

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK N 1 KEDAWUNG
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR)
(Tema/Sub Tema/PB untuk SD)
Kelas/ Semester : XII / Genap
Materi Pokok : Mendiagnosis kerusakan sistem Air Conditioning (AC)
Alokasi Waktu : 16 x 45 menit (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

3. Menerapkan, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

2. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	Kompetensi Pengetahuan: 3.22 Mendiagnosis kerusakan Sistem Air Conditioning (AC)	3.22.1 Mendiagnosis kerusakan komponen dan sensor Sistem Air Conditioning (AC) dengan teliti 3.22.2 Mendiagnosis kerusakan kinerja sistem Sistem Air Conditioning (AC) dengan cermat
	Kompetensi Keterampilan: 4.22 Memperbaiki Sistem Air Conditioning (AC)	4.22.1 Memperbaiki kerusakan komponen dan sensor Sistem Air Conditioning (AC) dengan teliti 4.22.2 Memperbaiki kerusakan kinerja sistem Sistem Air Conditioning (AC) dengan cermat sesuai standar industri.

3. Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi dan menggali informasi dari berbagai sumber serta bekerja kelompok dengan model Problem Based Learning (PBL) peserta didik akan dapat :

- Mendiagnosis kerusakan komponen dan sensor Sistem Air Conditioning (AC) dengan teliti
- Mendiagnosis kerusakan kinerja sistem Sistem Air Conditioning (AC) dengan cermat
- Memperbaiki kerusakan komponen dan sensor Sistem Air Conditioning (AC) dengan teliti
- Memperbaiki kerusakan kinerja sistem Sistem Air Conditioning (AC) dengan cermat sesuai standar industri.

dengan mengedepankan perilaku jujur, santun, disiplin, rasa ingin tahu, bertanggung-jawab, responsif dan proaktif selama proses pembelajaran

4. Materi Pembelajaran

Fakta : Semua notasi yang digunakan dalam menjelaskan sistem Sistem Air Conditioning (AC)

- Sistem Air Conditioning (AC) menghasilkan kemampuan rem yang lebih baik
- Sistem Air Conditioning (AC) di adopsi pada mobil-mobil moderen.
- System sistem Air Conditioning (AC) memebrikan kenyamanan dalam pengereman tapi lebih mahal

Konsep : Definisi, pengertian, serta ciri-ciri yang berkaitan dengan Sistem Air Conditioning (AC)

- Sensor Kecepatan
Sensor ini berfungsi untuk membaca kecepatan putaran roda, terdapat di setiap roda atapun di diferensial (tergantung dari pabrik).
- 2. Katup Pengereman
Di setiap jalur minyak rem terdapat katup, dan katup ini dikendalikan oleh komputer / kontroler ABS. Secara umum, katup rem memiliki tiga posisi yang berbeda.
Katup Posisi Satu: Dalam posisi ini, katup dalam posisi terbuka penuh,

sehingga tekanan minyak rem secara penuh, langsung diteruskan ke rem.
Katup Posisi Dua: Dalam posisi ini, katup akan menghalangi tekanan minyak rem, sehingga tekanan tidak akan diteruskan ke rem walaupun pengemudi menekan rem.

Katup Posisi Tiga: Dalam posisi ini, katup akan menghalangi sebagian dari tekanan minyak rem, sehingga tekanan hanya setengah yang diteruskan ke rem, walaupun pengemudi menekan rem secara penuh.

- **Pompa**

Fungsi dari pompa ini adalah mengembalikan tekanan pada jalur pengereman yang dilepaskan oleh katup ke rem.

- **4. Kontroler / Komputer**

Fungsi dari alat ini adalah otak yang mengendalikan katup dan mengolah data dari sensor kecepatan

Prinsip : • Sensor kecepatan akan membaca kecepatan mobil setiap saat, dan menyampaikan data kecepatan tersebut ke pada kontroler. Untuk mobil berhenti secara normal di kecepatan 100 kilometer perjam, akan diperlukan waktu selama 5 detik. Tentunya pada saat anda melakukan pengereman normal, tidak akan terjadi penguncian roda kendaraan. Lain ceritanya jika anda melakukan pengereman mendadak, maka roda akan terkunci. Waktu yang diperlukan untuk roda terkunci kurang lebih 1 detik.

- Karena kontroler telah di program, untuk dapat menghentikan kendaraan secara maksimal, terkuncinya roda saat pengereman tidak boleh terjadi. Sebelum roda terkunci, kontroler akan mendapatkan data dari sensor kecepatan dan akan memerintahkan katup menghalangi tekanan, dengan cara mengambil katup posisi dua atau katup posisi 3, sesuai perintah dari kontroler. Setelah putaran roda terdeteksi oleh sensor kecepatan, kontroler akan memerintahkan katup untuk mengambil posisi satu, yang membuat tekanan minyak rem kembali dan diteruskan ke rem. Cara kerja sistem Air Conditioning (AC) diatas terjadi sangat cepat, rata-rata sistem ABS pada mobil sekarang, mampu melakukan 15 kali proses tersebut dalam 1 detik.

Prosedur : Langkah kerja percobaan untuk menemukan permasalahan dn perbaikan pada sistem Sistem Air Conditioning (AC) dan cara mengatasinya

5. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan Saintifik (*Scientific*)

Model pembelajaran : Problem Based Learning

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan pemberian tugas

6. Media Pembelajaran

Laptop, LCD, Unit Sistem sistem Air Conditioning (AC), Job Sheet Sistem sistem Air Conditioning (AC), Media SAC

7. Sumber belajar

- a. Modul pelatihan Guru Modul **Kelompok Kompetensi D**, (2016). Perawatan Chasis dan pemindah Tenaga. Dirjen GTK, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. New Step 3 (2011). *Panduan servis Chasis group*. Jakarta .PT. Toyota Group

c. Internet

8. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke.1

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		15 Menit
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan sikap nasionalisme peserta didik . Guru meminta siswa untuk menyanyikan lagu indonesia raya • Menumbuhkan perilaku santun dan religius peserta didik dengan Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Memeriksa kehadiran peserta didik • Menyampaikan tujuan pembelajaran, manfaat, ketuntasan belajar, dan materi yang akan dilaksanakan. • Mengaitkan materi pelajaran rangkaian kelistrikan sederhana yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik • melakukan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari yaitu kerja sistem sistem Air Conditioning (AC) dan komponennya. 	
B. Kegiatan Inti		330 Menit
Sintak Model Pembelajaran 1 Problem Based Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi peserta didik kepada masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, proses pembelajaran, dan memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih tentang sistem SISTEM AIR CONDITIONING (AC). Seperti contoh berikut : <i>Saat si Ahmad mengendarai mobil nya di jalan raya pada kecepatan 80 km/jam. Tiba-tiba dari belakang ada Bus dari surabaya arah Yogya yang mendahului kemudian jalan zigzag kekiri dan berhenti mendadak karena ingin menaikin penumpang baru. Karena mendadak Si Ahmad mengerem mobilnya dengan sekuat tenaga, tapi karena terlalu dekat akhirnya menabarak bis tersebut.?</i> 2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah sistem sistem Air Conditioning (AC) tersebut (menetapkan topik, tugas, dll) 3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru membantu peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah pada sistem sistem Air Conditioning (AC) tersebut 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Guru membantu peserta didik dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya 	

	<p>5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang digunakan</p>	
C. Kegiatan Penutup		15 Menit
	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek (Kedisiplinan) • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah. • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Mengakhiri kegiatan dengan berdoa • Sebelum pulang siswa bersalaman dengan guru. 	

Pertemuan Ke.2

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		15 menit
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan sikap nasionalisme peserta didik . Guru meminta siswa untuk menyanyikan lagu indonesia raya • Menumbuhkan perilaku santun dan religius peserta didik dengan Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Memeriksa kehadiran peserta didik • Menyampaikan tujuan pembelajaran, manfaat, ketuntasan belajar, dan materi yang akan dilaksanakan. • Mengaitkan materi pelajaran rangkaian kelistrikan sederhana yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik • melakukan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari yaitu sistem sistem Air Conditioning (AC) dan komponen 	
B. Kegiatan Inti		330 menit
Sintak Model Pembelajaran 1 Problem Based Learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi peserta didik kepada masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, proses pembelajaran, dan memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih tentang sistem sistem Air Conditioning (AC). Seperti contoh berikut : <i>Pak Ahmad mengendarai mobil Avanza 2010 menuju taman wisata Gunung Lawu. Saat menaiki jalan Luk songo tahu tahu ada mobil berhenti parkir di tengah jalan, karena terkejut maka pak ahmad menginjak rem sekuat tenaga, tapi tetap membentur bodi bus. Analisalah mengapa hal ini busa terjadi?</i> 2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah sistem sistem Air Conditioning (AC) tersebut (menetapkan topik, tugas, dll) 3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru membantu peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah pada sistem sistem Air Conditioning (AC) tersebut 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Guru membantu peserta didik dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya 5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Guru membantu peserta didik untuk melakukan 	

	refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang digunakan	
C. Kegiatan Penutup		15 Menit
	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek (Kedisiplinan) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). Mengagendakan pekerjaan rumah. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya Mengakhiri kegiatan dengan berdoa Sebelum pulang siswa bersalaman dengan guru. 	

9. Penilaian

a. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar Pengamatan
2	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> Penugasan Tes tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> LKS (terlampir) Uraian (terlampir)
3	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> Praktek 	<ul style="list-style-type: none"> Lembar Kerja (terlampir)

b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

IPK	Kegiatan Pembelajaran Jika Peserta			Penilaian
	< 20% Tugas Individu	20% - 50% Tugas Kelompok	> 50% Pembelajaran Ulang	
3.15. 1Menentukan cara pemeriksaan kerusakan sistem sistem sistem Air Conditioning (AC) dan	Tugas membaca materi	Tugas membaca materi	Menjelaskan kembali materi	soal-soal setara dengan ulangan harian utama

IPK	Kegiatan Pembelajaran Jika Peserta			Penilaian
	< 20% Tugas Individu	20% - 50% Tugas Kelompok	> 50% Pembelajaran Ulang	
komponenya				
3.15.2 Menganalisa dan mendeteksi kerusakan sistem sistem Air Conditioning (AC) dan komponenya	Tugas membaca materi	Tugas membaca materi		
4.15.1 Memperbaiki kerusakan komponen sistem sistem Air Conditioning (AC)	Tugas membaca materi	Tugas membaca materi		
4.15.2 Memperbaiki kerusakan sistem sistem Air Conditioning (AC)	Tugas mencari contoh penyelesaian	Tugas latihan soal secara kelompok		

a. Pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

Nilai Peserta Didik (x)	Kegiatan Pembelajaran	Keterangan
$N_{KB} \leq N \leq N_{Maks}$	Diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan	N_{KB} = Nilai Ketuntasan Belajar
$N = N_{Maks}$	Diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.	N_{Maks} = Nilai maksimal ideal N = Nilai yang dicapai peserta didik

10. Bahan Ajar

- Unit Sistem sistem Air Conditioning (AC)
- Unit Mobil Kijang Toyota
- Lembar Kerja Siswa
- Toyota Manual Book Service*
- Modul Guru Pembelajar

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 KEDAWUNG

Kedawung, 29 Nopember 2019
Peserta

Ir.Taryono, MT

NIP:196411201987031006

Heri Kiswanto,ST,M.Pd

NIP: 197808062008011009

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penilaian Sikap Saat Diskusi

Lembar Penilaian Pada Kegiatan Diskusi

Mata pelajaran : Pemeliharaan Sasis Dan Pemindah Tenaga
Kelas/semester : XII/ Gasal
Topik : Diagnosis Kerusakan sistem sistem Air Conditioning (AC)
Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, disiplin, tanggung jawab dan keaktifan sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Berikan skor 0 - 100 pada setiap kolom sikap yang dinilai sesuai sikap siswa selama berdiskusi.

No	Nama Siswa	Kerjasama	Disiplin	Tanggung Jawab	Keaktifan	Jumlah Skor
1						
2						
dst						

Keterangan:

1. Disiplin:
Ketepatan waktu kehadiran di kelas
Keikutsertaan dalam kegiatan dari awal sampai akhir
Kerapian berpakaian sesuai dengan ketentuan yang berlaku
Tidak sering meninggalkan kelas
2. Kerjasama
Tidak mendominasi di dalam kelas Menerima pendapat orang lain
Berbagi informasi (*sharing*) kepada orang lain
Bersikap toleran kepada peserta lain yang membutuhkan
3. Tanggungjawab
Kesediaan melakukan tugas atau pekerjaan
Komitmen dan peduli terhadap tugas atau pekerjaan
Ketuntasan penyelesaian tugas atau pekerjaan
Konsekwen terhadap tindakan yang dilakukan
4. Keaktifan
Ikut aktif serta dalam mengerjakan tugas atau pekerjaan
emberikan ide atau komentar yang memancing peserta lain berpikir
Menyampaikan pertanyaan dalam pembahasan kegiatan
Memberikan impuls atau alternatif solusi setiap permasalahan yang muncul.

Kriteria :

No.	Angka	Predikat
1	90-100	: Amat Baik
2	80-90	: Baik
3	70-80	: Cukup
4	60-70	: Sedang
5	≤ 60	: Kurang

Lampiran 2. Lembar Penilaian Sikap Saat Presentasi

Kelompok :

No	Nama Siswa	Penggunaan Bahasa	Kejelasan Menyampaikan	Komunikatif	Kebenaran Konsep

Keterangan: * isilah dengan skor 0 – 100

Rubrik Penilaian Presentasi

No	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Penggunaan bahasa	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan tidak terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, tetapi kurang terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, dan terstruktur
2	Kejelasan menyampaikan	Artikulasi kurang jelas, suara tidak terdengar, bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi kurang jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele
3	Komunikatif	Membaca catatan sepanjang menjelaskan	Pandangan lebih banyak menatap catatan saat menjelaskan daripada audiens	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan daripada catatan, tanpa ada gestur tubuh	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan daripada catatan, dan menggunakan gestur yang membuat audiens memperhatikan
4	Konsep sistem	Menjelaskan 1	Menjelaskan 2	Menjelaskan 3	Menjelaskan seluruh

	Sistem sistem Air Conditioning (AC)				
5	Konsep kerja thermostat	Menjelaskan sedikit	Menjelaskan sebagian	Menjelaskan sebagian besar	Menjelaskan seluruh
6	Kerja katup tutup radiator	Menjelaskan sedikit	Menjelaskan sebagian	Menjelaskan sebagian besar	Menjelaskan seluruh

Kriteria :

No.	Angka	Predikat
1	90-100	: Sangat Baik
2	80-90	: Baik
3	70-80	: Cukup
4	$\leq 70,0$: Kurang

Lampiran 3. Lembar Penilaian Diri

PENILAIAN DIRI

Topik : Perbaikan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)

Nama peserta didik :

Kelas :

Tanggal :

Setelah mempelajari materi perbaikan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC), Anda dapat melakukan penilaian diri berkaitan dengan topik yang anda pelajari dengan cara memberikan tanda ✓ pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

No	Pernyataan	Sudah	Belum
1	Dapat menjelaskan prinsip kerja sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)		
2	Dapat Mengidentifikasi sistem sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)		
3	Mengidentifikasi komponen sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)		
4	Dapat mengidentifikasi gangguan/kerusakan komponen sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)		
5	Dapat membleeding air radiator		
6	Dapat memeriksa radiator		
7	Dapat memeriksa tutup radiator		
8	Dapat menyetel kekencangan tali kipas		
9	Dapat memeriksa thermostat		
10	Dapat melepas dan mengganti thermostat		
11	Dapat memeriksa pompa air		
12	Dapat mengganti seal pompa air		
13	Dapat menyambung selang air		
14	Dapat menyiapkan peralatan yang akan yang digunakan		
15	Dapat menjaga kebersihan lingkungan		
16	Dapat menjaga kebersihan alat dan obyek praktik		

Lampiran 4. Lembar Penilaian Antar Teman

PENILAIAN ANTAR TEMAN

Topik : Perbaikan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)
 Nama yang dinilai :
 Tanggal penilaian :
 Nama penilai :

- *Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran Analisis dan uji pengaruh sensor pada mesin engine*
- *Berikan tanda v pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatanmu.*

No	Pernyataan	Dilakukan/Muncul	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman (tidak memaksa orang lain menerima pendapatnya)		
2	Pengungkapan ide-ide yang memancing teman lain untuk memunculkan ide lain yang efektif.		
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Mau bekerjasama dengan semua teman		
5	Disiplin pada saat belajar		
6	Memperhatikan saat berkomunikasi dengan orang lain (dengan teman maupun guru)		
7	Bertanya saat proses pembelajaran berlangsung dalam rangka memperkaya hal memperkaya pengalaman belajar.		
8	Mencari informasi atau sumber lain dalam proses belajar		

Lampiran 5. Catatan Kejadian

JURNAL

Nama peserta didik :
No peserta didik :
Aspek yang diamati :
Kejadian :
Tanggal :

Catatan Pengamatan guru:

Lampiran 6. Penilaian Pengetahuan (Kisi-Kisi Soal)

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Kompetensi Dasar	IPK	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal	For/Sum
1	3.14. Mendiagnosis kerusakan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	3.14.1. Menentukan cara memeriksa kerusakan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Menentukan cara memeriksa kerusakan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC).	Menganalisis (C4)	Pilihan Ganda	1	Sumatif
2		3.14.2. Mendeteksi letak kerusakan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC).	Sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Mendeteksi letak kerusakan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC).	Menganalisis (C4)	Uraian	2	Sumatif
3	4.14. Memperbaiki sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	4.14.1. Memperbaiki sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Memperbaiki sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Mengaplikasikan (C3)	Pilihan Ganda	3	Sumatif
4		4.14.2. Menyimpulkan perbaikan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Menyimpulkan perbaikan sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)	Mengevaluasi (C5)	Uraian	4	Sumatif

Lampiran 7. Penilaian Pengetahuan (Butir Soal, Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran)

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Butir Soal	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran
1.	<p>Sebuah mobil saat digunakan 10.000 km setelah servis rutin timbul gejala skala penunjuk temperatur mesin menunjuk ke huruf H, yang berarti suhu mesin diatas normal. Setelah dicek di bengkel ternyata air pendingin di dalam radiator berkurang. Namun saat dilakukan pemeriksaan pada semua sambungan selang, reservoir dan kran, tidak ditemukan adanya kebocoran. Sebagai seorang mekanik, apa penyebab berkurangnya air pendingin dan bagaimana car memeriksanya?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tali pompa air terlalu kencang, periksa tali dari aus Radiator tersumbat, bersihkan radiator. Tutup radiator rusak, periksa kerja tutup radiator Selang air tersumbat, bersihkan selang air. Reservoir tank bocor, periksa reservoir tank. 	<p>C. Tutup radiator rusak, periksa kerja tutup radiator</p>	1
2.	<p>Kendaraan saat dibawa berkendara di tengah kota, ternyata kendaraan tersebut suhu mesin naik di atas suhu kerja normal mesin. Apalagi saat di posisi jalan yang macet, mobil tersebut bahkan mati mendadak. Namun saat mobil didiamkan beberapa saat, mobil tersebut dapat berjalan lagi. Hal ini tidak akan terjadi jika kendaraan dipakai melaju di jalan luar kota yang sepi. Walaupun suhu mesin masih diatas suhu normal kerja mesin. Anda sebagai seorang mekanik, dimana letak kerusakan dari sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC) mobil tersebut?</p>	<p>Letak dari kerusakan di sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC) tersebut terletak pada kipas pendingin radiator. Ini terlihat dari kondisi saat di tengah kota mesin macet, namun saat di luar kota mesin agak lancar. Karena kipas pendingin yang tidak dapat bekerja dengan baik, maka akan sangat mengganggu kinerja dari proses Sistem sistem Air Conditioning (AC) air oleh radiator. Jika air dalam radiator gagal untuk didinginkan maka suhu mesin akan naik diatas suhu kerja normal mesin tersebut. Jika hal ini dibiarkan maka akan mengakibatkan mesin akan macet atau mesin akan mati mendadak karena overheating. Sehingga kipas perlu dilakukan pemeriksaan, perbaikan, atau bahkan penggantian, agar proses Sistem sistem</p>	2

		Air Conditioning (AC) air dalam radiator akan lancar.	
3.	<p>Komponen tersebut sangat penting dalam sistem pendingin. Mesin mobil terkadang akan overheating jika komponen ini tidak bekerja. Komponen ini bekerja karena adanya temperatus mesin yang panas lewat air radiator. Komponen ini tidak terlihat secara langsung. Jika panas belum tercapai , maka komponen ini belum bekerja. Jika komponen ini mengalami kerusakan, apakah yang akan anda lakukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Melakukan overhaul sistem pendingin Menguras air radiator dan mengganti dengan baru. Mengganti tutup radiator dengan yang baru Mengganti thermostat dengan yang baru. Mengganti seal pompa air radiator. 	D. Mengganti thermostat dengan yang baru.	1
4.	<p>Mesin mobil yang gagal dalam sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC)nya akan berdampak pada kinerja mesin. Kegagalan ini bisa disebabkan oleh sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC) itu sendiri maupun akibat dari sistem yang lain. Penyetelan mekanisme katup yang salah juga bisa membuat sistem Sistem sistem Air Conditioning (AC) rusak akibat kepala silinder melengkung. Penggunaan oli mesin yang tidak sesuai juga bisa mengakibatkan sistem pendingin bekerja ekstra. Apakah sebenarnya yang harus dilakukan mekanik bila mendapati salah satu komponen sistem pendingin mengalami kerusakan?</p>	<p>Hal yang harus dilakukan mekanik adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tetap mendeteksi seluruh komponen sistem pendingin dari kerusakan, menggunakan alat yang sesuai. Jika terjadi kerusakan pada salah satu komponen, maka segera diperbaiki. Bila komponen yang rusak tidak bisa diperbaiki, maka komponen tersebut harus diganti dengan yang baru. Lakukan tes kinerja bila sudah selesai dilakukan proses perbaikan. 	2
<p>Pedoman penilaian = $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 100$</p>			

Lampiran 8. Penilaian Keterampilan/Praktik

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN/PRAKTIK

Nama Peserta Didik : _____
 Kelas : _____

No	Uraian Kegiatan	Kinerja	
		Ya	Tidak
1	Persiapan:		
	Memeriksa kelengkapan alat		
	Memilih buku manual		
	Memakai alat pelindung		
2	Pemeriksaan kondisi awal:		
	Memeriksa kebocoran pada setiap komponen dan sambungan selang		
	Memeriksa kekencangan tali kipas		
	Memeriksa kipas		
	Memeriksa radiator		
3	Melaksanakan perbaikan:		
	Memeriksa air pendingin (ganti bila kotor)		
	Memeriksa radiator (perbaiki jika bocor)		
	Memeriksa tutup radiator (ganti jika rusak)		
	Memeriksa tali kipas (setel jika tidak sesuai)		
	Memeriksa ketebalan kanvas rem (ganti jika kurang dari spesifikasi)		
	Memeriksa thermostat (ganti jika rusak)		
	Memeriksa pompa air (ganti seal jika bocor)		
4	Menguji kembali dengan menghidupkan mesin:		
	Pastikan komponen yang dilepas sudah terpasang semua.		
	Pastikan pengencangan komponen sudah sesuai buku petunjuk		
	Pastikan tidak ada peralatan yang tertinggal pada unit mesin mobil sebelum menghidupkannya		
	Lakukan uji unjuk kerja dengan menghidupkan mesin dan mengamati aliran air dalam radiator dan seluruh sistem.		
	Memastikan tidak ada kebocoran air dalam sistem dan sambungan selang.		
5	Penilaian Sikap:		
	Mengembalikan peralatan pada tempat semula		
	Melepas dan mengembalikan peralatan pelindung		
	Membersihkan area kerja		
Jumlah			

Keterangan:

NA (Nilai Akhir) = (jumlah perolehan 'ya' / 18) X 100 =

Peserta dinyatakan lulus (kompeten) jika NA ≤ 70

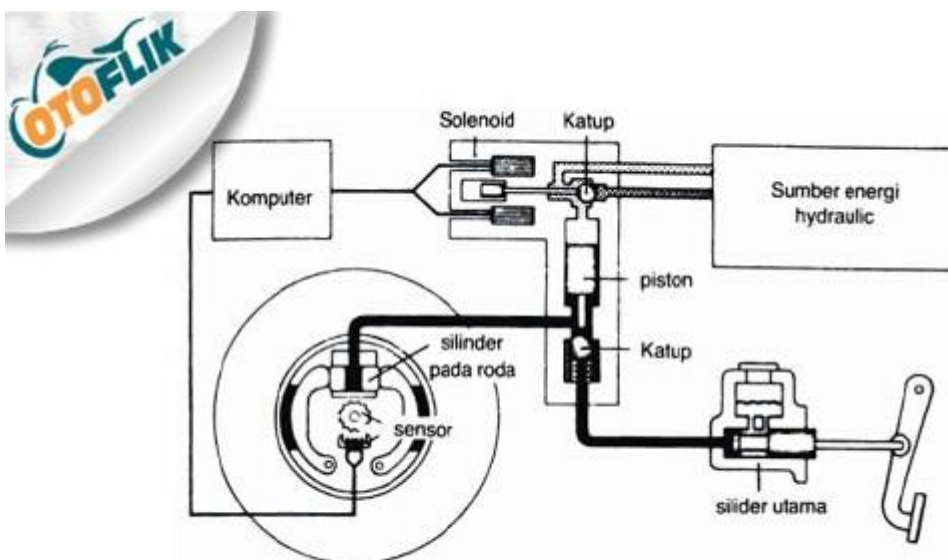
2. Sistem sistem Air Conditioning (AC)

Sistem sistem Air Conditioning (AC) berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan aliran tenaga, torsi dan putaran motor ke komponen pemindah tenaga.

a. Cara Kerja Sistem sistem Air Conditioning (AC)

Contoh : pada sistem sistem Air Conditioning (AC) plat tunggal dengan diafragma

Sistem Air Conditioning (AC) atau yang disebut juga dengan Anti Lock Braking System adalah sebuah sistem rem yang ada di kendaraan mobil ataupun motor agar tidak terjadi penguncian roda saat pengendara mengerek secara mendadak. Sebelum ada di motor, sistem ini sudah ada terlebih dahulu di Pesawat Terbang. Seperti yang kita tahu banyak para pengendara yang kadang melakukan rem mendadak dan tentunya ini membahayakan bagi si pengendara itu sendiri.



Cara Kerja Sistem Air Conditioning (AC)

Oleh karena itu pabrikan otomotif sekelas Yamaha, Honda, Daihatsu, Toyota, Suzuki dan lainnya. Menghadirkan motor atau mobil mereka dengan sistem Rem terbaru ini. Agar pengendara lebih aman meskipun melakukan rem mendadak. Cara kerja sistem Air Conditioning (AC) ini pertama sensornya akan mendeteksi roda yang terkunci, dan ia akan secara otomatis membuat piston rem melepaskan tekanan ke titik normal lagi. Setelah itu dikeraskan lagi saat roda berputar.

Proses dari titik normal ke pengerasan piston berlangsung begitu cepat. Kadang 15 detik dan bisa lebih cepat lagi. Hal ini membuat kendaraan akan mudah dikendalikan dan jarak antara pengereman lebih efektif. Yang tentunya cara kerja sistem rem terbaru ini bisa memberikan keamanan lebih baik dari sistem Rem konvensional. Untuk penerapan sistem Rem teraman ini memang hanya ada di beberapa tipe motor saja sedangkan untuk mobil hampir secara keseluruhan sudah ada. Jangan heran jika harga motor yang memakai sistem pengereman ABS ini lebih mahal dari sistem Rem konvensional. Karena memang komponen Rem ini terbilang cukup banyak dan mahal.

Gambar 1. 2 Sistem sistem Air Conditioning (AC) Kering Plat Tunggal Pegas Diafragma

Bagian utama sistem sistem Air Conditioning (AC):

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Tuas Pembebas | 6. Bantalan pilot |
| 2. Roda gaya | 7. Plat sistem |
| 3. Bantalan tekan | 8. Pegas diafragma |
| 4. Poros sistem sistem | 9. Plat penekan |
| 5. Poros engkol | 10. Unit penekan |

1) Posisi Sistem sistem Air Conditioning (AC) Terhubung

Pada saat kaki pengemudi tidak menekan pedal sistem sistem Air Conditioning (AC), maka tuas pembebas pada unit sistem sistem Air Conditioning (AC) tidak tertarik, akibatnya pegas penekan diafragma menekan plat penekan sehingga plat penekan terhubung / tertekan dan kanvas sistem sistem Air Conditioning (AC) terjepit diantara roda gaya dan plat penekan, sehingga putaran motor pada roda gaya dimana terdapat dudukan pelat sistem sistem Air Conditioning (AC), akan diteruskan atau dipindahkan ke poros sistem sistem Air Conditioning (AC).

2) Posisi Sistem sistem Air Conditioning (AC) Terlepas

Selanjutnya pada saat kaki pengemudi menekan pedal sistem sistem Air Conditioning (AC), maka tuas pembebas pada unit sistem sistem Air Conditioning (AC) akan tertarik, akibatnya pegas penekan diafragma mengungkit plat penekan sehingga plat sistem sistem Air Conditioning (AC) bebas dari penekanan. Akibatnya kanvas sistem sistem Air Conditioning (AC) bebas dari penekan/jepitan, maka tenaga, torsi dan putaran motor tidak dapat diteruskan/dipindahkan ke poros sistem sistem Air Conditioning (AC).

b. Penyetelan Gerak Bebas Sistem sistem Air Conditioning (AC)

1). Peralatan yang digunakan untuk praktik:

- Kotak alat
- Lampu kerja
- Alat pengangkat mobil
- Penyangga mobil

2) Bahan yang digunakan untuk praktik:

- Mobil

Catatan

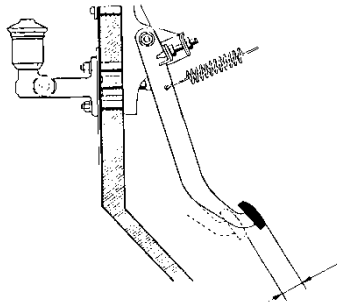
Ada bermacam-macam sistem penggerak sistem sistem Air Conditioning (AC), pada dasarnya dapat dibedakan :

- Sistem penggerak dengan gerak bebas (kebanyakan mobil)
- Sistem penggerak dengan penyetelan otomatis (mis. Corolla GL)

Sistem penggerak sistem sistem Air Conditioning (AC) ada yang mekanis (kabel) dan ada yang hidraulis.

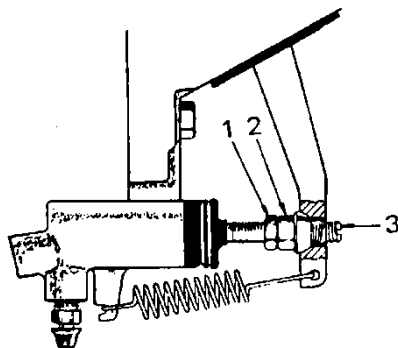
3) Penyetelan Sistem Penggerak Opleng Dengan Gerak Bebas

- Periksa kebebasan pada pedal, biasanya $\approx 20\text{mm}$



Gambar 1. 4 Gerak Bebas Sistem sistem Air Conditioning (AC)

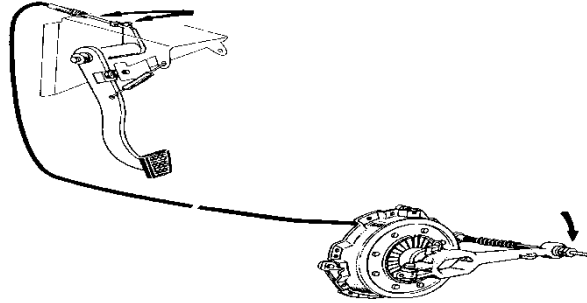
- Pada sistem penggerak hidraulis, letak sekrup penyetel biasanya pada batang penekan silinder sistem sistem Air Conditioning (AC).



- Mur kontra
- Mur penyetel
- Batang penekan

Gambar 1. 5 Mur Penyetel Gerak Bebas Sistem sistem Air Conditioning (AC)

- Pada sistem penggerak mekanik biasanya dipakai kabel. Bagian penyetel dapat terletak pada ujung kabel di atas atau di bawah.



Gambar 1. 6 Mekanisme Sistem sistem Air Conditioning (AC) Konvensional

Mengapa gerak bebas sistem sistem Air Conditioning (AC) dapat berubah dan perlu distel?

Keausan pada kanvas sistem sistem Air Conditioning (AC) menyebabkan pengurangan gerak bebas. Jika tidak ada gerak bebas, sistem sistem Air Conditioning (AC) berada dalam keadaan seperti ditekan sedikit, akibatnya sistem sistem Air Conditioning (AC) mulai slip.

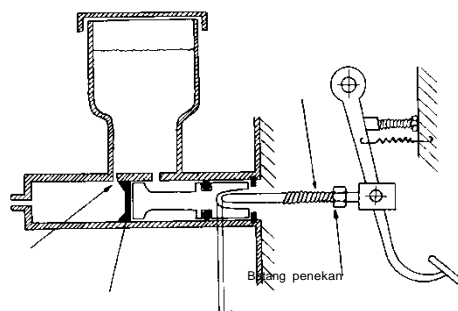
Informasi Tambahan : Penyetelan Gerak Bebas Sistem sistem Air Conditioning (AC)

Mengapa pada sistem sistem Air Conditioning (AC) sistem penggerak hidraulis yang baru distel, gerak bebasnya dapat hilang setelah pedal sistem sistem Air Conditioning (AC) ditekan beberapa kali?

Gerak bebas hilang karena batang penekan pada silinder master tidak ada celahnya. Akibatnya :

- Pada saat pedal dilepas, torak master tidak dapat kembali sampai pada pembatasnya.
- Lubang kompensasi antara silinder reservoir tertutup oleh sil primer.
- Cairan rem dari silinder sistem sistem Air Conditioning (AC) tidak dapat mengalir kembali ke resevoir, maka tekanan dalam sistem hidraulis akan hilang dengan sempurna.
- Sistem sistem Air Conditioning (AC) masih sedikit tertekan, walaupun pedalnya dilepas.

Penyetelan dasar pada batang penekan silinder master :



lubang kompresi

Sil primer

Stel disini !

Celah 0,2 - 1mm

Gambar 1. 7 Penyetel Pada Master Sistem sistem Air Conditioning (AC)

