



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
MALAYSIA

HURAIAN SUKATAN PELAJARAN

**MENSERVIS PERALATAN
PENYEJUKAN DAN
PENYAMANA UDARA**

TINGKATAN EMPAT DAN LIMA



Pusat Perkembangan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia
2003.



Kementerian Pendidikan Malaysia

KURIKULUM BERSEPADU SEKOLAH MENENGAH
HURAIAN SUKATAN PELAJARAN

MENSERVIS PERALATAN
PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA

2003.

TINGKATAN EMPAT DAN LIMA



Pusat Perkembangan Kurikulum

ISBN

Diusahakan
oleh
Pusat Perkembangan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

Cetakan Pertama 2003.
©Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi, dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman, atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak mencapai perpaduan yang lebih erat di kalangan seluruh masyarakat; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta masyarakat yang adil di mana kemakmuran Negara akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama; menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai-bagai corak; membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip berikut:-

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
KELUHURAN PERLEMBAGAAN
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
KESOPANAN DAN KESUSILAAN

FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

KATA PENGANTAR

Huraian Sukatan Pelajaran ialah dokumen yang memperincikan kandungan Sukatan Pelajaran yang bertujuan untuk memenuhi cita-cita murni dan semangat Falsafah Pendidikan Kebangsaan, dan menyediakan murid menghadapi arus globalisasi serta ekonomi berasaskan pengetahuan dan kemahiran pada abad ke-21

Dokumen ini menyarankan strategi pengajaran dan pembelajaran yang merangkumi pelbagai aktiviti dan penggunaan sumber. Guru digalakkan menggunakan kreativiti untuk memilih, menyusun dan mengolah aktiviti mengikut kesesuaian murid. Huraian ini diharap akan dapat membantu guru merancang dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran secara berkesan.

Dalam melakukan aktiviti pengajaran dan pembelajaran, guru diharap dapat memberi penekanan kepada unsur bernilai tambah, iaitu kemahiran berfikir, kemahiran belajar cara belajar, penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi, kecerdasan pelbagai, pembelajaran masteri, pembelajaran secara kontekstual, pembelajaran secara konstruktivisme, dan

pembelajaran akses sendiri. Di samping itu, nilai murni dan semangat patriotik dan kewarganegaraan tetap diutamakan. Semua elemen ini diharapkan dapat memberi keyakinan kepada murid dan diaplikasikan dalam kehidupan harian dan dunia pekerjaan.

Guru perlu peka terhadap tahap kecergasan murid dan serius dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran Mata Pelajaran Vokasional Menservis Motosikal dengan mengambil kira kesepaduan ilmu, kemahiran dan amalan keselamatan. Pengajaran dan pembelajaran hendaklah dilakukan secara berkesan dengan memberi tumpuan kepada penglibatan murid secara aktif dalam suasana yang kondusif dan menyeronokkan.

Dalam menyediakan Huraian Sukatan Pelajaran ini banyak pihak terlibat terutama guru, pensyarah maktab dan universiti serta pegawai Kementerian Pendidikan, dan individu yang mewakili badan-badan tertentu.

Kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan kepakaran, masa dan tenaga sehingga terhasilnya Huraian Sukatan Pelajaran ini, Kementerian Pendidikan merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih.

(Dr. SHARIFAH MAIMUNAH BT. SYED ZIN)

Pengarah
Pusat Perkembangan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

KANDUNGAN

Kata Pengantar	i	Pendekatan Dan Penekanan	3
Pendahuluan	1	Pemetaan Kandungan	5
Matlamat Mata Pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan Dan Penyamanan Udara ..	1	Format Huraian	8
Objektif	1	Huraian Sukatan Pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan Dan Penyamanan Udara T 4 ..	11
Organisasi Kandungan	2	Huraian Sukatan Pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan Dan Penyamanan Udara T 5 ..	41

PENDAHULUAN

*Apakah
matapelajaran
Menservis
Peralatan
Penyejukan
dan
Penyamanan
Udara?*

Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara ialah satu daripada mata pelajaran elektif di sekolah menengah akademik. Ia merupakan satu mata pelajaran amali yang berteraskan teknologi untuk tingkatan empat dan tingkatan lima. Mata pelajaran ini adalah lanjutan dan peluasan kepada mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu di sekolah menengah rendah.

Penggubalan mata pelajaran ini yang berdasarkan Falsafah Pendidikan Kebangsaan dirancang untuk mencapai matlamat ke arah mempertingkatkan produktiviti negara dengan membekalkan tenaga mahir yang berpengetahuan dalam bidang menservis peralatan penyejukan dan penyamanan udara.

Penawaran mata pelajaran ini merupakan sebahagian usaha Kementerian Pendidikan untuk memperluaskan pendidikan teknikal dan vokasional di sekolah akademik. Persediaan awal ini adalah untuk memenuhi keperluan permintaan tenaga pekerja mahir dalam pelbagai bidang industri yang semakin meningkat seperti pembinaan bangunan, automotif, elektrik, elektronik, perabot, komputer dan multimedia, penghasilan makanan, perkhidmatan hospitaliti, perikanan dan haiwan, pelandskapan, tekstil dan

pakaian, hiasan dalaman, dan perkhidmatan penjagaan.

Dalam kurikulum Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara tumpuan diberi kepada kemahiran menservis empat jenis peralatan penyejukan dan penyamanan udara iaitu peti sejuk domestik, penyaman udara tingkap, penyaman udara jenis pisah dan penyaman udara kereta. Mereka mempelajari cara penggunaan peralatan ujian, komponen peralatan penyejukan dan penyamanan udara dan litar pendawaian serta sistem kawalan manual dan automatik. Murid menguasai kemahiran mengesan kerosakan, membaik pulih, menyenggara dan memasang peralatan ini. Penekanan diberi kepada amalan keselamatan dan etika kerja semasa bekerja.

Murid juga digalakkan mengambil inisiatif dan mengambil peluang kerjaya dalam industri perkhidmatan. Penerapan nilai murni, sikap positif dan budaya kerja yang baik turut disepadukan dalam mata pelajaran ini.

MATLAMAT

*Matlamat
Mata Pelajaran
Menservis
Peralatan
Penyejukan
Dan Penyamanan
Udara*

Matlamat mata pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara adalah untuk melahirkan murid yang berkemahiran memasang, menyenggara dan membaik pulih peralatan penyejukan dan penyamanan udara domestik dan penyaman udara kereta dengan mengamalkan budaya kerja yang baik dan selamat serta boleh menjalankan perniagaan sendiri atau berupaya menjadi penyumbang tenaga kerja mahir dalam bidang menservis peralatan penyejukan dan penyamanan udara.

OBJEKTIF

*Objektif
Mata
Pelajaran
Menservis
Peralatan
Penyejukan
dan
Penyamanan
Udara*

Kurikulum Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara adalah untuk membolehkan murid :

1. Memasang dan menservis unit peti sejuk domestik, unit penyaman udara tingkap, unit penyaman udara jenis pisah dan unit penyaman udara kereta
2. Mengecas bahan pendingin unit penyejukan dan penyamanan udara
3. Mengesan kerosakan dan menservis unit peti sejuk domestik, unit penyaman udara tingkap,

unit penyaman udara jenis pisah dan unit penyaman udara kereta

4. Mengenal pasti dan membuat uji lari motor elektrik fasa tunggal
5. Mendawai dan membuat uji lari dan mengganti komponen elektrik dan elektronik unit penyejukan dan penyamanan udara
6. Memasang dan mengganti aksesori pada unit penyejukan dan penyamanan udara
7. Melakukan kerja *silfosing* dan *brazing* serta kerja pemaipan tiub kuprum dan PVC
8. Mengguna dan menyenggara peralatan ujian
9. Mengamalkan peraturan keselamatan dan etika kerja
10. Menyediakan rancangan perniagaan yang mudah dan berkomunikasi dengan berkesan.

ORGANISASI KANDUNGAN

*Rangka
Konsep*

Mata pelajaran ini terbahagi kepada tiga bidang pembelajaran yang diolah mengikut rangka konsep seperti berikut :



Deskripsi tiga bidang pembelajaran bagi Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara adalah seperti berikut :

1. Kemahiran Asas Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara

Dalam bidang pembelajaran ini murid didedahkan kepada pengenalan asas menservis peralatan penyejukan dan penyamanan udara dan amalan peraturan keselamatan. Mereka mempelajari pelbagai jenis peralatan ujian dan melakukan kerja pemaipan penyejukan dengan menggunakan paip kuprum dan PVC. Mereka mengenal pasti dan menguji komponen pemampat, penyejat, pemeluwap dan peranti pemeteran. Murid mempelajari sifat bahan pendingin dan seterusnya melakukan kerja mengecas. Pembelajaran elektrik asas litar pendawaian, diikuti dengan kendalian kawalan manual dan kawalan automatik. Kemahiran yang terlibat termasuk mempraktikkan uji lari dan memasang sensor dalam litar penyamanan udara.

2. Kemahiran Asas Lanjutan Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara

Kemahiran asas menservis peralatan penyejukan dan penyamanan udara dilanjutkan ke arah mengendali, mengesan kerosakan dan membaik pulih empat jenis unit penyejukan dan penyamanan udara iaitu unit peti sejuk domestik, unit penyamanan udara tingkap, unit penyamanan udara jenis pisah dan unit penyamanan udara kereta. Murid memasang unit penyamanan udara jenis pisah dan unit penyamanan udara tingkap dengan mengambil kira beberapa faktor seperti bilangan pengguna,

saiz ruang, beban haba dan persekitaran. Mereka melakukan kerja memasang, mengesan kerosakan dan mengganti pelbagai aksesori seperti pengasing minyak, penyerap getaran dan muffler. Murid juga menjalankan kerja penyenggaraan berjadual bagi unit penyejukan dan penyamanan udara seperti memeriksa, membersihkan dan mengganti komponen.

3. Keusahawanan

Dalam bidang pembelajaran ini murid didedahkan dengan teknik berkomunikasi yang berkesan dan membuat keputusan. Mereka mempelajari cara menyediakan perancangan perniagaan dan mengenalpasti organisasi yang membantu usahawan dan kaedah pemasaran.

PENDEKATAN DAN PENEKANAN

*Kemahiran
Melalui
Latihan
Amali*

Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara adalah mata pelajaran yang memberi tumpuan terhadap menguasai kemahiran melalui pembelajaran yang dikendalikan secara amali. Bahagian teorinya diserap secara tidak langsung semasa menjalankan kerja amali. Pengetahuan dan kemahiran dilaksanakan melalui pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran seperti perbincangan, sumbangsan, tunjuk cara dan simulasi. Pembelajaran bidang pengurusan dan keusahawanan perlu digabungkan untuk membolehkan murid berdikari dan berkeyakinan menceburi bidang industri Penyejukan dan

Penyamanan Udara atau menjalankan perniagaan sendiri.

*Kemahiran
yang
Relevan*

Kemahiran yang diperolehi oleh murid perlulah seiring dengan apa yang dikehendaki di dalam bidang Penyejukan dan Penyamanan Udara dan relevan dengan bidang pekerjaan yang sebenar. Pengajaran dan pembelajaran akan lebih menarik apabila murid dapat mengaitkan apa yang dipelajari dengan bidang kerjaya masa depan.

Nilai Murni

Nilai murni dan sikap positif serta budaya kerja yang baik harus merentasi aktiviti yang dikendalikan. Tumpuan diberi ke arah murid yang berusaha mencapai kecemerlangan, bersungguh menghasilkan proses menservis yang berkualiti dan ingin memberikan perkhidmatan pelanggan yang baik. Keutamaan juga diberi mengenai kebijaksanaan menggunakan sumber dalam pengendalian dan urusan kerja serta pemeliharaan alam sekitar. Murid harus berfikiran terbuka, menepati masa semasa menyiapkan kerja, berkeyakinan dalam membuat keputusan, bekerjasama, bertanggungjawab dan sentiasa mengutamakan keselamatan diri dan persekitaran. Guru harus memastikan murid dapat menunjukkan dan mengamalkan nilai tersebut semasa menjalankan kerja amali.

Saiz Kelas

Bagi memastikan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dalam kerja amali, saiz bagi satu kelas mata pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara mestilah tidak melebihi dua puluh lima orang murid.

Keselamatan dan Pengendalian Bengkel

Peraturan dan langkah keselamatan hendaklah sentiasa diutamakan dan dipatuhi semasa berada di bengkel Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara. Sebarang penggunaan alatan perlu diselia oleh guru untuk mengelakkan kemalangan. Organisasi bengkel dan pengurusan kerja hendaklah dijalankan secara berjadual oleh murid bagi menambahkan pengalaman, semangat bekerjasama dan bertanggungjawab serta mempertingkatkan lagi tahap disiplin murid dan sifat kepimpinan mereka.

Teknologi Maklumat dan Komunikasi

Murid digalakkan menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) bagi mendapatkan maklumat perkembangan terkini di bidang penyejukan dan penyamanan udara terkini. Kemahiran ICT murid diperkembangkan seperti melayari internet dan berkomunikasi secara elektronik.

Tunjuk Cara

Guru perlu membuat tunjuk cara pada bahagian yang sesuai sebelum murid menjalankan kerja amali.

PEMETAAN KANDUNGAN

Pemetaan Kandungan Tingkatan 4 dan Tingkatan 5

Susunan kandungan dalam sukatan pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara untuk tingkatan 4 dan tingkatan 5 adalah seperti dalam Jadual Pemetaan Kandungan Sukatan Pelajaran. Peruntukan masa yang dinyatakan merupakan cadangan untuk membantu guru dalam penyediaan rancangan pengajaran.

Bilangan Waktu Seminggu

Masa pengajaran mata pelajaran Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara ialah dua belas waktu seminggu yang mana setiap waktu ialah empat puluh minit. Peruntukan waktu pembelajaran dicadangkan 4 waktu setiap sesi.

**Jadual Pemetaan Kandungan Sukatan Pelajaran
Menservis peralatan Penyejukan dan Penyamanan
Udara**

BIDANG / UNIT / TAJUK PEMBELAJARAN	TINGKATAN 4 (minggu)	TINGKATAN 5 (minggu)
1. Kemahiran Asas Menservis Penyejukan dan Penyamanan Udara	(35)	
1.1 Pengenalan	2	
1.2 Keselamatan	2	
1.3 Peralatan ujian	4	
1.4 Pemasangan penyejukan	9	
1.5 Komponen kitaran asas penyejukan dan penyamanan udara	8	
1.6 Bahan pendingin dan mengecas	3	
1.7 Elektrik asas	2	
1.8 Sistem kawalan	5	
2. Kemahiran Asas Lanjutan Menservis Penyejukan dan Penyamanan Udara		(33)
2.1 Kendalian asas sistem penyejukan dan penyamanan udara		5
2.2 Aksesori		2
2.3 Pemasangan unit penyaman udara		9
2.4 Mengesan kerosakan dan menservis peralatan penyejukan dan penyamanan udara		14
2.5 Penyenggaraan berjadual unit penyamanan udara		3
3. Keusahawanan		(2)
3.1 Kemahiran berkomunikasi		✓
3.2 Kemahiran membuat keputusan		✓
3.3 Rancangan perniagaan		✓
3.4 Agensi yang membantu usahawan		✓
3.5 Pemasaran		✓
JUMLAH	35 minggu	35 minggu

FORMAT HURAIAN

Tiga Lajur

Huraian kurikulum ini diperincikan dalam tiga lajur iaitu Bidang / Unit / Tajuk Pembelajaran; Hasil Pembelajaran; dan Cadangan Aktiviti Pembelajaran.

Bidang, Unit dan Tajuk Pembelajaran

Dalam lajur pertama bidang pembelajaran, unit pembelajaran dan tajuk berkenaan dinyatakan. Dalam lajur ini juga cadangan peruntukkan masa pembelajaran dinyatakan bagi membantu guru.

Hasil Pembelajaran

Dalam lajur dua iaitu Hasil Pembelajaran, keluasan dan kedalaman skop setiap unit pembelajaran dihuraikan dalam bentuk objektif perlakuan yang boleh diukur.

Cadangan Aktiviti pembelajaran

Lajur ketiga iaitu Cadangan Aktiviti Pembelajaran bertujuan membantu guru merancang dan membekalkan pengalaman pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dan bermakna kepada murid. Guru boleh mengubahsuai cadangan ini dan mereka bentuk aktiviti tambahan yang bersesuaian dengan kebolehan murid dan keadaan sekeliling mereka.

HURAIAN SUKATAN PELAJARAN

MENSERVIS MOTOSIKAL

TINGKATAN EMPAT

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>c. Peraturan dan undang-undang kerja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyenaraikan peraturan yang perlu dipatuhi semasa melaksanakan sesuatu kerja atau projek • Menyatakan akta dan undang-undang yang berkaitan dengan pekerja • Menyatakan kesan mengabaikan peraturan kerja dan undang-undang pekerjaan dalam mengurus kerja 	<p>Antara pekerjaan dalam bidang penyejukan dan penyamanan udara di industri perkhidmatan ialah mekanik industri penyejukan dan penyamanan udara dan mekanik domestik penyejukan dan penyamanan udara.</p> <p>Perbincangan mengenai peraturan yang perlu dipatuhi semasa melaksanakan sesuatu tugas.</p> <p>Perbincangan mengenai akta dan undang-undang yang berkaitan dengan pekerjaan. Contoh Akta Pekerjaan 1955 mengenai upah atau gaji, tempoh bekerja, cuti dan penamatan perkhidmatan. Akta Kumpulan Wang Simpanan Pekerja 1991 mengenai hak mencarum ahli dan majikan. Akta keselamatan Sosial Pekerja 1969 seperti Skim Insuran Bencana Pekerjaan dan Skim Pencen Ilat (kecederaan kekal seperti lumpuh).</p> <p>Mengumpulkan maklumat dari pelbagai sumber mengenai kesan pengabaian peraturan kerja dan undang-undang pekerjaan. Contoh pekerja yang tidak datang ke pejabat dalam suatu tempoh tertentu tanpa memaklumkan atau memohon cuti boleh diambil tindakan tata tertib.</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>d. Pemeliharaan alam sekitar dalam bidang penyejukan dan penyaman udara di industri perkhidmatan</p> <p>e. Etika dan budaya kerja</p> <p>i. Pengurusan masa dan kebersihan</p> <p>ii. Nilai murni dan budaya kerja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan kepentingan memelihara alam sekitar dalam perkhidmatan mensevis peralatan penyejukan dan penyamanan udara • Menyenaikan peranan mekanik penyejukan dan penyamanan udara dalam memelihara alam sekitar • Menyatakan kesan mengabaikan pemeliharaan alam sekitar • Mengamalkan pelupusan sisa • Menepati masa dan sentiasa berusaha memastikan tempat kerja sentiasa bersih dan teratur • Menyiapkan kerja yang berkualiti dalam masa yang ditetapkan • Menerangkan perlunya mengamalkan etika kerja 	<p>Akta yang melindungi alam sekitar seperti Akta kualiti Alam Sekeliling 1974 yang meliputi pencemaran tanah, udara dan air.</p> <p>Guru dan murid bekerjasama menganjurkan ceramah oleh pegawai dari Jabatan Alam Sekitar di sekolah atau mengadakan lawatan.</p> <p>Mengumpul maklumat dari akhbar, majalah atau internet mengenai kesan mengabaikan pemeliharaan alam sekitar dan peranan setiap pekerja menjaga alam sekitar contohnya mengamalkan konsep kitar semula.</p> <p>Perbincangan cara pelupusan sisa gas ammonia dan selinder gas.</p> <p>Murid mematuhi jadual kehadiran, jadual tugas dan menyampaikan kerja dalam tempoh yang ditetapkan.</p> <p>Murid sentiasa memakai pakaian kerja, alat perlindungan keselamatan dan menjalankan kerja membersihkan seperti yang dijadualkan.</p> <p>Guru memberikan helaian kerja dan menetapkan masa untuk murid menyiapkan kerja yang diberi.</p> <p>Perbincangan mengenai perlunya mengamalkan etika kerja.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEM BELAJARAN	HASIL PEM BELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamalkan etika dan budaya kerja untuk menghasilkan kerja dan produk yang berkualiti • Mengamalkan budaya kerja yang baik • Mengamalkan nilai murni semasa menjalankan kerja • Mengenalpasti ciri peribadi yang sesuai sebagai seorang pekerja 	<p>Membuat penilaian menggunakan senarai semak untuk menilai amalan etika dan budaya kerja rakan semasa melaksanakan sesuatu kerja.</p> <p>Etika kerja bermaksud disiplin dan sikap terhadap kerja seperti menepati waktu, amanah, produktif, akauntabiliti, patuh pada peraturan dan undang-undang yang menjadi pegangan semasa menjalankan kerja.</p> <p>Budaya kerja bermaksud cara peradaban yang menjadi amalan semua pekerja dalam sesebuah organisasi.</p> <p>Nilai murni yang diamalkan seperti jujur, bertanggungjawab, bekerjasama dan gigih.</p> <p>Murid sentiasa mematuhi tahap kualiti hasil kerja yang telah ditetapkan.</p> <p>Merujuk biodata tokoh pekerja untuk mengenalpasti keperibadian seorang pekerja yang berjaya dan berdedikasi.</p> <p>Menonton cerita mengenai cara bekerja seseorang dan menganalisis ciri pekerja yang boleh dicontohi.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>1.2 Keselamatan Am (Cadangan peruntukan masa ialah 2 minggu)</p> <p>a. Keselamatan diri</p> <p>b. Keselamatan alat dan mesin</p> <p>c. Keselamatan elektrik</p> <p>d. Mencegah kebakaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamalkan keselamatan diri • Menggunakan peralatan tangan dan mesin dengan betul dan selamat • Menggunakan peralatan elektrik dengan betul dan selamat • Mematuhi langkah-langkah keselamatan berhubung bahaya elektrik • Menyatakan pelbagai punca kebakaran • Menyatakan kaedah mencegah dan memadam kebakaran 	<p>Guru menunjukkan alat pelindung diri seperti cermin mata keselamatan, kasut keselamatan dan sebagainya.</p> <p>Guru menunjuk cara menggunakan peralatan tangan dan mesin dengan betul.</p> <p>Guru menunjuk cara peraturan menggunakan peralatan elektrik.</p> <p>Perbincangan secara berkumpulan di dalam kelas.</p> <p>Perbincangan punca kebakaran dalam bengkel seperti logam panas, percikan bunga api (<i>spark</i>) dan kebocoran gas.</p> <p>Perbincangan cara penggunaan dan penjagaan pemadam api.</p> <p>Guru menerangkan jenis alat pemadam api mengikut kelasnya.</p> <p>Tunjuk cara memadam kebakaran menggunakan pemadam api.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>e. Rawatan kecemasan</p> <p>1.3 Peralatan ujian (Cadangan peruntukan masa ialah 4 minggu)</p> <p>a. Pena ujian</p> <p>b. Meter pelbagai</p> <p>i. Julat dan skala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan rawatan asas pertolongan cemas bagi kecederaan luka kecil, melecur, sesak nafas dan kejutan elektrik • Menggunakan pena ujian untuk menentukan talian hidup dan neutral • Mengamalkan langkah keselamatan menggunakan pena ujian • Memilih fungsi meter yang dikehendaki • Memilih julat dan skala meter yang sesuai 	<p>Guru dan murid membuat latihan memadam kebakaran (<i>fire drill</i>).</p> <p>Penerangan rawatan pertolongan cemas dan rawatan kecederaan ringan.</p> <p>Murid mesti boleh melakukan rawatan pertolongan cemas bila berlaku kecemasan.</p> <p>Guru boleh menggunakan tayangan video atau slaid atau carta pertolongan cemas bagi memberikan kesedaran kepada murid.</p> <p>Guru menunjuk carta dan murid melakukan latihan menggunakan peralatan ujian.</p> <p>Menguji talian AU 240V.</p> <p>Tunjuk cara menggunakan meter pelbagai untuk mengukur voltan DC, AC, arus dan rintangan.</p> <p>Murid telah mendapat pengalaman tajuk ini di dalam Kemahiran Hidup Bersepadu, Pilihan Kemahiran Teknikal.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
ii. Pengukuran iii. Langkah keselamatan c. Penguji tebatan i. Julat dan skala ii. Pengujian iii. Langkah keselamatan d. Meter kapit (<i>amprobe</i>) e. Tolok pancarongga	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca nilai pengukuran pada skala • Merekodkan hasil pengukuran • Menyambung meter dengan kekutuban yang betul • Mengamalkan langkah keselamatan semasa menggunakan meter pelbagai • Memilih julat dan skala • Melakukan pengujian mengikut prosedur • Mengamalkan langkah keselamatan semasa menguji tebatan • Memilih julat dan skala • Mengukur dan merekod bacaan • Memasang tolok pancarongga mengikut prosedur • Membaca tekanan tinggi dan tekanan rendah dalam unit p.s.i. dan bar 	<p>Rujuk laman web www.safety_precautions.com</p> <p>Tunjuk cara menggunakan meter Megger.</p> <p>Latihan pengujian penebatan pada pemampat, motor kipas dan kapasitor.</p> <p>Tunjuk cara menggunakan meter kapit.</p> <p>Tunjuk cara memasang dan menggunakan tolok pancarongga.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>f. Meter suhu</p> <p>1.4 Pemaipan Penyejukan (Cadangan peruntukan masa ialah 9 minggu)</p> <p>a. Jenis dan saiz tiub kuprum</p> <p>b. Pasangan (<i>fitting</i>)</p> <p>c. Pemotongan tiub kuprum</p> <p>d. Pembengkokan tiub kuprum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti jenis meter suhu • Mengukur dan merekod bacaan suhu • Menyatakan jenis tiub kuprum dan kegunaan • Memilih saiz tiub kuprum bagi pemaipan penyejukan • Mengenal pasti dan menamakan jenis pasangan pemaipan tiub kuprum • Memotong tiub kuprum dengan pemotong tiub • Melulus tiub kuprum yang telah dipotong • Membengkok tiub kuprum dengan alat pembengkok tiub 	<p>Jenis meter suhu yang dipelajari ialah meter suhu cecair, dwi logam dan elektronik.</p> <p>Tunjuk cara menggunakan meter suhu Latihan pengujian.</p> <p>Guru menunjuk cara dan murid melakukan semua kerja pemaipan penyejukan.</p> <p>Murid mengkaji dan membincangkan jenis tiub kuprum, kegunaan dan saiz.</p> <p>Rujuk jadual dimensi tiub kuprum</p> <p>Guru menerangkan jenis pasangan seperti nat kembang (<i>flare nut</i>), penjodoh (<i>union</i>), silang, siku (<i>elbow</i>) dan tee.</p> <p>Guru menunjuk cara kaedah pemotongan dan melulus.</p> <p>Melulus tiub kuprum dengan menggunakan pelulus (<i>reamer</i>).</p> <p>Guru menunjuk cara kaedah membengkok.</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>e. Pengembangan (<i>flaring</i>) dan <i>swaging</i></p> <p>f. <i>Silfosing</i> dan meloyang (<i>brazing</i>)</p> <p>g. Penyambungan paip PVC</p> <p>1.5 Komponen kitaran asas penyejukan dan penyamanan udara (Cadangan peruntukan masa ialah 8 minggu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat pengembangan dan <i>swaging</i> dengan menggunakan alat pengembangan dan <i>swaging</i>. <p>Memilih dan menyediakan kelengkapan <i>silfosing</i>, meloyang (<i>brazing</i>), kapit dan <i>pinch off</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kerja penyambungan tiub kuprum dengan tiub kuprum (<i>silfosing</i>) • Melakukan kerja penyambungan tiub kuprum dengan plat keluli lembut (<i>brazing</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti jenis penyambung paip PVC • Menyambung pemaipan jenis PVC 	<p>Guru menunjuk cara kaedah membuat pengembangan dan <i>swaging</i>.</p> <p>Guru menunjuk cara kaedah <i>silfosing</i> dan <i>brazing</i>.</p> <p>Jenis penyambung PVC ialah siku, tee, pengecil (<i>reducer</i>), union.</p> <p>Guru menunjuk cara kaedah menyambung paip PVC dengan menggunakan bahan perekat PVC dan pita paip.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEM BELAJARAN	HASIL PEM BELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>a. Pemampat (<i>compressor</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti fungsi pemampat • Mengenal pasti jenis pemampat • Mengenal pasti keupayaan pemampat • Menamakan bahagian pemampat • Melakar dan melabelkan komponen-komponen pemampat • Mengklasifikasikan pemampat salingan dan putar • Mengenal pasti jenis pemampat terbuka, tertutup dan separa tertutup • Mengenal pasti punca sepunya (<i>common</i>), pemula (<i>starting</i>) dan larian (<i>running</i>) • Menguji rintangan terminal motor pemampat • Menguji lari pemampat 	<p>Mendapatkan katalog-katalog dan maklumat mengenai pelbagai jenis dan model pemampat.</p> <p>Jenis pemampat adalah seperti pemampat salingan (<i>reciprocating compressor</i>), pemampat putar (<i>rotation compressor</i>), pemampat empar (<i>centrifugal compressor</i>) dan pemampat skru (<i>screw compressor</i>).</p> <p>Asas penggunaan pemampat di sekolah dalam pengajaran dan pembelajaran ialah pemampat salingan dan pemampat putar</p> <p>Murid merujuk laman w eb dengan menggunakan kata cari " R A C" atau "ACRT" untuk mendapatkan maklumat mengenai penyejukan dan penyamanan udara.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEM BELAJARAN	HASIL PEM BELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>d. Peranti pemeteran</p> <p>1.6 Bahan pendingin dan mengecas (Cadangan peruntukan masa ialah 3 minggu)</p> <p>a. Bahan pendingin (<i>refrigerant</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membersihkan gelung pemeluw ap dengan menggunakan sikat sirip, penyembur angin dan bahan kimia • Mengesan dan membaiki kebocoran pemeluw ap • Memasang dan menguji pemeluw ap • Mengenal pasti fungsi peranti pemeteran • Mengenal pasti jenis peranti pemeteran • Mengenal pasti sifat kimia bahan pendingin • Mengenal pasti sifat bahan pendingin 	<p>Murid mensevis gelung pemeluw ap</p> <p>Mengamalkan langkah-langkah keselamatan semasa mensevis dan membaiki kebocoran</p> <p>Jenis peranti pemeteran ialah injap tangan, injap pengembangan termostatik dan tiub rerambut (<i>capillary tube</i>).</p> <p>Sifat kimia bahan pendingin ialah tidak terbakar, tidak mudah meletup, tidak berkarat, tidak bertindak balas terhadap alat sistem, tidak beracun, tidak memberi kesan sampingan, tahan pada suhu dan tekanan.</p> <p>Sifat bahan pendingin ialah tidak mudah terbakar, boleh larut dalam minyak, tidak berbahaya dan mempunyai rintangan tinggi pada arus elektrik</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEM BELAJARAN	HASIL PEM BELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Mengecas (<i>charging</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melabelkan nombor bahan pendingin • Menamakan formula kimia bahan pendingin • Mengenal pasti kod warna selinder bahan pendingin • Mengenal pasti kaedah mengecas bahan pendingin • Memilih kaedah mengecas bahan pendingin • Melakukan pengosongan (<i>vacuuming</i>) • Menguji kebocoran • Melakukan pelegaian (<i>purging</i>) ▪ Mengecas bahan pendingin 	<p>Tiga jenis bahan pendingin yang dipelajari ialah R-12 (putih), R-22 (hijau) dan R-134a (biru).</p> <p>Rujuk jadual nama dan formula kimia bahan pendingin</p> <p>Tunjuk cara dan murid melakukan kerja mengecas bahan pendingin mengikut kaedah :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kaedah tekanan / selinder b. Kaedah suhu c. Kaedah bacaan ampere d. Kaedah berat bahan pendingin secara manual e. Kaedah berat bahan pendingin secara elektronik. <p>Pengosongan juga dikenali sebagai pengungsian.</p> <p>Cara menguji kebocoran dengan menggunakan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ larutan buih sabun ○ sumpitan api halida (<i>halide</i>) ○ pengesan elektronik. <p>Murid mengecas bahan pendingin mengikut prosedur.</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>c. Arus terus (DC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan ujian kefungsian • Membuat penyambungan litar bekalan kuasa dengan memasang, menyambung dan mematri komponen elektrik pada papan litar • Mengenal pasti motor fasa tunggal • Mengenal pasti bahagian dan fungsi motor fasa tunggal • Menyatakan definisi arus terus • Mengenal pasti sumber bekalan kuasa arus terus (DC) • Membezakan antara bekalan kuasa AC dan DC • Membuat penyambungan bekalan kuasa • Mengenal pasti punca tamatan • Melakukan ujian kekutuban, keterusan dan kefungsian 	<p>Tunjuk cara dan murid melakukan kerja amali.</p> <p>Mengamalkan langkah keselamatan diri dan peralatan.</p> <p>Penerangan litar siri dan litar selari pada unit penyejukan dan penyamanan udara.</p> <p>Melakar litar bekalan kuasa pada unit penyejukan dan penyamanan udara yang menggunakan arus AC dan DC.</p> <p>Tunjuk cara dan murid melakukan kerja amali.</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>1.8 Sistem Kawalan (Cadangan peruntukan masa ialah 5 minggu)</p> <p>a. Manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti jenis fius • Menguji fius katrij dan fius daw ai • Mengenal pasti jenis suis • Mengenal pasti komponen suis penghidup talian terus • Mengenal pasti beban lampau • Mengenal pasti geganti • Menguji geganti • Mengenal pasti penyentuh magnet (<i>contactor</i>) 	<p>Tunjuk cara dan murid melakukan kerja amali.</p> <p>Jenis fius yang dipelajari ialah fius katrij dan fius daw ai.</p> <p>Murid melukis simbol fius.</p> <p>Antara suis yang digunakan dalam unit penyejukan dan penyamanan udara ialah suis sehala, suis dua hala, suis utama dan suis penghidup talian terus (<i>Direct online – DOL starter</i>)</p> <p>Komponen suis penghidup talian terus ialah beban lampau (<i>overload</i>), geganti (<i>relay</i>) dan penyentuh magnet (<i>contactor</i>).</p> <p>Geganti yang dipelajari ialah geganti lew at masa (<i>delay relay</i>), geganti arus (<i>current relay</i>) dan geganti voltan (<i>voltage relay</i>).</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEM BELAJARAN	HASIL PEM BELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Automatik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji penyentuh magnet • Mengenal pasti laras suhu • Menguji laras suhu <p>a. Mengenal pasti fungsi sensor</p> <p>b. Mengenal pasti jenis dan simbol sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memasang sensor haba, sensor cahaya dan sensor pemasa dalam litar unit penyejukan dan penyamanan udara 	<p>Ujian yang dilakukan pada penyentuh magnet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ gegelung penyentuh (<i>contact coil</i>) ○ sesentuh sedia terbuka (<i>normally open</i>) ○ sesentuh sedia tertutup (<i>normally close</i>) <p>Jenis sensor yang dipelajari ialah sensor haba, sensor cahaya dan sensor pemasa.</p> <p>Murid melukis simbol sensor.</p> <p>Murid merujuk pada laman web dengan menggunakan kata cari "RAC SENSOR"</p> <p>Tunjuk cara dan murid memasang sensor dalam litar pada unit penyaman udara :</p> <p>i. Sensor haba iaitu termostat dwai atau logam untuk mengesan panas dan rerambut untuk mengesan sejuk</p>

BIDANG PELAJARAN/ UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
	<ul style="list-style-type: none">• Menguji lari sensor dalam litar	<ul style="list-style-type: none">ii. Sensor cahaya iaitu sel foto, perintang peka cahaya (LDR), transistor foto dan diod fotoiii. Pemasa iaitu pemasa mekanikal dan pemasa elektrik

HURAIAN SUKATAN PELAJARAN

MENSERVIS MOTOSIKAL

TINGKATAN LIMA

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>2. Kemahiran Asas Lanjutan Menservis Peralatan Penyejukan dan Penyamanan Udara</p> <p>2.1 Kendalian asas sistem penyejukan dan penyamanan udara (Cadangan peruntukan masa ialah 5 minggu)</p> <p>a. Unit peti sejuk domestik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti komponen asas pada unit peti sejuk domestik • Mentafsir dan melakar simbol litar pendaw aian unit peti sejuk domestik • Menyurih litar pendaw aian unit peti sejuk domestik • Menyatakan kendalian asas unit peti sejuk domestik • Menyambung paip kuprum di antara pemeluw ap dan unit penyejukan 	<p>Komponen asas unit peti sejuk domestik ialah pemampat, pemeluw ap, penyejat dan peranti pemeteran.</p> <p>Melakar gambarajah kitaran penyejukan dan penyamanan udara dan melabelkan komponen.</p> <p>Melukis litar pendaw aian unit peti sejuk domestik.</p> <p>Melakar operasi litar pendaw aian.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Unit penyaman udara tingkap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menservis unit peti sejuk domestik • Menguji kebocoran, keterusan, penebatan dan larian pada sistem unit peti sejuk domestik • Menambah minyak pemampat • Memvakum dan mengecas bahan pendingin pada unit peti sejuk domestik • Mengenal pasti komponen asas pada unit penyamanan udara tingkap • Mentafsir dan melakar simbol litar pendawaian unit penyaman udara tingkap • Menyurih litar pendawaian unit penyaman udara tingkap • Menyatakan kendalian asas unit penyaman udara tingkap 	<p>Memasang pelbagai komponen pada unit peti sejuk domestik.</p> <p>Tunjuk cara dan murid mengesan kebocoran pada pemampat, pemeluw ap, penyejat dan penyambungan tiub kuprum.</p> <p>Tunjuk cara dan murid menambah minyak pemampat.</p> <p>Tunjuk cara dan murid memvakum dan mengecas bahan pendingin.</p> <p>Komponen asas ialah pemampat, pemeluw ap, penyejat dan laras suhu.</p> <p>Melakar gambarajah kitaran penyejukan dan penyamanan udara dan melabelkan komponen.</p> <p>Melukis litar pendawaian unit penyaman udara tingkap.</p> <p>Melakar operasi litar pendawaian</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>c. Unit penyaman udara jenis pisah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyambung paip kuprum di antara pemeluw ap dan unit penyejukan • Menservis unit penyaman udara tingkap • Menguji kebocoran, keterusan, penebatan dan larian pada sistem unit penyaman udara tingkap • Menambah minyak pemampat • Memvakum dan mengecas bahan pendingin pada unit penyaman udara tingkap • Memasang salur alir keluar (<i>drain pipe</i>) pada unit penyaman udara tingkap. • Mengenal pasti komponen asas pada unit penyamanan udara jenis pisah • Mentafsir dan melakar simbol litar pendaw aian unit penyaman udara jenis pisah 	<p>Memasang pelbagai komponen pada unit penyaman udara tingkap.</p> <p>Tunjuk cara dan murid mengesan kebocoran pada pemampat, pemeluw ap, penyejat dan penyambungan tiub kuprum.</p> <p>Tunjuk cara dan murid menambah minyak pemampat.</p> <p>Tunjuk cara dan murid memvakum dan mengecas bahan pendingin.</p> <p>Komponen yang dipelajari ialah pemampat, pemeluw ap, penyejat dan laras suhu.</p> <p>Melakar gambarajah kitaran penyejukan dan penyamanan udara dan melabelkan komponen-komponennya.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyuruh litar pendaw aian unit penyaman udara jenis pisah • Menyatakan kendalian asas unit penyaman udara jenis pisah • Menyambung paip kuprum di antara pemeluw ap dan unit penyejukan • Menservis unit penyaman udara jenis pisah • Menguji kebocoran, keterusan, penebatan dan larian • Menambah minyak pemampat • Memvakum dan mengecas bahan pendingin pada unit penyaman udara jenis pisah 	<p>Melukis litar pendaw aian unit penyaman udara jenis pisah.</p> <p>Melakar operasi litar pendaw aian</p> <p>Memasang pelbagai komponen pada unit penyaman udara jenis pisah.</p> <p>Memasang salur air keluar (<i>drain pipe</i>) pada unit penyaman udara pisah.</p> <p>Tunjuk cara mengesan kebocoran pada pemampat, pemeluw ap, penyejat dan tiub kuprum.</p> <p>Tunjuk cara dan murid menambah minyak pemampat</p> <p>Tunjuk cara dan murid memvakum dan mengecas bahan pendingin</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>d. Unit penyaman udara kereta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti komponen asas pada unit penyaman udara kereta • Mentafsir dan melakar simbol litar pendaw aian unit penyaman udara kereta • Menyurih litar pendaw aian unit penyaman udara kereta • Menyatakan kendalian asas unit penyaman udara kereta • Menyambung paip aluminium pada pemampat, penyejat, pemeluw ap dan penuras pengering (<i>filter dryer</i>) • Menservis unit penyaman udara kereta • Menguji keterusan 	<p>Komponen yang dipelajari ialah pemampat, pemeluw ap, penyejat dan larasuhu.</p> <p>Melakar gambarajah kitaran penyejukan dan penyaman udara dan melabelkan komponen-komponennya.</p> <p>Melukis litar pendaw aian unit penyaman udara kereta.</p> <p>Melakar operasi litar pendaw aian.</p> <p>Memasang pelbagai komponen pada unit penyaman udara kereta.</p> <p>Memasang salur air keluar (<i>drain pipe</i>) pada unit penyaman udara kereta.</p> <p>Tunjuk cara mengesan kebocoran pada pemampat, pemeluw ap, penyejat dan tiub kuprum.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>2.2 Aksesori (Cadangan peruntukan masa ialah 2 minggu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah minyak pemampat • Memvakum dan mengecas bahan pendingin pada unit penyaman udara kereta • Mengenal pasti aksesori yang digunakan dalam sistem penyejukan dan penyamanan udara • Memasang aksesori • Mengesan kerosakan aksesori • Mengganti aksesori mengikut prosedur 	<p>Tunjuk cara dan murid menambah minyak pemampat.</p> <p>Tunjuk cara dan murid memvakum dan mengecas bahan pendingin.</p> <p>Tunjuk cara dan murid memasang aksesori berikut dalam sistem penyejukan dan penyamanan udara.</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Pengasing minyak ii. Penukar haba penerima (<i>receiver</i>) iii. Penapis pengering iv. Kaca cerap v. Akumulator sedutan vi. Penyerap getaran vii. Mufler <p>Mengesan kerosakan secara pemerhatian.</p> <p>Komponen ganti mestilah mempunyai spesifikasi yang sama dengan komponen asal (Rujuk Servis Manual). Menguji kefungsiian peralatan selepas diganti.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>2.3 Pemasangan unit penyaman udara (Cadangan peruntukan masa ialah 9 minggu)</p> <p>a. Unit penyaman udara jenis pisah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan tempat untuk pemasangan • Mentafsir manual pemasangan unit penyaman udara jenis pisah dari segi Hp (<i>horse power</i>), Btu/hr (<i>British thermal unit / hour</i>) • Mengenal pasti beban haba • Memilih saiz unit penyaman udara jenis pisah • Memasang unit penyaman udara jenis pisah berpandukan manual • Memasang litar pendawaian elektrik pada unit penyaman udara jenis pisah 	<p>Tempat untuk pemasangan unit penyaman udara jenis pisah adalah berdasarkan faktor seperti bilangan pengguna, saiz ruang, ketinggian, beban haba dan persekitaran.</p> <p>Membaca manual pemasangan dari aspek Hp, Btu dan Kw .</p> <p>1 Hp = 9000 Btu / hr = 0.75 Kw</p> <p>1.5 Hp = 13500 Btu / hr = 1.2Kw</p> <p>Rujuk borang beban haba</p> <p>Memilih dengan mengambil faktor yang tersebut di atas.</p> <p>Tunjuk cara '<i>pump down</i>' dan murid memasang unit penyaman udara jenis pisah.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Unit penyaman udara tingkap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji keterusan dan penebatan • Mengecas dan menguji lari • Menentukan tempat untuk pemasangan • Mentafsir manual pemasangan unit penyaman udara tingkap dari segi Hp (<i>horse power</i>), Btu/hr (<i>British thermal unit / hour</i>) • Mengenal pasti beban haba • Memilih saiz unit penyaman udara tingkap • Memasang unit penyaman udara tingkap berpandukan manual • Memasang litar pendawaian elektrik pada unit penyaman udara tingkap 	<p>Tempat untuk pemasangan unit penyaman udara tingkap adalah berdasarkan faktor seperti bilangan pengguna, saiz ruang, ketinggian, beban haba dan persekitaran.</p> <p>Membaca manual pemasangan dari aspek Hp, Btu dan Kw .</p> <p>1 Hp = 9000 Btu / hr = 0.75 Kw</p> <p>1.5 Hp = 13500 Btu / hr = 1.2 Kw</p> <p>Rujuk borang beban haba</p> <p>Memilih dengan mengambil faktor yang tersebut di atas.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>2.4 Mengesan kerosakan dan mensevis peralatan penyejukan dan penyamanan udara (Cadangan peruntukan masa ialah 14 minggu)</p> <p>a. Unit peti sejuk domestik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji keterusan, penebatan dan menguji lari. • Menerangkan kendalian unit peti sejuk domestik • Meramalkan bahagian yang rosak • Mengenal pasti kerosakan unit peti sejuk domestik • Mengesan kerosakan melalui pemerhatian visual dan fizikal • Mensevis unit peti sejuk domestik dengan menanggal dan mengganti komponen yang rosak 	<p>Tunjuk cara dan murid mengesan kerosakan mengikut prosedur.</p> <p>Kerosakan fizikal dari aspek berfungsi atau tidak.</p> <p>Menulis laporan kerosakan.</p> <p>Mensevis unit peti sejuk domestik mengikut prosedur.</p> <p>Komponen ganti mestilah mempunyai spesifikasi yang sama dengan yang asal (rujuk servis manual).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Unit penyaman udara tingkap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji kebocoran unit peti sejuk domestik • Memvakum dan mengecas bahan pendingin unit peti sejuk domestik • Menguji lari unit peti sejuk domestik • Menerangkan kendalian unit penyaman udara tingkap • Mera malkan bahagian yang rosak • Mengenal pasti kerosakan unit penyaman udara tingkap • Mengesan kerosakan melalui pemerhatian visual dan fizikal • Menservis unit penyaman udara tingkap dengan menanggal dan mengganti komponen yang rosak. 	<p>Tunjuk cara dan murid mengesan kerosakan dan menservis mengikut prosedur.</p> <p>Kerosakan fizikal dari aspek berfungsi atau tidak.</p> <p>Menulis laporan kerosakan.</p> <p>Menservis unit penyaman udara tingkap mengikut prosedur.</p> <p>Komponen ganti mestilah mempunyai spesifikasi yang sama dengan yang asal (rujuk servis manual).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>c. Unit penyaman udara jenis pisah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji kebocoran unit penyaman udara tingkap • Menambah minyak pemampat • Memvakum dan mengecas bahan pendingin unit penyaman udara tingkap • Memasang salur alir keluar pada unit penyaman udara tingkap • Menguji lari unit penyaman udara tingkap • Menerangkan kendalian unit penyaman udara jenis pisah • Meramalkan bahagian yang rosak • Mengenal pasti kerosakan unit penyaman udara jenis pisah • Mengesan kerosakan melalui pemerhatian visual dan fizikal 	<p>Tunjuk cara dan murid mengesan kerosakan dan menservis mengikut prosedur.</p> <p>Kerosakan fizikal dari aspek berfungsi atau tidak.</p> <p>Menulis laporan kerosakan.</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan proses pam turun (<i>pump down</i>) • Menanggal unit luar dan unit dalam (<i>indoor dan outdoor</i>) • Menyambung paip kuprum • Menservis unit penyaman udara jenis pisah dan mengganti komponen yang rosak • Memasang semula unit mengikut prosedur • Menguji kebocoran unit penyaman udara jenis pisah • Menguji lari unit penyaman udara jenis pisah • Mengecas bahan pendingin unit penyaman udara jenis pisah mengikut prosedur 	<p>Menservis unit penyaman udara jenis pisah mengikut prosedur</p> <p>Komponen ganti mestilah mempunyai spesifikasi yang sama dengan yang asal (rujuk servis manual).</p> <p>Melakukan proses pelegaan (<i>purging</i>).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>d. Unit penyaman udara kereta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan kendalian unit penyaman udara kereta • Meramalkan bahagian yang rosak • Mengenal pasti kerosakan unit penyaman udara kereta • Mengesan kerosakan melalui pemerhatian visual dan fizikal • Menyambung paip kuprum dan aluminium • Mensevis unit penyamanan udara kereta dengan menanggal dan mengganti komponen yang rosak • Memasang semula unit mengikut prosedur • Menguji kebocoran unit penyaman udara kereta 	<p>Tunjuk cara dan murid mengesan kerosakan mengikut prosedur.</p> <p>Kerosakan fizikal dari aspek berfungsi atau tidak.</p> <p>Menulis laporan kerosakan.</p> <p>Terdapat model kereta yang menggunakan paip kuprum atau paip aluminium.</p> <p>Mensevis unit penyaman udara kereta mengikut prosedur</p> <p>Komponen ganti mestilah mempunyai spesifikasi yang sama dengan yang asal (rujuk servis manual).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>2.5 Penyelenggaraan berjadual unit penyamanan udara (<i>Periodical maintenance</i>)</p> <p>(Cadangan peruntukan masa ialah 3 minggu)</p> <p>a. Unit penyaman udara tingkap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memvakum dan menambah minyak bahan pendingin unit penyaman udara kereta • Mengecas bahan pendingin • Menguji lari unit penyaman udara kereta • Mengenal pasti prosedur kerja penyelenggaraan berjadual berpandukan manual penyelenggaraan • Merekodkan tarikh dan aktiviti • Membersih penapis udara 	<p>Semua kerja penyelenggaraan mesti dijalankan berpandukan manual penyelenggaraan.</p> <p>Penyelenggaraan berjadual iaitu penyelenggaraan rutin merangkumi kerja membersihkan penapis udara (<i>filter</i>), sirip penyejat dan pemeluwap serta saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>b. Unit penyaman udara jenis pisah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membersih sirip penyejat dan pemeluw ap • Membersih saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>) • Memeriksa bahan pendingin • Menguji lari • Mengenal pasti prosedur kerja penyelenggaraan berjadual berpandukan manual penyelenggaraan • Merekodkan tarikh dan aktiviti • Membersih penapis udara • Membersih sirip penyejat dan pemeluw ap • Membersih saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>) 	<p>Menambah bahan pendingin sekiranya berkurangan.</p> <p>Semua kerja penyelenggaraan mesti dijalankan berpandukan manual penyelenggaraan.</p> <p>Penyelenggaraan berjadual iaitu penyelenggaraan rutin merangkumi kerja membersih penapis udara (<i>filter</i>), sirip penyejat dan pemeluw ap serta saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>).</p>

BIDANG PELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>c. Unit penyaman udara kereta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa bahan pendingin • Menguji lari • Mengenal pasti prosedur kerja penyenggaraan berjadual berpandukan manual penyenggaraan • Merekodkan tarikh dan aktiviti • Membersih penapis udara • Membersih sirip penyejat dan pemeluw ap • Membersih saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>) • Memeriksa bahan pendingin • Menguji lari 	<p>Menambah bahan pendingin sekiranya berkurangan.</p> <p>Semua kerja penyenggaraan mesti dijalankan berpandukan manual penyenggaraan.</p> <p>Penyenggaraan berjadual iaitu penyenggaraan rutin merangkumi kerja membersih penapis udara (<i>filter</i>), sirip penyejat dan pemeluw ap serta saluran alir keluar air (<i>drain pipe</i>).</p> <p>Menambah bahan pendingin sekiranya berkurangan.</p>

