



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH
Dokumen Penjajaran Kurikulum

FIZIK
TINGKATAN 4

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 Rendah (KSSR) 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) KSSR 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: ASAS FIZIK**Bidang Pembelajaran: 1.0 Pengukuran**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
1.1 Kuantiti Fizik	1.1.1 Menerangkan kuantiti fizik. 1.1.2 Menerangkan dengan contoh kuantiti asas dan kuantiti terbitan. 1.1.3 Memerihalkan kuantiti terbitan dalam sebutan kuantiti asas dan unit asas S.I. 1.1.4 Menerangkan dengan contoh kuantiti skalar dan kuantiti vektor.		
1.2 Penyiasatan Saintifik	1.2.1 Mentafsir bentuk-bentuk graf untuk menentukan hubungan antara dua kuantiti fizik. 1.2.2 Menganalisis graf untuk mendapatkan rumusan siasatan. 1.2.3 Menjalankan penyiasatan saintifik dan menulis laporan lengkap melalui eksperimen bandul ringkas.		

TEMA: MEKANIK NEWTON**Bidang Pembelajaran: 2.0 Daya Dan Gerakan I**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandunagn Tambahan	Kandungan Pelengkap
2.1 Gerakan Linear	2.1.1 Menghuraikan jenis gerakan linear bagi objek yang berada dalam keadaan: <ul style="list-style-type: none"> (i) pegun (ii) halaju seragam (iii) halaju tidak seragam 2.1.2 Menentukan: <ul style="list-style-type: none"> (i) jarak dan sesaran (ii) laju dan halaju (iii) pecutan/ nyahpecutan 2.1.3 Menyelesaikan masalah gerakan linear dengan menggunakan persamaan: <ul style="list-style-type: none"> (i) $v = u + at$ (ii) $s = \frac{1}{2}(u + v)t$ (iii) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ (iv) $v^2 = u^2 + 2as$ 		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandunagn Tambahan	Kandungan Pelengkap
2.2 Graf Gerakan Linear	2.2.1 Mentafsir jenis gerakan dari graf: (i) sesaran-masa (ii) halaju-masa (iii) pecutan-masa 2.2.2 Menganalisis graf sesaran-masa untuk menentukan jarak, sesaran dan halaju. 2.2.3 Menganalisis graf halaju-masa untuk menentukan jarak, sesaran, halaju dan pecutan. 2.2.4 Menterjemah dan melakar: (i) graf sesaran-masa kepada graf halaju-masa dan sebaliknya (ii) graf halaju-masa kepada graf pecutan-masa dan sebaliknya 2.2.5 Menyelesaikan masalah melibatkan graf gerakan linear.		
2.3 Gerakan Jatuh Bebas	2.3.1 Menjelaskan gerakan jatuh bebas dan pecutan graviti melalui contoh. 2.3.2 Mengeksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti. 2.3.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan pecutan graviti bumi bagi objek yang jatuh bebas.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandunagn Tambahan	Kandungan Pelengkap
2.4 Inersia	2.4.1 Menerangkan konsep inersia melalui contoh. 2.4.2 Mengeksperimen untuk mengenal pasti hubungan antara inersia dan jisim. 2.4.3 Mewajarkan kesan inersia dalam kehidupan harian.		
2.5 Momentum	2.5.1 Menerangkan momentum, p sebagai hasil darab jisim, m dan halaju, v . $p = mv$ 2.5.2 Mengaplikasi Prinsip Keabadian Momentum dalam pelanggaran dan letupan.		
2.6 Daya	2.6.1 Mendefinisikan daya sebagai kadar perubahan momentum. 2.6.2 Menyelesaikan masalah melibatkan rumus $F = ma$.		
2.7 Impuls dan Daya Impuls	2.7.1 Berkomunikasi untuk menerangkan impuls dan daya impuls. 2.7.2 Menyelesaikan masalah melibatkan impuls dan daya impuls.		
2.8 Berat	2.8.1 Menyatakan berat sebagai daya graviti yang bertindak ke atas suatu objek, $W = mg$		

TEMA: MEKANIK NEWTON**Bidang Pembelajaran: 3.0 Kegravitian**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
3.1 Hukum Kegravitian Semesta Newton	<p>3.1.1 Menerangkan Hukum Kegravitian Semesta Newton:</p> $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ <p>3.1.2 Menyelesaikan masalah melibatkan Hukum Kegravitian Semesta Newton bagi:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) dua jasad pegun di Bumi (ii) jasad di atas permukaan Bumi (iii) Bumi dan satelit (iv) Bumi dan Matahari <p>3.1.3 Menghubung kait pecutan graviti, g di permukaan Bumi dengan pemalar kegravitian semesta, G.</p> <p>3.1.4 Mewajarkan kepentingan mengetahui nilai pecutan graviti planet-planet dalam Sistem Suria.</p> <p>3.1.5 Memerihalkan daya memusat dalam sistem gerakan satelit dan planet.</p> $\text{Daya memusat, } F = \frac{mv^2}{r}$		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	3.1.6 Menentukan jisim Bumi dan Matahari menggunakan rumus Hukum Kegravitian Semesta Newton dan daya memusat.		
3.2 Hukum Kepler	3.2.1 Menjelaskan Hukum Kepler I, II dan III 3.2.2 Merumuskan Hukum Kepler III, $T^2 \propto r^3$ 3.2.3 Menyelesaikan masalah menggunakan rumus Hukum Kepler III.		
3.3 Satelit Buatan Manusia	3.3.1 Menerangkan bagaimana orbit satu satelit dikekalkan pada ketinggian tertentu dengan menggunakan halaju satelit yang sesuai. 3.3.2 Berkomunikasi untuk menerangkan satelit geopegun dan bukan geopegun. 3.3.3 Mengkonsepsikan halaju lepas. 3.3.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan halaju lepas, v bagi roket dari permukaan Bumi, Bulan, Marikh dan matahari.		

TEMA: HABA**Bidang Pembelajaran: 4.0 Haba**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
4.1 Keseimbangan Terma	4.1.1 Menjelaskan melalui contoh keseimbangan terma dalam kehidupan harian. 4.1.2 Menentu ukur sebuah termometer cecair dalam kaca menggunakan dua takat tetap.		
4.2 Muatan Haba Tentu	4.2.1 Menerangkan muatan haba, C. 4.2.2 Mendefinisi muatan haba tentu bahan , c $c = \frac{Q}{m(\Delta\theta)}$ 4.2.3 Mengeksperimen untuk menentukan: (i) Muatan haba tentu air (ii) Muatan haba tentu aluminium 4.2.4 Berkomunikasi untuk menerangkan aplikasi muatan haba tentu dalam kehidupan harian, kejuruteraan bahan dan fenomena alam.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	4.2.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan muatan haba tentu menggunakan rumus $Q = mc\Delta\theta$		
4.3 Haba Pendam Tentu	4.3.1 Menerangkan haba pendam. 4.3.2 Mendefinisi (i) haba pendam tentu, l $l = \frac{Q}{m}$ (ii) haba pendam tentu perlakuran, l_f (iii) haba pendam tentu pengewapan, l_v 4.3.3 Mengeksperimen untuk menentukan, (i) haba pendam tentu perlakuran ais l_f (ii) haba pendam tentu pengewapan air l_v 4.3.4 Berkomunikasi untuk menerangkan aplikasi haba pendam tentu dalam kehidupan harian. 4.3.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan haba pendam.		
4.4 Hukum Gas	4.4.1 Menerangkan tekanan, suhu dan isi padu gas dari segi kelakuan molekul gas berdasarkan Teori Kinetik Gas. 4.4.2 Mengeksperimen untuk menentukan hubungan antara tekanan dan isi padu bagi suatu gas berjisim tetap pada suhu malar.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	<p>4.4.3 Mengeksperimen untuk menentukan hubungan antara isi padu dan suhu bagi suatu gas berjisim tetap pada tekanan malar.</p> <p>4.4.4 Mengeksperimen untuk menentukan hubungan antara tekanan dan suhu bagi suatu gas berjisim tetap pada isi padu malar.</p> <p>4.4.5 Menyelesaikan masalah melibatkan tekanan, suhu dan isi padu suatu gas berjisim tetap dengan menggunakan rumus dari Hukum-hukum Gas.</p>		

TEMA: GELOMBANG, CAHAYA DAN OPTIK**Bidang Pembelajaran: 5.0 Gelombang**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
5.1 Asas Gelombang	5.1.1 Memerihalkan gelombang. 5.1.2 Menyatakan jenis gelombang. 5.1.3 Membandingkan gelombang melintang dan gelombang membujur. 5.1.4 Menerangkan ciri-ciri gelombang: (i) Amplitud, A (ii) Tempoh, T (iii) Frekuensi, f (iv) Panjang gelombang, λ (v) Laju gelombang, v 5.1.5 Melakar dan mentafsir graf gelombang: (i) sesaran melawan masa (ii) sesaran melawan jarak 5.1.6 Menentukan panjang gelombang, λ , frekuensi, f dan laju gelombang, v.		
5.2 Pelembapan dan Resonans	5.2.1 Memerihalkan pelembapan dan resonans bagi satu sistem ayunan/ getaran.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	5.2.2 Mewajarkan kesan resonans terhadap kehidupan.		
5.3 Pantulan Gelombang	5.3.1 Menghuraikan pantulan gelombang dari aspek: <ul style="list-style-type: none"> (i) sudut tuju, i (ii) sudut pantulan, r (iii) panjang gelombang, λ (iv) frekuensi, f (v) laju, v (vi) arah perambatan gelombang. 5.3.2 Melukis gambar rajah untuk menunjukkan pantulan gelombang air satah bagi pemantul satah. 5.3.3 Mewajarkan aplikasi pantulan gelombang dalam kehidupan harian. 5.3.4 Menyelesaikan masalah melibatkan pantulan gelombang.		
5.4 Pembiasan Gelombang	5.4.1 Menghuraikan pembiasan gelombang dari aspek: <ul style="list-style-type: none"> (i) sudut tuju, i (ii) sudut biasan, r (iii) panjang gelombang, λ (iv) frekuensi, f (v) laju, v (vi) arah perambatan gelombang 		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	<p>5.4.2 Melukis gambar rajah untuk menunjukkan pembiasan gelombang bagi dua kedalaman yang berbeza.</p> <p>5.4.3 Menjelaskan fenomena semula jadi akibat pembiasan gelombang dalam kehidupan harian.</p> <p>5.4.4 Menyelesaikan masalah melibatkan pembiasan gelombang.</p>		
5.5 Pembelauan Gelombang	<p>5.5.1 Menghuraikan pembelauan gelombang dari aspek:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) panjang gelombang, λ (ii) frekuensi, f (iii) laju, v (iv) amplitud, A (v) arah perambatan gelombang <p>5.5.2 Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pembelauan gelombang.</p> <p>5.5.3 Melukis gambar rajah untuk menunjukkan corak pembelauan gelombang air dan kesan pembelauan cahaya.</p> <p>5.5.4 Menjelaskan aplikasi pembelauan gelombang dalam kehidupan harian.</p>		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
5.6 Interferens Gelombang	5.6.1 Menghuraikan prinsip superposisi gelombang. 5.6.2 Menghuraikan corak gelombang interferens: (i) air (ii) bunyi (iii) cahaya 5.6.3 Menghubung kait λ , a , x dan D berdasarkan corak intereferens gelombang. 5.6.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan interferens gelombang. 5.6.5 Berkomunikasi untuk menerangkan aplikasi interferens gelombang dalam kehidupan harian.		
5.7 Gelombang Elektromagnet	5.7.1 Mencirikan gelombang elektromagnet. 5.7.2 Menyatakan komponen-komponen spektrum elektromagnet mengikut urutan dari segi panjang gelombang dan frekuensi. 5.7.3 Berkomunikasi untuk menerangkan aplikasi setiap komponen spektrum elektromagnet dalam kehidupan.		

TEMA: GELOMBANG, CAHAYA DAN OPTIK**Bidang Pembelajaran: 6.0 Cahaya Dan Optik**

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
6.1 Pembiasan Cahaya	6.1.1 Memerihalkan fenomena pembiasan cahaya. 6.1.2 Menerangkan indeks biasan, n . 6.1.3 Mengkonsepsikan Hukum Snell. 6.1.4 Mengeksperimen untuk menentukan indeks biasan, n bagi blok kaca atau perspeks. 6.1.5 Menerangkan dalam nyata dan dalam ketara. 6.1.6 Mengeksperimen untuk menentukan indeks biasan menggunakan dalam nyata dan dalam ketara. 6.1.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembiasan cahaya.		
6.2 Pantulan Dalam Penuh	6.2.1 Menerangkan sudut genting dan pantulan dalam penuh.		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	<p>6.2.2 Menghubung kait sudut genting dengan indeks biasan,</p> $n = \frac{1}{\sin c}$ <p>6.2.3 Berkomunikasi untuk menerangkan fenomena semula jadi dan aplikasi pantulan dalam penuh dalam kehidupan harian.</p> <p>6.2.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan pantulan dalam penuh.</p>		
6.3 Pembentukan imej oleh Kanta	<p>6.3.1 Mengenal pasti kanta cembung sebagai kanta penumpu dan kanta cekung sebagai kanta pencapah.</p> <p>6.3.2 Menganggar panjang fokus bagi suatu kanta cembung menggunakan objek jauh.</p> <p>6.3.3 Menentukan kedudukan imej dan ciri-ciri imej yang dibentuk oleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) kanta cembung (ii) kanta cekung <p>6.3.4 Menyatakan pembesaran linear, m sebagai:</p> $m = \frac{v}{u}$		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
6.4 Formula Kanta Nipis	<p>6.4.1 Mengeksperimen untuk :</p> <p>(i) mengkaji hubungan antara jarak objek, u dan jarak imej , v bagi satu kanta cembung.</p> <p>(ii) menentukan panjang fokus kanta nipis dengan menggunakan Formula Kanta:</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ <p>6.4.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan formula kanta nipis bagi kanta cembung dan kanta cekung.</p>		
6.5 Peralatan Optik	<p>6.5.1 Mewajarkan penggunaan kanta dalam peralatan optik iaitu kanta pembesar, mikroskop majmuk dan teleskop.</p> <p>6.5.2 Mereka bentuk dan membina mikroskop majmuk dan teleskop.</p> <p>6.5.3 Berkomunikasi untuk menerangkan aplikasi kanta bersaiz kecil dalam teknologi peralatan optik.</p>		
6.6 Pembentukan Imej oleh Cermin Sfera	<p>6.6.1 Menentukan kedudukan imej dan ciri-ciri imej yang dibentuk oleh:</p> <p>(i) cermin cekung</p> <p>(ii) cermin cembung</p>		

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap
	6.6.2 Berkomunikasi menerangkan aplikasi cermin cekung dan cermin cembung dalam kehidupan.		

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