterai.
  - b. Mengurangi arus yang mengalir ke rotor coil.
  - c. Mengurangi arus yang mengalir ke voltage relay.
  - d. Mengurangi arus yang mengalir dari stator coil ke voltage relay.
  - e. Memberikan tahanan lebih pada kumparan voltage regulator.
2. Jika salah satu penyearah rusak pada sistem pengisian maka berakibat ?
  - a. Arus pengisian berkurang.
  - b. Tegangan pengisian berkurang.
  - c. Lampu indikator pengisian menyala.
  - d. Tegangan pada terminal N menurun.
  - e. Searah dengan garis gaya magnet.
3. Pengisian baterai terlalu tinggi (over charge) diakibatkan oleh ?
  - a. Belt alternator kendur.
  - b. Dioda rusak
  - c. Tahanan kumparan alternator terlalu besar.
  - d. Regulator sistem pengisian bermasalah.
  - e. Massa atau ground pada regulator kurang.
4. Arus yang keluar dari kumparan stator pada alternator adalah :



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- a. AC 1 Phase.
  - b. DC.
  - c. AC 3 Phase.
  - d. AC 2 Phase.
  - e. DC 3 Phase.
5. Di bawah ini adalah komponen sistem pengisian yang berfungsi untuk mengatur tegangan pengisian adalah ?
- a. Rotor Coil
  - b. Alternator
  - c. Regulator
  - d. Stator Coil
  - e. Dioda

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

1. Apakah prinsip kerja dari Alternator pada sebuah kendaraan? (bobot 2)
2. Gambarkan rangkaian pengisian pada saat kunci kontak ON (mesin mati) beserta jelaskan cara kerjanya ! (bobot 4)
3. Gambarkan rangkaian pengisian pada saat mesin hidup pada putaran sedang dan jelaskan cara kerjanya ? (bobot 4)



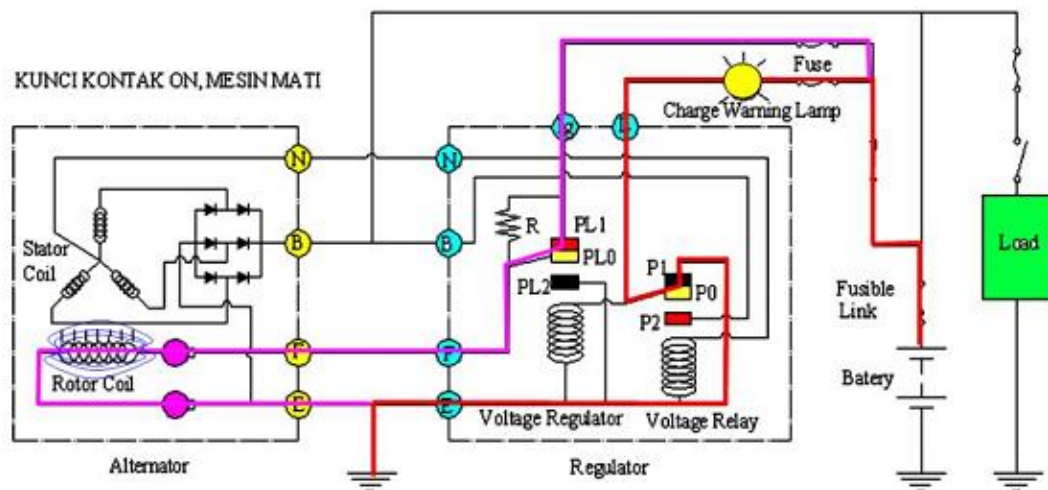
## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. B
2. B
3. D
4. C
5. C

### Essay .

1. Prinsip kerja dari motor starter pada kendaraan adalah
  - merubah energi mekanik (gerak) menjadi energi listrik
  - melalui terjadi tegangan induksi pada kumparan stator karena arah kutub magnet yang diterima oleh kumparan (penghantar berubah-ubah karena rotor yang berputar.
2. Rangkaian pengisian saat kunci kontak ON (mesin mati) :



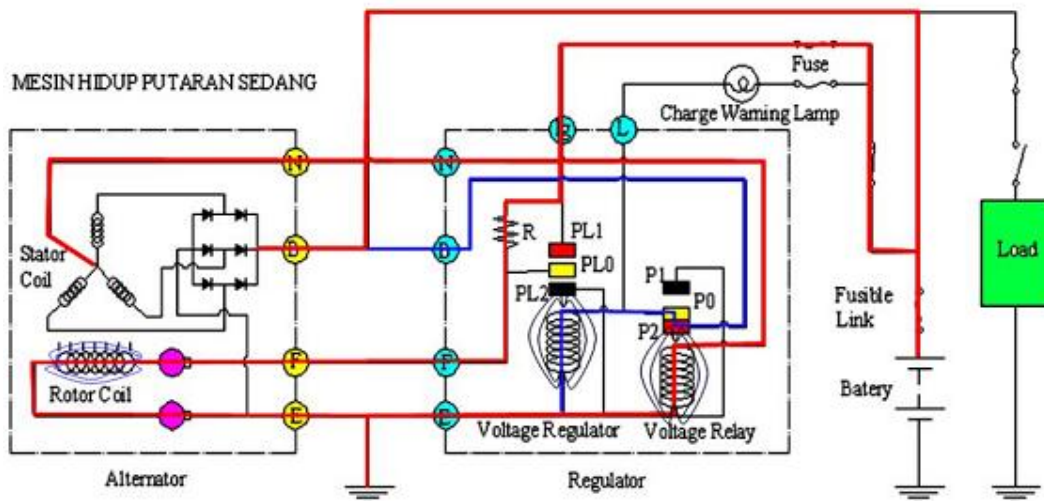
Saat kunci kontak ON, mesin belum hidup :

1. Arus mengalir dari baterai ke fusible link, ke kunci kontak ke fuse ke charge warning lamp ke L regulator ke P<sub>0</sub> ke P<sub>1</sub> ke massa. Akibatnya lampu pengisian menyala.
2. Pada saat yang sama, arus dari baterai juga mengalir ke fusible link ke Kunci kontak ke fuse ke IG regulator ke P<sub>1</sub> ke P<sub>0</sub> ke terminal F regulator ke F



alternator ke Rotor coil ke massa. Akibatnya pada rotor coil timbul medan magnet.

3. Rangkaian pengisian saat mesin hidup pada putaran sedang :



Saat mesin hidup pada putaran sedang :

1. Pada saat putaran sedang, maka tegangan output alternator di terminal B akan naik juga dan arusnya mengalir ke B regulator ke P<sub>2</sub> ke P<sub>0</sub> ke kumparan voltage regulator, ke massa. Akibatnya medan magnet pada kumparan voltage regulator menjadi semakin kuat dan menarik P<sub>1</sub> sehingga lepas dari P<sub>0</sub> (P<sub>1</sub> mengambang)
2. Akibatnya arus dari Baterai mengalir ke IG regulator melalui resistor ke F regulator ke F alternator ke Rotor coil ke massa. Kemagnetan Rotor coil melemah karena arus melewati resistor.
3. Meskipun kemagnetan pada rotor coil melemah, namun putaran mesin sedang sehingga output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai (tegangan antara 13,8 sampai 14,8 volt)



---

---

### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 5 = 5$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Berbobot 2 , apabila:

- Bisa menjelaskan konsep perubahan energi mekanik (gerak) menjadi energi listrik diberi skor 1
- Bisa menjelaskan prinsip terjadinya tegangan induksi apabila penghantar dilalui oleh magnet yang berubah-ubah kutubnya, maka di beri skor 1

**Skor total 2**

2. Berbobot 4, apabila :

Bisa menggambarkan sistem pengisian saat kunci kontak ON mesin mati, skornya 2.

- Bila bisa menjelaskan arus mengalir dari baterai sampai ke massa sehingga lampu indikator pengisian menyala, skornya 1.
- Bila bisa menjelaskan arus mengalir dari baterai sampai ke rotor coil sehingga terjadi kemagnetan pada rotor coil, skornya 1.

**Skor total 4**

3. Berbobot 4, apabila:

- bisa menggambarkan sistem pengisian saat mesin hidup pada putaran sedang, skor 1.
- Bila bisa menjelaskan arus dari terminal B alternator semakin besar dan melalui kumparan voltage regulator ke massa dan kemagnetan kumparan voltage regulator bertambah sehingga kontak  $Pl_0$  tertarik dari  $Pl_1$  dan mengambang, diberikan skor 1.
- Bila bisa menjelaskan arus dari Baterai melewati  $I_g$  regulator dan melewati resistor dan melewati F regulator menuju F alternator dan ke massa, karena arus dari baterai melewati resistor maka arus yang diterima rotor coil berkurang mengakibatkan kemagnetan rotor coil berkurang, diberikan skor 1.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- Bisa menjelaskan walaupun kemagnetan pada rotor coil melemah namun putaran mesin sedang, sehingga tegangan pengisian tetap cukup untuk mengisi baterai (tegangan 13,8 sampai 14,8 volt), diberikan skor 1.


*Skor total 4*

**PENILAIAN SKOR AKHIR =  $\frac{(\text{Jumlah skor Obyektif} + \text{Jumlah skor Essay}) \times 20}{3}$**

**3**

**=  $(5 + 10) \times 20 : 3$**

**= 100**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 16

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**No: 5/PKKR/GANJIL/XI/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XI / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Pre Delivery Inspection (PDI)  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 5

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Memahami *Pre Delivery Inspection* (PDI)

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Memahami pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Memahami prinsip *Pre Delivery Inspection* (PDI).
3. Memahami hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Siswa dapat menjelaskan prinsip dasar *Pre Delivery Inspection* (PDI).

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 16

3. Siswa dapat melaksanakan hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).
4. Siswa dapat melaksanakan *Pre Delivery Inspection* (PDI).

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Kesehatan dan keselamatan kerja dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).
3. Form *Pre Delivery Inspection* (PDI).

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*  
 Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*  
 Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi siswa.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya mengenai sistem pengisian konvensional.</li> <li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi <i>Pre Delivery</i></li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 3 dari 16

	Inspection (PDI).	
<b>Inti</b>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang Pre Delivery Inspection.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</p> <p><b>c. Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan Pre Delivery Inspection.</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p> <p><b>3. Mengeksplorasi</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p> <p><b>b. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi.</p> <p><b>4. Mengasosiasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**


No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 4 dari 16

	<p><b>b. Guru</b> mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.</p> <p><b>d. Guru</b> memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p><b>5. Mengkomunikasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> yang lain yang tidak maju ke depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p><b>d. Guru</b> mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada siswa.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 16

	<p>30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Pre Delivery Inspection (PDI).</p> <p><b>g. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Pre Delivery Inspection (PDI).</p> <p><b>h. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan pembelajaran praktikum.</p> <p><b>i. Guru</b> memberikan pentingnya Pre Delivery Inspection (PDI) dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p><b>j. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	
--	--	--

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Bahan :

Video dan presentasi materi Pre Delivery Inspection (PDI).

2. Media :

LCD, laptop dan papan tulis.


3. Sumber belajar :

a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.

b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL

c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

d. Form *Pre Delivery Inspection* (PDI) dari Mitsubishi.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 16

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis ..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :


#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

#### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 16

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap :** Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 16

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK


Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Pre Delovery Inspection (PDI)

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	SURYA PAMBUDI	1		
2	MUHAMMAD ISZAM NUR ADHA			
3	MUHAMMAD NUR MAHMUDI			
4	MUHAMMAD SYARIF DIMYATI			
5	MUHAMMAD VALENT AKBAR. S			
6	MUHAMMAD ZIDAN ATHA MUAMMAR	2		
7	MUSTHAFA BINTANG HARAPAN			
8	NANDA KRISTANTO PRIHASTOMO			
9	NASRI AJI NURAHMAN PANJAITAN			
10	NICOLAS CEVIN ABIZHA HARTONO			
11	NUR CHOLIS FAUZI	3		
12	NUR MUFATTIH AL-HAQQIEY			
13	OKA NURMAN YULIANTO			
14	QURNIAWAN BIMA N H S			
15	RAFIF ADITYA KURNIANTO			
16	RAGA WIRA DEWANGGA	4		
17	RAMADHAN DEFRI EKA PURBAYU			
18	RIDHO AHMAD SURYAWAN			
19	RIDWAN NUR FAJRI			
20	RIFKY INDRA KUNCARA			
21	RIO ARIANTO SAPUTRO	5		
22	RISAL SURYANTO			
23	RISKY JEKI RIBOWO			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 16

24	RIZKI CANDRA ARDIANTO	6		
25	RIZKI ENGGAL KURNIAWAN UTOMO			
26	RIZKI NUR RAHMAT FAUZAN			
27	RIZKY KURNIAWAN			
28	ROCKY RAMADHAN			
29	ROSYID KHUSAINI			
30	SERVULUS TONI			
31	SIDIQ			
32	SINUNG PANDHU ANGGORO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018


Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 16</b>

**RINGKASAN MATERI**  
**PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

**1. PENGERTIAN PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

*Pre Delivery Inspection* (PDI) adalah pengecekan akhir yang meliputi kondisi semua sistem dalam kendaraan sebelum kendaraan disalurkan ke tangan konsumen. *Pre Delivery Inspection* (PDI) meliputi banyak hal antara lain pengecekan eksterior dan interior dan juga sistem-sistem kelistrikan body. Fungsinya adalah agar kendaraan yang sampai ke tangan konsumen nantinya tidak mengalami masalah atau cacat pabrik. Daftar sistem yang perlu dilakukan pengecekan sudah terlampir dalam form *Pre Delivery Inspection* (PDI) di bawah. Pengecekan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI) yang termasuk dalam materi Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR) antara lain : pengecekan konsisi baterai, pengecekan kondisi fuse, pengecekan kondisi dan fungsi lampu-lampu, pemeriksaan kerja wiper dan washer, pemeriksaan kerja power window, pemeriksaan kerja sistem electric mirror, pemeriksaan kerja sistem AC.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11</b> dari <b>16</b>

### a. Pemeriksaan Batterai

Memeriksa baterai Baterai merupakan sumber tenaga listrik yang digunakan pada kendaraan. Baterai ini akan mensuplai listrik untuk motor starter pada saat mesin pertama dihidupkan. Setelah mesin hidup, maka baterai akan diisi kembali. Seiring dengan pemakaian kendaraan, maka baterai akan mengalami penurunan kemampuan. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan pada baterai yang terpasang pada kendaraan. Berikut ini adalah cara memeriksa baterai yang dapat Anda lakukan :



1. Pemeriksaan kondisi kotak baterai Kotak baterai adalah bagian terluar dari baterai yang bisa dilihat secara visual. Bahan yang digunakan adalah bahan semacam plastik transparan. Pemeriksaan dapat dilakukan secara visual. Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/menggelembung), tidak ada keretakan atau bocor. Apabila ada temuan seperti diatas sebaiknya baterai segera diganti.
2. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai  
Baterai kendaraan biasa terletak di ruang mesin, dalam kondisi tertutup. Akan tetapi, seiring dengan waktu dan kondisi jalan yang dilalui, baterai akan menjadi kotor. Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai. Terminal dapat dibersihkan dengan menggunakan sikat kawat yang lembut dan kain lap. Beberapa hal yang menyebabkan terminal kotor selain karena debu adalah akibat terminal kurang kencang atau memang baterai sudah rusak.
3. Pengecekan berat jenis baterai masing-masing sel

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12</b> dari <b>16</b>

Pada baterai berjenis basah, didalamnya berisi cairan kimia yang biasa disebut elektrolit. Cairan ini yang akan bereaksi secara kimia dengan plat positif dan plat negatif untuk menghasilkan tegangan listrik. Pemeriksaan yang dilakukan adalah memeriksa berat jenis cairan elektrolit. Berat jenis adalah nilai dari hasil perbandingan antara berat dan volume. Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter. Dengan mengukur berat jenis elektrolit masing-masing sel, dapat diketahui kondisi kapasitas baterai tersebut. Apabila selisih berat jenis antar sel lebih dari 0,50 kg/liter, sebaiknya baterai diganti.

#### 4. Pemeriksaan tegangan baterai


Tegangan baterai dapat diukur dengan alat yang dinamakan multimeter. Caranya adalah memilih selektor pada DC volt dengan skala alat ukur max 50 volt. Lalu pasang probe merah pada terminal positif baterai, dan probe hitam pada terminal negatif baterai. Lalu baca penunjukan jarum. Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt. Apabila hasilnya kurang dari nilai tersebut, ada kemungkinan baterai tidak terisi penuh atau sudah rusak.

#### 5. Jumlah elektrolit

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) dapat dicek secara visual. Hal ini dimungkinkan karena kotak baterai biasanya transparan sehingga cairan didalamnya mudah terlihat. Kondisi normal adalah antara garis upper dan garis lower. Apabila jumlahnya kurang dari garis lower, maka perlu ditambahkan cairan air aki ( air suling). Cukup diisikan sampai garis upper. Apabila melebihi dari garis tersebut, ada kemungkinan cairan akan tumpah dan dapat merusak material / cat pada kendaraan.

#### 6. Tutup baterai dan saluran ventilasi

Ketika terjadi proses pengisian baterai (saat mesin dihidupkan), akan terjadi reaksi kimia antara kutub baterai dan cairan elektrolit. Reaksi tersebut dapat menimbulkan gas. Pada tutup baterai terdapat saluran ventilasi untuk mengeluarkan gas tersebut. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah memastikan saluran ventilasi tidak tersumbat. Selain itu juga memastikan tutup baterai terpasang dengan kencang, untuk mencegah cairan elektrolit tumpah.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>16</b>

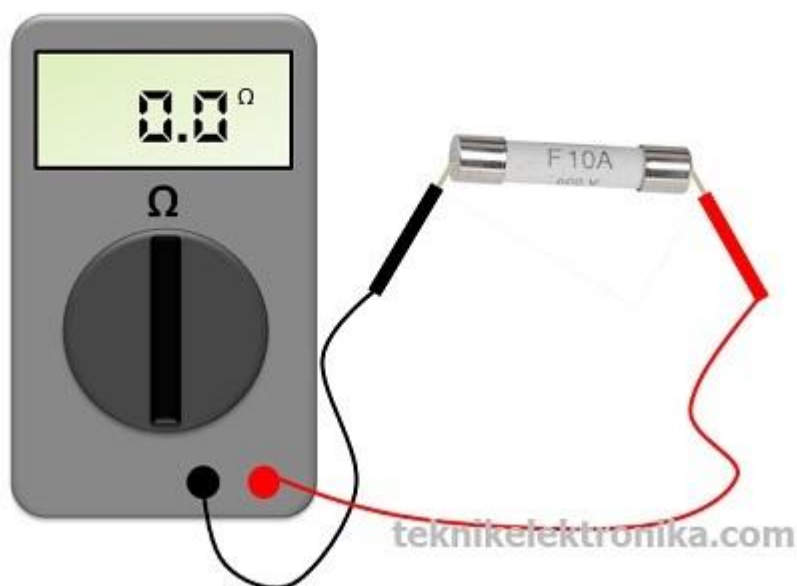
### b. Cara Mengukur Fuse (Sekering) dengan Multimeter Digital


Pada umumnya Fuse memiliki bungkus transparan yang terbuat dari Kaca maupun Plastik sehingga kita dapat melihat langsung apakah Kawat halus Fuse tersebut putus atau tidak. Tetapi ada juga jenis Fuse yang bungkusannya menutupi Kawat halus di dalamnya sehingga kita sulit untuk melihat isi daripada Fuse tersebut. Oleh karena itu, kita perlu mengukur Fuse dengan Multimeter untuk mengetahui apakah Fuse tersebut masih baik atau sudah terputus.

Berikut ini adalah cara untuk mengukur Fuse dengan menggunakan Multimeter Digital :

- Aturlah posisi Saklar Multimeter pada posisi Ohm (  $\Omega$  )
- Hubungkan Probe Multimeter pada masing-masing Terminal Fuse / Sekering seperti pada gambar berikut ini. Fuse atau Sekering tidak memiliki polaritas, jadi posisi Probe Merah dan Probe Hitam tidak dipermasalahkan.
- Pastikan nilai yang ditunjukkan pada Display Multimeter adalah “0” Ohm. Kondisi tersebut menandakan Fuse tersebut dalam kondisi baik.
- Jika Display Multimeter menunjukkan “Tak Terhingga”, maka Fuse tersebut dinyatakan telah putus atau terbakar.

### Cara Mengukur Fuse / Sekering dengan Multimeter Digital



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>14</b> dari <b>16</b>

Fuse yang sudah putus harus diganti dengan Fuse yang spesifikasinya yang sama. Apabila Spesifikasi Fuse yang diganti tersebut berbeda, maka fungsi Fuse yang sebagai pengaman ini tidak dapat berfungsi secara maksimal atau tidak dapat melindungi Rangkaian / Peralatan Elektronika ataupun peralatan listrik dengan baik.

## **2. KESELAMATAN KERJA DALAM PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

- Hati-hati ketika bekerja dengan kendaraan.
- Hindari penggunaan pakaian dan aksesoris yang dapat merusak kendaraan
- Pastikan penerangan cukup dan lingkungan yang bersih.

## **3. FORM PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

15 dari 16

**FORM PDI (PRE-DELIVERY INSPECTION)  
DAFTAR PEMERIKSAAN SEBELUM PENYERAHAN KENDARAAN**

<b>Model Kendaraan :</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan :</b>
<b>No. Rangka :</b>	<b>Kota :</b>

[A] [B] Pemeriksaan

**Persiapan**

1. [ ] [ ] Cuci Body

**Eksterior**

2. [ ] [ ] **Kondisi eksterior (bodi, cat, kaca, lampu, dll)**
3. [ ] [ ] Kerja semua pintu, bagasi dan kap mesin
4. [ ] [ ] **Kerja keyless entry system dan alarm keamanan\***
5. [ ] [ ] Kerja tutup tangki bahan bakar
6. [ ] [ ] Kondisi ban dan pelek

**Ruang Mesin**

7. [ ] [ ] **Kondisi kabel, selang, pipa dan kebersihan ruang mesin**
8. [ ] [ ] Kondisi dan level oli dan fluid
9. [ ] [ ] **Kondisi baterai**
10. [ ] [ ] **Kondisi fuse di ruang mesin**
11. [ ] [ ] Kondisi belt

**Bagian dalam kendaraan**

12. [ ] [ ] Kondisi dan fungsi kursi, sabuk keselamatan
13. [ ] [ ] **Kerja handle dan pengunci pintu bagian dalam (termasuk child lock)\***
14. [ ] [ ] **Kerja setir dan klakson**
15. [ ] [ ] Kondisi dashboard, glove box, console box\*
16. [ ] [ ] **Kondisi fuse bagian dalam**
17. [ ] [ ] Kondisi sunvisor, spion dalam, glass holder\*
18. [ ] [ ] **Kerja lampu indikator dan peringatan meter cluster**
19. [ ] [ ] **Kondisi dan fungsi lampu bagian dalam dan luar**
20. [ ] [ ] **Kerja sistem A/C (air conditioner) dan ventilator\***
21. [ ] [ ] **Kerja wiper dan washer**
22. [ ] [ ] **Kerja MID (multi information display)\***
23. [ ] [ ] **Kerja sistem audio\***
24. [ ] [ ] **Kerja pengontrol kaca spion luar\***
25. [ ] [ ] **Kerja pengontrol kaca jendela**
26. [ ] [ ] **Kerja sensor parkir dan kamera belakang\***

**Bagian bawah kendaraan**

27. [ ] [ ] Level oli transmisi dan gardan\*
28. [ ] [ ] Kebocoran oli, fluid, bahan bakar, air radiator, dll


**Diagnosis**

29. [ ] [ ] Self diagnosis MUT-III\*

**Tes jalan**

30. [ ] [ ] **Menghidupkan mesin**
31. [ ] [ ] Kerja transmisi
32. [ ] [ ] Kerja pedal
33. [ ] [ ] Kerja rem parkir
34. [ ] [ ] Kerja setir
35. [ ] [ ] Getaran dan suara abnormal
36. [ ] [ ] Kerja meter-meter

**Lain-lain**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>16 dari 16</b>

37. [ ] [ ] Tool, dongkrak dan peralatan lainnya  
38. [ ] [ ] Buku owners manual dan service booklet  
39. [ ] [ ] Dokumen dan perlengkapan lainnya

**Keterangan :**

- 1) Tanda asterik (\*) berarti hanya dilengkapi pada model/varian kendaraan tertentu. Kemungkinan tidak terdapat pada kendaraan, tergantung spesifikasi standar kendaraan.
- 2) Kolom A: Wajib diisi tanda “telah diperiksa” ( ) oleh mekanik pemeriksa (praktikan)
- 3) Kolom B: Wajib diisi tanda “telah diperiksa” ( ) oleh Petugas pengawas



---

Sekolah	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
Kelas/Semester	: XI TKR 3 / Ganjil
Kompetensi Dasar	: Pre Delivery Inspection (PDI)
Hari / Tanggal	: Jum'at / 2016
Alokasi waktu	: 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Fuse jenis blade mempunyai identifikasi warna sebagai berikut, yang benar adalah..
  - a. Merah 10 A, Biru 15 A, Kuning 20 A
  - b. Biru 10 A, Merah 15 A, Kuning 20 A
  - c. Hijau 10 A, Kuning 15 A, Biru 20 A
  - d. Kuning 10 A, Hijau 15 A, Biru 20 A
2. Gambar di bawah adalah mobil yang akan dilakukan PDI. Peralatan yang ditunjukkan oleh anak panah (b) adalah ...



- a. Seat cover
  - b. Body cover
  - c. Grill cover
  - d. Fender cover
3. Berat jenis air accu yang baik adalah...
    - a. 1,2 mm/hg
    - b. 2,16 mm/hg
    - c. 1,26 mm/hg
    - d. 12,6 mm/hg



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



4. Gambar dibawah ini merupakan indicator yang menyatakan bahwa...



- Hati-hati
  - Check engine normal
  - Rem parkir aktif
  - Salah satu pintu masih terbuka
5. Gambar yang diberi lingkaran merah adalah komponen...



- Tuas pembuka pintu belakang
- Kamera parkir
- Sensor parkir
- Lampu indikator

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

- Jelaskan cara pemeriksaan batterai!
- Jelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir!



---

---

## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. A
2. C
3. C
4. C
5. C

### Essay

1. Cara pemeriksaan baterai :

a. Pemeriksaan kondisi kotak baterai

Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/menggelembung), tidak ada keretakan atau bocor.

b. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai

Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai.

c. Pengecekan berat jenis baterai

Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter.

d. Pemeriksaan tegangan baterai

Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt

e. Jumlah elektrolit

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) harus berada diantara garis upper dan lower.

2. Cara pemeriksaan kerja sensor parkir :

a. Pastikan rem parkir sedang aktif agar kendaraan tidak bergerak.

b. Putar kunci kontak pada posisi "ON" kemudian posisikan transmisi pada posisi gigi mundur (R).



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- c. Jika sudah, maka harus terdengar bunyi “tit..titt...titt”
  - d. Kemudian jika suatu benda kita dekatkan dengan sensor maka intensitas bunyi harus semakin cepat.
  - e. Sampai pada jarak tertentu maka sensor kan berbunyi terus tanpa jeda. Hal ini menandakan bahwa sensor bekerja dengan baik.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

---

### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 5 = 5$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Memperoleh skor 5 apabila dapat menjelaskan 5 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 4 apabila dapat menjelaskan 4 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan 3 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan 2 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 1 apabila dapat menjelaskan 1 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 5***

2. Memperoleh skor 5 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir dengan runtut dan jelas.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir akan tetapi ada 1 point yang kurang.


Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir akan tetapi terdapat lebih dari 1 kesalahan atau kekurangan.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 5***

$\begin{aligned} \text{PENILAIAN SKOR AKHIR} &= (\text{SKOR PILGAN} + \text{ESSAY}) \times 20 : 3 \\ &= (5 + 10) \times 20 : 3 = 100 \end{aligned}$
---

# **RPP KELAS XII**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 15

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**No: 1/PKKR/GANJIL/XII/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Air Conditioner (AC)  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 1

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Memahami pengertian sistem air conditioner (AC).
2. Memahami skema sistem air conditioner (AC).
3. Menjelaskan komponen sistem air conditioner (AC)
4. Menjelaskan fungsi komponen sistem air conditioner (AC).
5. Menjelaskan cara kerja sistem air conditioner (AC)
6. Memahami rangkaian kelistrikan sistem air conditioner (AC)
7. Menjelaskan sifat-sifat R12
8. Menjelaskan cara melakukan pengisian refrigerant.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Mampu menjelaskan skema sistem air conditioner (AC) dengan memanfaatkan gambar.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 15

2. Mampu menjelaskan komponen sistem air conditioner (AC) dengan memanfaatkan gambar.
3. Mampu menjelaskan fungsi komponen sistem air conditioner (AC) dengan memanfaatkan gambar.
4. Mampu menjelaskan cara kerja sistem air conditioner (AC) dengan memanfaatkan gambar.
5. Mampu menggambar rangkaian kelistrikan sistem air conditioner (AC).
6. Mampu menjelaskan sifat-sifat R12
7. Mampu menjelaskan cara melakukan pengisian refrigerant.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem air conditioner (AC).
2. Siswa dapat menggambar skema sistem air conditioner (AC).
3. Siswa dapat menyebutkan komponen-komponen sistem air conditioner (AC).
4. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen-komponen sistem air conditioner (AC).
5. Siswa dapat menjelaskan cara kerja sistem air conditioner (AC).
6. Siswa dapat menjelaskan rangkaian kelistrikan sistem air conditioner (AC).
7. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat R12
8. Siswa dapat menjelaskan cara melakukan pengisian refrigerant.


#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pengertian sistem air conditioner (AC)
2. Komponen sistem air conditioner (AC) dan fungsinya.
3. Cara kerja sistem air conditioner (AC)
4. Rangkaian kelistrikan sistem air conditioner (AC).
5. Sifat-sifat R12.
6. Pengisian refrigerant.

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	3 dari 15

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peseta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab mengenai kejadian disekitar kita yang berhubungan perubahan temperatur.</li> <li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan sistem air conditioner (AC).</li> <li>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari sistem air conditioner (AC)</li> <li>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi sistem air conditioner (AC).</li> </ol>	15 menit
<i>Inti</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Mengamati</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang sistem air conditioner (AC).</li> <li>b. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</li> <li>c. <b>Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan sistem air conditioner</li> </ol> </li> </ol>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 15

(AC).

**d. Peserta didik** mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.

**2. Menanya**

**a. Peserta didik** mengajukan pertanyaan mengenai komponen, fungsi, dan cara kerja sistem air conditioner (AC).

**3. Mengeksplorasi**

**a. Peserta didik** mencari referensi materi yang berhubungan dengan komponen, fungsi, dan cara kerja sistem air conditioner (AC).

**b. Guru** memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi.

**4. Mengasosiasi**

**a. Guru** membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang komponen, fungsi, dan cara kerja sistem air conditioner (AC).

**b. Guru** mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.

**c. Peserta didik** pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.

**d. Guru** memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**


No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 5 dari 15

	<p>melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p><b>5. Mengkomunikasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> yang lain yang tidak maju ke depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p><b>d. Guru</b> mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan komponen sistem air conditioner (AC).</p> <p><b>g. Siswa didik</b> diminta menyimpulkan prinsip</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 15

	<p>kerja dari sistem air conditioner (AC).</p> <p><b>h. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang power window dan central lock.</p> <p><b>i. Guru</b> memberikan arti pentingnya perawatan dan perbaikan didalam sistem air conditioner (AC) dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p><b>j. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	
--	---	--

#### **H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR**

1. Bahan :  
Video dan presentasi materi sistem air conditioner (AC).
2. Media :  
LCD, laptop dan papan tulis.
3. Sumber belajar :
  - a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
  - b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
  - c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

#### **I. PENILAIAN HASIL BELAJAR**

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

##### **a) Instrumen 1**


**Test tertulis..... (terlampir)**

##### **b) Instrumen 2**

##### **Penilaian Ranah Sikap**

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 15

**a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)**

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				


Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

**b. Penilaian Diri Peserta Didik**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**c. Penilaian Antar Teman**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 15

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).**

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Yogyakarta, 12 Juli 2016  
Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 15

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XII / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Air conditioner (AC)

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	TAUFIK NUR ALIM	1		
2	TEDI HARYADI			
3	UMAR SYARIFUDIN			
4	WAHYU MARYANTO			
5	WAHYU NUGROHO	2		
6	WIBISONO LIARDESIWI			
7	WISNU SETYA AJI			
8	YASSIN NURHIDAYAT			
9	YOGGI DWI PRASETYO	3		
10	YOKI PRASETYA AJI			
11	YORYAN ERICK PRADANA			
12	YUAN PUTRA DWI PRABOWO			
13	YUDHA EPSAN SETYAWAN	4		
14	YUSUF HANAFI			
15	ZAERIVAN OQI SETYAJI			
16	ZUFI ISNANTO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

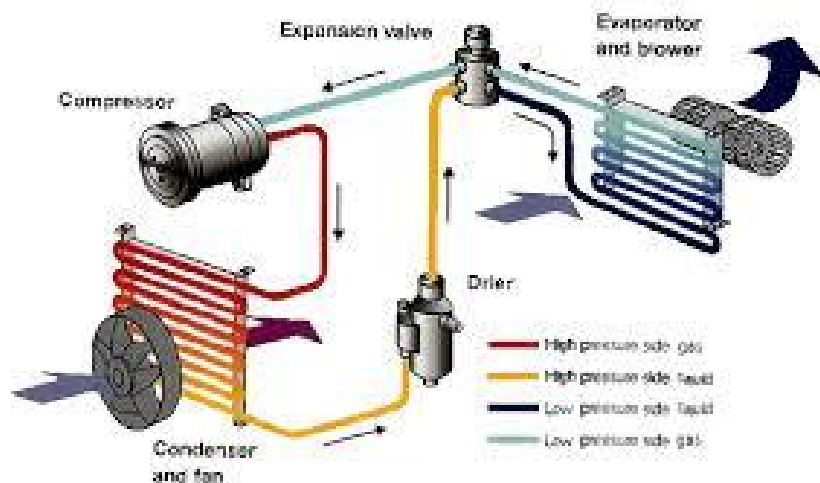
	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 15</b>

## RINGKASAN MATERI

### SISTEM AIR CONDITIONER (AC)

#### 1. Pengertian sistem air conditioner (AC)


Air Conditioner (AC) Mobil adalah suatu rangkaian komponen yang berfungsi sebagai penyejuk ruangan pada kabin kendaraan. Pada prinsipnya AC adalah menyerap panas pada kondisi ruangan tertutup. Untuk menghasilkan udara sejuk yang dihasilkan dari system AC tersebut pada dasarnya sistem kerja AC mobil adalah sirkulasi udara (lihat gambar) dimana komponen-komponen berfungsi saling berkaitan satu dengan yang lainnya, dengan freon (gas pendingin) sebagai aliran sirkulasi itu sendiri. Aliran tersebut terus-menerus bersirkulasi selama mesin dihidupkan.



#### 2. Komponen sistem air conditioner (AC)

##### a. Compressor (kompresor/pompa)

Kompresor adalah sebagai pompa. Yang dihisap dan ditekan adalah freon yang didalamnya terdapat piston atau sistem penggerak lainnya serta dua buah katup tekan dan hisap, yang mana katup tekan adalah berfungsi menyalurkan hasil proses pompa gas freon yang bertekanan tinggi kepada kondensator. Sedangkan katup hisap berfungsi menarik lagi gas sisa pendinginan pada evaporator. Pada kompresor terdapat juga **magnetic clutch** yang berfungsi sebagai sistem kelistrikan dan pengontrol putaran kompresor. Kompresor digerakkan oleh mesin dengan perantara sabuk (belt) bersamaan dengan berputarnya kipas.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11</b> dari <b>15</b>




Gambar : Compressor

b. Condensor

Kondensor terpasang berdampingan dengan radiator. Kondensor ini berfungsi sebagai penyerap panas dan pendingin atau pelepas kalor dari gas freon yang telah melewati proses kerja dari compressor, tekanan tinggi tadi diubah menjadi liquid atau cairan dan dialirkan lagi ke filter dryer. karenanya tidak heran kondensor umumnya diletakan pada bagian depan setelah radiator mesin, hal ini bertujuan agar condesor dapat dibantu didinginkan oleh putaran kipas dan aliran udara saat mobil berjalan.



Gambar : Condensor

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12</b> dari <b>15</b>

c. Receiver driyer (penampung dan penyaring)


Alat ini berfungsi sebagai penampungan dan penyaring cairan yang telah melalui proses pendinginan dari condensor. di dalam filter driyer sendiri terdapat bermacam lapisan saringan yang berfungsi meminimalisir dan menyaring kotoran dan uap air sisa-sisa cairan yang ada sehingga hasil terbaiklah yang dialirkan lagi kepada ekspansi valve.



Gambar : Receiver Dryer

d. Ekspansi Valve (katup ekspansi)

Fungsi alat ini adalah sebagai katup pengaturan dan mengecilkan cairan yang setelah melalui proses dari filter driyer. di dalam ekspansi valve cairan yang ada disebarkan sedemikian kecil (meminimalisir gas freon) sehingga menghasilkan embun dingin dengan tekanan yang lebih rendah kepada evaporator (cooling coil).


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>15</b>



Gambar : Exvansion valve

e. Evaporator

Proses terakhir terjadi pada komponen ini dimana embun bertekanan rendah yang dihasilkan dari ekspansi valve tadi disalurkan melalui cooling coil melalui pipa-pipa kapiler yang terstruktur pada cooling coil dan telah menjadi dingin karena proses tersebut dan dihembuskan oleh blower yang keduanya terdapat dalam evaporator, sehingga anda dapat merasakan dingin dan sejuk pada kabin ruang kendaraan melalui kisi-kisi angin yang terdapat pada dasbor mobil. Hasil sisa dingin tadi kemudian dikembalikan lagi ke compressor, begitulah proses kerja ac mobil terjadi terus-menerus saat mesin dihidupkan tentunya.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>14</b> dari <b>15</b>



Gambar : Evaporator

Seperti yang telah disampaikan bahwa sistem kerja ac secara garis besar adalah sirkulasi udara, maka sangat berpengaruh juga dengan kondisi suhu temperatur mesin dan kabin kendaraan. oleh karena itu penting juga untuk menjaga kedua hal tersebut. seperti rajin mengotrol air radiator dan jangan parkir kendaraan anda pada panas matahari langsung yang berdampak kabin mesin panas dan memerlukan proses pendinginan yang cukup lama.

f. Blower

Blower berfungsi untuk menghembuskan udara sejuk yang dihasilkan dari evaporator ke ruang kabin sehingga udara panas yang terdapat dalam ruangan dapat terserap oleh udara dingin dari evaporator.

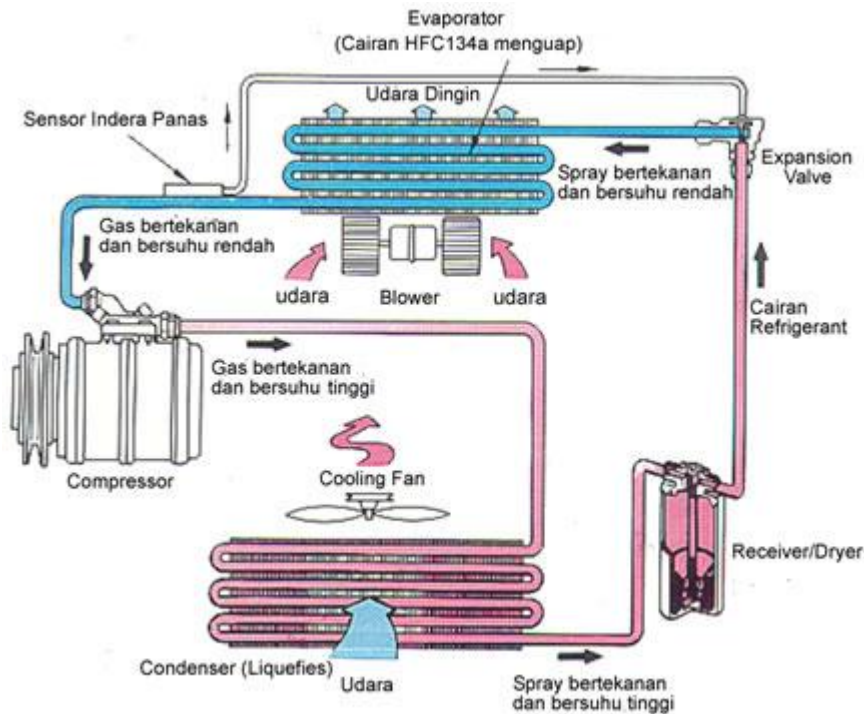


Gambar : Blower



No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	15 dari 15

3. Cara kerja sistem air conditioner (AC)



- Kompresor menekan refrigeran pada tekanan tinggi sehingga temperatur refrigeran menjadi lebih tinggi.
- Gas refrigeran mengalir ke kondensor. Di dalam kondensor gas refrigeran ini mengembun dan menjadi cairan refrigeran. Refrigeran cair ini mengalir ke *receiver* yang menyaring dan menyimpannya.
- Refrigeran cair yang sudah melewati filter ini mengalir ke katup ekspansi sekaligus mengubah refrigeran cair ini ke suhu dan tekanan yang rendah, menjadi semacam percampuran gas.
- Percampuran gas dan cairan refrigeran yang dingin ini mengalir ke evaporator, yang menguapkan cairan tersebut. Panas dari udara yang melewati epevaporator diserap refrigeran. Maka refrigeran yang masih cair berubah menjadi semacam gas refrigeran di dalam evaporator dan hanya gas yang panas dari refrigeran yang menuju ke kompresor.
- Proses ini terus menerus berulang kembali



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)  
Kelas/Semester : XII TKR 4 / Ganjil  
Kompetensi Dasar : Memahami Sistem Air Conditioner (AC)  
Hari / Tanggal : Rabu / 2016  
Alokasi waktu : 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan member tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Pada sistem penyejuk udara komponen yang berfungsi untuk merubah gas dalam tekanan dan suhu rendah menjadi gas dalam suhu dan tekanan yang tinggi adalah ...
  - a. Evaporator
  - b. Kondensor
  - c. Kompresor
  - d. Receiver dryer
  - e. Blower
2. Katup ekspansi pada sistem penyejuk udara berfungsi untuk .....
  - a. Memampatkan refrigerant
  - b. Merubah refrigerant cair tekanan rendah menjadi gas dalam tekanan tinggi
  - c. Mensirkulasikan udara kedalam ruang penumpang
  - d. Merubah cairan refrigerant dalam suhu dan tekanan tinggi menjadi suhu dan tekanan yang rendah
  - e. Merubah gas refrigerant tekanan dan suhu yang tinggi menjadi cairan refrigerant dalam suhu dan tekanan rendah
3. Urutan siklus pendinginan yang benar adalah .....
  - a. Compresor – evaporator – Dryer – Condensor – Expansion valve
  - b. Compresor – condenser – Dryer – Evaporator – Expansion valve
  - c. Compresor – condenser – Dryer – Expansion valve – evaporator
  - d. Compresor – Dryer – condenser – expansion valve – evaporator
  - e. Compresor – expansion valve – dryer – evaporator – condenser



- 
4. Pada sistem kelistrikan penyejuk udara, komponen yang berfungsi untuk melindungi sistem apabila tekanan didalam sistem terlalu tinggi atau terlalu rendah adalah ...
    - a. Thermostat
    - b. Pressure switch
    - c. Sekring (fuse)
    - d. Relay
    - e. Kopling magnet
  5. Sistem AC berguna untuk mengontrol kelembaman udara dalam mobil, komponen AC yang berfungsi merubah gas menjadi cairan refrigerant adalah .....
    - a. Expansion valve
    - b. Compressor
    - c. Evaporator
    - d. Condensor
    - e. Dryer
  6. Komponen pada system AC yang berfungsi untuk menampung refrigerant cair untuk sementara, yang untuk selanjutnya mengalirkan ke evaporator melalui expansion valve, sesuai dengan beban pendinginan yang dibutuhkan adalah .....
    - a. Evaporator
    - b. Expansion valve
    - c. Receiver/dryer
    - d. Compresor
    - e. Condensor
  7. Untuk menghindari berkurangnya efek pendinginan yang disebabkan pembekuan air yang ada yang ada pada fin pada evaporator yang telalu dingin  $<0^{\circ}\text{C}$  pada system AC maka dipasang peralatan tambahan .....
    - a. Anti Frosting Devices
    - b. Elemen pemanas
    - c. Pressure switch
    - d. Blower
    - e. Sirip-sirip



- 
8. Komponen pada system AC yang berfungsi memutus dan menghubungkan putaran kompresor dengan putaran mesin adalah .....
- Thermostat
  - Kondensor
  - Katup ekspansi
  - Manometer
  - Kopling magnet
9. Untuk mengindra suhu agar ruang penumpang tetap terjaga kelembabannya adalah fungsi dari....
- Pressure switch
  - Relay
  - Manometer
  - Pressure gauge
  - Thermostat
10. Jenis kompresor dimana sisi piston yang berfungsi hanya satu sisi saja dan pada kepala silindernya terdapat dua katup yaitu katup hisap dan katup penyalur adalah.....
- Kompresor tipe Rotary
  - Kompresor tipe Crank
  - Kompresor tipe vane
  - Kompresor tipe swash plate
  - Kompresor tipe reciprocating

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

- Sebutkan komponen-komponen utama sistem AC dan fungsinya!
- Jelaskan cara kerja sistem AC disertai dengan gambar!



---

## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. C
2. D
3. C
4. B
5. D
6. C
7. A
8. E
9. E
10. E

### Essay

1. Komponen utama sistem AC dan fungsinya

- a. Kompresor

Kompresor merupakan pompa yang berfungsi untuk menaikkan tekanan refrigeran di dalam sistem AC. Dikarenakan tekanan dinaikkan maka temperature refrigeran juga akan naik.

- b. Kondensor

Kondensor adalah komponwn sistem AC yang berfungsi menurunkan temperature refrigeran yang tinggi tersebut dengan cara mengambil panas refrigeran melalui aliran udara pada sirip-sirip kondensor.

- c. Receiver dryer

Berfungsi untuk menampung *Refrigerant* cair untuk sementara, yang untuk selanjutnya mengalirkan ke *Evaporator* melalui *Expansion Valve*, sesuai dengan beban pendinginan yang dibutuhkan. Selain itu *Dryer/Receiver* juga berfungsi sebagai *Filter* untuk menyaring uap air dan kotoran yang dapat merugikan bagi siklus *Refrigerant*.

- d. Katup ekspansi

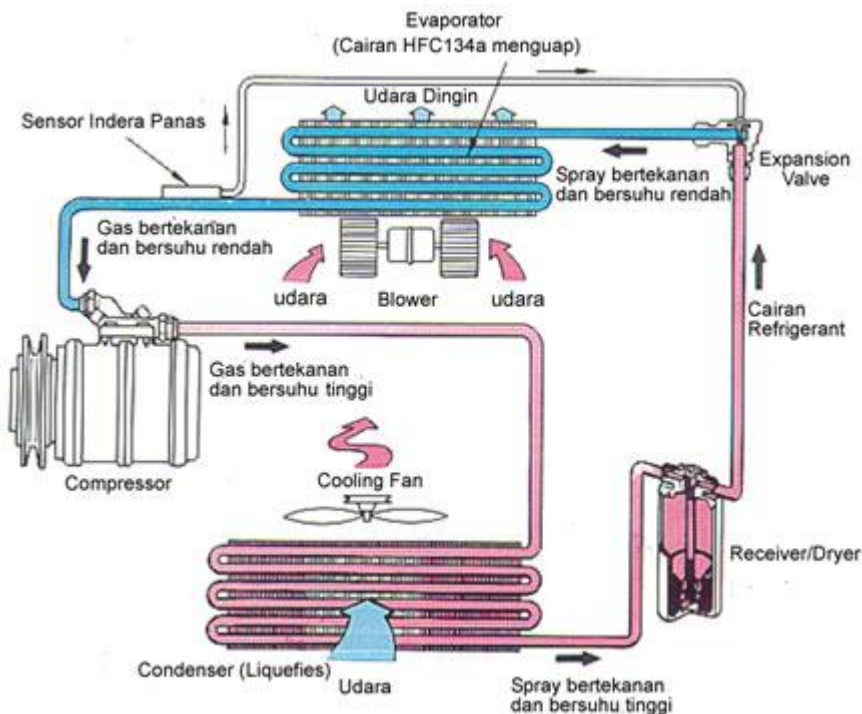


Merubah cairan refrigerant dalam suhu dan tekanan tinggi menjadi suhu dan tekanan yang rendah.

e. Evaporator

Berfungsi untuk menyerap panas dari udara yang melalui sirip-sirip pendingin *Evaporator*, sehingga udara tersebut menjadi dingin.

2. Cara kerja sistem AC



- Kompresor menekan refrigeran pada tekanan tinggi sehingga temperatur refrigeran menjadi lebih tinggi.
- Gas refrigeran mengalir ke kondensor. Di dalam kondensor gas refrigeran ini mengembun dan menjadi cairan refrigeran. Refrigeran cair ini mengalir ke *receiver* yang menyaring dan menyimpannya.
- Refrigeran cair yang sudah melewati filter ini mengalir ke katup ekspansi sekaligus mengubah refrigeran cair ini ke suhu dan tekanan yang rendah, menjadi semacam percampuran gas.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- d. Percampuran gas dan cairan refrigeran yang dingin ini mengalir ke evaporator, yang menguapkan cairan tersebut. Panas dari udara yang melewati evaporator diserap refrigeran. Maka refrigeran yang masih cair berubah menjadi semacam gas refrigeran di dalam evaporator dan hanya gas yang panas dari refrigeran yang menuju ke kompresor.
- e. Proses ini terus menerus berulang kembali



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

---

### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 10 = 10$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Berbobot 5 apabila dapat menyebutkan 5 komponen utama sistem AC dan fungsinya dengan benar.

Berbobot 4 apabila dapat menyebutkan 4 komponen utama sistem AC dan fungsinya dengan benar.

Berbobot 3 apabila dapat menyebutkan 3 komponen utama sistem AC dan fungsinya dengan benar.

Berbobot 2 apabila dapat menyebutkan 2 komponen utama sistem AC dan fungsinya dengan benar.

Berbobot 1 apabila dapat menyebutkan 1 komponen utama sistem AC dan fungsinya dengan benar.

Berbobot 0 apabila tidak menjawab.

**Skor total 5**


2. Berbobot 5, apabila :

Bisa menggambarkan rangkaian siklus kerja sistem AC, skor 2.

- Bisa menjelaskan urutan alirannya, skor 1
- Bisa menjelaskan suhu, tekanan, perubahan wujud, skor 2

**Skor total 5**

$\begin{aligned} \text{PENILAIAN SKOR AKHIR} &= (\text{Jumlah skor obyektif} + \text{Jumlah skor essay}) \times 5 \\ &= (10 + 10) \times 5 \\ &= 100 \end{aligned}$
---

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 17

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No: 2/PKKR/GANJIL/XII/2016

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*  
 Waktu : 6 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 2

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Memahami pengertian *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.
2. Memahami komponen *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window* beserta fungsinya.
3. Memahami rangkaian kelistrikan *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.
4. Memahami cara kerja *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Mampu menjelaskan pengertian *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.
2. Mampu menyebutkan komponen *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window* beserta fungsinya.
3. Mampu menggambar rangkaian kelistrikan *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 17

- Mampu menjelaskan cara kerja *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window* dengan menggunakan rangkaian kelistrikannya.

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan pengertian *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.
- Siswa dapat menjelaskan komponen *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window* beserta fungsinya.
- Siswa dapat menggambarkan rangkaian kelistrikan *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window*.
- Siswa dapat menjelaskan cara kerja *Alarm*, *Central Lock*, dan *Power Window* dengan menggunakan rangkaian kelistrikannya.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

- Alarm
- Central Lock
- Power Window

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li><b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li><b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya mengenai materi sistem air conditioner (AC).</li> </ol>	30 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 17

	<p><b>4. Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</p> <p><b>5. Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p><b>6. Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan Alarm, Central Lock, dan Power Window .</p> <p><b>7. Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari Alarm, Central Lock, dan Power Window</p> <p><b>8. Guru</b> menjelaskan cakupan materi Alarm, Central Lock, dan Power Window .</p>	
<i>Inti</i>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> memberikan penjelasan atau penguatan tentang materi pembelajaran, yakni dimulai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem alarm, central lock dan power window.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> memperhatikan dengan seksama penjelasan atau penguatan guru tentang materi pembelajaran.</p> <p><b>c. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan menayangkan foto atau video tentang pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem alarm, central lock dan power window.</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama video yang diputar oleh guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem alarm, central lock dan power</p>	210 menit



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 17

window.

### 3. Mengeksplorasi

- a. **Peserta didik** mencari referensi materi yang berhubungan dengan pengertian, komponen dan fungsinya, rangkaian kelistrikan, serta cara kerja sistem alarm, central lock dan power window dari buku, internet, maupun bertanya kepada guru untuk menjawab pertanyaannya sendiri.
- b. **Guru** memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.

### 4. Mengasosiasi

- a. **Guru** memberikan penjelasan singkat tentang proses pelaksanaan teknik snowball throwing.
- b. **Guru** membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang (sesuai jumlah siswa).
- c. **Peserta didik** berdiskusi untuk membuat pertanyaan (setiap kelompok pertanyaannya harus berbeda dengan kelompok lain) selama 10 menit.

### 5. Mengkomunikasikan

- a. **Guru** membimbing peserta didik untuk melempar pertanyaan seperti sistem permainan bola dimana pertanyaan dilempar ke kelompok lain sampai semua kelompok mendapat pertanyaan.
- b. **Peserta didik** dalam kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang didapat dari kelompok lain dan mempresentasikan

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1


Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

5 dari 17

	<p>jawabannya di depan kelas selama 5 menit tersebut. Kelompok yang memberi pertanyaan maupun kelompok lainnya dipersilahkan menanggapi presentasi jawaban tersebut.</p> <p>c. <b>Guru</b> memberi penguatan tentang jawaban yang dipresentasikan.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p>a. <b>Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan apa yang telah dipelajari.</p> <p>b. <b>Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</p> <p>c. <b>Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p>d. <b>Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p>e. <b>Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p>f. <b>Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan komponen Alarm, Central Lock, dan Power Window .</p> <p>g. <b>Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang Engine Management System.</p> <p>h. <b>Guru</b> memberikan arti pentingnya memahami sistem Alarm, Central Lock, dan Power Window dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p>i. <b>Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 17

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

### 1. Bahan :

Video dan presentasi materi sistem alarm, central lock, dan power window

### 2. Media :

LCD, laptop dan papan tulis.

### 3. Sumber belajar :

a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.

b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL

c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap


Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 17

### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 17

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).**

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Yogyakarta, 12 Juli 2016  
  
Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 17

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Tahun Pelajaran : 2016 / 2017  
 Kompetensi Dasar : Memahami Alarm, Central Lock, dan Power Window


No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	TAUFIK NUR ALIM	1		
2	TEDI HARYADI			
3	UMAR SYARIFUDIN			
4	WAHYU MARYANTO			
5	WAHYU NUGROHO	2		
6	WIBISONO LIARDESIWI			
7	WISNU SETYA AJI			
8	YASSIN NURHIDAYAT			
9	YOGGI DWI PRASETYO	3		
10	YOKI PRASETYA AJI			
11	YORYAN ERICK PRADANA			
12	YUAN PUTRA DWI PRABOWO			
13	YUDHA EPSAN SETYAWAN	4		
14	YUSUF HANAFI			
15	ZAERIVAN OQI SETYAJI			
16	ZUFI ISNANTO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 17</b>

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

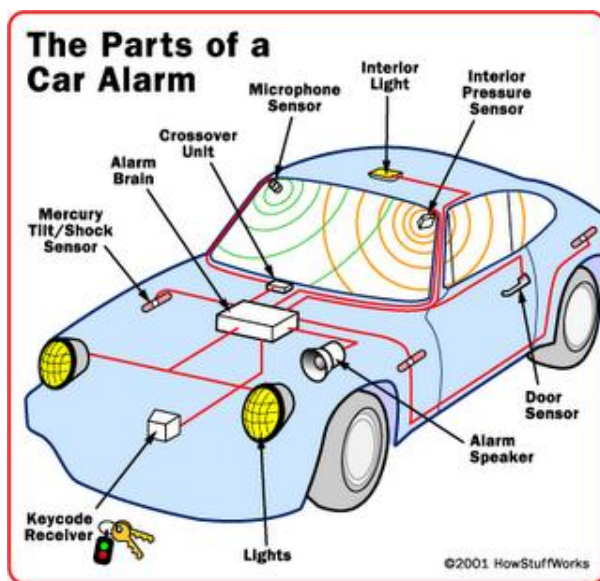
Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

## RINGKASAN MATERI

### ALARM, CENTRAL LOCK, DAN POWER WINDOW

#### Alarm



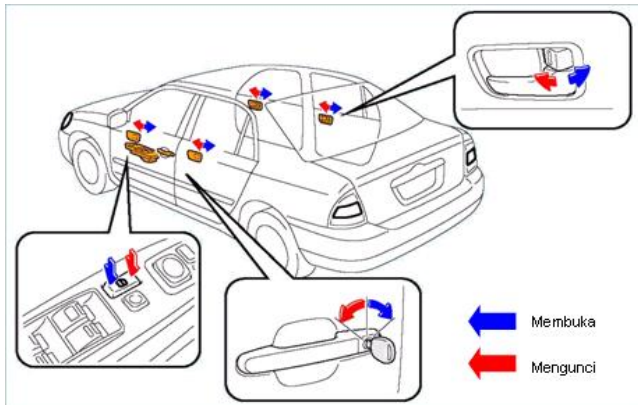
Cara kerja remote alarm sama dengan cara kerja *Transmitter* dan *Receiver*, di mana remote yang digunakan akan mengirimkan suatu gelombang yang memerintahkan module (yang terdapat pada mobil) untuk membuka atau menutup pintu, serta start, open bagasi, dan sebagainya.

Sama seperti cara kerja remote TV, DVD, Tape, dan sebagainya, gelombang yang dikirim remote ditangkap dan dapat melakukan berbagai macam tugasnya, sesuai keinginan user. Sinyal atau gelombang yang dikirimkan remote pada mobil memiliki frekuensi tertentu yang dapat membuat obyek menangkap sinyal dari user.

#### Central Lock



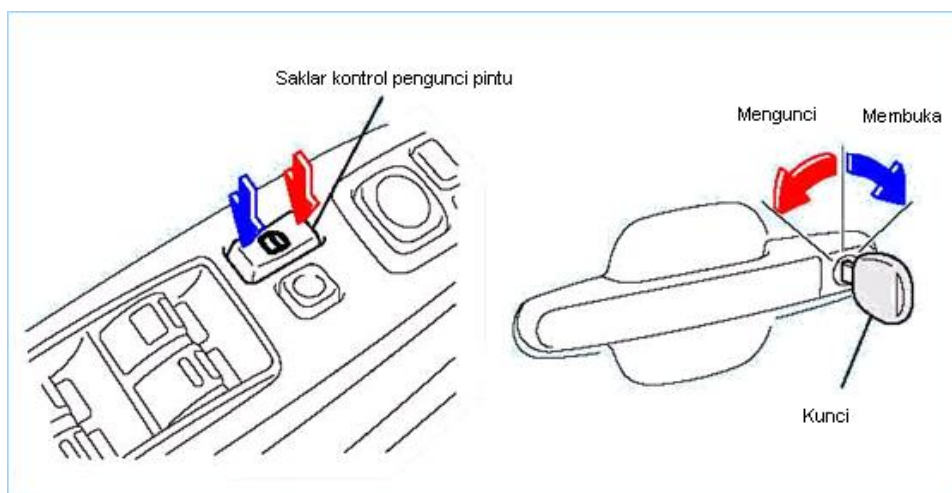
No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	11 dari 17



a. Fungsi Kelistrikan Pengunci Pintu

1. Mengunci atau membuka secara manual

Bila saklar kontrol pintu berada pada posisi *lock* maka semua pintu akan berada pada posisi mengunci dan sebaliknya jika saklar kontrol pengunci pintu berada pada posisi *unlock* maka semua pintu akan berada pada posisi tidak mengunci.




2. Mengunci atau meembuka dengan anak kunci

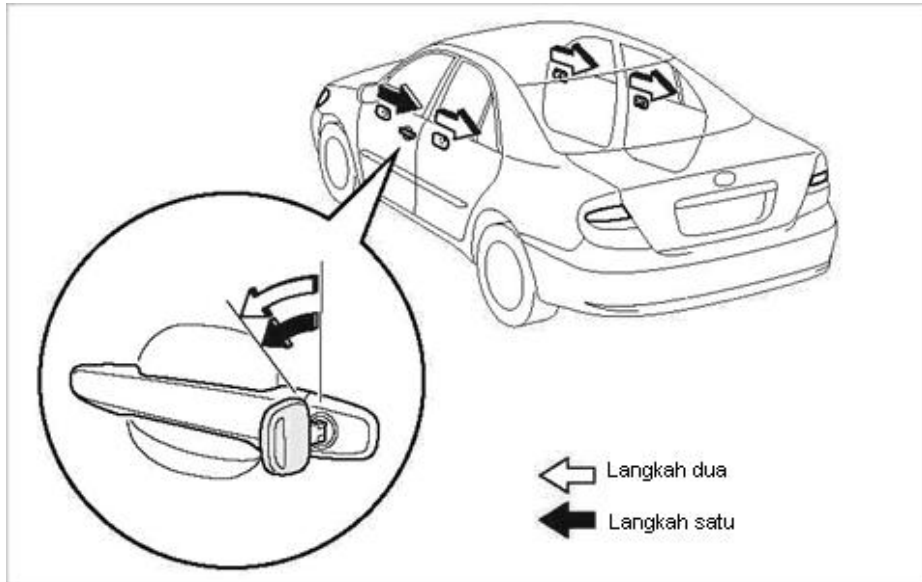
Bila anak kunci dimasukkan ke lubang kunci pada pintu pengemudi maupun pintu penumpang depan dan diputar ke arah *lock* maka semua pintu akan berada pada posisi mengunci dan sebaliknya jika kunci diputar ke arah *unlock* maka semua pintu akan berada pada posisi tidak mengunci. Beberapa tipe kendaraan tidak memiliki lubang kunci di bagian pintu penumpang.

3. Membuka penguncian dua tahap (*two-step unlock*)

Sistem ini dijalankan dengan menggunakan anak kunci yang dimasukkan ke dalam lubang kunci pada pintu. Bila anak kunci diputar sekali maka hanya pintu tersebut

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12</b> dari <b>17</b>

yang terbuka namun jika dilanjutkan memutar anak kunci untuk yang kedua kali maka semua pintu akan terbuka.



#### 4. Fungsi pencegah kunci tertinggal

Fungsi ini untuk mencegah kunci kontak masih terpasang pada lubang silindernya dan tanpa sengaja menutup pintu atau menekan knob pengunci pintu. Jika ini dilakukan maka pintu tetap tidak dapat terkunci. Pada kondisi yang sama jika pintu terbuka dan kunci kontak masih terpasang kemudian saklar kontrol pengunci pintudiposisikan ke arah LOCK akan mengunci pintu sesaat namun segera membuka kembali.


#### 5. Fungsi keamanan

Saat meninggalkan kendaraan dengan posisi jendela terbuka maka dimungkinkan saklar kontrol dioperasikan dari luar menggunakan batang atau tuas melalui lubang jendela. Hal ini menyebabkan kendaraan dapat dibuka dari luar oleh orang yang tidak berhak. Untuk mencegahnya maka fungsi keamanan perlu diaktifkan agar pengoperasian saklar kontrol pintu tidak dapat dilakukan. Fungsi keamanan dioperasikan saat mengunci pintu dengan anak kunci atau *remote control*.

#### 6. Fungsi Key-off power window

Dalam sistem kontrol mengunci pintu, relay key off di dalam relay gabungan mengontrol catu daya ke sistem *power window* bila fungsi *key off power window* diaktifkan.

#### 7. Fungsi mekanik (membuka dengan satu gerakan)

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>17</b>

Jika pintu pada posisi mengunci, fungsi ini dapat membuka pintu dengan satu gerakan saja yaitu mendorong tuas di bagian dalam pintu untuk membuka penguncian.

b. Komponen Sistem Pengunci Pintu

Sistem pengunci pintu yang dikontrol oleh relay gabungan terdiri dari:

1. Relay gabungan

Relay gabungan menerima sinyal lock/unlock dari setiap pintu dan meneruskannya ke motor-motor kontrol pengunci pintu untuk membuka atau mengunci pintu.

2. Kunci kontak

3. Saklar pencegah kunci kontak tertinggal untuk mendeteksi apakah kunci kontak masih terpasang pada lubang silindernya atau tidak.

4. Saklar pintu *courtesy* pengemudi untuk mendeteksi apakah daun pintu bagian pengemudi dalam posisi membuka atau menutup

5. Saklar kontrol pengunci pintu

Saklar ini terpasang pada bagian sisi dalam pintu pengemudi dan memiliki dua posisi operasi yaitu *lock* dan *unlock*

6. Rakitan pengunci pintu

Pintu bisa dikunci/dibuka juga dengan sistem terintegrasi dalam motor pengunci pintu. Rakitan pengunci pintu terdiri dari motor kontrol pengunci pintu, saklar posisi pengunci pintu dan saklar yang dioperasikan oleh anak kunci.

7. Motor kontrol pengunci pintu

Motor kontrol pengunci pintu berfungsi sebagai penggerak tuas pengunci pintu. Pada saat motor kontrol pengunci pintu berputar, rotasi itu ditransmisikan melalui gigi ulir dan gigi roda ke tuas pengunci menyebabkan pintu terkunci/terbuka. Ketika operasi mengunci/membuka pintu selesai, roda gigi akan kembali ke posisi netral karena adanya pegas pembalik.

8. Saklar posisi pengunci pintu

Saklar ini mendeteksi apakah pintu dalam keadaan terkunci atau tidak. Saklar posisi terdiri dari lempengan ujung (*point plate*) dan dasar saklar. Jika tuas penguncian di posisi mengunci maka saklar akan mati dan jika tuas penguncian di posisi membuka maka saklar akan terpasang.



## SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

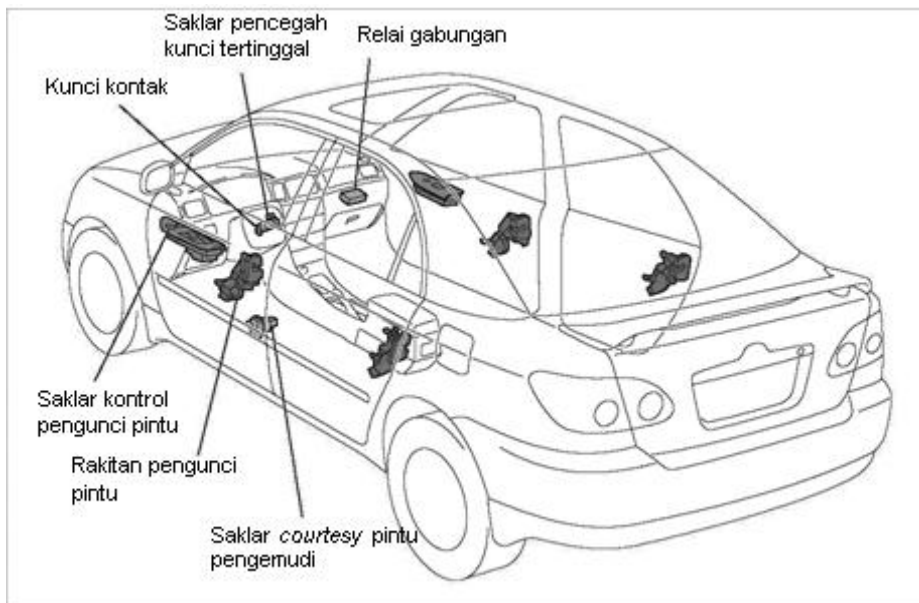
### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

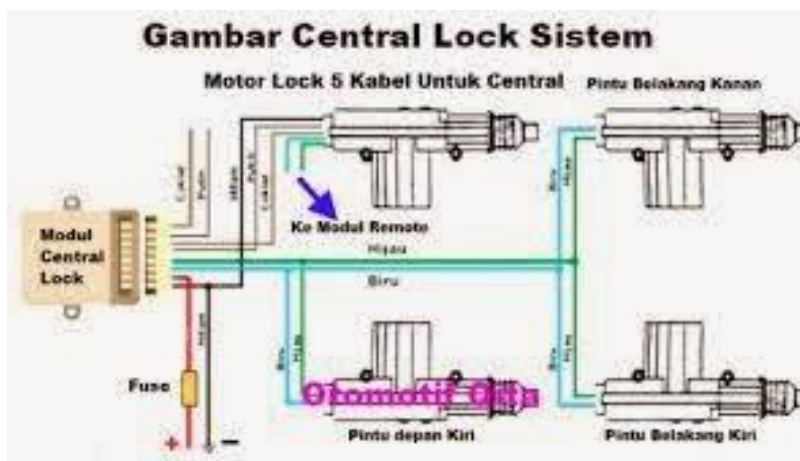
No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013


Halaman 14 dari 17



#### c. Cara Kerja Sistem Pengunci Pintu



Saklar central lock dapat dioperasikan dengan atau tanpa kunci kontak (sumber langsung diambil dari baterai) terletak pada pintu pengemudi. Dengan menekan tombol *central lock* pada posisi lock arus akan mengalir ke *relay central lock* dan rangkaian elektronik akan mengaktifkan relai beberapa saat (+/- 1 detik) supaya motor *central lock* pada masing-masing pintu berputar dan membuat gerakan turun / mengunci. Dengan menekan tombol central lock pada Unlock arus akan mengalir dan rangkaian elektronik akan mengaktifkan relai beberapa saat (+/- 1 detik) supaya motor central pada masing-masing pintu berputar dan membuat gerakan naik / membuka. Perhatikan jalan arus. Bila saklar diklik *up* yang dilingkarkan gambar atas naik.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>15 dari 17</b>

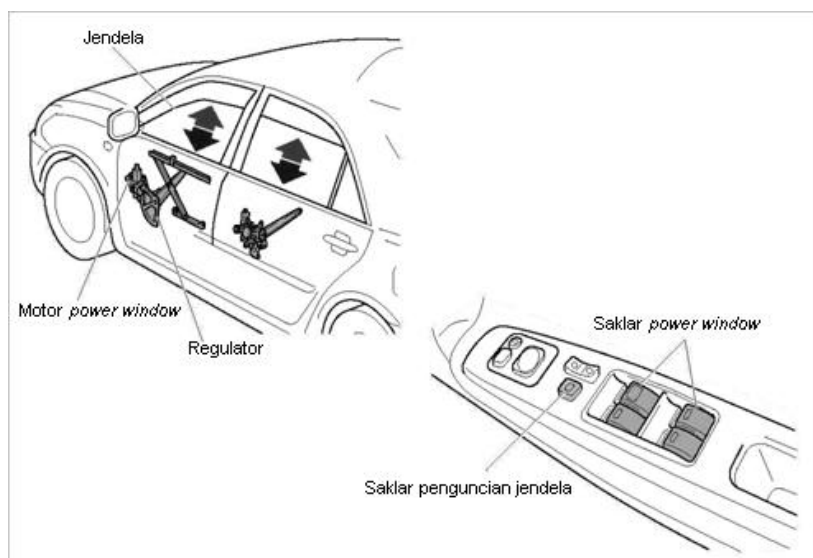
## Power Window

Sistem *power window* adalah sistem untuk membuka dan menutup jendela dengan menggunakan saklar. Saklar *power window* terpasang pada sisi bagian dalam pintu. Pada saat saklar *power window* ditekan akan memutar motor *power window* dan gerak putar ini akan diubah oleh regulator menjadi gerak naik dan turun untuk membuka atau menutup jendela.

### a. Fungsi kelistrikan power window

#### 1. Fungsi buka/tutup manual

Pada saat saklar *power window* ditekan atau ditarik setengahnya saja, jendela akan membuka atau menutup. Jendela akan berhenti bergerak jika saklar selesai ditekan/ditarik.




#### 2. Fungsi buka/tutup dengan satu sentuhan

Pada saat saklar *power window* ditekan atau ditarik secara penuh, jendela akan sepenuhnya terbuka atau tertutup. Tidak semua tipe kendaraan memiliki fungsi ini yang terpasang pada semua pintu penumpang.

#### 3. Fungsi pengunci kaca jendela.

Pada saat saklar kunci jendela dinyalakan, jendela lain (penumpang) tidak akan bisa membuka/menutup kecuali jendela pengemudi.

#### 4. Fungsi pengaman dari jepitan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>16 dari 17</b>

Pada pengoperasian satu kali sentuhan, jendela akan berhenti menutup secara otomatis dan turun kurang lebih 50 mm jika mendeteksi adanya benda asing yang terjepit di jendela.

#### 5. Fungsi Key-off

Pada fungsi ini, *power window* akan otomatis bekerja dalam waktu kurang lebih 45 detik setelah kunci kontak dalam posisi ACC atau LOCK jika jendela pengemudi tertutup.

#### b. Komponen power window

##### 1. Regulator jendela

Gerakan berputar dari motor *power window* dirubah menjadi gerakan ke atas dan ke bawah oleh regulator jendela untuk menutup dan membuka jendela.

##### 2. Motor *power window*

Motor penggerak *power window* berputar ke depan atau arah sebaliknya menggerakkan regulator jendela untuk dirubah menjadi gerak lurus bolak-balik. Motor *power window* terdiri dari tiga bagian: motor, gigi dan sensor. Motor bergerak ke depan dan ke belakang dengan pengoperasian saklar.

##### 3. Saklar utama *power window* (terdiri dari saklar *power window* dan saklar penguncian jendela)

Saklar utama *power window* terdiri dari saklar *power window* yang mengontrol semua sistem *power window* dan menggerakkan semua motor *power window* dan saklar penguncian jendela untuk membuat proses menutup dan membuka jendela tidak terjadi kecuali pada jendela pengemudi.

##### 4. Saklar-saklar *power window*

Saklar *power window* terletak pada masing-masing pintu kendaraan. Masingmasing saklar *power window* menggerakkan motor *power window* dari masing-masing jendela penumpang depan dan belakang.

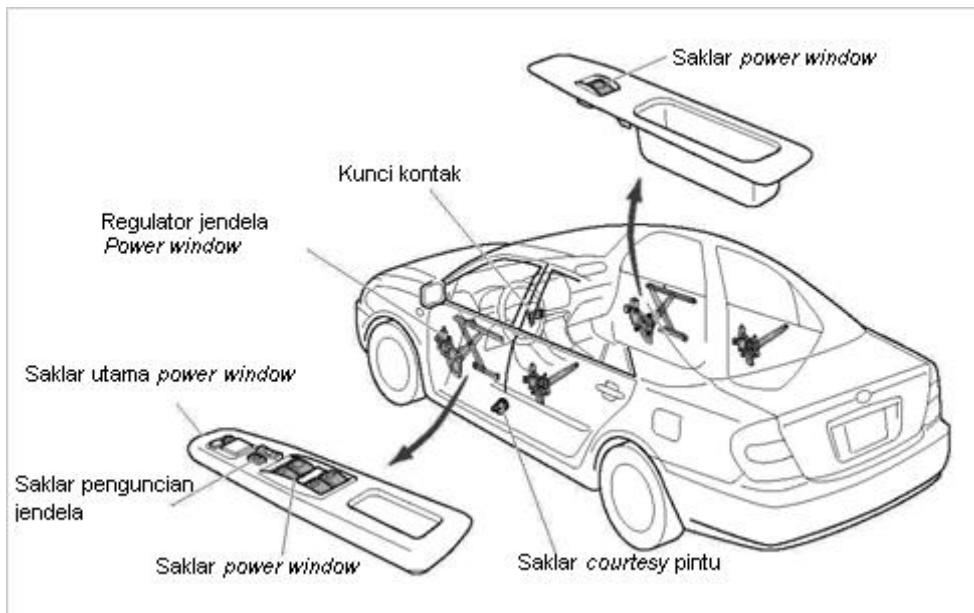
##### 5. Kunci kontak

Kunci kontak mentransmisikan sinyal ON, ACC atau LOCK ke saklar utama *power window*. Sinyal ini dipakai hanya untuk mengontrol fungsi *key-off* dari *power window*.

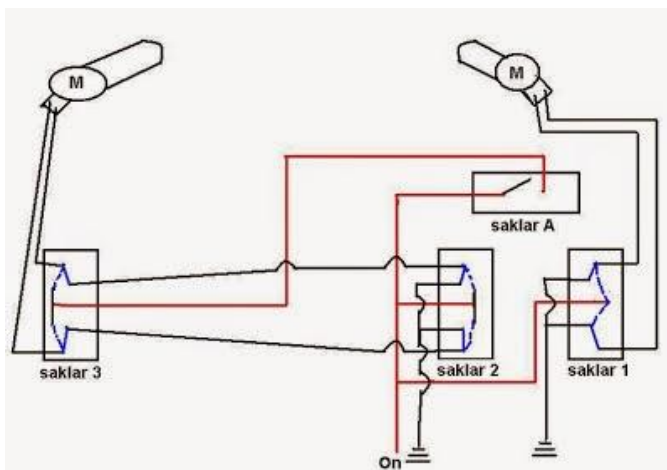
##### 6. Saklar *door courtesy* (di sisi pengemudi)



Saklar *door courtesy* mendeteksi sinyal dari setiap pintu apakah jendela penumpang dalam posisi menutup atau membuka (pintu terbuka:ON, tutup:OFF) dan mentransmisikannya ke saklar utama *power window* untuk mengendalikan fungsi key-off.



c. Cara kerja power window



Bila saklar ditekan *up* / naik atau *down* / turun akan membuat motor *power window* berputar dan membuat kaca pintu naik atau turun. Kaca pintu kanan bisa bergerak naik atau turun bila saklar pintu kanan di klik up atau down.



---

Sekolah	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
Kelas/Semester	: XII TKR 4 / Ganjil
Kompetensi Dasar	: Memahami system alarm, central lock, dan power window
Hari / Tanggal	: Rabu / 2016
Alokasi waktu	: 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Apabila saklar kontrol pintu berada pada posisi *lock* maka semua pintu akan berada pada posisi mengunci dan sebaliknya jika saklar kontrol pengunci pintu berada pada posisi *unlock* maka semua pintu akan berada pada posisi tidak mengunci. Hal ini merupakan fungsi central lock yang disebut....
  - a. Mengunci atau membuka secara manual
  - b. Mengunci atau membuka dengan anak kunci
  - c. Membuka penguncian dua tahap (two-way unlock)
  - d. Fungsi key-off
2. Komponen system central lock yang berfungsi gabungan menerima sinyal lock/unlock dari setiap pintu dan meneruskannya ke motor-motor kontrol pengunci pintu untuk membuka atau mengunci pintu adalah...
  - a. Kunci kontak
  - b. Saklar pintu courtesy
  - c. Relay gabungan
  - d. Rakitan pengunci pintu
3. Pada saat saklar *power window* ditekan atau ditarik secara penuh, jendela akan sepenuhnya terbuka atau tertutup. Hal tersebut merupakan fungsi system power window yang disebut..
  - a. Fungsi buka tutup manual
  - b. Fungsi buka tutup dengan satu sentuhan
  - c. Fungsi pengaman jepitan
  - d. Fungsi key-off



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
4. Gerakan berputar dari motor *power window* dirubah menjadi gerakan ke atas dan ke bawah oleh...
- Motor power window
  - Regulator jendela
  - Saklar utama power window
  - Saklar door courtesy

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

- Jelaskan yang disebut dengan Alarm, Central Lock, dan Power Window!
- Sebutkan komponen utama system central door lock!
- Sebutkan fungsi-fungsi dalam system central door lock!
- Sebutkan komponen utama system power window!
- Sebutkan fungsi-fungsi dalam system power window!



---

## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. A
2. C
3. B
4. B

### Essay

1. Alarm adalah suatu system pada kendaraan yang berfungsi sebagai pelindung dari adanya pencurian.  
Central Lock adalah suatu sistem pengamanan pintu mobil (kunci pintu mobil) yang digerakkan secara elektrik (menggunakan motor listrik) dan di atur secara elektronik oleh control module sehingga dapat dioperasikan secara terpusat.  
Power window adalah sistem *power window* adalah sistem untuk membuka dan menutup jendela dengan menggunakan saklar
2. Komponen utama system central door lock
  - a. Relay gabungan
  - b. Kunci kontak
  - c. Saklar pencegah kunci tertinggal
  - d. Saklar pintu *courtesy* pengemudi
  - e. Saklar control pengunci pintu
  - f. Rakitan pengunci pintu
  - g. Motor control pengunci pintu
  - h. Saklar posisi pengunci pintu
3. Fungsi-fungsi dalam system door lock
  - a. Mengunci atau membuka secara manual
  - b. Mengunci atau membuka pintu dengan anak kunci
  - c. Membuka penguncian dua tahap (*two-step unlock*)
  - d. Fungsi pencegah unci tertinggal
  - e. Fungsi keamanan
  - f. Fungsi *key-off power window*



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- g. Fungsi mekanik (membuka dengan satu gerakan)
  4. Komponen utama system power window
    - a. Regulator jendela
    - b. Motor *power window*
    - c. Saklar utama *power window* (terdiri dari saklar *power window* dan saklar penguncian jendela)
    - d. Saklar-saklar *power window*
    - e. Kunci kontak
    - f. Saklar *door courtesy* (di sisi pengemudi)
  5. Fungsi-fungsi dalam system power window
    - a. Fungsi buka/tutup manual
    - b. Fungsi buka/tutup dengan satu sentuhan
    - c. Fungsi pengunci kaca jendela
    - d. Fungsi pengaman dari jepitan
    - e. Fungsi key-off



---

---

**RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN**

A. Soal tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka ***memperoleh skor:  $1 \times 4 = 4$***

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay, soal nomor :

1. Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan pengertian alarm, central lock, dan power window dengan benar sesuai dengan kunci jawaban.

Memperoleh skor 2 apabila hanya dapat menjelaskan dua pengertian saja dengan benar.

Memperoleh skor 1 apabila hanya dapat menjelaskan satu pengertian saja dengan benar.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal = 3***

2. Komponen utama sistem central door lock berjumlah 8, setiap komponen mempunyai skor 0,5. Sehingga apabila dapat menyebutkan 8 komponen sistem central door lock dengan benar sesuai dengan kunci jawaban maka ***memperoleh skor :  $0,5 \times 8 = 4$***


3. Fungsi-fungsi dalam sistem central door lock berjumlah 7, setiap fungsi mempunyai skor 0,5. Sehingga apabila dapat menyebutkan 7 fungsi dalam sistem central door lock dengan benar sesuai dengan kunci jawaban maka ***memperoleh skor :  $0,5 \times 7 = 3,5$***

4. Komponen utama sistem power window berjumlah 6, setiap komponen mempunyai skor 0,5. Sehingga apabila dapat menyebutkan 6 komponen sistem central door lock dengan benar sesuai dengan kunci jawaban maka ***memperoleh skor :  $0,5 \times 6 = 3$***

5. Fungsi-fungsi dalam sistem power window berjumlah 5, setiap fungsi mempunyai skor 0,5. Sehingga apabila dapat menyebutkan 5 fungsi dalam sistem power window dengan benar sesuai dengan kunci jawaban maka ***memperoleh skor :  $0,5 \times 5 = 2,5$***

**PENILAIAN SKOR AKHIR = Jumlah skor total x 5**

**=  $20 \times 5 = 100$**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 21

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**No: 3/PKKR/GANJIL/XII/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami *Engine Management System* (EMS)  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 3

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Memahami pengertian *Engine Management System* (EMS).
2. Memahami sistem-sistem dalam *Engine Management System* (EMS).
3. Memahami karakteristik, fungsi, dan rangkaian kelistrikan masing-masing sensor dan aktuator.
4. Memahami cara kerja masing-masing sensor dan aktuator.
5. Memahami cara pemeriksaan masing-masing sensor dan aktuator.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Mampu menjelaskan pengertian *Engine Management System* (EMS).
2. Mampu menyebutkan sistem-sistem dalam *Engine Management System* (EMS).
3. Mampu menjelaskan karakteristik dan fungsi masing-masing sensor dan aktuator.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 21

4. Mampu menggambarkan rangkaian kelistrikan masing-masing sensor dan aktuator.
5. Mampu menjelaskan cara kerja masing-masing sensor dan aktuator.
6. Mampu menjelaskan cara pemeriksaan masing-masing sensor dan aktuator.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Engine Management System (EMS)*.
2. Siswa dapat sistem-sistem dalam *Engine Management System (EMS)*.
3. Siswa dapat menjelaskan karakteristik dan fungsi masing-masing sensor dan aktuator.
4. Siswa dapat menggambarkan rangkaian kelistrikan masing-masing sensor dan aktuator.
5. Siswa dapat menjelaskan cara kerja masing-masing sensor dan aktuator.
6. Siswa dapat menjelaskan cara pemeriksaan masing-masing sensor dan aktuator.

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pengertian Engine Management System (EMS)
2. Sistem dalam EMS
3. Sensor dan Aktuator

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan : *Saintific Learning*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### **G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b><i>Pendahuluan</i></b>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya</li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 21

	<p>mengenai materi Alarm, Central Lock, dan Power Window.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari</li><li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan Engine Management System (EMS) .</li><li>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari Engine Management System (EMS)</li><li>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi Engine Management System (EMS) .</li></ol>	
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Mengamati</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. <b>Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang Engine Management System (EMS).</li><li>b. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</li><li>c. <b>Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan Engine Management System (EMS).</li><li>d. <b>Peserta didik</b> mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.</li></ol></li><li>2. <b>Menanya</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. <b>Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai komponen, fungsi, dan cara kerja Engine Management System (EMS).</li></ol></li><li>3. <b>Mengeksplorasi</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. <b>Peserta didik</b> mencari referensi materi yang</li></ol></li></ol>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 21

berhubungan dengan komponen, fungsi, dan cara kerja Engine Management System (EMS).

**b. Guru** memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi.

**4. Mengasosiasi**

**a. Guru** membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang komponen, fungsi, dan cara kerja Engine Management System (EMS).

**b. Guru** mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.

**c. Peserta didik** pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.

**d. Guru** memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.

**5. Mengkomunikasi**

**a. Guru** mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.

**b. Peserta didik** mempresentasikan hasil diskusi mereka.

**c. Peserta didik** yang lain yang tidak maju ke

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**


No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 5 dari 21

	<p>depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p><b>d. Guru</b> mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik.</p> <p><b>c. Siswa</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Siswa</b> diminta menyimpulkan tentang karakteristik sensor dan aktuator beserta cara pemeriksaannya dalam Engine Management System (EMS) .</p> <p><b>g. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang Pre Delivery Inspection (PDI).</p> <p><b>h. Guru</b> memberikan arti pentingnya memahami Engine Management System (EMS) dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan.</p> <p><b>i. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 21

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Bahan :  
Video dan presentasi materi Engine Management System (EMS).
2. Media :  
LCD, laptop dan papan tulis.
3. Sumber belajar :
  - a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
  - b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
  - c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengan Kejuruan

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap


Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :

#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 21

### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 21

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
	yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap :** Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR


Yogyakarta, 12 Juli 2016

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 21

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XII / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami Engine Management System (EMS)

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	TAUFIK NUR ALIM	1		
2	TEDI HARYADI			
3	UMAR SYARIFUDIN			
4	WAHYU MARYANTO			
5	WAHYU NUGROHO	2		
6	WIBISONO LIARDESIWI			
7	WISNU SETYA AJI			
8	YASSIN NURHIDAYAT			
9	YOGGI DWI PRASETYO	3		
10	YOKI PRASETYA AJI			
11	YORYAN ERICK PRADANA			
12	YUAN PUTRA DWI PRABOWO			
13	YUDHA EPSAN SETYAWAN	4		
14	YUSUF HANAFI			
15	ZAERIVAN OQI SETYAJI			
16	ZUFI ISNANTO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10</b> dari <b>21</b>

## RINGKASAN MATERI


### ENGINE MANAGEMENT SYSTEM (EMS)

#### A. PENGERTIAN EMS

EMS system (engine management system) mengatur secara luas agar operasional mesin bisa tetap bekerja secara optimal setiap saat melalui pengaturan elemen mesin seperti sensor, actuator dan controller. Sistem pengaturan mesin melibatkan pengaturan bahan bakar, air intake dan juga waktu pengapian, agar diperoleh momen dan tenaga sesuai spesifikasi. Pengemudi dapat mengatur bukaan throttle valve secara manual dengan sistem koneksi mekanis, yang kemudian mengatur rasio udara/bahan bakar ke dalam mesin, selanjutnya campuran udara/bahan bakar yang masuk itu akan menentukan tenaga dan momen yang dihasilkan oleh mesin. Pengaturan momen mesin biasanya menggunakan sistem kontrol secara mekanis dan tekanan hampa, misalnya evaporator yang menghasilkan campuran bahan bakar/udara untuk pembakaran, pemakaian peralatan yang sudah sesuai dengan aturan internasional untuk memperoleh energi pengapian yang tepat, distributor, centrifugal dan sistem oscillation vacuum. Sistem konfigurasi kontrol secara mekanis dapat dikatakan sangat rumit, susah dalam pembuatan, dan sulit untuk mendapatkan hasil yang optimal dan efisien, sehingga mengakibatkan emisi buangnya tidak bisa mengikuti aturan yang telah ditetapkan. Sistem pengontrolan secara elektronik untuk sistem injeksi bahan bakar (Bosch's DJetronic dan L-Jetronic) sudah diperkenalkan untuk menggantikan sistem konvensional karburator atau injeksi mekanis, dan selanjutnya teknologi pengaturan secara elektronik untuk aplikasi mesin dan keseluruhan sistem pada kendaraan berkembang dengan pesat. Penggunaan teknologi pengaturan secara elektronik akan memungkinkan sistem pengontrolan berjalan secara akurat dan tahan lama, serta dapat mengurangi polusi lingkungan karena emisinya lebih baik, hemat bahan bakar, stabilitas dan kontrol sistem juga lebih baik. Perkembangan teknologi elektronika yang sangat pesat, termasuk di dalamnya semi conductor dan komputer sejak tahun 1970 juga berperan dalam meningkatkan tingkat kestabilan kendaraan dan harganya juga sudah semakin terjangkau.

Ada tiga alasan dasar penggunaan kontrol mesin secara elektrik yaitu:

1. Kontrol emisi yang ramah lingkungan sesuai dengan peraturan pemerintahan.  
Emisi buang adalah hasil dari proses pembakaran antara campuran bahan bakar dan udara. Bensin mengandung HC yang bisa mengeluarkan carbon dan hydrogen. Pembakaran di

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11</b> dari <b>21</b>

dalam mesin merupakan reaksi oksidasi antara oksigen dan bensin yang membangkitkan energy panas dalam bentuk majemuk. Untuk pembakaran yang sempurna gas buangnya adalah C02 dan H2O. Namun pembakaran sempurna tidak sepenuhnya bisa diwujudkan, karena reaksi pembakaran itu menghasilkan zat N2, O2, CO, HC yang tidak terbakar,bermacam NOx, dsb, begitu juga C02 dan H2O. diantara gas buang zat CO, HC, dan NOx diketahui dapat membahayakan manusia, dan sudah menjadi standar baku peraturan pembatasan gas, buang disetiap negara. Emisi C02 merupakan hal pokok yang harus dikurangi pengeluarannya untuk mencegah terjadinya reaksi pemanasan global.

## 2. Hemat bahan bakar


Kilometer per liter digunakan untuk menentukan jarak tempuh kendaraan per liter bahan bakar,dan biasanya dihitung dalam km/jam. Jarak tempuh per liternya akan beragam tergantung dariukuran kendaraan, bentuk, berat dan pola orang yang membawa kendaraan.

## 3. Performa mesin yang lebih baik

Kecepatan mesinnya meningkat dibanding sebelumnya, karena setiap automaker tetap berusaha , melakukan pengembangan untuk meningkatkan performa kendaraannya. Agar tujuan diatas dapat terkaksana, maka dibutuhkan performa mesin yang maksimal dengan kapasitas CC yang tepat, dan pengaturan kontrol untuk campuran udara/bahan bakar dan waktu pengapian secara tepat untuk segala kondisi kerja. Sistem suplai bahan bakar dan sistem kontrol pengapian secara konvensional dengan mekanis tidak bisa akurat, karena itulah penggunaan sistem kontrol secara elektronik tidak dapat dihindari lagi.

## B. KONTRUKSI MESIN EFI



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12</b> dari <b>21</b>

Secara umum, konstruksi sistem EFI dapat dibagi menjadi tiga bagian/sistem utama, yaitu;

1. sistem bahan bakar (*fuel system*),
2. sistem kontrol elektronik (*electronic control system*), dan
3. system induksi/pemasukan udara (*air induction system*)

Ketiga sistem utama ini akan dibahas satu persatu di bawah ini. Jumlah komponen-komponen yang terdapat pada sistem EFI bisa berbeda pada setiap jenis mesin. Semakin lengkap komponen sistem EFI yang digunakan, tentu kerja sistem EFI akan lebih baik sehingga bisa menghasilkan unjuk kerja mesin yang lebih optimal pula. Dengan semakin lengkapnya komponen-komponen sistem EFI (misalnya sensor-sensor), maka pengaturan koreksi yang diperlukan untuk mengatur perbandingan bahan bakar dan udara yang sesuai dengan kondisi kerja mesin akan semakin sempurna.

Macam macam sistem dalam EFI :

#### ***Mesin Mobil EFI Tipe D***

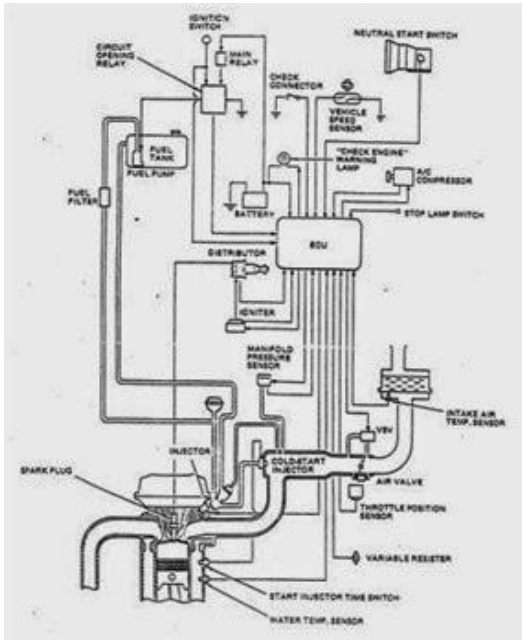
Pada sistem injeksi tipe D, pengukuran tentang udara yang dihisap mesin menggunakan *Vacuum sensor* yang mendeteksi kevacuuman di dalam *Intake Manipold*, alat sensor ini di kenal dengan MAP sensor atau Manipol Absolute Pressure. Besarnya tingkat kevacuuman yang terdapat pada *intake manipold* di informasikan ke ECU untuk menentukan banyak sedikitnya BBM yang di injeksikan melalui *Injektor*. Contoh mobil Toyota yang menggunakan mesin EFI tipe D adalah Avanza, Terios, Rush



# SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

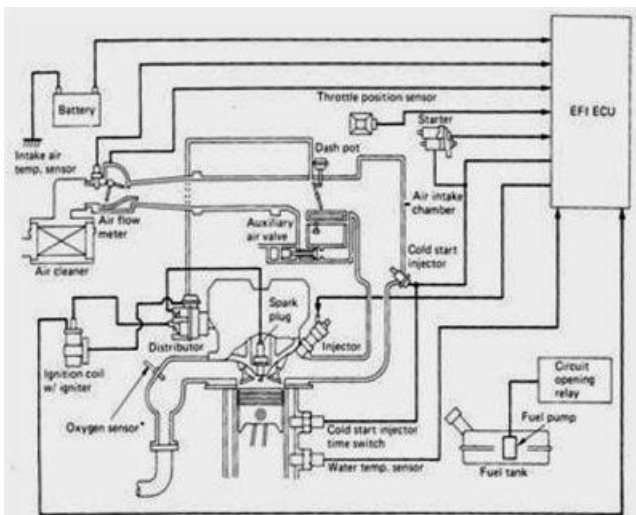
## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN


No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
Halaman	13 dari 21



### Mesin Mobil EFI tipe L

Sedangkan pada sistem EFI tipe L, banyak dan sedikitnya udara yang masuk di ukur menggunakan *air flow meter*, informasi banyak sedikitnya udara yang melewati *Air flow meter* ini diteruskan ke ECU untuk memberikan banyaknya suplai BBM yang akan diinjeksikan melalui *injektor*. Contoh mobil yang memakai sistem EFI tipe L adalah Toyota Soluna, Toyota Vios, Toyota Yaris, Toyota Kijang Innova, dan Toyota Corolla



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>14</b> dari <b>21</b>

Perbedaan utama EFI tipe D dan EFI tipe L adalah Mobil EFI tipe D menggunakan MAP sensor yang terhubung dengan selang ke *Intake Manifold* setelah *Throttle body* dan Mobil EFI Tipe L menggunakan *Air Flow Meter* atau MAF (*Mass Air Flow*) yang di tempatkan sebelum *throttle body*.

## **Konstruksi Mesin EFI**


### **A. Sistem Bahan Bakar**

Komponen-komponen yang digunakan untuk menyalurkan bahan bakar ke mesin terdiri dari tangki bahan bakar (*fuel pump*), pompa bahan bakar (*fuel pump*), saringan bahan bakar (*fuel filter*), pipa/slang penyalur (pembagi), pengatur tekanan bahan bakar (*fuel pressure regulator*), dan injektor/penyemprot bahan bakar. Sistem bahan bakar ini berfungsi untuk menyimpan, membersihkan, menyalurkan dan menyemprotkan/menginjeksikan bahan bakar.

Adapun fungsi masing-masing komponen pada sistem bahan bakar tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Fuel suction filter*; menyaring kotoran agar tidak terisap pompa bahan bakar.
2. *Fuel pump module*; memompa dan mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar ke injektor. Penyaluran bahan bakarnya harus lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan mesin supaya tekanan dalam sistem bahan bakar bisa dipertahankan setiap waktu walaupun kondisi mesin berubah-ubah.




	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	15 dari 21

1. *Fuel pressure regulator*; mengatur tekanan bahan bakar di dalam sistem aliran bahan bakar agar tetap/konstan. Contohnya pada Honda Supra X 125 PGM-FI tekanan dipertahankan pada 294 kPa (3,0 kgf/cm<sup>2</sup>, 43 psi). Bila bahan bakar yang dipompa menuju injektor terlalu besar (tekanan bahan bakar melebihi 294 kPa (3,0 kgf/cm<sup>2</sup>, 43 psi)) *pressure regulator* mengembalikan bahan bakar ke dalam tangki.



4. *Fuel feed hose*; slang untuk mengalirkan bahan bakar dari tangki menuju injektor. Slang dirancang harus tahan tekanan bahan bakar akibat dipompa dengan tekanan minimal sebesar tekanan yang dihasilkan oleh pompa.
2. *Fuel Injector*; menyembrotkan bahan bakar ke saluran masuk (*intake manifold*) sebelum, biasanya sebelum katup masuk, namun ada juga yang ke throttle body. Volume penyemprotan disesuaikan oleh waktu pembukaan nozel/injektor. Lama dan banyaknya penyemprotan diatur oleh ECM (*Electronic/Engine Control Module*) atau ECU (*Electronic Control Unit*).

Terjadinya penyemprotan pada injektor adalah pada saat ECU memberikan tegangan listrik ke solenoid coil injektor. Dengan pemberian tegangan listrik tersebut *solenoid coil* akan menjadi magnet sehingga mampu menarik plunger dan mengangkat *needle valve* (katup jarum) dari dudukannya, sehingga saluran bahan bakar yang sudah bertekanan akan memancar keluar dari injektor.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>16</b> dari <b>21</b>




## B. Sistem Kontrol Elektronik

Komponen sistem kontrol elektronik terdiri dari beberapa sensor (pengindera), seperti MAP (*Manifold Absolute Pressure*) sensor, TP (*Throttle Position*) sensor, IAT (*Intake Air Temperature*) sensor, bank angle sensor, EOT (*Engine Oil Temperature*) sensor, dan sensor-sensor lainnya. Pada sistem ini juga terdapat ECU (*Electronic Control Unit*) atau ECM dan komponen-komponen tambahan seperti *alternator* (magnet) dan *regulator/rectifier* yang mensuplai dan mengatur tegangan listrik ke ECU, baterai dan komponen lain. Pada sistem ini juga terdapat DLC (*Data Link Connector*) yaitu semacam soket dihubungkan dengan *engine analyzer* untuk mencari sumber kerusakan komponen

Secara garis besar fungsi dari masing-masing komponen sistem kontrol elektronik antara lain sebagai berikut;

1. ECU/ECM; menerima dan menghitung seluruh informasi/data yang diterima dari masing-masing sinyal sensor yang ada dalam mesin. Informasi yang diperoleh dari sensor antara lain berupa informasi tentang suhu udara, suhu oli mesin, suhu air pendingin, tekanan atau jumlah udara masuk, posisi katup throttle/katup gas, putaran mesin, posisi poros engkol, dan informasi yang lainnya. Pada umumnya sensor bekerja pada tegangan antara 0 volt sampai 5 volt. Selanjutnya ECU/ECM menggunakan informasi-informasi yang telah diolah tadi untuk menghitung dan menentukan saat (timing) dan lamanya injektor bekerja/menyemprotkan bahan bakar dengan mengirimkan tegangan listrik ke solenoid injektor. Pada beberapa mesin

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>17</b> dari <b>21</b>


yang sudah lebih sempurna, disamping mengontrol injektor, ECU/ECM juga bisa mengontrol sistem pengapian.



2. MAP (*Manifold absolute pressure*) sensor; memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tekanan udara yang masuk ke intake manifold. Selain tipe MAP sensor, pendeteksian udara yang masuk ke intake manifold bisa dalam bentuk jumlah maupun berat udara. Jika jumlah udara yang dideteksi, sensornya dinamakan *air flow meter*, sedangkan jika berat udara yang dideteksi, sensornya dinamakan air mass sensor.



3. IAT (*Engine air temperature*) sensor; memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tentang suhu udara yang masuk ke *intake manifold*. Tegangan referensi/suplai 5 Volt dari ECU selanjutnya akan berubah menjadi tegangan sinyal yang nilainya dipengaruhi oleh suhu udara masuk.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>18</b> dari <b>21</b>



4. TP (*Throttle Position*) sensor; memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tentang posisi katup throttle/katup gas. Generasi yang lebih baru dari sensor ini tidak hanya terdiri dari kontak-kontak yang mendeteksi posisi idel/langsam dan posisi beban penuh, akan tetapi sudah merupakan potensiometer (*variable resistor*) dan dapat memberikan sinyal ke ECU pada setiap keadaan beban mesin. Konstruksi generasi terakhir dari sensor posisi katup gas sudah full elektronik, karena yang menggerakkan katup gas adalah elektromesin yang dikendalikan oleh ECU tanpa kabel gas yang terhubung dengan pedal gas. Generasi terbaru ini memungkinkan pengontrolan emisi/gas buang lebih bersih karena pedal gas yang digerakkan hanyalah memberikan sinyal tegangan ke ECU dan pembukaan serta penutupan katup gas juga dilakukan oleh ECU secara elektronik.

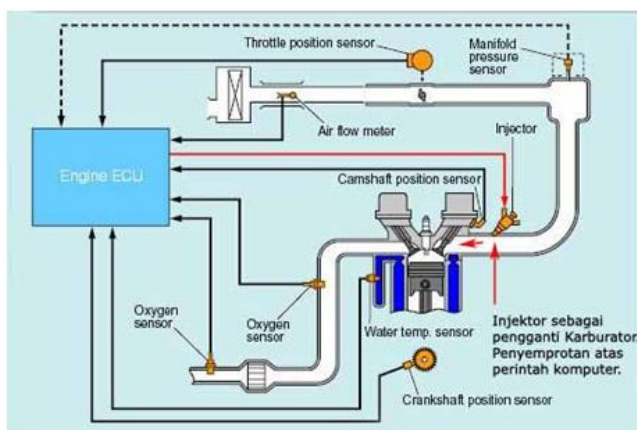



5. *Engine oil temperature sensor*; memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tentang suhu oli mesin. 6) *Bank angle sensor*; merupakan sensor sudut kemiringan. Pada sepeda motor yang menggunakan sistem EFI biasanya dilengkapi dengan bank angle sensor yang bertujuan untuk pengaman saat kendaraan terjatuh dengan sudut kemiringan 55 derajat.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>19</b> dari <b>21</b>



Sinyal atau informasi yang dikirim bank angle sensor ke ECU saat sepeda motor terjatuh dengan sudut kemiringan yang telah ditentukan akan membuat ECU memberikan perintah untuk mematikan (meng-OFF-kan) injektor, koil pengapian, dan pompa bahan bakar. Dengan demikian peluang terbakarnya sepeda motor jika ada bahan bakar yang tercecer atau tumpah akan kecil karena sistem pengapian dan sistem bahan bakar langsung dihentikan walaupun kunci kontak masih dalam posisi ON . Bank *angle sensor* akan mendeteksi setiap sudut kemiringan sepeda motor. Jika sudut kemiringan masih di bawah limit yang ditentukan, maka informasi yang dikirim ke ECU tidak sampai membuat ECU meng-OFF-kan ketiga komponen di atas. Bagaimana dengan sudut kemiringan sepeda motor yang sedang menikung/berbelok? Jika sepeda motor sedang dijalankan pada posisi menikung (walau kemiringannya melebihi 550), ECU tidak meng-OFF-kan ketiga komponen tersebut. Pada saat menikung terdapat gaya centripugal yang membuat sudut kemiringan pendulum dalam bank angle sensor tidak sama dengan kemiringan sepeda motor.



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>20</b> dari <b>21</b>

Dengan demikian, walaupun sudut kemiringan sepeda motor sudah mencapai 550, tapi dalam kenyataannya sinyal yang dikirim ke ECU masih mengindikasikan bahwa sudut kemiringannya masih di bawah 550 sehingga ECU tidak meng-OFF-kan ketiga komponen tersebut. Selain sensor-sensor di atas masih terdapat sensor lainnya digunakan pada sistem EFI, seperti sensor posisi *camshaft*/poros nok, (*camshaft position sensor*) untuk mendeteksi posisi poros nok agar saat pengapiannya bisa diketahui, sensor posisi poros engkol (*crankshaft position sensor*) untuk mendeteksi putaran poros engkol, sensor air pendingin (*water temperature sensor*) untuk mendeteksi air pendingin di mesin dan sensor lainnya. Namun demikian, pada sistem EFI sepeda motor yang masih sederhana, tidak semua sensor dipasang.

### C. Sistem Induksi Udara

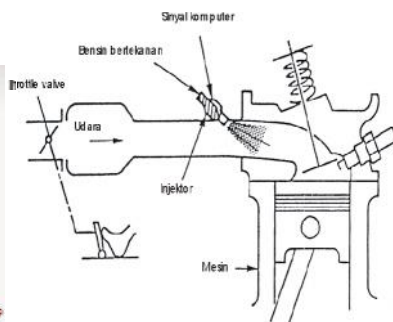
Komponen yang termasuk ke dalam sistem ini antara lain;

1. *air cleaner/air box* (saringan udara),




Gambar 1.20 Cara membersihkan saringan udara

2. *intake manifold*



3. *throttle body* (tempat katup gas).

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>21</b> dari <b>21</b>



Sistem ini berfungsi untuk menyalurkan sejumlah udara yang diperlukan untuk pembakaran.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

Sekolah : SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)  
Kelas/Semester : XII TKR 4 / Ganjil  
Kompetensi Dasar : Memahami Engine Management System (EMS)  
Hari / Tanggal : Rabu / 2016  
Alokasi waktu : 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Komponen sistem EFI di bawah ini yang berfungsi untuk mendeteksi sudut putaran poros engkol dan putaran mesin adalah .....

  - a. Throttle position sensor
  - b. Crankshaft position sensor
  - c. Idle speed control
  - d. Water temperature sensor
  - e. Camshaft position sensor

2. Komponen ini merupakan otaknya dari sistem EFI yaitu .....

  - a. ECT
  - b. ECU
  - c. MPS
  - d. ESA
  - e. ISC

3. Pada kendaraan sistem EFI yang dipakai terdapat dua jenis, yaitu .....

  - a. Type S dan E
  - b. Type D dan L
  - c. Type E dan F
  - d. Type L dan S
  - e. Type F dan D

4. Berdasarkan cara penyembprotan bahan bakar yang masuk ke dalam intake manifold dengan menggunakan dua type, salah satunya type "Luft" yang berarti ...



- 
- a. Tekanan
  - b. Kecepatan
  - c. Semprotan
  - d. Putaran
  - e. Udara
5. Sistem EFI type "DRUNK" secara tidak langsung mendeteksi jumlah udara yang dikirim ke mesin dengan jalan mensensor kevakuman yang terjadi atau mensensor tekanan pada intake manifold dengan menggunakan .....
- a. MAP
  - b. ECT
  - c. EFI
  - d. ISC
  - e. ECU
6. Sebuah sensor yang mengukur banyaknya udara yang masuk dan terpasang pada air cleaner adalah ...
- a. Intake air temperature sensor
  - b. Throttle position sensor
  - c. Coolant temperature sensor
  - d. Motor position sensor
  - e. Air flow sensor
7. Sensor yang mendeteksi getaran cylinder block yang disebabkan oleh knocking dan memberikan output berupa tegangan yang setara dengan intensitasnya adalah..
- a. Intake air temperature sensor
  - b. Knock sensor
  - c. Coolant temperature sensor
  - d. Motor position sensor
  - e. Air flow sensor
8. Pada fuel system, bahan bakar ditekan oleh pompa listrik tipe turbine yang dipasang di dalam tangki bahan bakar (fuel tank) kemudian disalurkan ke injector-injector melalui ....



- 
- a. Oksigen sensor
  - b. Fuel pump
  - c. Delivery pipe
  - d. Pressure regulator
  - e. Fuel filter
9. Sensor yang mengubah temperature udara masuk ke engine menjadi tegangan dan mengirimkannya ke engine control unit adalah ...
- a. Intake air temperature sensor
  - b. Throttle position sensor
  - c. Coolant temperature sensor
  - d. Motor position sensor
  - e. Air flow sensor
10. Untuk mengetahui kandungan oksigen pada gas buang maka digunakan sensor....
- a. Intake air temperature sensor
  - b. Detonation sensor
  - c. Coolant temperature sensor
  - d. Motor position sensor
  - e. O2 sensor
11. Yang berfungsi untuk mengatur tekanan bahan bakar pada pipa delivery agar tekanan tetap stabil adalah .....
- a. Fuel pump
  - b. Pressure regulator
  - c. Fuel tank
  - d. Delivery pipe
  - e. Fuel filter
12. Sebagai penghasil bahan bakar tekanan tinggi bagi injector adalah .....
- a. Fuel pump
  - b. Pressure regulator
  - c. Fuel tank
  - d. Delivery pipe



- 
- e. Fuel filter
13. Komponen-komponen kerja dari electronic spark advancer di bawah ini yang tidak termasuk komponen actuator adalah ....
- Igniter
  - Spark plug
  - Ignition coil
  - Distributor sensor
  - Distributor
14. Sistem untuk mengontrol jumlah bahan bakar yang diinjeksikan ke dalam silinder berdasarkan masuknya sensor adalah .....
- Fuel system
  - Electronic control system
  - Fuel pump system
  - Air induction system
  - Fuel filter system
15. Saat mesin di start atau mesin hidup maka fuel pump bekerja menghisap bahan bakar dari fuel tank dan menekan ke delivery pipe dengan terlebih dahulu disaring oleh fuel filter ini termasuk prinsip kerja ....
- Fuel system
  - Electronic control system
  - pump system
  - Air induction system
  - Fuel filter system

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

- Gambarkan skema sistem bahan bakar EFI!
- Jelaskan perbedaan L-EFI dan D-EFI!
- Jelaskan sistem-sistem yang ada pada sistem injeksi bahan bakar!



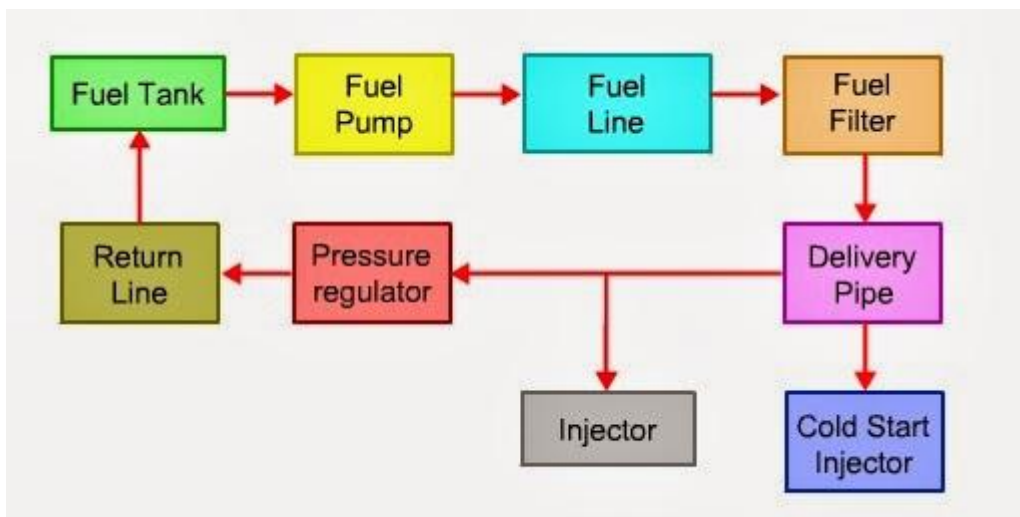
## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. B | 6. E  | 11. B |
| 2. B | 7. B  | 12. A |
| 3. B | 8. C  | 13. D |
| 4. E | 9. A  | 14. A |
| 5. A | 10. E | 15. A |

### Essay .

1. Skema sistem bahan bakar EFI :



2. Perbedaan L-EFI dan D-EFI :

- a. Sistem D EFI (Manifold Pressure Control Type) : mengukur tekanan udara dalam intake manifold, kemudian melakukan penghitungan jumlah udara yang masuk. Sistem ini sering pula disebut "D Jetronic" yaitu merk dagang dari Bosch. Huruf D singkatan dari Druck (bahasa Jerman) yang berarti tekanan, sedang Jetronic berarti penginjeksian (injection).
- b. Sistem L EFI (Air flow Control Type) : air flow meter langsung mengukur jumlah udara yang mengalir melalui intake manifold. Air flow meter mengukur jumlah udara dengan sangat akurat, sehingga sistem ini dapat



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

mengontrol penginjeksian bahan bakar lebih tepat dibanding sistem D EFI. Istilah L diambil dari bahasa Jerman yaitu “Luft” yang berarti udara.

3. Sistem-sistem yang ada pada sistem injeksi bahan bakar :
  - a. Sistem bahan bakar : digunakan untuk menyalurkan bahan bakar dari tangki bahan bakar sampai ke ruang bakar, terdiri atas : tangki bahan bakar, pompa bahan bakar, saringan bahan bakar, pipa penyalur, pressure regulator, pulsation damper, injektor, dan cold start injector.
  - b. Sistem induksi udara : digunakan untuk menyalurkan sejumlah udara yang diperlukan untuk pembakaran, terdiri atas : air cleaner, air flow meter, throttle body, dan air valve.
  - c. Sistem kontrol elektronik, terdiri atas beberapa sensor seperti : air flow meter, water temperatur sensor, throttle position sensor, air temperatur sensor, dan oxygen sensor. Pada sistem ini terdapat ECU (Electronic Control Unit) yang mengatur lamanya kerja injektor. Pada sistem ini juga terdapat komponen lain seperti : main relay yang mensuplai tegangan ke ECU, start injector time switch yang mengatur kerja cold start injector selama mesin dingin, circuit opening relay yang mengatur kerja pompa bahan bakar dan resistor yang menstabilkan kerja injektor.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

## RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka **mempunyai nilai** :  **$1 \times 15 = 15$**

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Memperoleh skor 3 apabila dapat menggambarkan skema sistem bahan bakar EFI dengan benar tanpa kesalahan.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menggambarkan skema sistem bahan bakar EFI akan tetapi terdapat 1 kesalahan.

Memperoleh skor 1 apabila dapat menggambarkan skema sistem bahan bakar EFI akan tetapi terdapat lebih dari 1 kesalahan.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

**Skor maksimal : 3**

2. Memperoleh skor 4 apabila dapat menjelaskan perbedaan D-EFI dan L-EFI dengan menjelaskan metode pengukuran yang digunakan serta arti katanya seperti dalam kunci jawaban.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan perbedaan D-EFI dan L-EFI dengan menjelaskan metode pengukuran yang digunakan akan tetapi tidak dijelaskan mengenai arti katanya.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan perbedaan D-EFI dan L-EFI dengan menjelaskan mengenai arti katanya akan tetapi tidak dijelaskan mengenai metode pengukuran yang digunakan.

Memperoleh skor 1 apabila dapat menjelaskan perbedaan D-EFI dan L-EFI akan tetapi jawabannya salah.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

**Skor maksimal : 3**

3. Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan 3 sistem yang ada dalam sistem injeksi bahan bakar dengan benar sesuai kunci jawaban.

Memperoleh skor 2 apabila hanya dapat menjelaskan 2 sistem yang ada dalam sistem injeksi bahan bakar.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)




Memperoleh skor 1 apabila hanya dapat menjelaskan 1 sistem yang ada dalam sistem injeksi bahan bakar.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

**Skor maksimal : 3**

$$\begin{aligned} \text{PENILAIAN SKOR AKHIR} &= (\text{Skor pilihan ganda} + \text{skor essay}) \times 4 \\ &= (15 + 10) \times 4 = 100 \end{aligned}$$

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 15

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No: 4/PKKR/GANJIL/XII/2016

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Memahami Pre Delivery Inspection (PDI)  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 4

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR


1. Memahami *Pre Delivery Inspection* (PDI)

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Memahami pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Memahami prinsip *Pre Delivery Inspection* (PDI).
3. Memahami hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Siswa dapat menjelaskan prinsip dasar *Pre Delivery Inspection* (PDI).

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 15

3. Siswa dapat melaksanakan hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).
4. Siswa dapat melaksanakan *Pre Delivery Inspection* (PDI).

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian *Pre Delivery Inspection* (PDI).
2. Kesehatan dan keselamatan kerja dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI).
3. Form *Pre Delivery Inspection* (PDI).

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*  
 Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*  
 Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi siswa.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya mengenai Engine Management System (EMS).</li> <li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang berhubungan dengan <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>7. <b>Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari <i>Pre Delivery Inspection</i> (PDI)</li> <li>8. <b>Guru</b> menjelaskan cakupan materi <i>Pre Delivery</i></li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1

Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

3 dari 15

	Inspection (PDI).	
<b>Inti</b>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> menjelaskan dan memberi penguatan tentang materi tentang Pre Delivery Inspection.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama penjelasan atau penguatan guru terhadap materi pelajaran yang diberikan.</p> <p><b>c. Guru</b> guru memfasilitasi peserta didik dengan cara menayangkan foto dan video yang berhubungan dengan Pre Delivery Inspection.</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama tayangan foto dan video yang diberikan guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p> <p><b>3. Mengeksplorasi</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p> <p><b>b. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi.</p> <p><b>4. Mengasosiasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 5-7 peserta didik. Masing-masing kelompok mendapatkan no. masing-masing dan berdiskusi sesuai tema tiap nomor yang mereka dapatkan. Untuk berdiskusi tentang hal apa saja yang dilakukan dalam Pre Delivery Inspection</p>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen.

F/751/WAKA 1/3

No. Revisi

1


Tanggal Berlaku

15 Juli 2013

Halaman

4 dari 15

	<p><b>b. Guru</b> mempersilahkan peserta didik untuk memulai diskusi.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> pada setiap kelompok mendapat tugas untuk memahami dan menjelaskan secara rinci mengenai jawaban dari soal yang didapatkan oleh masing-masing kelompok.</p> <p><b>d. Guru</b> memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p><b>5. Mengkomunikasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> mempersilahkan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Bila memungkinkan semua kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> mempresentasikan hasil diskusi mereka.</p> <p><b>c. Peserta didik</b> yang lain yang tidak maju ke depan menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p><b>d. Guru</b> mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengumpulkan hasil diskusi mereka kepada guru.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada siswa.</p>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 15

	<p><b>c. Peserta didik</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Pre Delivery Inspection (PDI).</p> <p><b>g. Peserta didik</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Pre Delivery Inspection (PDI).</p> <p><b>h. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas materi tentang Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>i. Guru</b> memberikan pentingnya Pre Delivery Inspection (PDI) dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p><b>j. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	
--	---	--

## H. BAHAN, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Bahan :

Video dan presentasi materi Pre Delivery Inspection (PDI).

2. Media :


LCD, laptop dan papan tulis.

3. Sumber belajar :

a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.

b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL

c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengan Kejuruan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 15

d. Form *Pre Delivery Inspection* (PDI) dari Mitsubishi.

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis ..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :


#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

#### b. Penilaian Diri Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 15

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

**Pengolahan Nilai Sikap :** Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 15

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XII / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami *Pre Delivery Inspection* (PDI)

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	TAUFIK NUR ALIM	1		
2	TEDI HARYADI			
3	UMAR SYARIFUDIN			
4	WAHYU MARYANTO			
5	WAHYU NUGROHO	2		
6	WIBISONO LIARDESIWI			
7	WISNU SETYA AJI			
8	YASSIN NURHIDAYAT			
9	YOGGI DWI PRASETYO	3		
10	YOKI PRASETYA AJI			
11	YORYAN ERICK PRADANA			
12	YUAN PUTRA DWI PRABOWO			
13	YUDHA EPSAN SETYAWAN	4		
14	YUSUF HANAFI			
15	ZAERIVAN OQI SETYAJI			
16	ZUFI ISNANTO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018


Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 15

**RINGKASAN MATERI**  
**PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

**1. PENGERTIAN PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

*Pre Delivery Inspection* (PDI) adalah pengecekan akhir yang meliputi kondisi semua sistem dalam kendaraan sebelum kendaraan disalurkan ke tangan konsumen. *Pre Delivery Inspection* (PDI) meliputi banyak hal antara lain pengecekan eksterior dan interior dan juga sistem-sistem kelistrikan body. Fungsinya adalah agar kendaraan yang sampai ke tangan konsumen nantinya tidak mengalami masalah atau cacat pabrik. Daftar sistem yang perlu dilakukan pengecekan sudah terlampir dalam form *Pre Delivery Inspection* (PDI) di bawah. Pengecekan dalam *Pre Delivery Inspection* (PDI) yang termasuk dalam materi Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR) antara lain : pengecekan kondisi baterai, pengecekan kondisi fuse, pengecekan kondisi dan fungsi lampu-lampu, pemeriksaan kerja wiper dan washer, pemeriksaan kerja power window, pemeriksaan kerja sistem electric mirror, pemeriksaan kerja sistem AC.


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10 dari 15</b>

#### a. Pemeriksaan Batterai

Memeriksa baterai Baterai merupakan sumber tenaga listrik yang digunakan pada kendaraan. Baterai ini akan mensuplai listrik untuk motor starter pada saat mesin pertama dihidupkan. Setelah mesin hidup, maka baterai akan diisi kembali. Seiring dengan pemakaian kendaraan, maka baterai akan mengalami penurunan kemampuan. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan pada baterai yang terpasang pada kendaraan. Berikut ini adalah cara memeriksa baterai yang dapat Anda lakukan :



1. Pemeriksaan kondisi kotak baterai Kotak baterai adalah bagian terluar dari baterai yang bisa dilihat secara visual. Bahan yang digunakan adalah bahan semacam plastik transparan. Pemeriksaan dapat dilakukan secara visual. Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/menggelembung), tidak ada keretakan atau bocor. Apabila ada temuan seperti diatas sebaiknya baterai segera diganti.
2. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai  
Baterai kendaraan biasa terletak di ruang mesin, dalam kondisi tertutup. Akan tetapi, seiring dengan waktu dan kondisi jalan yang dilalui, baterai akan menjadi kotor. Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai. Terminal dapat dibersihkan dengan menggunakan sikat kawat yang lembut dan kain lap. Beberapa hal yang menyebabkan terminal kotor selain karena debu adalah akibat terminal kurang kencang atau memang baterai sudah rusak.
3. Pengecekan berat jenis baterai masing-masing sel

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11</b> dari <b>15</b>

Pada baterai berjenis basah, didalamnya berisi cairan kimia yang biasa disebut elektrolit. Cairan ini yang akan bereaksi secara kimia dengan plat positif dan plat negatif untuk menghasilkan tegangan listrik. Pemeriksaan yang dilakukan adalah memeriksa berat jenis cairan elektrolit. Berat jenis adalah nilai dari hasil perbandingan antara berat dan volume. Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter. Dengan mengukur berat jenis elektrolit masing-masing sel, dapat diketahui kondisi kapasitas baterai tersebut. Apabila selisih berat jenis antar sel lebih dari 0,50 kg/liter, sebaiknya baterai diganti.

#### 4. Pemeriksaan tegangan baterai


Tegangan baterai dapat diukur dengan alat yang dinamakan multimeter. Caranya adalah memilih selektor pada DC volt dengan skala alat ukur max 50 volt. Lalu pasang probe merah pada terminal positif baterai, dan probe hitam pada terminal negatif baterai. Lalu baca penunjukan jarum. Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt. Apabila hasilnya kurang dari nilai tersebut, ada kemungkinan baterai tidak terisi penuh atau sudah rusak.

#### 5. Jumlah elektrolit

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) dapat dicek secara visual. Hal ini dimungkinkan karena kotak baterai biasanya transparan sehingga cairan didalamnya mudah terlihat. Kondisi normal adalah antara garis upper dan garis lower. Apabila jumlahnya kurang dari garis lower, maka perlu ditambahkan cairan air aki ( air suling). Cukup diisikan sampai garis upper. Apabila melebihi dari garis tersebut, ada kemungkinan cairan akan tumpah dan dapat merusak material / cat pada kendaraan.

#### 6. Tutup baterai dan saluran ventilasi

Ketika terjadi proses pengisian baterai (saat mesin dihidupkan), akan terjadi reaksi kimia antara kutub baterai dan cairan elektrolit. Reaksi tersebut dapat menimbulkan gas. Pada tutup baterai terdapat saluran ventilasi untuk mengeluarkan gas tersebut. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah memastikan saluran ventilasi tidak tersumbat. Selain itu juga memastikan tutup baterai terpasang dengan kencang, untuk mencegah cairan elektrolit tumpah.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12 dari 15</b>

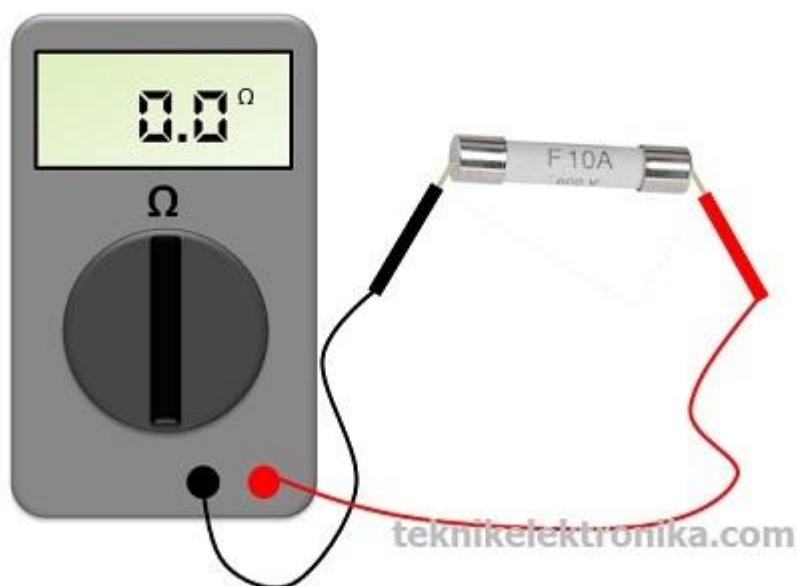
### b. Cara Mengukur Fuse (Sekering) dengan Multimeter Digital


Pada umumnya Fuse memiliki bungkus transparan yang terbuat dari Kaca maupun Plastik sehingga kita dapat melihat langsung apakah Kawat halus Fuse tersebut putus atau tidak. Tetapi ada juga jenis Fuse yang bungkusannya menutupi Kawat halus di dalamnya sehingga kita sulit untuk melihat isi daripada Fuse tersebut. Oleh karena itu, kita perlu mengukur Fuse dengan Multimeter untuk mengetahui apakah Fuse tersebut masih baik atau sudah terputus.

Berikut ini adalah cara untuk mengukur Fuse dengan menggunakan Multimeter Digital :

- Aturlah posisi Saklar Multimeter pada posisi Ohm (  $\Omega$  )
- Hubungkan Probe Multimeter pada masing-masing Terminal Fuse / Sekering seperti pada gambar berikut ini. Fuse atau Sekering tidak memiliki polaritas, jadi posisi Probe Merah dan Probe Hitam tidak dipermasalahkan.
- Pastikan nilai yang ditunjukkan pada Display Multimeter adalah “0” Ohm. Kondisi tersebut menandakan Fuse tersebut dalam kondisi baik.
- Jika Display Multimeter menunjukkan “Tak Terhingga”, maka Fuse tersebut dinyatakan telah putus atau terbakar.

### Cara Mengukur Fuse / Sekering dengan Multimeter Digital




	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>15</b>

Fuse yang sudah putus harus diganti dengan Fuse yang spesifikasinya yang sama. Apabila Spesifikasi Fuse yang diganti tersebut berbeda, maka fungsi Fuse yang sebagai pengaman ini tidak dapat berfungsi secara maksimal atau tidak dapat melindungi Rangkaian / Peralatan Elektronika ataupun peralatan listrik dengan baik.

## **2. KESELAMATAN KERJA DALAM PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

- Hati-hati ketika bekerja dengan kendaraan.
- Hindari penggunaan pakaian dan aksesoris yang dapat merusak kendaraan
- Pastikan penerangan cukup dan lingkungan yang bersih.

## **3. FORM PRE DELIVERY INSPECTION (PDI)**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	14 dari 15

**FORM PDI (PRE-DELIVERY INSPECTION)  
DAFTAR PEMERIKSAAN SEBELUM PENYERAHAN KENDARAAN**

<b>Model Kendaraan :</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan :</b>
<b>No. Rangka :</b>	<b>Kota :</b>

[A] [B] Pemeriksaan

**Persiapan**

1. [ ] [ ] Cuci Body

**Eksterior**

2. [ ] [ ] **Kondisi eksterior (bodi, cat, kaca, lampu, dll)**  
3. [ ] [ ] Kerja semua pintu, bagasi dan kap mesin  
4. [ ] [ ] **Kerja keyless entry system dan alarm keamanan\***  
5. [ ] [ ] Kerja tutup tangki bahan bakar  
6. [ ] [ ] Kondisi ban dan pelek

**Ruang Mesin**

7. [ ] [ ] **Kondisi kabel, selang, pipa dan kebersihan ruang mesin**  
8. [ ] [ ] Kondisi dan level oli dan fluid  
9. [ ] [ ] **Kondisi baterai**  
10. [ ] [ ] **Kondisi fuse di ruang mesin**  
11. [ ] [ ] Kondisi belt

**Bagian dalam kendaraan**

12. [ ] [ ] Kondisi dan fungsi kursi, sabuk keselamatan  
13. [ ] [ ] **Kerja handle dan pengunci pintu bagian dalam (termasuk child lock)\***  
14. [ ] [ ] **Kerja setir dan klakson**  
15. [ ] [ ] Kondisi dashboard, glove box, console box\*  
16. [ ] [ ] **Kondisi fuse bagian dalam**  
17. [ ] [ ] Kondisi sunvisor, spion dalam, glass holder\*  
18. [ ] [ ] **Kerja lampu indikator dan peringatan meter cluster**  
19. [ ] [ ] **Kondisi dan fungsi lampu bagian dalam dan luar**  
20. [ ] [ ] **Kerja sistem A/C (air conditioner) dan ventilator\***  
21. [ ] [ ] **Kerja wiper dan washer**  
22. [ ] [ ] **Kerja MID (multi information display)\***  
23. [ ] [ ] **Kerja sistem audio\***  
24. [ ] [ ] **Kerja pengontrol kaca spion luar\***  
25. [ ] [ ] **Kerja pengontrol kaca jendela**  
26. [ ] [ ] **Kera sensor parkir dan kamera belakang\***

**Bagian bawah kendaraan**

27. [ ] [ ] Level oli transmisi dan gardan\*  
28. [ ] [ ] Kebocoran oli, fluid, bahan bakar, air radiator, dll


**Diagnosis**

29. [ ] [ ] Self diagnosis MUT-III\*

**Tes jalan**

30. [ ] [ ] **Menghidupkan mesin**  
31. [ ] [ ] Kerja transmisi  
32. [ ] [ ] Kerja pedal  
33. [ ] [ ] Kerja rem parkir  
34. [ ] [ ] Kerja setir  
35. [ ] [ ] Getaran dan suara abnormal  
36. [ ] [ ] Kerja meter-meter

**Lain-lain**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>15</b> dari <b>15</b>

37. [ ] [ ] Tool, dongkrak dan peralatan lainnya  
38. [ ] [ ] Buku owners manual dan service booklet  
39. [ ] [ ] Dokumen dan perlengkapan lainnya

**Keterangan :**

- 1) Tanda asterik (\*) berarti hanya dilengkapi pada model/varian kendaraan tertentu. Kemungkinan tidak terdapat pada kendaraan, tergantung spesifikasi standar kendaraan.
- 2) Kolom A: Wajib diisi tanda “telah diperiksa” ( ) oleh mekanik pemeriksa (praktikan)
- 3) Kolom B: Wajib diisi tanda “telah diperiksa” ( ) oleh Petugas pengawas



---

Sekolah	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
Kelas/Semester	: XII TKR 4 / Ganjil
Kompetensi Dasar	: Pre Delivery Inspection (PDI)
Hari / Tanggal	: Rabu / 2016
Alokasi waktu	: 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, atau d dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Fuse jenis blade mempunyai identifikasi warna sebagai berikut, yang benar adalah..
  - a. Merah 10 A, Biru 15 A, Kuning 20 A
  - b. Biru 10 A, Merah 15 A, Kuning 20 A
  - c. Hijau 10 A, Kuning 15 A, Biru 20 A
  - d. Kuning 10 A, Hijau 15 A, Biru 20 A
2. Gambar di bawah adalah mobil yang akan dilakukan PDI. Peralatan yang ditunjukkan oleh anak panah (b) adalah ...



- a. Seat cover
  - b. Body cover
  - c. Grill cover
  - d. Fender cover
3. Berat jenis air accu yang baik adalah...
    - a. 1,2 mm/hg
    - b. 2,16 mm/hg
    - c. 1,26 mm/hg
    - d. 12,6 mm/hg



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



4. Gambar dibawah ini merupakan indicator yang menyatakan bahwa...



- Hati-hati
  - Check engine normal
  - Rem parkir aktif
  - Salah satu pintu masih terbuka
5. Gambar yang diberi lingkaran merah adalah komponen...



- Tuas pembuka pintu belakang
- Kamera parkir
- Sensor parkir
- Lampu indikator

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

- Jelaskan cara pemeriksaan batterai!
- Jelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir!



---

## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. A
2. C
3. C
4. C
5. C

### Essay

1. Cara pemeriksaan baterai :

a. Pemeriksaan kondisi kotak baterai

Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/menggelembung), tidak ada keretakan atau bocor.

b. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai

Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai.

c. Pengecekan berat jenis baterai

Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter.

d. Pemeriksaan tegangan baterai

Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt

e. Jumlah elektrolit

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) harus berada diantara garis upper dan lower.

2. Cara pemeriksaan kerja sensor parkir :

a. Pastikan rem parkir sedang aktif agar kendaraan tidak bergerak.

b. Putar kunci kontak pada posisi "ON" kemudian posisikan transmisi pada posisi gigi mundur (R).



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- c. Jika sudah, maka harus terdengar bunyi “tit..titt...titt”
  - d. Kemudian jika suatu benda kita dekatkan dengan sensor maka intensitas bunyi harus semakin cepat.
  - e. Sampai pada jarak tertentu maka sensor kan berbunyi terus tanpa jeda. Hal ini menandakan bahwa sensor bekerja dengan baik.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 5 = 5$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Memperoleh skor 5 apabila dapat menjelaskan 5 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 4 apabila dapat menjelaskan 4 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan 3 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan 2 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 1 apabila dapat menjelaskan 1 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 5***

2. Memperoleh skor 5 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir dengan runtut dan jelas.


Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir akan tetapi ada 1 point yang kurang.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan kerja sensor parkir akan tetapi terdapat lebih dari 1 kesalahan atau kekurangan.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 5***

$$\begin{aligned} \text{PENILAIAN SKOR AKHIR} &= (\text{SKOR PILGAN} + \text{ESSAY}) \times 20 : 3 \\ &= (5 + 10) \times 20 : 3 = 100 \end{aligned}$$

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 13

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**No: 5/PKKR/GANJIL/XII/2016**

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
 Kelas/Semester : XII / GANJIL  
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan ( PKKR )  
 Kompetensi Dasar : Periodical Maintenance (PM)  
 Waktu : 3 x 45 Menit  
 Pertemuan ke : 5

### A. KOMPETENSI INTI

KI-3 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.


KI-4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. KOMPETENSI DASAR

1. Memahami Periodical Maintenance (PM)

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Memahami Periodical Maintenance (PM)
2. Memahami fungsi Periodical Maintenance (PM)
3. Memahami hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Periodical Maintenance (PM)*

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 13

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian *Periodical Maintenance (PM)*.
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi *Periodical Maintenance (PM)*.
3. Siswa dapat melaksanakan hal-hal yang perlu dilakukan dalam *Periodical Maintenance (PM)*.
4. Siswa mengetahui tata cara melaksanakan *Periodical Maintenance (PM)*.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian *Periodical Maintenance (PM)*.
2. Kesehatan dan keselamatan kerja dalam *Periodical Maintenance (PM)*.
3. Form *Periodical Maintenance (PM)*.

#### F. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Saintific Learning*  
 Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*  
 Metode : Paparan, Diskusi, Observasi dan Tanya Jawab

#### G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Pendahuluan</i>	<p><b>Orientasi, motivasi, dan apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Guru</b> membuka pelajaran dengan salam dan melanjutkan berdoa dan melakukan presensi kehadiran siswa.</li> <li>2. <b>Peserta didik</b> menjawab presensi dari guru.</li> <li>3. <b>Guru</b> melakukan tanya jawab materi sebelumnya mengenai materi sistem AC, Power Window dan Central Lock, EMS, serta PDI.</li> <li>4. <b>Guru</b> mengaitkan materi pelajaran dengan <i>Periodical Maintenance (PM)</i></li> <li>5. <b>Guru</b> menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>6. <b>Guru</b> menyampaikan pengalaman pribadi yang</li> </ol>	15 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 3 dari 13

	<p>berhubungan dengan Periodical Maintenance (PM)</p> <p><b>7. Guru</b> menyampaikan pentingnya mempelajari Periodical Maintenance (PM)</p> <p><b>8. Guru</b> menjelaskan cakupan materi Periodical Maintenance (PM).</p>	
<b>Inti</b>	<p><b>1. Mengamati</b></p> <p><b>a. Guru</b> memberikan penjelasan atau penguatan tentang materi pembelajaran, yakni dimulai pengertian, keselamatan kerja dan apa yang perlu dilakukan dalam Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>b. Peserta didik</b> memperhatikan dengan seksama penjelasan atau penguatan guru tentang materi pembelajaran.</p> <p><b>c. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan menayangkan foto atau video tentang pengertian, keselamatan kerja dan apa yang perlu dilakukan dalam Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>d. Peserta didik</b> mengamati dengan seksama video yang diputarkan oleh guru.</p> <p><b>2. Menanya</b></p> <p><b>e. Peserta didik</b> mengajukan pertanyaan mengenai pengertian, keselamatan kerja dan apa yang perlu dilakukan dalam Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>3. Mengeksplorasi</b></p> <p><b>a. Peserta didik</b> mencari referensi materi yang berhubungan dengan pengertian, keselamatan kerja dan apa yang perlu dilakukan dalam Periodical Maintenance (PM) dari buku,</p>	90 menit

**SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**


No. Dokumen. F/751/WAKA 1/3

No. Revisi 1

Tanggal Berlaku 15 Juli 2013

Halaman 4 dari 13


	<p>internet, maupun bertanya kepada guru untuk menjawab pertanyaannya sendiri.</p> <p><b>b. Guru</b> memfasilitasi peserta didik dengan memberitahu rujukan referensi dan menjawab pertanyaan peserta didik.</p> <p><b>4. Mengasosiasi</b></p> <p><b>a. Guru</b> memberikan penjelasan singkat tentang proses pelaksanaan teknik snowball throwing.</p> <p><b>b. Guru</b> membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang (sesuai jumlah siswa).</p> <p><b>c. Peserta didik</b> berdiskusi untuk membuat pertanyaan (setiap kelompok pertanyaannya harus berbeda dengan kelompok lain) selama 10 menit.</p> <p><b>5. Mengkomunikasikan</b></p> <p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk melempar pertanyaan seperti sistem permainan bola dimana pertanyaan dilempar ke kelompok lain sampai semua kelompok mendapat pertanyaan.</p> <p><b>b. Peserta didik</b> dalam kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang didapat dari kelompok lain dan mempresentasikan jawabannya di depan kelas selama 5 menit tersebut. Kelompok yang memberi pertanyaan maupun kelompok lainnya dipersilahkan menanggapi presentasi jawaban tersebut.</p> <p><b>Guru</b> memberi penguatan tentang jawaban yang dipresentasikan.</p>	
<b>Penutup</b>	<b>Rangkuman, refleksi, tes, dan tindak lanjut</b>	30 menit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 13

	<p><b>a. Guru</b> membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan apa yang telah dipelajari.</p> <p><b>b. Guru</b> memberikan test penguasaan materi yang telah diajarkan kepada siswa.</p> <p><b>c. Siswa</b> mengerjakan test dalam waktu 30 menit.</p> <p><b>d. Guru</b> bersama-sama dengan murid mencocokkan jawaban murid dengan kunci jawaban.</p> <p><b>e. Guru</b> mengambil nilai untuk pertemuan ini.</p> <p><b>f. Siswa</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>g. Siswa</b> diminta menyimpulkan tentang fungsi dan cara melaksanakan Periodical Maintenance (PM).</p> <p><b>h. Guru</b> mengingatkan bahwa pertemuan berikutnya akan dilaksanakan pembelajaran praktikum.</p> <p><b>i. Guru</b> memberikan pentingnya Periodical Maintenance (PM) dengan merefleksi semua materi yang telah disampaikan</p> <p><b>j. Guru</b> mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	
--	--	--

## H. BAHAN, MEDIA, DAN, SUMBER BELAJAR

1. Bahan :  
Video dan presentasi materi Pre Delivery Inspection (PDI).
2. Media :  
LCD, laptop dan papan tulis.
3. Sumber belajar :

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 13

- a. Buku New Step - PT TOYOTA ASTRA MOTOR JAKARTA.
- b. Buku Step 2 – VOLUME 14. ELECTRICITY FUNDAMENTAL
- c. Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan.pdf - Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- d. Form *Periodical Maintenance (PM)* dari Mitsubishi.

## I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik : Tes Tertulis, Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

### a) Instrumen 1

Test tertulis ..... (terlampir)

### b) Instrumen 2

#### Penilaian Ranah Sikap

Teknik Penilaian : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman

Instrumen Penilaian :


#### a. Jurnal Penilaian Sikap (Oleh Guru)

No.	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Keterangan : Hanya diisi ketika terdapat perilaku khusus (Kurang Baik dan Sangat Baik), jika tidak ada catatan berarti perilaku peserta didik Baik.

#### b. Penilaian Diri Peserta Didik


No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	7 dari 13

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
	sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang ketika menemukan barang.		
4	Saya berani mengakui kesalahan saya.		
5	Saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengembalikan barang yang saya pinjam.		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan.		
9	Saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Saya datang ke sekolah tepat waktu.		

### c. Penilaian Antar Teman

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya menyontek pada saat mengerjakan soal.		
2	Teman saya menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas.		
3	Teman saya melaporkan kepada yang berwenang ketika dia menemukan barang.		
4	Teman saya berani mengakui kesalahannya.		
5	Teman saya melakukan tugas-tugas dengan baik.		
6	Teman saya berani menerima resiko atas tindakan yang dilakukannya		
7	Teman saya mengembalikan barang yang dipinjamnya.		
8	Teman saya meminta maaf jika dia melakukan kesalahan.		
9	Teman saya melakukan praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan.		
10	Teman saya belajar dengan sungguh-sungguh.		
11	Teman saya datang ke sekolah tepat waktu.		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>8 dari 13</b>

**Pengolahan Nilai Sikap** : Modus (Perilaku yang paling sering terlihat atau muncul).

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR


Yogyakarta, 12 Juli 2016

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 13

### DAFTAR NILAI UJIAN TERTULIS DAN DISKUSI KELOMPOK

Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

Kelas/Semester : XII / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Kompetensi Dasar : Memahami *Periodical Maintenance (PM)*

No.	Nama	Kelompok diskusi	Nilai Evaluasi Tertulis	Nilai Diskusi Kelompok
1	TAUFIK NUR ALIM	1		
2	TEDI HARYADI			
3	UMAR SYARIFUDIN			
4	WAHYU MARYANTO			
5	WAHYU NUGROHO	2		
6	WIBISONO LIARDESIWI			
7	WISNU SETYA AJI			
8	YASSIN NURHIDAYAT			
9	YOGGI DWI PRASETYO	3		
10	YOKI PRASETYA AJI			
11	YORYAN ERICK PRADANA			
12	YUAN PUTRA DWI PRABOWO			
13	YUDHA EPSAN SETYAWAN	4		
14	YUSUF HANAFI			
15	ZAERIVAN OQI SETYAJI			
16	ZUFI ISNANTO			

Yogyakarta, 12 Juli 2016

Mengetahui,  
Kepala Sekolah


Verifikasi,  
Ka.Paket Keahlian TKR

Guru Pengampu

Drs. Sentot Hargiardi, MM  
NIP. 19800819 198603 1 010

Atun Budiharjana, S.Pd  
NIP. 19740409 200604 1 018

Ridho Saputro, S.Pd.T  
NIP. 19830805 201001 1 012

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>10</b> dari <b>13</b>

## RINGKASAN MATERI

### PERIODICAL MAINTENANCE (PM)

#### 1. PENGERTIAN PERIODICAL MAINTENANCE (PM)


*Pemeliharaan Berkala (Periodic Maintenance)* ialah pemeliharaan yang dilakukan secara berkala sesuai dengan jadwal yang telah diprogramkan. Pembuatan jadwal itu berdasarkan kepentingan perlakuan terhadap obyek pemeliharaan misalnya keperluan penggantian oli seharusnya berapa jam kerja, penyetelan ulang bagian-bagian yang bergerak setiap berapa bulan dan sebagainya.

Periodical Maintenance yang termasuk dalam materi Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan adalah perawatan baterai.


##### a. Pemeriksaan Baterai

Memeriksa baterai Baterai merupakan sumber tenaga listrik yang digunakan pada kendaraan. Baterai ini akan mensuplai listrik untuk motor starter pada saat mesin pertama dihidupkan. Setelah mesin hidup, maka baterai akan diisi kembali. Seiring dengan pemakaian kendaraan, maka baterai akan mengalami penurunan kemampuan. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan pada baterai yang terpasang pada kendaraan. Berikut ini adalah cara memeriksa baterai yang dapat Anda lakukan :



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>11</b> dari <b>13</b>

1. Pemeriksaan kondisi kotak baterai  
Kotak baterai adalah bagian terluar dari baterai yang bisa dilihat secara visual. Bahan yang digunakan adalah bahan semacam plastik transparan. Pemeriksaan dapat dilakukan secara visual. Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/mengelembung), tidak ada keretakan atau bocor. Apabila ada temuan seperti diatas sebaiknya baterai segera diganti.
2. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai  
Baterai kendaraan biasa terletak di ruang mesin, dalam kondisi tertutup. Akan tetapi, seiring dengan waktu dan kondisi jalan yang dilalui, baterai akan menjadi kotor. Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai. Terminal dapat dibersihkan dengan menggunakan sikat kawat yang lembut dan kain lap. Beberapa hal yang menyebabkan terminal kotor selain karena debu adalah akibat terminal kurang kencang atau memang baterai sudah rusak.
3. Pengecekan berat jenis baterai masing-masing sel  
Pada baterai berjenis basah, didalamnya berisi cairan kimia yang biasa disebut elektrolit. Cairan ini yang akan bereaksi secara kimia dengan plat positif dan plat negatif untuk menghasilkan tegangan listrik. Pemeriksaan yang dilakukan adalah memeriksa berat jenis cairan elektrolit. Berat jenis adalah nilai dari hasil perbandingan antara berat dan volume. Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter. Dengan mengukur berat jenis elektrolit masing-masing sel, dapat diketahui kondisi kapasitas baterai tersebut. Apabila selisih berat jenis antar sel lebih dari 0,50 kg/liter, sebaiknya baterai diganti.
4. Pemeriksaan tegangan baterai  
Tegangan baterai dapat diukur dengan alat yang dinamakan multimeter. Caranya adalah memilih selektor pada DC volt dengan skala alat ukur max 50 volt. Lalu pasang probe merah pada terminal positif baterai, dan probe hitam pada terminal negatif baterai. Lalu baca penunjukan jarum. Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt. Apabila hasilnya kurang dari nilai tersebut, ada kemungkinan baterai tidak terisi penuh atau sudah rusak.
5. Jumlah elektrolit

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>12 dari 13</b>

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) dapat dicek secara visual. Hal ini dimungkinkan karena kotak baterai biasanya transparan sehingga cairan didalamnya mudah terlihat. Kondisi normal adalah antara garis upper dan garis lower. Apabila jumlahnya kurang dari garis lower, maka perlu ditambahkan cairan air aki ( air suling). Cukup diisikan sampai garis upper. Apabila melebihi dari garis tersebut, ada kemungkinan cairan akan tumpah dan dapat merusak material / cat pada kendaraan.


6. Tutup baterai dan saluran ventilasi

Ketika terjadi proses pengisian baterai (saat mesin dihidupkan), akan terjadi reaksi kimia antara kutub baterai dan cairan elektrolit. Reaksi tersebut dapat menimbulkan gas. Pada tutup baterai terdapat saluran ventilasi untuk mengeluarkan gas tersebut. Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah memastikan saluran ventilasi tidak tersumbat. Selain itu juga memastikan tutup baterai terpasang dengan kencang, untuk mencegah cairan elektrolit tumpah.

**2. KESELAMATAN KERJA DALAM PERIODICAL MAINTENANCE (PM)**

1. Hati-hati ketika bekerja dengan kendaraan.
2. Hindari penggunaan pakaian dan aksesoris yang dapat merusak kendaraan
3. Pastikan penerangan cukup dan lingkungan yang bersih.

**3. FORM PERIODICAL MAINTENANCE (PM)**

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>	No. Dokumen.	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	<b>13</b> dari <b>13</b>

**FORM PERIODICAL MAINTENANCE (PM)  
DAFTAR PEMERIKSAAN DAN PERAWATAN BERKALA 10.000 KM (6 BULAN)**

<b>Model Kendaraan :</b>	<b>Tanggal Pelaksanaan :</b>
<b>No. Rangka :</b>	<b>Kota :</b>

**Pekerjaan di dalam ruang mesin**

1. [ ] Periksa : minyak rem dan kopling
2. [ ] **Periksa : baterai**
3. [ ] Periksa : air radiator
4. [ ] Periksa : elemen sarigan udara
5. [ ] Periksa : oli power steering

**Pekerjaan di bawah kendaraan**

6. [ ] Periksa : kondisi transmisi manual dan jumlah oli nya
7. [ ] Periksa : kondisi transfer dan jumlah oli nya (4WD)
8. [ ] Periksa : oli dardan depan dan belakang
9. [ ] Periksa : drive shaft boot
10. [ ] Periksa : semua baut dan mur

**Pekeraan di dalam kendaraan**

11. [ ] Periksa : gerak bebas pedal rem dan koping

**Pekerjaan di luar kendaraan**

(Tidak ada)

**Pekerjaan setelah mesin dipanaskan**

12. [ ] Ganti : oli mesin diesel\*
13. [ ] Ganti : ganti oli mesin bensin\*
14. [ ] Ganti : saringan oli mesin
15. [ ] Periksa : oli transmisi otomatis

**Lain-lain**

(Tidak ada)

**Keterangan :**

- 1) Tanda asterik (\*) berarti hanya dilengkapi pada model/varian kendaraan tertentu. Kemungkinan tidak terdapat pada kendaraan, tergantung spesifikasi standar kendaraan.
- 2) Kolom [ ] : Wajib diisi tanda "telah dilakukan" ( ) oleh mekanik pemeriksa (praktikan)

Praktikan	Pengawas
.....	.....



---

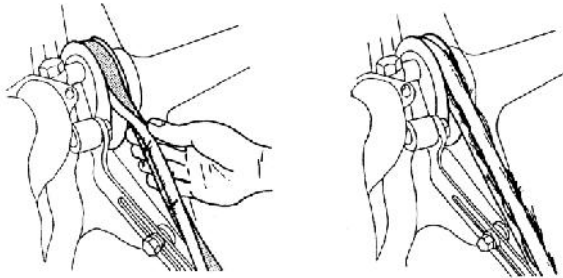
Sekolah	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
Kelas/Semester	: XIi TKR 4 / Ganjil
Kompetensi Dasar	: Periodical Maintenance (PM)
Hari / Tanggal	: Rabu / 2016
Alokasi waktu	: 45 Menit

**Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d, atau e dengan memberi tanda silang ( X ), pada jawaban yang paling benar. ( bobot @ = 1 )**

1. Tune up engine adalah ...
  - a. Mengganti komponen engine, dari komponen imitasi diganti komponen orisinal agar tenaga engine lebih kuat
  - b. Mengembalikan kinerja engine secara maksimal dengan memeriksa, menyetel, membersihkan dan mengganti komponen
  - c. Mengembalikan dan meningkatkan kinerja engine dengan mengganti semua komponen engine
  - d. Membongkar seluruh komponen engine dan memperbaikinya serta mengganti semua komponen dengan komponen baru
  - e. Menyetel pengapian dan rpm engine agar sesuai standar
2. Satu langkah kerja engine adalah piston bergerak dari TMA ke TMB, maka poros engkol berputar ...
  - a.  $90^0$
  - b.  $180^0$
  - c.  $270^0$
  - d.  $300^0$
  - e.  $360^0$
3. Berat jenis air accu yang baik adalah...
  - a. 1,2 mm/hg
  - b. 0,27 mm/hg
  - c. 2,16 mm/hg



- d. 1,26 mm/hg  
e. 12,6 mm/hg
4. Gambar di bawah adalah praktik tune up stand engine. Peralatan di bawah ini adalah dibutuhkan pada praktik tersebut adalah....



- a. Tacho dwell tester  
b. Spring scale  
c. Multitester  
d. Fender cover  
e. Hidrometer
5. Gambar di bawah adalah mobil yang akan dilakukan Periodical Maintenance (PM). Peralatan yang ditunjukkan oleh anak panah (a) adalah ...



- a. Seat cover  
b. Body cover  
c. Grill cover  
d. Fender cover  
e. Majun
6. Mempergunakan alat - alat sesuai dengan fungsinya adalah merupakan :
- a. Perintah atasan



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



- 
- b. Menjaga alat dan benda kerja dari kecurian
  - c. Menjaga keselamatan benda kerja
  - d. Menjaga alat supaya tidak hilang
  - e. Peraturan bengkel

**Jawablah soal essay dibawah ini dengan singkat dan benar!**

1. Jelaskan cara pemeriksaan fuse dengan menggunakan multimeter digital!
2. Jelaskan cara pemeriksaan baterai!



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

## KUNCI JAWABAN

### Pilihan Ganda

1. B
2. B
3. D
4. B
5. D
6. C

### Essay

1. Cara pemeriksaan fuse dengan multimeter digital
  - Aturlah posisi Saklar Multimeter pada posisi Ohm ( )
  - Hubungkan Probe Multimeter pada masing-masing Terminal Fuse / Sekering seperti pada gambar berikut ini. Fuse atau Sekering tidak memiliki polaritas, jadi posisi Probe Merah dan Probe Hitam tidak dipermasalahkan.
  - Pastikan nilai yang ditunjukkan pada Display Multimeter adalah “0” Ohm. Kondisi tersebut menandakan Fuse tersebut dalam kondisi baik.
  - Jika Display Multimeter menunjukkan “Tak Terhingga”, maka Fuse tersebut dinyatakan telah putus atau terbakar.
2. Cara pemeriksaan baterai :
  - a. Pemeriksaan kondisi kotak baterai

Kondisi normal adalah kotak lurus dan rata (tidak berubah bentuk/mengelembung), tidak ada keretakan atau bocor.
  - b. Pemeriksaan kebersihan kotak baterai dan terminal baterai

Pemeriksaan yang bisa dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan kotak baterai dari debu yang menempel. Hal yang tidak kalah penting adalah kebersihan terminal baterai, karena terminal ini sebagai tempat untuk mengalirkan arus listrik dari dan ke baterai.
  - c. Pengecekan berat jenis baterai

Untuk baterai yang terisi penuh, nilai dari berat jenis elektrolit adalah 1,25 sampai 1,27 kg/liter.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta 55233 Telp. (0274) 513490 Faks. (0274) 512639

e-mail: [info@smk2-yk.sch.id](mailto:info@smk2-yk.sch.id) website: [www.smk2-yk.sch.id](http://www.smk2-yk.sch.id)



---

d. Pemeriksaan tegangan baterai

Kondisi baterai yang normal berada di kisaran 12 -13 volt

e. Jumlah elektrolit

Jumlah cairan elektrolit (cairan yang diisikan di dalam baterai berjenis basah) harus berada diantara garis upper dan lower.



---

---

### RUBRIK PENILAIAN / PENSKORAN

A. Soal Tipe pilihan ganda setiap soal berbobot 1, Sehingga apabila benar semua maka *mempunyai nilai* :  $1 \times 6 = 6$

B. Untuk penilaian pertanyaan Essay , soal nomor :

1. Memperoleh skor 4 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan fuse dengan menggunakan multi meter digital secara benar sesuai dengan kunci jawaban.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan fuse dengan menggunakan multi meter digital akan tetapi ada 1 point yang kurang.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan cara pemeriksaan fuse dengan menggunakan multi meter digital akan tetapi terdapat lebih dari 1 kesalahan atau kekurangan.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 4***

2. Memperoleh skor 5 apabila dapat menjelaskan 5 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 4 apabila dapat menjelaskan 4 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 3 apabila dapat menjelaskan 3 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 2 apabila dapat menjelaskan 2 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 1 apabila dapat menjelaskan 1 poin dalam pemeriksaan baterai dengan benar.

Memperoleh skor 0 apabila tidak mengerjakan.

***Skor maksimal : 5***

$\begin{aligned} \text{PENILAIAN SKOR AKHIR} &= (\text{SKOR PILGAN} + \text{ESSAY}) \times 20 : 3 \\ &= (5 + 10) \times 20 : 3 = 100 \end{aligned}$
---

# DOKUMENTASI



Gambar 1. Proses pembelajaran di kelas



Gambar 2. Proses pembelajaran di kelas



Gambar 3. Proses Pembelajaran di kelas



Gambar 4. Proses pembelajaran praktikum (di bengkel)