



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Menservis Peralatan Elektrik Domestik

Mata Pelajaran Vokasional

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

Tingkatan 4 dan 5



KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Menservis Peralatan Elektrik Domestik

Mata Pelajaran Vokasional
Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

Tingkatan 4 dan 5

Bahagian Pembangunan Kurikulum
SEPTEMBER 2018

Terbitan 2018

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan 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 kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

KANDUNGAN

Rukun Negara	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	vi
Definisi Kurikulum Kebangsaan	vii
Kata Pengantar	ix
Pendahuluan	1
Matlamat	2
Objektif	2
Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah	3
Fokus	4
Kemahiran Abad Ke-21	5
Kemahiran Berfikir Aras Tinggi	7
Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	8
Elemen Merentas Kurikulum	12
Pentaksiran Bilik Darjah	15

Organisasi Kandungan	18
Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi Tingkatan 4	
1.0 Asas Menservis Peralatan Elektrik	23
2.0 Peralatan Ujian Menservis Peralatan Elektrik Domestik	25
3.0 Komponen Asas Elektrik	31
4.0 Litar Bekalan Kuasa	39
5.0 Sistem Kawalan	41
6.0 Beban	44
7.0 Menservis Peralatan Elektrik (Elemen Pemanas)	47
Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi Tingkatan 5	
8.0 Menservis Peralatan Elektrik (Motor)	57
9.0 Sistem Audio Visual	63
10.0 Komunikasi	68
11.0 - Keusahawanan	71
Glosari	75
Panel Penggubal	77
Penghargaan	78



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:
Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya;
Memelihara satu cara hidup demokratik;
Mencipta satu 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 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 yang 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”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)

DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN

3. Kurikulum Kebangsaan

(1) Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997

[PU(A)531/97.]

KATA PENGANTAR

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 akan menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang mula dilaksanakan pada tahun 1989. KSSM digubal bagi memenuhi keperluan dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 agar kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSM menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi.

Usaha memasukkan standard pentaksiran di dalam dokumen kurikulum telah mengubah landskap sejarah sejak Kurikulum Kebangsaan dilaksanakan di bawah Sistem Pendidikan Kebangsaan. Menerusinya murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran, serta membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSM, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Bagi menjayakan pelaksanaan KSSM, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek, supaya murid dapat menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21.

Kementerian Pendidikan Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penggubalan KSSM. Semoga pelaksanaan KSSM akan mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan.

SHAZALI BIN AHMAD

Pengarah
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

KATA PENGANTAR

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 akan menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang mula dilaksanakan pada tahun 1989. KSSM digubal bagi memenuhi keperluan dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 agar kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSM menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi.

Usaha memasukkan standard pentaksiran di dalam dokumen kurikulum telah mengubah landskap sejarah sejak Kurikulum Kebangsaan dilaksanakan di bawah Sistem Pendidikan Kebangsaan. Menerusinya murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran, serta membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSM, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Bagi menjayakan pelaksanaan KSSM, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek, supaya murid dapat menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21.

Kementerian Pendidikan Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penggubalan KSSM. Semoga pelaksanaan KSSM akan mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan.

Dr. MOHAMED BIN ABU BAKAR
Timbalan Pengarah
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

PENDAHULUAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Mata Pelajaran Vokasional (MPV) Menservis Peralatan Elektrik Domestik (MPED) merupakan mata pelajaran elektif dalam kelompok Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) yang digubal untuk murid Tingkatan 4 dan 5. KSSM MPV MPED merupakan pengenalan kepada bidang kemahiran kerja menservis peralatan elektrik domestik untuk menjadi asas kepada pembentukan minat dan motivasi murid untuk menceburi kerjaya dalam bidang kemahiran atau melanjutkan pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi dalam bidang berkaitan.

KSSM MPV MPED digubal dengan memberikan penekanan pada standard kandungan dan standard pembelajaran yang perlu diketahui, difahami dan dikuasai oleh murid. KSSM MPV MPED mengandungi 11 modul utama iaitu Asas Menservis Peralatan Elektrik, Peralatan Ujian Menservis Peralatan Elektrik Domestik, Komponen Asas Elektrik, Litar Bekalan Kuasa, Sistem Kawalan, Beban, Menservis Peralatan Elektrik (Elemen Pemanas), Menservis Peralatan Elektrik (Motor), Sistem Audio Visual, Komunikasi dan Keusahawanan.

KSSM MPV MPED direka bentuk dengan mengambil kira penghasilan modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran. Disamping itu KSSM MPV MPED dilaksanakan dengan menggunakan pelbagai aktiviti menarik dalam sesi Pembelajaran dan Pembelajaran (PdP). Antaranya ialah lawatan industri, ujikaji di bengkel, temubual bersama pakar, kerjasama dengan industri dan pusat pengajian tinggi dan sebagainya.

Selain daripada memupuk kesedaran terhadap kelestarian pembangunan melalui amalan teknologi hijau, KSSM MPV MPED juga mengandungi elemen yang menyokong Revolusi Industri ke-4 dari segi bidang ilmu dan kemahiran yang diperlukan oleh murid. KSSM MPV MPED berhasrat untuk memberi pengetahuan, kemahiran dan nilai kepada murid dalam bidang kemahiran menservis peralatan elektrik domestik supaya mereka akan menjadi masyarakat yang berilmu untuk menyumbang kepada pembangunan negara.

MATLAMAT

KSSM MPV MPED bermatlamat melahirkan murid yang berpengetahuan, berkemahiran serta mempunyai nilai dan etika profesional, berdaya saing mengamalkan teknologi hijau dan menerapkan elemen keusahawanan serta komunikasi sebagai persediaan untuk mereka menceburi kerjaya dalam bidang kemahiran atau melanjutkan pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi dalam bidang berkaitan bagi menyumbang kepada pembangunan negara.

OBJEKTIF

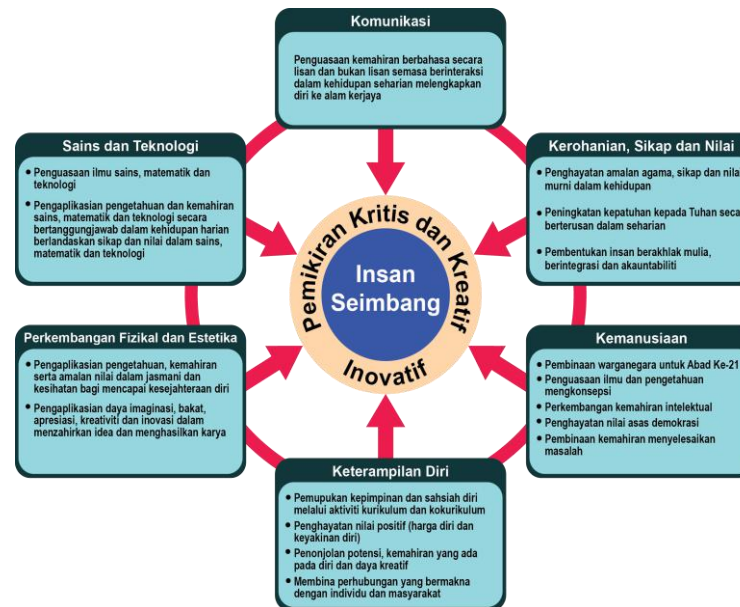
KSSM MPV MPED bertujuan membolehkan murid mencapai objektif berikut:

1. Mengetahui dan mengamalkan pengurusan, peraturan keselamatan dan amalan kerja selamat.
2. Mencari dan mengesan kerosakan peralatan elektrik domestik serta dapat mengganti komponen dan membaik pulih peralatan elektrik domestik.
3. Mengaplikasi kemahiran asas dalam mengendalikan bahan, alatan dan kelengkapan berkaitan disiplin bidang menservis peralatan elektrik domestik
4. Membentuk kefahaman serta menguasai pengintegrasian pengetahuan, kemahiran dan nilai setiap disiplin bidang menservis peralatan elektrik sejajar dengan perkembangan industri dan teknologi baharu.
5. Menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran berkaitan bidang menservis peralatan elektrik
6. Mengamalkan budaya kerja yang baik seperti bekerjasama, ingin mencuba, bertanggungjawab dan berkomunikasi dengan berkesan.
7. Mengaplikasi kemahiran asas dan disiplin dalam mengendalikan bahan, alatan dan kelengkapan berkaitan bidang kerja paip domestik.
8. Menyediakan rancangan perniagaan yang mudah dan meminati bidang keusahawanan serta sedar tentang keperluan tenaga mahir dalam bidang menservis peralatan elektrik domestik.
9. Mengamalkan budaya kerja yang beretika dan bersistematik dalam bidang menservis peralatan elektrik domestik.
10. Membangun potensi keusahawanan melalui pengurusan kewangan, komunikasi berkesan dan penyelesaian masalah.

KERANGKA KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) dibina berasaskan enam tunjang, iaitu Komunikasi; Kerohanian, Sikap dan Nilai; Kemanusiaan; Keterampilan Diri; Perkembangan Fizikal dan Estetika; serta Sains dan Teknologi. Enam tunjang tersebut merupakan domain utama yang menyokong antara satu sama lain dan disepadukan dengan pemikiran kritis, kreatif dan inovatif

dan inovatif. Kesepaduan ini bertujuan membangunkan modal insan yang menghayati nilai-nilai murni berteraskan keagamaan, berpengetahuan, berketrampilan, berpemikiran kritis dan kreatif serta inovatif sebagaimana yang digambarkan dalam Rajah 1. Kerangka KSSM digubal berdasarkan enam tunjang.



Rajah 1: Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah

FOKUS

KSSM MPV MPED berfokus kepada menyediakan murid dengan keperluan kemahiran industri yang berpengetahuan dalam menservis peralatan elektrik domestik. Kerangka KSSM MPV MPED dibina dengan mengamalkan peraturan keselamatan, budaya kerja, nilai dan etika profesionalisme yang berupaya menyumbang kepada keperluan tenaga mahir kearah mencapai matlamat negara maju.

KSSM MPV MPED memberikan penekanan kepada aktiviti amali bagi menyediakan murid dengan asas pengetahuan dan kemahiran dalam bidang vokasional, untuk memperkembangkan minat dalam menservis peralatan elektrik domestik. Dengan kemahiran dan pengalaman yang diperolehi murid boleh menjalankan perniagaan sendiri dan menyumbang tenaga kerja di dalam sektor perkhidmatan khususnya dalam kerja menservis dan membaik pulih alatan elektrik domestik. Disamping itu KSSM MPV MPED dapat memberi pengalaman penerokaan, penyiasaan, pembuktian, perancangan dan penilaian, dan penggunaan teknologi untuk membentuk minat murid melanjutkan pelajaran dalam bidang vokasional di peringkat tertiar seterusnya menjadi pekerja industri yang kreatif dan inovatif agar dapat berfungsi dan bersaing di peringkat global.

Elemen yang diterapkan dalam KSSM MPV MPED ini adalah pengetahuan, kemahiran praktikal dan kemahiran generik. KSSM

MPV MPED menekankan pembelajaran berpusatkan murid dengan menjalankan aktiviti secara praktikal untuk memberi kefahaman dan penyelesaian secara berkumpulan. Oleh itu, murid menampilkan sikap ingin tahu dengan mengaitkan pembelajaran dunia sebenar supaya mereka lebih minat dan faham dengan isi pembelajaran yang disampaikan.



Rajah 2: Kerangka Konsep KSSM MPV MPED.

KEMAHIRAN ABAD KE-21

Satu daripada hasrat KSSM MPV MPED adalah untuk melahirkan murid yang mempunyai Kemahiran Abad Ke-21 dengan memberi fokus kepada kemahiran berfikir serta kemahiran hidup dan kerjaya yang berteraskan amalan nilai murni. Kemahiran Abad Ke-21 bermatlamat untuk melahirkan murid yang mempunyai ciri-ciri yang dinyatakan dalam profil murid seperti dalam Jadual 1 supaya berupaya bersaing di peringkat global. Penguasaan Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) dalam KSSM MPV MPED menyumbang kepada pemerolehan Kemahiran Abad Ke-21 dalam kalangan murid.

Jadual 1: Profil Murid

PROFIL MURID	PENERANGAN
Berdaya Tahan	Mereka mampu menghadapi dan mengatasi kesukaran, mengatasi cabaran dengan kebijaksanaan, keyakinan, toleransi, dan empati.
Mahir Berkomunikasi	Mereka menyuarakan dan meluahkan fikiran, idea dan maklumat dengan yakin dan kreatif secara lisan dan bertulis, menggunakan pelbagai media dan teknologi.

PROFIL MURID	PENERANGAN
Pemikir	Mereka berfikir secara kritikal, kreatif dan inovatif; mampu untuk menangani masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang beretika. Mereka berfikir tentang pembelajaran dan diri mereka sebagai murid. Mereka menjana soalan dan bersifat terbuka kepada perspektif, nilai dan tradisi individu dan masyarakat lain. Mereka berkeyakinan dan kreatif dalam menangani bidang pembelajaran yang baru.
Kerja Sepasukan	Mereka boleh bekerjasama secara berkesan dan harmoni dengan orang lain. Mereka menggalas tanggungjawab bersama serta menghormati dan menghargai sumbangan yang diberikan oleh setiap ahli pasukan. Mereka memperoleh kemahiran interpersonal melalui aktiviti kolaboratif, dan ini menjadikan mereka pemimpin dan ahli pasukan yang lebih baik.

PROFIL MURID	PENERANGAN
Bersifat Ingin Tahu	Mereka membangunkan rasa ingin tahu semula jadi untuk meneroka strategi dan idea baharu. Mereka mempelajari kemahiran yang diperlukan untuk menjalankan inkuiri dan penyelidikan, serta menunjukkan sifat berdikari dalam pembelajaran. Mereka menikmati pengalaman pembelajaran sepanjang hayat secara berterusan.
Berprinsip	Mereka berintegriti dan jujur, kesamarataan, adil dan menghormati maruah individu, kumpulan dan komuniti. Mereka bertanggungjawab atas tindakan, akibat tindakan serta keputusan mereka.
Bermaklumat	Mereka mendapatkan pengetahuan dan membentuk pemahaman yang luas dan seimbang merentasi pelbagai disiplin pengetahuan. Mereka meneroka pengetahuan dengan cekap dan berkesan dalam konteks isu tempatan dan global. Mereka memahami isu-isu etika atau undang-undang berkaitan maklumat yang diperolehi.

PROFIL MURID	PENERANGAN
Penyayang/ Prihatin	Mereka menunjukkan empati, belas kasihan dan rasa hormat terhadap keperluan dan perasaan orang lain. Mereka komited untuk berkhidmat kepada masyarakat dan memastikan kelestarian alam sekitar.
Patriotik	Mereka mempamerkan kasih sayang, sokongan dan rasa hormat terhadap negara.

KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI

KBAT dinyatakan dalam kurikulum secara eksplisit supaya guru dapat menterjemahkan dalam pengajaran dan pembelajaran bagi merangsang pemikiran berstruktur dan berfokus dalam kalangan murid. Penerangan KBAT adalah berfokus kepada empat tahap pemikiran seperti Jadual 2.

Jadual 2: Tahap Pemikiran dalam KBAT

TAHAP PEMIKIRAN	PENERANGAN
Mengaplikasi	Menggunakan pengetahuan, kemahiran, dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara.
Menganalisis	Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan.
Menilai	Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran dan nilai serta memberi justifikasi.
Mencipta	Menghasilkan idea, produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif.

KBAT ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi

bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu. KBAT merangkumi kemahiran berfikir kritis, kreatif dan menaakul serta strategi berfikir.

Kemahiran berfikir kritis adalah kebolehan untuk menilai sesuatu idea secara logik dan rasional untuk membuat pertimbangan yang wajar dengan menggunakan alasan dan bukti yang munasabah.

Kemahiran berfikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman.

Kemahiran menaakul adalah keupayaan individu membuat pertimbangan dan penilaian secara logik dan rasional.

Strategi berfikir merupakan cara berfikir yang berstruktur dan berfokus untuk menyelesaikan masalah.

KBAT boleh diaplikasi dalam bilik darjah melalui aktiviti berbentuk menaakul, pembelajaran inkuiri, penyelesaian masalah dan projek. Guru dan murid perlu menggunakan alat berfikir seperti peta pemikiran dan peta minda serta penyoalan aras tinggi untuk menggalakkan murid berfikir.

STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Strategi pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang berkesan dan bersesuaian dengan kemahiran yang diajar memainkan peranan penting untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik dan sesuai dengan keperluan murid yang pelbagai latar belakang dan kebolehan.

Pelaksanaan PdP juga menjurus kepada pencapaian standard pembelajaran berdasarkan kaedah Pembelajaran Abad Ke-21. Guru merangsang murid dalam proses PdP melalui aplikasi kemahiran berkomunikasi, bekerjasama, menyelesaikan masalah, menganalisis, mengkonsepsi, membuat refleksi, menginovasi dan mencipta sesuatu yang baharu. Aktiviti PdP juga memberi penekanan kepada pembelajaran berpusatkan murid seperti inkuiri dan berasaskan projek. Murid juga dirangsang dengan kemahiran berfikir secara kreatif dan inovatif melalui proses PdP serta menekankan kemahiran berfikir aras tinggi. Guru juga perlu menerapkan elemen kreativiti dan inovasi, keusahawanan, pemikiran komputasional serta teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam PdP.

Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan yang mementingkan kerjasama dan mengkehendaki murid menyampaikan idea dalam kumpulan kecil. Pendekatan ini boleh dilaksanakan oleh guru dengan memberi tugas kepada kumpulan-kumpulan yang telah dikenal pasti. Murid boleh bertukar pendapat atau idea semasa aktiviti PdP secara kumpulan untuk menggalakkan mereka terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Semua ahli kumpulan akan menyumbang pengetahuan, pendapat, kemahiran untuk menyelesaikan masalah bersama.

Konstruktivisme

Pembelajaran secara konstruktivisme ialah satu kaedah di mana murid dapat membina sendiri pengetahuan atau konsep baru secara aktif berdasarkan pengetahuan, kemahiran, nilai dan pengalaman yang telah diperolehi dalam PdP. Melalui pembelajaran konstruktivisme murid menjadi lebih kreatif dan inovatif. Murid akan mengumpul data, memproses maklumat dan pengetahuan semasa mengenai sesuatu perkara untuk membina pengetahuan atau konsep yang baru.

Pembelajaran Berasaskan Projek

Pembelajaran berasaskan projek merupakan satu aktiviti bilik darjah yang memerlukan jangkamasa yang panjang, mengintegrasikan pelbagai disiplin ilmu, berpusatkan murid dan menghubungkan pengamalan kehidupan sebenar. Pengetahuan dan kemahiran akan dibina sepanjang proses mereka menghasilkan projek antaranya membina model, menghasilkan folio dan kertas cadangan, laporan hasil ujikaji, lawatan ke lapangan dan sebagainya. Mereka juga boleh meneroka atau membuat kajian terhadap sesuatu perkara melalui pelbagai sumber maklumat yang relevan.

Pembelajaran Masteri

Pembelajaran Masteri adalah pendekatan PdP yang berfokus kepada penguasaan murid dalam sesuatu perkara yang dipelajari. Melalui pendekatan ini murid diberi peluang untuk maju mengikut kebolehan dan kadar pembelajaran mereka sendiri serta dapat mempertingkatkan tahap penguasaan pembelajaran. Pengetahuan dan kefahaman terhadap sesuatu konsep adalah sangat penting bagi memastikan sesuatu aktiviti yang hendak dilaksanakan itu dilaksanakan dengan betul.

Pembelajaran Berasaskan Masalah

Pembelajaran Berasaskan Masalah merupakan satu kaedah pembelajaran berdasarkan masalah sebenar dan murid dapat menyelesaikan masalah dengan keupayaan mereka sendiri. Kaedah ini boleh dijalankan secara kolaboratif dan berpusatkan murid. Murid perlu mengenal pasti masalah, mencari kaedah penyelesaian, melaksanakan operasi penyelesaian masalah dan menilai kaedah penyelesaian masalah yang digunakan. Kaedah ini memerlukan penglibatan aktif murid untuk menyelesaikan masalah dengan meneroka ilmu dari pelbagai disiplin menggunakan pelbagai sumber dan teknologi. Guru berperanan sebagai fasilitator dengan memberi panduan kepada murid dalam proses penyelesaian sesuatu masalah pada peringkat awal sesuatu projek.

Pembelajaran Berasaskan Inkuiri

Pembelajaran berasaskan inkuiri merupakan satu pendekatan di mana murid membina pengetahuan dan kefahaman sendiri melalui penyiasatan dan penerokaan berasaskan pengetahuan sedia ada. Pelaksanaan pembelajaran ini adalah melalui pelbagai pendekatan seperti pembelajaran berasaskan projek, penyiasatan saintifik, pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran kolaboratif bagi melahirkan murid yang berilmu dan mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi. Proses PdP berasaskan inkuiri berfokus kepada *learning by doing* yang melibatkan murid melaksanakan aktiviti penerokaan,

penyiasatan, penyoalan, berfikir secara reflektif dan penemuan ilmu baharu.

Pembelajaran ini membolehkan murid mengaplikasikan kemahiran berfikir seperti mengingat, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, membuat ramalan dan menilai suatu perkara atau tugas. Pendekatan ini mengembangkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif serta meningkatkan kefahaman tentang suatu konsep dan kemahiran.

Melalui pembelajaran berasaskan inkuiri, murid diberi pendedahan dan pengetahuan tentang kaedah membuat refleksi, memantau keupayaan menggunakan suatu strategi, kemahiran membuat keputusan dan tindakan susulan.

Pembelajaran berasaskan inkuiri sesuai digunakan semasa PdP KSSM MPV MPED bagi unit yang memerlukan murid menghasilkan suatu reka bentuk projek. Guru akan memberi suatu senario kes yang memerlukan murid berbincang dan mengenalpasti masalah yang perlu diselesaikan melalui cadangan reka bentuk produk kejuruteraan. Aktiviti ini dapat melatih murid membentuk konsep, mengumpulkan fakta, merangsang kemahiran berfikir aras tinggi, mempraktikkan kemahiran menyelesaikan masalah dan kemahiran membuat keputusan.

Pembelajaran Kendiri

Pembelajaran kendiri ini terdiri daripada empat pendekatan iaitu terarah kendiri (Self-Directed), kadar kendiri (Self-Paced), akses kendiri (Self-Access), dan pentaksiran kendiri (Self-Assessment).

Strategi ini berfokuskan kepada pembelajaran berpusatkan murid. Murid mampu mengakses bahan-bahan pembelajaran seperti modul, laman sesawang, video interaktif dan dapat mentaksir pembelajaran sendiri. Strategi ini membolehkan murid menjadi lebih bertanggungjawab terhadap pembelajaran, lebih yakin dan tekun untuk mencapai standard pembelajaran yang dihasratkan.

Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

Pendekatan STEM ialah PdP yang mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai STEM melalui inkuiri, penyelesaian masalah atau projek dalam konteks kehidupan harian, alam sekitar dan masyarakat tempatan serta global seperti dalam Rajah 3.



Rajah 3: Pendekatan STEM dalam PdP

PdP STEM yang kontekstual dan autentik dapat menggalakkan pembelajaran mendalam dalam kalangan murid. Murid boleh bekerja secara berkumpulan atau secara individu mengikut kemampuan murid ke arah membudayakan pendekatan STEM dengan mengamalkan perkara-perkara seperti berikut:

1. Menyoal dan mengenal pasti masalah.
2. Membangunkan dan menggunakan model.
3. Merancang dan menjalankan penyiasatan.
4. Menganalisis dan mentafsirkan data.
5. Menggunakan pemikiran matematik dan pemikiran komputasional.
6. Membina penjelasan dan mereka bentuk penyelesaian.
7. Melibatkan diri dalam perbincangan dan perbincangan berdasarkan eviden.
8. Mendapatkan maklumat, menilai dan berkomunikasi tentang maklumat tersebut.

ELEMEN MERENTAS KURIKULUM

Elemen Merentas Kurikulum (EMK) ialah unsur nilai tambah yang diterapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) selain yang ditetapkan dalam standard kandungan. Elemen-elemen ini diterapkan bertujuan mengukuhkan kemahiran dan keterampilan modal insan yang dihasratkan serta dapat menangani cabaran semasa dan masa hadapan. Elemen-elemen di dalam EMK adalah seperti berikut:

1. Bahasa

- Penggunaan bahasa pengantar yang betul perlu dititikberatkan dalam semua mata pelajaran.
- Semasa PdP bagi setiap mata pelajaran, aspek sebutan, struktur ayat, tatabahasa, istilah dan laras bahasa perlu diberi penekanan bagi membantu murid menyusun idea dan berkomunikasi secara berkesan.

2. Kelestarian Alam Sekitar

- Kesedaran mencintai dan menyayangi alam sekitar dalam jiwa murid perlu dipupuk melalui PdP semua mata pelajaran.

- Pengetahuan dan kesedaran terhadap kepentingan alam sekitar dalam membentuk etika murid untuk menghargai alam.

3. Nilai Murni

- Nilai murni diberi penekanan dalam semua mata pelajaran supaya murid sedar akan kepentingan dan mengamalkannya.
- Nilai murni merangkumi aspek kerohanian, kemanusiaan dan kewarganegaraan yang menjadi amalan dalam kehidupan harian.

4. Sains Dan Teknologi

- Menambahkan minat terhadap sains dan teknologi dapat meningkatkan literasi sains serta teknologi dalam kalangan murid.
- Penggunaan teknologi dalam pengajaran dapat membantu serta menyumbang kepada pembelajaran yang lebih cekap dan berkesan.
- Pengintegrasian Sains dan Teknologi dalam PdP merangkumi empat perkara iaitu:

- (i) Pengetahuan sains dan teknologi (fakta, prinsip, konsep yang berkaitan dengan sains dan teknologi);
- (ii) Kemahiran saintifik (proses pemikiran dan kemahiran manipulatif tertentu);
- (iii) Sikap saintifik (seperti ketepatan, kejujuran, keselamatan); dan
- (iv) Penggunaan teknologi dalam aktiviti PdP.

5. Patriotisme

- Semangat patriotik dapat dipupuk melalui semua mata pelajaran, aktiviti kokurikulum dan khidmat masyarakat.
- Semangat patriotik dapat melahirkan murid yang mempunyai semangat cintakan negara dan berbangga sebagai rakyat Malaysia.

6. Kreativiti Dan Inovasi

- Kreativiti adalah kebolehan menggunakan imaginasi untuk mengumpul, mencerna dan menjana idea atau mencipta sesuatu yang baharu atau asli melalui ilham atau gabungan idea yang ada.
- Inovasi merupakan pengaplikasian kreativiti melalui ubah suaian, membaiki dan mempraktikkan idea.

- Kreativiti dan inovasi saling bergandingan dan perlu untuk memastikan pembangunan modal insan yang mampu menghadapi cabaran abad ke-21.
- Elemen kreativiti dan inovasi perlu diintegrasikan dalam PdP.

7. Keusahawanan

- Penerapan elemen keusahawanan bertujuan membentuk ciri-ciri dan amalan keusahawanan sehingga menjadi satu budaya dalam kalangan murid.
- Ciri keusahawanan boleh diterapkan dalam PdP melalui aktiviti yang mampu memupuk sikap seperti rajin, jujur, amanah dan bertanggungjawab serta membangunkan minda kreatif dan inovatif untuk memacu idea ke pasaran.

8. Teknologi Maklumat dan Komunikasi

- Penerapan elemen Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam PdP memastikan murid dapat mengaplikasi dan mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran asas TMK yang dipelajari.
- Pengaplikasian TMK bukan sahaja mendorong murid menjadi kreatif malah menjadikan PdP lebih menarik dan menyeronokkan serta meningkatkan kualiti pembelajaran.

- TMK diintegrasikan mengikut kesesuaian topik yang hendak diajar dan sebagai pengupaya bagi meningkatkan lagi kefahaman murid terhadap kandungan mata pelajaran.
- Salah satu penekanan dalam TMK adalah pemikiran komputasional yang boleh diaplikasikan dalam semua mata pelajaran. Pemikiran komputasional merupakan satu kemahiran untuk menggunakan konsep penaakulan logik, algoritma, leraian, pengecaman corak, peniskalaan dan penilaian dalam proses menyelesaikan masalah berbantuan komputer.

9. Kelestarian Global

- Elemen Kelestarian Global bermatlamat melahirkan murid berdaya fikir lestari yang bersikap responsif terhadap persekitaran dalam kehidupan harian dengan mengaplikasi pengetahuan, kemahiran dan nilai yang diperolehi melalui elemen Penggunaan dan Pengeluaran Lestari, Kewarganegaraan Global dan Perpaduan.
- Elemen Kelestarian Global penting dalam menyediakan murid bagi menghadapi cabaran dan isu semasa di peringkat tempatan, negara dan global.
- Elemen ini diajar secara langsung dan secara sisipan dalam mata pelajaran yang berkaitan.

10. Pendidikan Kewangan

- Penerapan elemen Pendidikan Kewangan bertujuan membentuk generasi masa hadapan yang berkeupayaan membuat keputusan kewangan yang bijak, mengamalkan pengurusan kewangan yang beretika serta berkemahiran menguruskan hal ehwal kewangan secara bertanggungjawab.
- Elemen Pendidikan Kewangan boleh diterapkan dalam PdP secara langsung ataupun secara sisipan. Penerapan secara langsung adalah melalui tajuk-tajuk seperti Wang yang mengandungi elemen kewangan secara eksplisit seperti pengiraan faedah mudah dan faedah kompaun. Penerapan secara sisipan pula diintegrasikan melalui tajuk-tajuk lain merentas kurikulum. Pendedahan kepada pengurusan kewangan dalam kehidupan sebenar adalah penting bagi menyediakan murid dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dapat diaplikasikan secara berkesan dan bermakna.

PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) merupakan proses mendapatkan maklumat tentang perkembangan murid yang dirancang, dilaksana dan dilapor oleh guru yang berkenaan. Proses ini berlaku berterusan bagi membolehkan guru menentukan tahap penguasaan murid.

PBD boleh dilaksanakan oleh guru secara formatif dan sumatif. Pentaksiran secara formatif dilaksanakan seiring dengan proses PdP, manakala pentaksiran secara sumatif dilaksanakan pada akhir sesuatu unit pembelajaran, penggal, semester atau tahun. Guru perlulah merancang, membina item atau instrumen pentaksiran, mentadbir, memeriksa, merekod dan melapor tahap penguasaan yang diajar berdasarkan DSKP.

Dalam usaha memastikan pentaksiran membantu meningkatkan keupayaan dan penguasaan murid, guru haruslah melaksanakan pentaksiran yang mempunyai ciri-ciri berikut:

- Menggunakan pelbagai kaedah pentaksiran seperti pemerhatian, lisan dan penulisan.
- Menggunakan pelbagai strategi pentaksiran yang boleh dilaksanakan oleh guru dan murid.

- Mengambil kira pelbagai aras pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari.
- Membolehkan murid mempamerkan pelbagai keupayaan pembelajaran.
- Mentaksir tahap penguasaan murid berdasarkan SP dan Standard Prestasi (SPi).
- Merancang tindakan susulan bagi tujuan pemulihan dan pengukuhan ke arah peningkatan perkembangan pembelajaran murid.

Tahap Penguasaan Umum

Tahap penguasaan umum merupakan satu bentuk penyataan pencapaian yang menunjukkan perkembangan pembelajaran murid. Terdapat enam tahap penguasaan yang menunjukkan aras pencapaian yang disusun secara hierarki. Tahap penguasaan ini mengambil kira pengetahuan, kemahiran dan nilai yang ditetapkan dalam kurikulum. Guru boleh merekod perkembangan murid di dalam buku rekod mengajar, buku latihan, buku catatan, senarai semak, jadual atau lain-lain yang sesuai. Jadual 3 menunjukkan penyataan tahap penguasaan umum.

Jadual 3: Penyataan Tahap Penguasaan Umum

Tahap	Tafsiran
1 (Tahu)	Murid tahu perkara asas atau boleh melakukan kemahiran asas atau memberi respons terhadap perkara yang asas
2 (Tahu dan faham)	Murid menunjukkan kefahaman dengan menjelaskan sesuatu perkara yang dipelajari dalam bentuk komunikasi
3 (Tahu, faham dan boleh buat)	Murid menggunakan pengetahuan untuk melaksanakan sesuatu kemahiran pada suatu situasi
4 (Tahu, faham dan boleh buat dengan beradab)	Murid menggunakan pengetahuan dan melaksanakan sesuatu kemahiran dengan beradab iaitu mengikut prosedur atau secara analitik dan sistematik
5 (Tahu, faham dan boleh buat dengan beradab terpuji)	Murid menggunakan pengetahuan dan melaksanakan sesuatu kemahiran pada situasi baharu dengan mengikut prosedur atau secara sistematik serta tekak dan bersikap positif
6 (Tahu, faham dan boleh buat dengan beradab mithali)	Murid berupaya menggunakan pengetahuan dan kemahiran sedia ada untuk digunakan pada situasi baharu secara sistematik, bersikap positif, kreatif dan inovatif dalam penghasilan idea baharu serta boleh diteladani

Standard Prestasi

PBD dalam KSSM MPV MPED bertujuan menilai penguasaan murid secara holistik dari aspek kognitif, psikomoto dan afektif dengan merujuk kepada standard prestasi. Pentaksiran untuk KSSM MPV MPED terbahagi kepada dua iaitu Pentaksiran Berasaskan Standard dan Pentaksiran Berasaskan Projek.

Pentaksiran Berasaskan Standard bagi KSSM MPV MPED merupakan proses mendapatkan maklumat tentang sejauh mana murid tahu dan boleh buat atau telah menguasai apa yang telah dipelajari berdasarkan penyataan SPi yang ditetapkan mengikut tahap penguasaan seperti yang dihasratkan. SPi dalam KSSM MPV MPED dibina sebagai panduan untuk guru membimbing murid seterusnya mendapatkan maklumat tentang perkembangan murid serta keberkesanan PdP yang dijalankan.

Pentaksiran Berasaskan Projek untuk KSSM MPV MPED dilaksanakan untuk mengukur kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan murid. Pentaksiran ini akan menilai pelbagai aspek pengetahuan dan kemahiran yang dikelompokkan ke dalam satu projek. Projek ini boleh menjadi projek tunggal pada akhir tempoh pembelajaran atau boleh dilakukan pada masa yang ditetapkan sepanjang tempoh pembelajaran berlaku. Pentaksiran ini merupakan aktiviti yang memerlukan murid mengaplikasikan atau menggunakan pengetahuan dalam situasi sebenar. Ianya dilihat mampu meningkatkan kefahaman

murid terhadap suatu ilmu yang dipelajari apabila pengetahuan yang dimiliki bertukar menjadi pengalaman melalui pengaplikasiannya kepada aktiviti yang bermakna seperti membina model, menghasilkan folio dan kertas cadangan, laporan hasil ujikaji dan sebagainya.

Tahap Penguasaan Keseluruhan

Tahap Penguasaan Keseluruhan KSSM MPV MPED perlu ditentukan pada akhir tingkatan 4 dan 5. Guru perlu mentaksir murid secara kolektif dan holistik dengan melihat semua aspek semasa proses pembelajaran. Guru hendaklah menggunakan pertimbangan profesional dalam semua proses pentaksiran, khususnya dalam menentukan tahap penguasaan keseluruhan. Pertimbangan profesional boleh dilakukan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman guru, interaksi guru bersama murid serta perbincangan profesional bersama rakan sejawat. Jadual 4 menunjukkan Penyataan Tahap Penguasaan Keseluruhan KSSM MPV MPED.

Jadual 4: Penyataan Tahap Penguasaan Keseluruhan KSSM MPV MPED

TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Berupaya mengingat perkara asas berkaitan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang MPED.
2	Berupaya memahami pengetahuan dan kemahiran berkaitan MPED serta mampu menterjemah dan menjelaskannya.
3	Berupaya mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran berkaitan MPED dalam sesuatu situasi yang dihadapi.
4	Berupaya menganalisis pengetahuan dan kemahiran berkaitan MPED melalui sesuatu situasi yang dihadapi dengan yakin mengikut prosedur atau secara sistematik.
5	Berupaya menilai pengetahuan dan kemahiran berkaitan MPED dalam pelbagai situasi dengan berkesan mengikut prosedur yang sistematik dan sentiasa bersikap positif.
6	Berupaya menzahirkan idea secara kreatif dan inovatif, mempraktikkan pengetahuan dan kemahiran berkaitan MPED dalam pelbagai situasi kehidupan secara sistematik atau rasional serta boleh diteladani.

ORGANISASI KANDUNGAN

KSSM MPV MPED merupakan dokumen pembelajaran untuk dua tahun yang disusun mengikut modul. Setiap modul terdiri daripada pengetahuan, kemahiran dan nilai yang telah dikenal pasti untuk dikuasai dan dicapai oleh murid. KSSM MPV MPED direka bentuk agar mempunyai kesinambungan dari segi pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran antara tingkatan 4 dan tingkatan 5. Setiap pengetahuan, kemahiran dan nilai yang hendak dicapai dinyatakan dalam lajur utama iaitu Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi seperti Jadual 5.

Jadual 5: Tafsiran Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
Penyataan spesifik tentang perkara yang murid patut ketahui dan boleh lakukan dalam suatu tempoh persekolahan merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai.	Suatu penetapan kriteria atau indikator kualiti pembelajaran dan pencapaian yang boleh diukur bagi setiap standard kandungan.	Suatu set kriteria umum yang menunjukkan tahap-tahap prestasi yang perlu murid pamerkan sebagai tanda bahawa sesuatu perkara itu telah dikuasai murid.

Selain lajur utama, terdapat lajur catatan yang mengandungi cadangan aktiviti dan nota. Guru digalakkan melaksanakan aktiviti tambahan selain daripada yang dicadangkan mengikut kreativiti dan keperluan bagi mencapai Standard Pembelajaran.

Mata pelajaran ini dirancang untuk diajar minimum 256 jam setahun. Agihan Masa KSSM MPV MPED Tingkatan 4 dan 5 seperti Jadual 6 dan 7 boleh dijadikan panduan kepada guru dalam melaksanakan PdP KSSM MPV MPED.

Jadual 6: Agihan Masa KSSM MPV MPED Tingkatan 4

TINGKATAN 4		JAM
MODUL		
1.0	Asas Menservis Peralatan Elektrik	8
2.0	Peralatan Ujian Menservis Peralatan Elektrik Domestik	16
3.0	Komponen Asas Elektrik	34
4.0	Litar Bekalan Kuasa	48
5.0	Sistem Kawalan	56
6.0	Beban	16

7.0	Menservis Peralatan Elektrik (Elemen Pemanas)	78
JUMLAH JAM MINIMUM SETAHUN		256

Jadual 7: Agihan Masa KSSM MPV MPED Tingkatan 5

TINGKATAN 5		JAM
MODUL		
8.0	Menservis Peralatan Elektrik (Motor)	99
9.0	Sistem Audio Visual	113
10.0	Komunikasi	22
11.0	Keusahawanan	22
JUMLAH JAM MINIMUM SETAHUN		256

Kandungan setiap modul disusun mengikut aras mudah ke sukar untuk memastikan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang ditetapkan dapat dikuasai dan dihayati oleh murid seterusnya mencapai objektif pembelajaran. Penerangan setiap modul dalam KSSM MPV MPED Tingkatan 4 dan 5 adalah seperti Jadual 8 dan 9. Modul tingkatan 4 diajar mengikut turutan manakala modul tingkatan 5 diajar secara bebas.

Jadual 8 : Penerangan Modul KSSM MPV MPED Tingkatan 4

TINGKATAN 4		
	MODUL	PENERANGAN
1.0	Asas Menservis Peralatan Elektrik.	Modul ini memberi pengetahuan kepada murid berkaitan teknologi terkini peralatan elektrik dalam kehidupan dan mengenai kerjaya masa depan. Murid juga didedahkan tentang etika, budaya kerja peraturan keselamatan dan kesihatan, langkah keselamatan, kerja yang bersistem dan merancang aktiviti dan jadual kerja menservis peralatanelektrik domestik
2.0	Peralatan Ujian Menservis Peralatan Elektrik Domestik	Modul ini memberi pengetahuan dan kemahiran dalam penggunaan dan pengendalian Pena Ujian, Penguji Kapasitor, Penguji Soket, Penguji Tebatan dan Meter Pelbagai
3.0	Komponen Asas Elektrik	Modul ini memberi kemahiran dalam Menentukur Perintang, Kapasitor, Pengubah, Fius, Diod Separuh Pengalir, Transistor dan Geganti

TINGKATAN 4		
MODUL	PENERANGAN	
4.0	Litar Bekalan Kuasa	Modul ini memberi kemahiran kepada murid berkaitan menghasilkan litar bekalan kuasa AU dan menghasilkan litar bekalan kuasa AT. Murid juga akan didedahkan tentang kemahiran membina kord penyambung tambahan.
5.0	Sistem Kawalan	Modul ini memberi kemahiran kepada murid berkaitan menghasilkan sistem kawalan manual dan menghasilkan sistem kawalan automatik
6.0	Beban	Modul ini memberi kemahiran kepada murid berkaitan mengatur dan mencantum sambungan semula elemen pemanas, motor, transduser, injap solenoid.
7.0	Menservis Peralatan Elektrik (Elemen Pemanas)	Modul ini memberi pengetahuan asas kepada murid berkaitan menyenggara seterika elektrik, cerek elektrik, pemanas air (shower), ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik

Jadual 9 : Penerangan Modul KSSM MPV MPED Tingkatan 5

TINGKATAN 5		
MODUL	PENERANGAN	
8.0	Menservis Peralatan Elektrik (Motor)	Modul ini memberi pengetahuan asas kepada murid berkaitan Menyenggara kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun, gerudi tangan elektrik
9.0	Sistem Audio Visual	Modul ini memberi kemahiran asas kepada murid berkaitan membangunkan sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah (SPKR) dan sistem kamera litar tertutup (SKLT)
10.0	Komunikasi	Modul ini memberi kemahiran asas dalam komunikasi berkesan secara lisan dan bukan lisan dan kemahiran membuat keputusan.
11.0	Keusahawanan	Modul ini memberi kemahiran asas dalam keusahawanan, pemasaran, pengiraan kos dan penubuhan perniagaan dan persediaan untuk menjadi usahawan.

Standard Kandungan,
Standard Pembelajaran
dan Standard Prestasi
Tingkatan 4

1.0 ASAS MENSERVIS PERALATAN ELEKTRIK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>1.1 Kerjaya Dalam Bidang Menservis Peralatan Elektrik.</p> <p>1.2 Mengamalkan Kemahiran Teras.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>1.1.1 Mengenalpasti teknologi terkini berkaitan peralatan elektrik.</p> <p>1.1.2 Menerangkan keperluan teknologi terkini berkaitan peralatan elektrik dalam kehidupan kini.</p> <p>1.1.3 Mempertimbangkan kerjaya yang terkini dalam bidang menservis peralatan elektrik.</p> <p>1.1.4 Mencadangkan kerjaya masa hadapan dalam bidang menservis peralatan elektrik.</p> <p>1.2.1 Menyatakan etika dan budaya kerja yang baik.</p> <p>1.2.2 Menerangkan peraturan dalam Akta 514 iaitu Akta Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan 1994.</p> <p>1.2.3 Menerangkan langkah keselamatan semasa bekerja.</p> <p>1.2.4 Menunjukkan masalah keselamatan dalam kerja menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>1.2.5 Mengkategorikan punca kemalangan dalam kerja menservis peralatan elektrik.</p> <p>1.2.6 Mencadangkan kerja yang bersistem dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>1.2.7 Merancang aktiviti dan jadual kerja untuk menservis peralatan elektrik.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat lawatan industri, tayangan video, melayari internet untuk mendapatkan maklumat produk terkini seperti cerek elektrik tanpa wayar dan teknologi yang digunakan serta prospek kerjaya. • Membincangkan mengenai akta dan undang-undang yang berkaitan Akta Pekerjaan 1955, Akta Kumpulan Wang Simpanan Pekerja 1991 dan Akta Keselamatan Sosial Pekerja 1969. • Tayangan video berkenaan dengan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kemalangan industri. ○ Penggunaan alat pemadam api. ○ Pertolongan cemas.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan teknologi terkini peralatan elektrik serta etika dan budaya kerja.
2	Menerangkan keperluan teknologi terkini, peraturan keselamatan tempat kerja dan langkah keselamatan semasa bekerja.
3	Memberi respon cara mengatasi masalah keselamatan dalam kerja menservis peralatan elektrik domestik.
4	Membezakan punca kemalangan dalam kerja menservis peralatan elektrik memngikut prosedur.
5	Merancang kerjaya dan kerja yang bersistem dalam menservis peralatan elektrik domestik dengan mengikut prosedur dan bersikap positif.
6	Menyimpulkan cadangan kerjaya masa depan dengan perancangan aktiviti dan jadual kerja untuk menservis peralatan elektrik secara sistematik dan boleh diteladani.

2.0 PERALATAN UJIAN MENSERVIS PERALATAN ELEKTRIK DOMESTIK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.1 Pena Ujian.	Murid Boleh: 2.1.1 Menyatakan fungsi pena ujian. 2.1.2 Mengenal pasti bahagian utama pena ujian dan fungsinya: i) Mata. ii) Sarung Penebat. iii) Spring dan Mentol Neon. iv) Klip. v) Plat Logam. 2.1.3 Menggunakan pena ujian: i) Menunjukkan cara memegang dengan betul. ii) Menguji punca hidup pada soket alir keluar. iii) Menguji punca hidup pada wayar terbuka. iv) Menguji kebocoran arus pada badan peralatan elektrik domestik.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk cara memegang pena ujian dengan teknik yang betul. • Menguji talian bekalan AU 240V dengan menggunakan pena ujian.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.4 Penguji Tebatan.	Murid Boleh: 2.4.1 Menyatakan fungsi penguji tebatan. 2.4.2 Mengenal pasti bahagian utama penguji tebatan dan fungsinya: i) Terminal hidup. ii) Terminal bumi. iii) Skala. iv) Suis tekan. v) Jarum penunjuk. vi) Tombol kawalan. 2.4.3 Menggunakan penguji tebatan: i) Menguji keterusan komponen dan peralatan elektrik. ii) Menguji penebatan pada peralatan dan pendawaian elektrik. iii) Membuat kesimpulan hasil dari pengujian keterusan dan penebatan.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk cara menggunakan meter tebatan. • Merekodkan hasil pengukuran.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.5 Meter Pelbagai.	Murid Boleh: 2.5.1 Menyatakan fungsi meter pelbagai. 2.5.2 Mengenal pasti bahagian utama meter pelbagai dan fungsinya: <ol style="list-style-type: none"> i) Kuar merah dan kuar hitam. ii) Skala. iii) Jarum penunjuk. iv) Pelaras sifar rintangan. v) Skru pelaras sifar jarum penunjuk. vi) Julat. vii) Tombol pemilih julat. 2.5.3 Menggunakan meter pelbagai: <ol style="list-style-type: none"> i) Menguji keterusan komponen dan peralatan elektrik ii) Menguji nilai rintangan, voltan arus terus, voltan ulang-alik dan arus terus iii) Membuat kesimpulan hasil dari pengujian keterusan 2.5.4 Merumuskan hasil dari nilai pengujian.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk cara menggunakan meter pelbagai untuk mengukur voltan <i>arus terus</i>, voltan arus ulang-alik, arus dan rintangan. • Merekodkan hasil pengukuran.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan fungsi peralatan ujian menservis peralatan elektrik domestik pena ujian, penguji kapasitor, penguji soket, meter tebatan dan meter pelbagai.
2	Menerangkan bahagian utama dan fungsi pena ujian, penguji kapasitor, penguji soket, meter tebatan dan meter pelbagai.
3	Menunjuk cara memegang pena ujian dengan betul.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti punca hidup pada soket alir keluar, wayar terbuka dan kebocoran arus menggunakan pena ujian dengan mengikut prosedur. • Mengenal pasti pengujian kapasitor menggunakan penguji kapasitor dan pengujian soket alir keluar menggunakan penguji soket dengan mengikut prosedur. • Mengenal pasti penebatan pada peralatan dan pendawaian elektrik menggunakan meter tebatan dengan mengikut prosedur . • Menentukur keterusan komponen dan peralatan elektrik menggunakan meter pelbagai dan meter tebatan dengan mengikut prosedur. • Mengukur nilai rintangan, voltan arus terus, voltan arus ulang-alik , arus terus dan menggunakan meter pelbagai dengan mengikut prosedur.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
5	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai hasil dari pengujian kapasitor menggunakan penguji kapasitor secara sistematik dan bersikap positif. • Menilai hasil dari pengujian soket alir keluar menggunakan penguji soket alir keluar secara sistematik dan bersikap positif. • Menilai hasil dari pengujian keterusan dan penebatan menggunakan meter tebatan secara sistematik dan bersikap positif . • Menilai hasil dari pengujian keterusan komponen dan peralatan elektrik menggunakan meter pelbagai secara sistematik dan bersikap positif.
6	Merumuskan hasil dari nilai pengujian menggunakan meter pelbagai dengan rasional dan boleh diteladani.

3.0 KOMPONEN ASAS ELEKTRIK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.1 Perintang	<p>Murid Boleh:</p> <p>3.1.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan perintang.</p> <p>3.1.2 Mengenal pasti jenis perintang:</p> <p>i) Perintang tetap. ii) Perintang boleh ubah.</p> <p>3.1.3 Melakarkan simbol perintang:</p> <p>i) Perintang tetap. ii) Perintang boleh ubah.</p> <p>3.1.4 Membezakan rupa bentuk dan binaan perintang tetap:</p> <p>i) Rencaman karbon. ii) Saput karbon. iii) Saput logam. iv) Belit dawai.</p> <p>3.1.5 Menaksir nilai perintang:</p> <p>i) Mengenal pasti kod warna perintang. ii) Menentukan nilai perintang melalui kod warna. iii) Menentukan nilai perintang menggunakan meter pelbagai. iv) Membuat kesimpulan hasil dari pengujian nilai perintang melalui kod warna dan meter pelbagai.</p> <p>3.1.6 Meramal jenis kerosakan perintang:</p> <p>i) Terbuka. ii) Bertambah nilai.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membincangkan jenis, fungsi dan penggunaan semua komponen asas elektrik yang berkenaan. • Melakarkan simbol semua komponen asas elektrik yang berkenaan. • Menguji dan menentukan kerosakan semua komponen asas elektrik yang berkenaan. • Membaca kod warna perintang dan menentukan nilai.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.2 Kapasitor	Murid Boleh: 3.2.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan kapasitor. 3.2.2 Mengenal pasti jenis kapasitor: i) Kapasitor tetap. ii) Kapasitor boleh ubah. 3.2.3 Mengenal pasti jenis kapasitor tetap: i) Berkutub. ii) Tidak berkutub. 3.2.4 Mengenal pasti spesifikasi kapasitor: i) Kadaran voltan. ii) Kadaran suhu. iii) Kadaran nilai. 3.2.5 Melakarkan simbol kapasitor: i) Kapasitor tetap. ii) Kapasitor boleh ubah. iii) Kapasitor berkutub. iv) Praset.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membaca nilai pada badan komponen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kapasitor • Menentukan kekutuban berdasarkan fizikal komponen. • Membezakan komponen aktif dan pasif.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.3 Pengubah	<p>Murid Boleh:</p> <p>3.2.6 Menaksir nilai kapasitor:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Menentukan nilai kapasitor melalui kod bercetak. ii) Menentukan nilai kapasitor menggunakan penguji kapasitor. iii) Membuat kesimpulan hasil dari pengujian nilai kapasitor melalui kod bercetak dan penguji kapasitor. <p>3.2.7 Meramal jenis kerosakan kapasitor:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Terbuka. ii) Terpintas. iii) Bocor. <p>3.3.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan pengubah.</p> <p>3.3.2 Mengenal pasti jenis pengubah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Pengubah kuasa perendah. ii) Pengubah kuasa peninggi. <p>3.3.3 Mengenal pasti spesifikasi pengubah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Kadaran Kuasa. ii) Voltan Utama dan Voltan Sekunder. iii) Frekuensi. <p>3.3.4 Melakarkan simbol dan binaan pengubah.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kekutuban berdasarkan fizikal komponen. • Membezakan kapasitor berkutub dan tidak berkutub. <ul style="list-style-type: none"> • Membaca nilai pada badan komponen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pengubah

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.4 Fius	<p>Murid Boleh:</p> <p>3.3.5 Menaksir nilai pengubah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Menentukan nilai voltan sekunder melalui kod bercetak. ii) Menentukan nilai voltan sekunder menggunakan meter pelbagai. iii) Membuat kesimpulan hasil dari pengujian nilai voltan sekunder pengubah melalui kod bercetak dan meter pelbagai. <p>3.3.6 Meramal jenis kerosakan pengubah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Terpintas. ii) Terbuka. <p>3.4.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan fius.</p> <p>3.4.2 Menyatakan nilai kadaran arus fius:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) 13A. ii) 32A. <p>3.4.3 Mengenal pasti jenis fius:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Fius dawai. ii) Fius katrij. <p>3.4.4 Melakar simbol fius.</p> <p>3.4.5 Meramal kerosakan fius.</p>	<p>Cadangan Aktiviti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca nilai voltan berdasarkan kod bercetak pada pengubah. • Menggunakan meter pelbagai bagi menentukan voltan.. • Membaca nilai pada badan komponen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fius

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.5 Diod Separuh Pengalir	<p>Murid Bolah:</p> <p>3.5.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan diod separuh pengalir.</p> <p>3.5.2 Mengenal pasti jenis diod separuh pengalir:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Diod kuasa. ii) Diod zener. iii) Diod pemancar cahaya. <p>3.5.3 Melakar simbol dan binaan diod separuh pengalir:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Diod kuasa. ii) Diod zener. iii) Diod pemancar cahaya. <p>3.5.4 Membezakan konsep pincang hadapan dan pincang balikan untuk menentukan elektrod diod separuh pengalir menggunakan meter pelbagai.</p> <p>3.5.5 Meramal kerosakan diod separuh pengalir:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Terpintas. ii) Terbuka. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca nilai pada badan komponen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diod • Menentukan kekutuban berdasarkan fizikal komponen.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.6 Transistor	<p>Murid Boleh:</p> <p>3.6.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan transistor.</p> <p>3.6.2 Mengenal pasti jenis transistor:</p> <p>i) Jenis PNP.</p> <p>ii) Jenis NPN.</p> <p>3.6.3 Melakar simbol dan binaan jenis transistor:</p> <p>i) Jenis PNP.</p> <p>ii) Jenis NPN.</p> <p>3.6.4 Menguji elektrod transistor menggunakan meter pelbagai.</p> <p>3.6.5 Menaksir elektrod transistor:</p> <p>i) Dasar (Base).</p> <p>ii) Pengeluar (Emmitter).</p> <p>iii) Pemungut (Collector).</p> <p>3.6.6 Meramal kerosakan transistor:</p> <p>i) Terpintas.</p> <p>ii) Terbuka.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kaki tamatan • Menentukan jenis transistor NPN atau PNP.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.7 Gganti	Murid Boleh: 3.7.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan geganti. 3.7.2 Melakarkan simbol geganti. 3.7.3 Menganalisis tamatan dan sesentuh geganti. 3.7.4 Menguji tamatan geganti menggunakan meter pelbagai. 3.7.5 Meramal kerosakan geganti: i) Terpintas. ii) Terbuka.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan tamatan geganti.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan fungsi dan penggunaan perintang, kapasitor, pengubah, fuis, diod separuh pengalir, transistor dan geganti.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan jenis perintang, kapasitor, pengubah, fuis, diod separuh pengalir dan transistor. • Menerangkan spesifikasi kapasitor dan pengubah.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis simbol perintang, kapasitor, pengubah, fuis, diod separuh pengalir, transistor dan geganti. • Melukis rajah binaan pengubah, diod separuh pengalir dan transistor.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan pincang konsep, pincang hadapan dan pincang balikan untuk menentukan elektrod diod separuh pengalir dengan mengikut prosedur. • Membandingkan rupa bentuk dan binaan perintang tetap dengan mengikut prosedur. • Menentukur elektrod transistor dan tamatan geganti menggunakan meter pelbagai dengan mengikut prosedur: • Menjelaskan dengan gambar rajah tamatan dan sesentuh geganti dengan mengikut prosedur.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur nilai perintang dan pengubah menggunakan meter pelbagai dengan megikut prosedur dan bersikap positif. • Mengukur nilai kapasitor menggunakan penguji kapasitor dengan megikut prosedur dan bersikap positif.. • Mengesahkan elektrod transistor menggunakan meter pelbagai dengan megikut prosedur dan bersikap positif. .
6	Mentafsir jenis kerosakan perintang, kapasitor, pengubah, fuis, diod separuh pengalir, transistor dan geganti secara rasional dan boleh diteladani.

4.0 LITAR BEKALAN KUASA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
4.1. Litar Bekalan Kuasa Arus Ulang-alik (AU).	Murid Boleh: 4.1.1 Menyatakan sumber bekalan kuasa AU. 4.1.2 Mengenal pasti sambungan blok panel bekalan kuasa AU. 4.1.3 Melakarkan sistem agihan bekalan kuasa AU tiga fasa dan satu fasa kepada pengguna. 4.1.4 Membezakan sistem bekalan kuasa satu fasa dan tiga fasa. 4.1.5 Memasang projek sambungan kord penyambung tambahan dengan kemas sehingga berfungsi.	Cadangan Aktiviti : <ul style="list-style-type: none"> • Lawatan ke stesen janakuasa atau pengagihan elektrik yang berhampiran. • Melakar penyambungan kord penyambung tambahan. • Menghasilkan dan menguji kefungisian kord penyambung tambahan.
4.2. Litar Bekalan Kuasa Arus Terus(AT).	4.2.1 Menyatakan sumber bekalan kuasa AT. 4.2.2 Mengenal pasti sambungan litar bekalan kuasa pengatur voltan. 4.2.3 Menaksir litar bekalan kuasa pengatur voltan. 4.2.4 Memasang litar bekalan kuasa pengatur voltan sehingga berfungsi.	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca dan menterjemah litar skematik pengatur voltan arus terus. • Menyusun dan memateri komponen litar pengatur voltan arus terus.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan sumber bekalan kuasa AU dan AT.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Mentafsir sambungan blok panel bekalan kuasa AU. • Mentafsir sambungan litar bekalan kuasa pengatur voltan.
3	Melukis rajah agihan bekalan kuasa AU tiga fasa dan satu fasa kepada pengguna.
4	Membandingkan sistem bekalan satu fasa dan tiga fasa dengan mengikut prosedur.
5	Mengatur semula litar bekalan kuasa pengatur voltan dengan mengikut prosedur dan sistematik.
6	Membina kord penyambung tambahan sehingga berfungsi dan litar bekalan kuasa pengatur voltan sehingga berfungsi dengan sistematik dan boleh diteladani.

5.0 SISTEM KAWALAN

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.1 Sistem Kawalan Manual	Murid Boleh: 5.1.1 Menyatakan jenis suis kawalan manual. 5.1.2 Membandingkan suis satu hala dan dua hala. 5.1.3 Melakar litar pendawaian: i) Satu suis sehalah mengawal satu lampu. ii) Satu suis sehalah mengawal dua lampu. iii) Dua suis dua hala mengawal satu lampu. 5.1.4 Membezakan penggunaan suis satu hala dan dua hala. 5.1.5 Memasang litar pendawaian: i) Satu suis sehalah mengawal satu lampu yang kemas sehingga berfungsi. ii) Satu suis sehalah mengawal dua lampu yang kemas sehingga berfungsi. iii) Dua suis dua hala mengawal satu lampu yang kemas sehingga berfungsi.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat pendawaian permukaan/konduit. • Satu suis sehalah mengawal satu lampu • Satu suis sehalah mengawal dua lampu. • Dua suis dua hala mengawal satu lampu • Menguji keterusan dan kefungsi litar.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.2 Sistem Kawalan Automatik	Murid Boleh: 5.2.1 Menyatakan jenis komponen kawalan automatik. 5.2.2 Menjelaskan fungsi setiap penggunaan kawalan automatik. 5.2.3 Melakar litar kawalan automatik. 5.2.4 Menaksir litar kawalan automatik. 5.2.5 Memasang litar kawalan automatik sehingga berfungsi.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membincangkan sensor haba, cahaya, masa, gerakan, air danimbangan. • Menterjemah litar skematik peka cahaya. • Menyusun dan memateri komponen litar peka cahaya. Menguji kefungsiian litar.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan jenis suis kawalan manual dan komponen kawalan automatik.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan suis satu hala dan dua hala. • Menerangkan fungsi setiap penggunaan kawalan automatik.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis litar pendawaian satu suis sehala mengawal satu lampu. • Melukis satu suis sehala mengawal dua lampu. • Melukis dua suis dua hala mengawal satu lampu.
4	Membandingkan penggunaan suis satu hala dan dua hala dengan mengikut prosedur.
5	Mengatur semula litar kawalan automatic secara sistematik dan bersikap positif,
6	<ul style="list-style-type: none"> • Membina satu suis sehala mengawal satu lampu dengan sistematik dan rasional. • Membina satu suis sehala mengawal dua lampu dengan sistematik dan rasional. • Membina dua suis dua hala mengawal satu lampu dengan sistematik dan rasional. • Membina litar kawalan automatik dengan sistematik dan rasional.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
6.3 Transduser	Murid Boleh: 6.3.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan transduser. 6.3.2 Mengenal pasti jenis transduser. 6.3.3 Melakar simbol transduser. 6.3.4 Menguji keterusan transduser menggunakan meter pelbagai. 6.3.5 Membuat kesimpulan hasil dari pengujian keterusan. 6.3.6 Memasang transduser.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menguji keterusan beban. • Menyambung dan menguji kefungsiian beban.
6.4 Injap Solenoid	6.4.1 Menyatakan fungsi dan penggunaan injap solenoid. 6.4.2 Mengenal pasti bahagian utama injap solenoid. 6.4.3 Melakar simbol injap solenoid. 6.4.4 Menguji keterusan injap solenoid menggunakan meter pelbagai. 6.4.5 Membuat kesimpulan hasil dari pengujian keterusan. 6.4.6 Memasang injap solenoid.	

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan fungsi dan penggunaan elemen pemanas, tranduser dan injap solenoid.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan jenis elemen pemanas, motor AU dan AT dan tranduser. • Menerangkan bahagian utama injap solenoid.
3	Melukis simbol elemen pemanas, motor AU dan AT, tranduser dan injap solenoid.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukur keterusan elemen pemanas, motor AU, tranduser dan injap solenoid dengan mengikut proses. • Mengenal pasti penebatan motor arus ulang-alik dengan mengikut proses.
5	Merumuskan hasil daripada ujian keterusan elemen pemanas, motor AU, tranduser dan injap solenoid secara sistematik dan bersikap positif.
6	Mencantum sambungan elemen pemanas, motor AU, tranduser dan injap solenoid secara sistematik dan boleh diteladani.

7.0 MENSERVIS PERALATAN ELEKTRIK (ELEMEN PEMANAS)

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.1 Seterika Elektrik.	Murid Boleh: 7.1.1 Menyatakan bahagian utama seterika: i) Elemen pemanas. ii) Pelaras suhu. iii) Tombol pelaras suhu. iv) Talian bekalan. v) Lampu pandu. vi) Fius terma. 7.1.2 Menerangkan fungsi bahagian utama seterika. 7.1.3 Melakar: i) Litar skematik seterika. ii) Gambar rajah blok seterika. 7.1.4 Menunjuk cara kendalian seterika berpandukan manual pengguna. 7.1.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih seterika. 7.1.6 Merancang proses baikpulih: i) Mengesan kerosakan seterika. ii) Memilih kaedah menyenggara seterika.	Cadangan Aktiviti : <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara seterika elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada seterika elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada seterika elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada seterika elektrik.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.2 Cerek Elektrik	<p>Murid Boleh:</p> <p>7.2.1 Menyatakan bahagian utama cerek elektrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Elemen Pemanas. ii) Suis Jumpelang. iii) Talian Bekalan. <p>7.2.2 Menerangkan fungsi bahagian utama cerek elektrik.</p> <p>7.2.3 Melakar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Litar skematik cerek elektrik. ii) Gambar rajah blok cerek elektrik. <p>7.2.4 Menunjuk cara kendalian cerek elektrik berpandukan manual pengguna.</p> <p>7.2.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih cerek elektrik.</p> <p>7.2.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan cerek elektrik. ii) Memilih kaedah menyenggara cerek elektrik. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara cerek elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada cerek elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada cerek elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada cerek elektrik.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>7.3 Pemanas Air Elektrik.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>7.3.1 Menyatakan bahagian utama pemanas air elektrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Elemen pemanas. ii) Papan litar pemutus litar bocor ke bumi. iii) Tombol kawalan suhu. iv) <i>Thermal Cut-Out</i>. v) Triak. <p>7.3.2 Menerangkan fungsi bahagian utama pemanas air elektrik.</p> <p>7.3.3 Melakar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Litar skematik pemanas air elektrik. ii) Gambar rajah blok pemanas air elektrik. <p>7.3.4 Menunjuk cara kendalian pemanas air elektrik berpandukan manual pengguna.</p> <p>7.3.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih pemanas air elektrik.</p> <p>7.3.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan pemanas air elektrik. ii) Memilih kaedah menyenggara pemanas air elektrik. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara pemanas air elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada pemanas air elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada pemanas air elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiannya pada pemanas air elektrik.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.4 Ketuhar Elektrik	<p>Murid Boleh:</p> <p>7.4.1 Menyatakan bahagian utama ketuhar elektrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Elemen pemanas. ii) Pelaras suhu. iii) Pemilih pemanas. iv) Pemasa. v) Talian bekalan. vi) Lampu pandu. <p>7.4.2 Menerangkan fungsi bahagian utama ketuhar elektrik.</p> <p>7.4.3 Melakar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Litar skematik ketuhar elektrik. ii) Gambar rajah blok ketuhar elektrik. <p>7.4.4 Menunjuk cara kendalian ketuhar elektrik berpandukan manual pengguna.</p> <p>7.4.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih ketuhar elektrik.</p> <p>7.4.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan ketuhar elektrik. ii) Memilih kaedah menyenggara ketuhar elektrik. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara ketuhar elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada ketuhar elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada ketuhar elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiannya pada ketuhar elektrik.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>7.5 Mesin Pengering Pakaian.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>7.5.1 Menyatakan bahagian utama mesin pengering pakaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Elemen pemanas. ii) Motor arus ulang-alik. iii) Termostat. iv) Panel Kawalan. v) Talian Bekalan. <p>7.5.2 Menerangkan fungsi bahagian utama mesin pengering pakaian.</p> <p>7.5.3 Melakar:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Litar skematik mesin pengering pakaian. ii) Gambar rajah blok mesin pengering pakaian. <p>7.5.4 Menunjuk cara kendalian mesin pengering pakaian berpandukan manual pengguna.</p> <p>7.5.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih mesin pengering pakaian.</p> <p>7.5.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan mesin pengering pakaian. ii) Memilih kaedah menyenggara mesin pengering pakaian. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara mesin pengering pakaian. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada mesin pengering pakaian. • Membaik pulih kerosakan pada mesin pengering pakaian. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada mesin pengering pakaian.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.6 Periuk Nasi Elektrik.	<p>Murid Boleh:</p> <p>7.6.1 Menyatakan bahagian utama periuk nasi elektrik:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Elemen pemanas primer. ii) Elemen pemanas sekunder. iii) Suis jumpelang. iv) Laras suhu. v) Lampu pandu. vi) Talian bekalan. vii) Fius terma. viii) Suis mikro. <p>7.6.2 Menerangkan fungsi bahagian utama periuk nasi elektrik.</p> <p>7.6.3 Melakar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Litar skematik periuk nasi elektrik. ii) Gambar rajah blok periuk nasi elektrik. <p>7.6.4 Menunjuk cara kendalian periuk nasi elektrik berpandukan manual pengguna.</p> <p>7.6.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih periuk nasi elektrik.</p> <p>7.6.6 Merancang proses baik pulih:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan periuk nasi elektrik. ii) Memilih kaedah menyenggara periuk nasi elektrik. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara periuk nasi elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada periuk nasi elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada periuk nasi elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiannya pada periuk nasi elektrik.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan bahagian utama seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik.
2	Menjelaskan fungsi dan bahagian utama seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik.
3	<ul style="list-style-type: none"> Melukis litar skematik dan gambar rajah blok seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik. Menunjuk cara penggunaan seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik berpandukan manual pengguna.
4	<ul style="list-style-type: none"> Menghuraikan langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik dengan mengikut prosedur. Merungkai kerosakan seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik dengan mengikut prosedur.
5	Mengesahkan kaedah menyenggara seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik dengan sistematik.
6	Menyediakan laporan kerosakan seterika, cerek elektrik, pemanas air elektrik, ketuhar elektrik, mesin pengering pakaian dan periuk nasi elektrik dengan sistematik dan boleh diteladani.

Standard Kandungan,
Standard Pembelajaran
dan Standard Prestasi
Tingkatan 5

8.0 MENSERVIS PERALATAN ELEKTRIK (MOTOR)

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>8.1 Kipas Meja dan Kipas Siling.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>8.1.1 Menyatakan bahagian utama kipas meja dan kipas siling:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Motor arus ulang-alik. ii) Pemuat. iii) Suis pemilih kelajuan. iv) Fius terma. v) Talian bekalan. <p>8.1.2 Menerangkan fungsi bahagian utama kipas meja dan siling.</p> <p>8.1.3 Melakar litar skematik dan gambar rajah blok kipas meja dan kipas siling.</p> <p>8.1.4 Menunjuk cara kendalian kipas meja dan kipas siling berpandukan manual pengguna.</p> <p>8.1.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih kipas meja dan kipas siling.</p> <p>8.1.6 Merancang proses baikpulih:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan kipas meja dan kipas siling. ii) Memilih kaedah menyenggara kipas meja dan kipas siling. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyenggara motor kipas meja dan kipas siling • Mengenal pasti jenis kerosakan pada motor kipas meja dan kipas siling. • Membaik pulih kerosakan pada motor kipas meja dan kipas siling. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsi pada motor kipas meja dan kipas siling.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>8.2 Mesin Basuh Automatik.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>8.2.1 Menyatakan bahagian utama mesin basuh automatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Motor arus ulang-alik. ii) Pemuat. iii) Injap solenoid masukan. iv) Injap solenoid keluaran. v) Suis Tekanan. vi) Panel Kawalan. vii) Suis Pintu. viii) Talian Bekalan. <p>8.2.2 Menerangkan fungsi bahagian utama mesin basuh automatik.</p> <p>8.2.3 Melakar litar skematik dan gambar rajah blok mesin basuh automatik</p> <p>8.2.4 Menunjuk cara kendalian mesin basuh automatik berpandukan manual pengguna.</p> <p>8.2.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih mesin basuh automatik.</p> <p>8.2.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan mesin basuh automatik ii) Memilih kaedah menyenggara mesin basuh automatik iii) Menyediakan laporan kerosakan 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara motor mesin basuh automatik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada motor mesin basuh automatik. • Membaik pulih kerosakan pada motor mesin basuh automatik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada motor mesin basuh automatik.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.3 Pembersih Vakum	<p>Murid Boleh:</p> <p>8.3.1 Menyatakan bahagian utama pembersih vakum:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Motor AU ii) Kapasitor iii) Suis iv) Talian Bekalan <p>8.3.2 Menerangkan fungsi bahagian utama pembersih vakum.</p> <p>8.3.3 Melakar litar skematik dan gambar rajah blok pembersih vakum</p> <p>8.3.4 Menunjuk cara kendalian pembersih vakum berpandukan manual pengguna.</p> <p>8.3.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih pembersih vakum.</p> <p>8.3.6 Merancang proses baikpulih:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan pembersih vakum. ii) Memilih kaedah menyenggara pembersih vakum. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara motor pembersih vakum. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada motor pembersih vakum. • Membaik pulih kerosakan pada motor pembersih vakum. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada motor pembersih vakum.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.4 Pengisar dan Pengadun.	<p>Murid Boleh</p> <p>8.4.1 Menyatakan bahagian utama pengisar dan pengadun:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Motor arus ulang-alik. ii) Suis pemilih kelajuan. iii) Talian bekalan. <p>8.4.2 Menerangkan fungsi bahagian utama pengisar dan pengadun.</p> <p>8.4.3 Melakar litar skematik dan gambar rajah blok pengisar dan pengadun</p> <p>8.4.4 Menunjuk cara kendalian pengisar dan pengadun berpandukan manual pengguna.</p> <p>8.4.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih pengisar dan pengadun.</p> <p>8.4.6 Merancang proses baikpulihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) Mengesan kerosakan pengisar dan pengadun. ii) Memilih kaedah menyenggara pengisar dan pengadun. iii) Menyediakan laporan kerosakan. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara motor pengisar dan pengadun. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada motor pengisar dan pengadun. • Membaik pulih kerosakan pada motor pengisar dan pengadun. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada motor pengisar dan pengadun.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.5 Mesin Gerudi Tangan Elektrik	Murid Boleh: 8.5.1 Menyatakan bahagian utama gerudi elektrik: i) Motor arus ulang-alik. ii) Bindu. iii) Suis pemicu. iv) Suis maju undur. v) Tombol kawalan kelajuan. vi) Talian bekalan/bateri. 8.5.2 Menerangkan fungsi bahagian utama gerudi tangan elektrik. 8.5.3 Melakar: i) Litar skematik gerudi tangan elektrik. ii) Gambar rajah blok gerudi tangan elektrik. 8.5.4 Menunjuk cara kendalian gerudi tangan elektrik berpandukan manual pengguna. 8.5.5 Mengenal pasti langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih gerudi tangan elektrik. 8.5.6 Merancang proses baikpulih: i) Mengesan kerosakan gerudi elektrik. ii) Memilih kaedah menyenggara gerudi tangan elektrik. iii) Menyediakan laporan kerosakan.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Menyelenggara motor mesin gerudi tangan elektrik. • Mengenal pasti jenis kerosakan pada motor mesin gerudi tangan elektrik. • Membaik pulih kerosakan pada motor mesin gerudi tangan elektrik. • Membuat pengujian keterusan, ketebatan dan kefungsiian pada motor mesin gerudi tangan elektrik.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan bahagian utama kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik.
2	Menjelaskan fungsi dan bahagian utama kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Melukis litar skematik dan gambar rajah blok kkipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik. • Menunjuk cara penggunaan kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik berpandukan manual pengguna.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Menghuraikan langkah keselamatan semasa menjalankan kerja baik pulih kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik dengan mengikut prosedur. • Merungkai kerosakan lipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik dengan megikut prosedur.
5	Mengesahkan kaedah menyenggara kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik secara sistematik dan bersikap positif.
6	Menyediakan laporan kerosakan kipas meja dan kipas siling, mesin basuh automatik, pembersih vakum, pengisar dan pengadun serta gerudi tangan elektrik mengikut prosedur dan bersistematik dan boleh diteladani.

9.0 SISTEM AUDIO VISUAL

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>9.1 Sistem Siar Raya.</p>	<p>Murid Boleh:</p> <p>9.1.1 Menyatakan kategori sistem siar raya:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Kategori A – tempat terbuka (penonton melebihi 5000 orang). ii) Kategori B – di dalam dewan (penonton melebihi 500 orang). iii) Kategori C – di dalam dewan (penonton kurang 500 orang). <p>9.1.2 Menyatakan peralatan bantuan dalam sistem siar raya:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mikrofon. ii) Penguat. iii) Pembesar suara. iv) Pengadun Stereo Digital. v) Kabel mikrofon. vi) Kabel audio. vii) Kabel pembesar suara. viii) Talian bekalan. 	<p>Cadangan Aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membantu menyediakan sistem siar raya bagi menjayakan di sekolah.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>Murid Boleh:</p> <p>9.1.3 Mengenalpasti jenis dan fungsi peralatan bantuan dalam sistem siar raya:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mikrofon ii) Penguat iii) Pembesar suara <p>9.1.4 Melakar simbol peralatan bantuan dalam sistem siar raya.</p> <p>9.1.5 Merancang pemasangan sistem siar raya:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mengenal pasti kategori sistem siar raya yang hendak digunakan berdasarkan keperluan. ii) Mencadangkan susun atur peralatan bantuan dalam sistem siar raya. iii) Memasang sistem siar raya. <p>9.1.6 Menservis sistem siar raya:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Mikrofon. ii) Penguat. iii) Pembesar suara. 	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menservis sistem siaraya sekolah.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
9.2 Sistem Penggera Keselamatan Rumah (SPKR).	Murid Boleh: 9.2.1 Menyatakan kategori sistem penggera keselamatan rumah: i) Wayar. ii) Tanpa wayar. 9.2.2 Menyatakan peralatan bantuan (perkakasan) dalam sistem penggera keselamatan rumah: i) Panel kawalan dan papan kekunci. ii) Sensor magnet, getaran atau pergerakan. iii) Siren. iv) Bateri 12V AT. v) Kabel. 9.2.3 Mengenalpasti fungsi peralatan bantuan dalam sistem penggera keselamatan rumah. 9.2.4 Melakar simbol peralatan bantuan dalam sistem penggera keselamatan rumah. 9.2.5 Merancang pemasangan sistem penggera keselamatan rumah: i) Mengenal pasti kategori sistem penggera keselamatan rumah yang hendak digunakan berdasarkan keperluan. ii) Mencadangkan susun atur dan memasang peralatan bantuan dalam sistem penggera keselamatan rumah. iii) Menservis sistem penggera keselamatan rumah	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat penyambungan sistem penggera keselamatan rumah. • Menservis sistem penggera keselamatan rumah.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
9.2 Sistem Kamera Litar Tertutup (SKLT)	Murid Boleh: 9.3.1 Menyatakan peralatan bantuan (perkakasan) dalam sistem SKLT: i) Perakam Video Digital. ii) Monitor. iii) Kamera. iv) Kabel Kuasa. v) Kabel Video. vi) Adaptor. 9.3.2 Mengenalpasti fungsi peralatan bantuan dalam sistem SKLT. 9.3.3 Melakar simbol peralatan bantuan dalam SKLT. 9.3.4 Merancang pemasangan SKLT: i) Mengenal pasti bilangan kamera yang diperlukan dalam SKLT ii) Mencadangkan susun atur peralatan bantuan dalam sistem dalam SKLT iii) Memasang sistem dalam SKLT 9.3.5 Menservis SKLT.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat penyambungan sistem SKLT di bengkel. • Menservis sistem SKLT

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan kategori sistem siar raya dan sistem penggera keselamatan rumah. • Menyatakan peralatan bantuan sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah dan sistem kamera litar tertutup.
2	Menjelaskan fungsi peralatan bantuan dalam sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah dan sistem kamera litar tertutup.
3	Menyalin simbol sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah dan sistem kamera litar tertutup.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti kategori sistem siar raya dan sistem penggera keselamatan rumah yang hendak digunakan berdasarkan keperluan mengikut prosedur. • Mengenal pasti bilangan kamera yang diperlukan dalam sistem kamera litar tertutup mengikut prosedur.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang susun atur peralatan bantuan dalam sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah dan sistem kamera litar tertutup secara sistematik dan bersikap positif.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Membina dan menservis sistem siar raya, sistem penggera keselamatan rumah dan sistem kamera litar tertutup mengikut prosedur dan sistematik serta boleh diteladani.

10.0 KOMUNIKASI

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
10.1 Komunikasi Berkesan Secara Lisan dan Bukan Lisan	Murid Boleh: 10.1.1 Menyatakan definisi komunikasi. 10.1.2 Memberi contoh komunikasi. 10.1.3 Berkomunikasi secara lisan dan bukan lisan. 10.1.4 Mengenal pasti amalan berkomunikasi. 10.1.5 Menilai komunikasi yang berkesan. 10.1.6 Merumuskan cara berunding yang berkesan hasil dari komunikasi yang berkesan.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Membincangkan, Komunikasi lisan dan Komunikasi bukan lisan. • Komunikasi yang berkesan dengan pelanggan. • Bincangkan amalan berkomunikasi seperti:- <ul style="list-style-type: none"> ○ Menyampaikan arahan dengan jelas. ○ Menggunakan bahasa yang mudah difahami. ○ Mewujudkan perhubungan yang baik. • merumuskan cara berunding yang berkesan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
10.2 Kemahiran Membuat Keputusan	<p>Murid Boleh:</p> <p>10.2.1 Menyatakan definisi membuat keputusan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>10.2.2 Menerangkan tujuan membuat keputusan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>10.2.3 Menunjukkan langkah membuat keputusan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>10.2.4 Menilai langkah membuat keputusan.</p> <p>10.2.5 Mempertimbangkan keputusan yang tepat dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>10.2.6 Menyediakan carta alir langkah membuat keputusan dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bincangkan tujuan membuat seperti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat pilihan yang terbaik. ○ Memanfaat sumber maklumat. • Bincangkan langkah-langkah membuat seperti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat pilihan secara terburu-buru. ○ Membuat keputusan tidak tepat. • Menyediakan carta alir langkah membuat keputusan.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan definisi komunikasi dan membuat keputusan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.
2	Menerangkan tujuan membuat keputusan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.
3	Mengaplikasi langkah berkomunikasi secara lisan, dan bukan lisan dengan betul dalam menservis peralatan elektrik domestik.
4	Menilai amalan berkomunikasi dan langkah membuat keputusan mengikut prosedur.
5	Mempertimbangkan keputusandan komunikasi yang berkesan dalam menservis peralatan elektrik domestik mengikut prosedur dan sistematik.
6	Menyediakan carta alir langkah membuat keputusan dalam menservis peralatan elektrik domestik secara rasional dan boleh diteladani.

11.0 KEUSAHAWANAN

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
11.1 Agensi yang Membantu Usahawan	Murid Boleh: 11.1.1 Menyenarai agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik. 11.1.2 Memberi contoh agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik. 11.1.3 Mengenalpasti peranan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik. 11.1.4 Mengkategorikan peranan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik. 11.1.5 Membincangkan peranan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik. 11.1.6 Mencadangkan peranan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan menservis peralatan elektrik domestik.	Cadangan Aktiviti: <ul style="list-style-type: none"> • Bincangkan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan iaitu:- <ul style="list-style-type: none"> ○ Agensi kerajaan ○ Agensi separa kerajaan ○ Agensi swasta ▪ Bincangkan peranan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bantuan kewangan ○ Kemudahan latihan

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
11.2 Pemasaran	<p>Murid Boleh:</p> <p>11.2.1 Menyatakan definisi pemasaran menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>11.2.2 Memberi contoh bahagian-bahagian dalam pemasaran menservis peralatan elektrik domestik</p> <p>11.2.3 Mengenal pasti kaedah mempromosikan perniagaan menservis peralatan elektrik domestik</p> <p>11.2.4 Mempromosi kelebihan perkhidmatan yang ditawarkan dalam menservis peralatan elektrik domestik.</p> <p>11.2.5 Menilai kaedah promosi.</p> <p>11.2.6 Mencipta pelbagai perkhidmatan bagi mewujudkan jualan.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan Peta Pemikiran mengenai unsur pemasaran iaitu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Keluaran ○ Harga ○ Agihan ○ Promosi • Bincangkan cara mempromosikan perkhidmatan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Promosi jualan ○ Sampel percuma ○ Demonstrasi ○ Jualan Kupon dan hadiah ○ Pengiklanan

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan definisi rancangan perniagaan dan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan dalam menservis peralatan elektrik domestik.
2	Menjelaskan bahagian-bahagian dalam pemasaran dan agensi yang terlibat dalam membantu usahawan.
3	Menyediakan pengiraan kos bahan, kos upah, kos overhead, kos operasi dan keuntungan seunit perkhidmatan dengan betul.
4	Menilai dan mempromosi kelebihan perkhidmatan yang ditawarkan untuk dibuat pemilihan mengikut prosedur.
5	Membuat keputusan yang tepat dalam memilih perniagaan dan kaedah promosi yang hendak diceburi mengikut prosedur serta sistematik dan bersikap positif.
6	Menghasilkan satu folio rancangan perniagaan yang mudah berkaitan dengan bidang menservis peralatan elektrik domestik secara rasional dan boleh diteladani.

GLOSARI MATA PELAJARAN VOKASIONAL
MENSERVIS PERALATAN ELEKTRIK

Bahasa Inggeris	Huraian	Bahasa Melayu
Alternating Current (AC).	Arus yang sentiasa berubah-ubah arah alirannya mengikut masa.	Arus Ulang-alik (AU).
Cardio Pulmonary Resuscitation (CPR).	Satu teknik, yang boleh menyelamatkan nyawa, tanpa menggunakan alat-alat yang canggih dan kepakaran yang boleh diperolehi di hospital.	Bantuan pernafasan Pemulihan Kardio Pulmonari.
Cartridge.	Sarung yang mengandungi bahan atau komponen untuk mengendalikan peralatan induk.	Katrij.
Cartridge Fuse.	Fius berbentuk katrij.	Fius Katrij.
Closed-Circuit Television (CCTV).	Suatu rangkaian sistem yang dapat menghasilkan rekaman gambar dan suara untuk keperluan pemantauan.	Sistem Kamera Litar Tertutup (SKLT).
Construction Industry Development Board (CIDB).	Adalah agensi kerajaan yang ditubuhkan di bawah Kementerian Kerja Raya Malaysia melalui Industri Pembinaan Akta Lembaga Pembangunan 1994 (Akta 520).	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia.
Contractor Service Center.	Sebagai pemudahcara dan memberi khidmat nasihat kepada Kontraktor.	Pusat Khidmat Kontraktor (PKK).
Digital Video Recorder (DVR).	Adalah sistem yang digunakan oleh sistem kamera litar tertutup untuk merekam semua gambar yang di kirim oleh kamera dalam system.	Perakam video digital.
Diode.	Komponen yang dibina hasil daripada cantuman bahan P dan N.	Diod.
Direct Current (DC).	Arus yang mempunyai magnitud arah pengalirannya adalah yang tetap.	Arus Terus (AT).

Bahasa Inggeris	Huraian	Bahasa Melayu
Earth-Leakage Circuit Breaker (ELCB).	Merupakan sejenis pemutus litar keselamatan yang dipasang pada sistem pendawaian elektrik dengan galangan bumi yang tinggi untuk mencegah renjatan.	Pemutus Litar Bocor ke Bumi (PLBK).
Electric Iron.	Alat untuk menggosok pakaian dengan menggunakan kuasa elektrik.	Seterika Elektrik.
Electric Shower.	Alat yang memancarkan air panas dengan menggunakan tenaga elektrik.	Pancuran Mandian elektrik.
Test Pen.	Peralatan berbentuk pemutar skru untuk menguji kehadiran voltan berkeupayaan tinggi.	Pena ujian.
Indigenous People's Trust Council.	Agensi di bawah Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah.	Majlis Amanah Rakyat (MARA).

PANEL PENGUBAL

- | | |
|--|--|
| 1. Anuar bin Mohd Som | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 2. Rozailani bin Iberahim | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 3. Asma Nur Fatimah binti Mohd Noor | SMK Paka, Terengganu |
| 4. Azmi bin Sulong | Kolej Vokasional Pengkalan Chepa, Kelantan |
| 5. Hairunizam bin Mahat | SMK Taman Daya, Johor |
| 6. Hanafi bin Khamis | SMK Tun Tijah, Melaka |
| 7. Hartini binti Hamid | SMK Seri Mahkota, Melaka |
| 8. Jariah binti Karim Khan | SMK Dato' Mahmud Mat, Pahang |
| 9. Mimi Noor Azam bin Ramli | SMK Pertang, N. Sembilan |
| 10. Mohd Khairul bin Bahri | SMK Yam Tuan Radin, N. Sembilan |
| 11. Mohd Muhaimin bin Che Mansor | SMK Pengkalan Permatang, Selangor |
| 12. Nik Mohd Ainul Amran bin Nik Mustapha | Kolej Vokasional Besut, Terengganu |
| 13. Nor Haziana binti Ajib | SMK Dato' Jaafar Hassan, Perlis |
| 14. Norol Janah binti Ahmad | SMK Taman Seri Kluang, Johor |
| 15. Roslina binti Abdul Razak | SMK Meranti, Kelantan |
| 16. Suriani binti Muda | SMK Landas, Terengganu |
| 17. Tengku Mohd Khairul Hafizan bin Tuan Yacob | SMK Bukit Mewah, N. Sembilan |
| 18. Zahrini binti Masoud | SMK Tengku Laksamana, Kedah |

PENGHARGAAN

Penasihat

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| Dr. Mohamed bin Abu Bakar | - Timbalan Pengarah |
| Datin Dr. Ng Soo Boon | - Timbalan Pengarah (STEM) |

Penasihat Editorial

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| Mohamed Zaki bin Abd. Ghani | - Ketua Sektor |
| Haji Naza Idris bin Saadon | - Ketua Sektor |
| Mahyudin bin Ahmad | - Ketua Sektor |
| Dr. Rusilawati binti Othman | - Ketua Sektor |
| Mohd Faudzan bin Hamzah | - Ketua Sektor |
| Fazlinah binti Said | - Ketua Sektor |
| Mohamed Salim bin Taufix Rashidi | - Ketua Sektor |
| Haji Sofian Azmi bin Tajul Arus | - Ketua Sektor |
| Paizah binti Zakaria | - Ketua Sektor |
| Hajah Norashikin binti Hashim | - Ketua Sektor |

Penyelaras Teknikal Penerbitan dan Spesifikasi

Saripah Faridah binti Syed Khalid
Nur Fadia binti Mohamed Radzuan
Mohamad Zaiful bin Zainal Abidin

Pereka Grafik

Siti Zulikha binti Zelkepli

ISBN 978-967-420-525-6



**Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia**
Aras 4-8 Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E,
62604 Putrajaya.
Tel: 03-8884 2000 Fax: 03-8888 9917
<http://bpk.moe.gov.my>