



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH
Dokumen Penjajaran Kurikulum
SAINS TAMBAHAN
TINGKATAN 5

EDISI 2

KATA PENGANTAR



Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan penjajaran kurikulum selaras dengan pengumuman pembukaan semula sekolah berdasarkan Takwim Persekolahan 2020 yang dipinda. Pada ketika itu, Kandungan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) telah diujicajakan bagi tujuan kegunaan pengajaran dan pembelajaran bagi memenuhi keperluan pembelajaran murid yang terkesan lanjutan daripada Perintah Kawalan Pergerakan (PKP).

Susulan penutupan semula sekolah sepenuhnya mulai 9 November 2020, sekolah telah melaksanakan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR) sehingga hari terakhir persekolahan bagi tahun 2020. Meskipun guru telah berusaha untuk melaksanakan PdPR, namun masih terdapat cabaran dari aspek pelaksanaannya yang akan memberi implikasi terhadap pembelajaran murid pada tahun 2021. Sehubungan dengan itu, KPM telah memutuskan untuk meneruskan pelaksanaan Penjajaran Kurikulum Versi 2.0 bagi tahun 2021.

Penjajaran Kurikulum Versi 2.0 merupakan usaha KPM bagi membantu guru untuk memastikan kelangsungan pembelajaran murid dilaksanakan. Kurikulum yang diujicajakan ini bukanlah

kurikulum baharu, tetapi kurikulum sedia ada yang disusun semula berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM serta ditambah baik daripada dokumen penjajaran kurikulum sebelumnya. Kandungan kurikulum disusun berdasarkan kandungan asas yang perlu dikuasai oleh murid. Manakala, kandungan tambahan dan pelengkap perlu diajar bagi menyokong keseluruhan pembelajaran sesuatu mata pelajaran yang boleh dilaksanakan melalui pelbagai kaedah dan teknik pembelajaran.

Harapan KPM agar guru dapat terus merancang dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran pada tahun 2021 dengan lebih berkesan. KPM juga merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam melaksanakan kurikulum yang diujicajakan.

DR. LATIP BIN MUHAMMAD
Timbalan Pengarah Kanan
(Kluster Dasar dan Sains & Teknologi)
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

TEMA: PENYENGGARAAN DAN KESINAMBUNGAN HIDUP**Bidang Pembelajaran: 1.0 Anatomi dan Fisiologi**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
1.1 Penghantaran impuls dalam sistem saraf	1.1.1 Menerangkan jenis, struktur dan fungsi neuron 1.1.2 Berkomunikasi mengenai proses penghantaran impuls merentasi neuron. 1.1.3 Memerihalkan kesan pestisid dan dadah terhadap fungsi saraf.	1.1.4 Berkomunikasi mengenai penyakit berkaitan saraf.	
1.2 Pergerakan otot rangka dalam sistem musculoskeletal	1.2.1 Memerihalkan keperluan pergerakan dan sokongan pada manusia. 1.2.2 Mengenal pasti rangka paksi dan rangka apendaj pada sistem rangka manusia. 1.2.4 Menjalankan eksperimen untuk menguji kekuatan tulang.	1.2.3 Mereka cipta model yang menerangkan tindakan dan fungsi otot, ligamen dan tendon semasa pergerakan anggota badan manusia.	

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	1.2.5 Menjalankan eksperimen untuk mengkaji perkaitan antara komposisi kalsium dengan ketumpatan tulang.	1.2.6 Berkomunikasi mengenai penyakit berkaitan sistem muskuloskeletal.	
1.3 Mekanisme pembekuan darah dalam sistem peredaran darah	1.3.1 Menerangkan mekanisme pembekuan darah. 1.3.2 Menghubungkan pembekuan darah dengan kesihatan.		
1.4 Penghasilan urin dalam sistem urinari	1.4.1 Menerangkan struktur dan fungsi sistem urinari.	1.4.2 Berkomunikasi mengenai penyakit berkaitan sistem urinari.	

TEMA: PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM**Bidang Pembelajaran: 2.0 Garam**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
2.1 Garam	<p>2.1.2 Memerihalkan proses penyediaan garam terlarut dan garam tak terlarut.</p> <p>2.1.3 Menjalankan eksperimen untuk membezakan keterlarutan garam nitrat, sulfat, karbonat dan klorida dalam air.</p> <p>2.1.4 Menerangkan kepentingan proses penulenan garam terlarut.</p> <p>2.1.5 Menyelesaikan masalah kuantitatif dalam tindak balas stoikiometri.</p>	2.1.1 Menjelaskan melalui contoh maksud garam dan kegunaannya dalam kehidupan harian.	
2.2 Analisis kualitatif garam	2.2.1 Memerihalkan maksud analisis kualitatif.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	2.2.2 Membuat inferens tentang garam berdasarkan warna dan keterlarutan dalam air.		
	2.2.3 Menentukan ujian untuk mengenal pasti gas		
	2.2.4 Memerihalkan tindakan haba ke atas garam		
	2.2.5 Mengenal pasti ujian bagi anion dan kation.		
	2.2.6 Merancang analisis kualitatif untuk mengenal pasti garam.		

TEMA: PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM**Bidang Pembelajaran: 3.0 Sebatian Karbon dalam Kehidupan**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
3.1 Teknologi hijau dan pengurusan minyak sawit terpakai	3.1.1 Membandingbeza ciri minyak sawit dan minyak sawit terpakai. 3.1.2 Mengenal pasti faktor yang mempengaruhi kerosakan minyak sawit. 3.1.3 Mewajarkan keperluan untuk memproses minyak sawit terpakai. 3.1.4 Mencerakinkan minyak sawit terpakai bagi menghasilkan biodiesel dan gliserol. 3.1.5 Menghuraikan kegunaan hasil sampingan iaitu gliserol. 3.1.6 Mewajarkan penggunaan teknologi hijau dalam mengurus minyak sawit terpakai.		

TEMA: PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM**Bidang Pembelajaran: 4.0 Tenaga dan Perubahan Kimia**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
4.1 Tenaga cahaya dalam tindak balas kimia	4.1.1 Menjelaskan dengan contoh tindak balas kimia yang memerlukan cahaya. 4.1.2 Berkomunikasi mengenai kesan cahaya bagi menghasilkan tindak balas kimia.		
4.2 Tenaga haba dalam tindak balas kimia	4.2.1 Memerihalkan perubahan haba dalam tindak balas kimia. 4.2.2 Menentukan haba penyesaran dalam tindak balas kimia.		
4.3 Tenaga elektrik dalam tindak balas kimia.	4.3.1 Memerihalkan perubahan tenaga dalam sel elektrolitik dan sel kimia. 4.3.2 Menjelaskan dengan contoh persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku dalam sel elektrolitik dan sel kimia.	4.3.3 Berkomunikasi mengenai aplikasi sel elektrolitik dalam industri.	

TEMA: TENAGA DAN KELESTARIAN HIDUP**Bidang Pembelajaran: 6.0 Gelombang**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
6.1 Penghasilan gelombang	6.1.1 Menerangkan penghasilan gelombang. 6.1.2 Mendefinisikan serta memberi contoh gelombang melintang dan gelombang membujur. 6.1.3 Berkomunikasi mengenai ciri gelombang. 6.1.4 Menjalankan eksperimen untuk menentukan hubungan antara frekuensi dan panjang gelombang. 6.1.5 Menerangkan pelebapan dalam sistem ayunan. 6.1.6 Berkomunikasi mengenai contoh pelebapan sistem ayunan dalam kehidupan harian.		
6.2 Resonans	6.2.1 Menerangkan resonans dalam sistem ayunan.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	6.2.2 Berkomunikasi mengenai aplikasi resonans dalam kehidupan harian.		
6.3 Sifat gelombang	6.3.1 Menerangkan sifat gelombang.	6.3.2 Berkomunikasi tentang aplikasi sifat gelombang dalam kehidupan harian.	
6.4 Gelombang mekanik dan gelombang elektromagnet	6.4.1 Menjelaskan dengan contoh gelombang mekanik dan gelombang elektromagnet. 6.4.2 Membezakan gelombang mekanik dan gelombang elektromagnet. 6.4.3 Menentukan kedudukan pelbagai jenis isyarat dalam spektrum gelombang electromagnet		

TEMA: TENAGA DAN KELESTARIAN HIDUP**Bidang Pembelajaran: 7.0 Elektrik**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
7.1 Arus elektrik dan beza keupayaan	<p>7.1.2 Menerangkan beza keupayaan.</p> <p>7.1.3 Menyelesaikan masalah numerical yang melibatkan arus elektrik dan beza keupayaan.</p>	7.1.1 Mendefinisikan arus elektrik.	
7.2 Rintangan elektrik	<p>7.2.1 Menjalankan eksperimen mengkaji hubungan antara arus dengan beza keupayaan konduktor.</p> <p>7.2.2 Membezakan ciri konduktor ohm dan konduktor bukan ohm.</p> <p>7.2.3 Menjalankan eksperimen mengkaji faktor yang mempengaruhi rintangan konduktor.</p> <p>7.2.4 Mewajarkan pemilihan bahan berintang tinggi sebagai elemen pemanas.</p>		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
7.3 Tenaga elektrik dan kuasa elektrik	<p>7.3.1 Menghubungkan tenaga elektrik (E), beza keupayaan (V), arus (I) dan masa (t)</p> <p>7.3.2 Menghubungkan kuasa (P), beza keupayaan (V) dan arus (I).</p> <p>7.3.3 Menentukan nilai fuis yang sesuai bagi peralatan elektrik dalam kehidupan harian.</p>		

TEMA: PENEROKAAN BUMI DAN ANGKASA LEPAS**Bidang Pembelajaran: 8.0 Oseanografi**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
8.1 Lautan	<p>8.1.4 Menerangkan dengan lakaran visual struktur lantai lautan.</p> <p>8.1.5 Menghubungkan teori hanyutan benua dan plat tektonik kepada evolusi lantai lautan.</p>	<p>8.1.1 Menerangkan sejarah awal dan tujuan penerokaan lautan.</p> <p>8.1.2 Mengenal pasti lautan utama dalam peta dunia.</p> <p>8.1.3 Mengenal pasti laut utama di Asia Tenggara.</p>	
8.2 Pemetaan lantai lautan	<p>8.2.1 Menerangkan bagaimana pemetaan lantai lautan dilakukan.</p> <p>8.2.2 Berkomunikasi mengenai kepentingan pemetaan lantai lautan.</p>		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
8.3 Sifat fizik air laut	8.3.1 Menentukan sifat fizik air laut. 8.3.2 Memerihalkan profil suhu air laut. 8.3.3 Memerihalkan faktor yang mempengaruhi saliniti air laut. 8.3.4 Menghubungkan kesan transparensi air laut dengan taburan organisma akuatik. 8.3.5 Menjelaskan kesan perbezaan tekanan dan ketumpatan air laut terhadap organism akuatik.		
8.4 Biologi laut	8.4.1 Menjelaskan dengan contoh bagaimana organism laut dikelaskan. 8.4.2 Berkomunikasi mengenai interaksi dinamik dalam ekosistem terumbu karang.		
8.5 Edaran air laut	8.5.1 Berkomunikasi mengenai bentuk edaran air laut.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	8.5.2 Mewajarkan fenomena ' <i>upwelling</i> ' yang mempengaruhi taburan organisma akuatik.		
8.6 Sumber laut	<p>8.6.1 Mengenal pasti jenis makanan yang diperolehi daripada persekitaran laut.</p> <p>8.6.2 Mengenal pasti faktor yang mempengaruhi kebergantungan sesebuah negara kepada laut untuk sumber makanan.</p> <p>8.6.3 Menerangkan dengan contoh kepentingan ekonomi hasil dari laut dan isu yang berkaitan.</p> <p>8.6.4 Mewajarkan peranan akuakultur dalam memenuhi permintaan terhadap keperluan makanan laut dunia.</p>		
8.7 Isu dan cabaran berkaitan lautan	<p>8.7.2 Mereka cipta produk untuk menyelesaikan masalah/isu berkaitan lautan.</p>	<p>8.7.1 Berkomunikasi mengenai isu berkaitan ekosistem marin.</p> <p>8.7.3 Memerihalkan kerjaya dalam oseanologi.</p>	

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
		8.7.4 Meramal dan menganalogikan situasi hipotetikal apabila manusia boleh hidup dalam lautan	

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