



DRAF

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

SAINS

TAHUN LIMA

BAGI SEKOLAH KEBANGSAAN

DRAF DSKP SAINS TAHUN 5 2014

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH

DOKUMEN STANDARD KURIKULUM DAN PENTAKSIRAN

SAINS

TAHUN LIMA

BAGI SEKOLAH KEBANGSAAN

BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

Cetakan Pertama 2014

© 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.

RUKUN NEGARA

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

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

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN

KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA

KELURUHAN PERLEMBANGAAN

KEDAULATAN UNDANG-UNDANG

KESOPANAN DAN KESUSILAAN

FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi 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 bagi melahirkan bangsa Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

FALSAFAH PENDIDIKAN SAINS NEGARA

Selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan, pendidikan sains di Malaysia memupuk budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu sains dan keterampilan teknologi.

KANDUNGAN

Rukun Negara	iii
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	iv
Falsafah Pendidikan Sains Negara	v
Kandungan	vi
Pendahuluan	1
Matlamat	1
Objektif	1
Kemahiran Saintifik	2
Kemahiran Berfikir	3
Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	5
Sikap Saintifik dan Nilai Murni	9
Elemen Merentas Kurikulum	10
Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	11
Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Sains	13
Kemahiran dan Nilai untuk Abad ke 21	15
Profil Murid	16
Organisasi Standard Kandungan Kurikulum Sains	17
Pentaksiran Sekolah	18

Tema: Pengenalan Kepada Sains	
1. Kemahiran Saintifik	23
2. Peraturan Bilik Sains	36
Tema: Sains Hayat	
3. Proses Hidup Haiwan	37
4. Proses Hidup Tumbuhan	43
Tema: Sains Fizikal	
5. Tenaga	46
6. Sifat Cahaya	50
7. Elektrik	53
8. Haba	55
Tema: Sains Bahan	
9. Jirim	57
10. Asid dan Alkali	60
Tema: Bumi dan Sains Angkasa	
11. Bumi, Bulan dan Matahari	63
Tema: Teknologi dan Kehidupan Lestari	
12. Teknologi	65

PENDAHULUAN

Pendidikan di Malaysia seperti yang termaktub dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan adalah satu usaha berterusan untuk memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu supaya dapat melahirkan insan yang seimbang, dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Standard Kurikulum Sains sekolah rendah dan menengah dibangunkan untuk menghasilkan insan yang dihasratkan.

Standard Kurikulum Sains secara keseluruhan merangkumi tiga mata pelajaran sains teras dan empat mata pelajaran sains elektif. Mata Pelajaran Sains Teras adalah Sains Sekolah Rendah, Sains Menengah Rendah dan Sains Menengah Atas. Mata pelajaran Sains Elektif yang ditawarkan di peringkat menengah atas adalah Biologi, Kimia, Fizik dan Sains Tambahan.

Mata Pelajaran Sains Teras untuk sekolah rendah dan sekolah menengah rendah direka bentuk dengan memberi penekanan kepada pengetahuan dan kefahaman tentang sains kepada murid supaya celik sains dan menyediakan mereka untuk mempelajari sains di peringkat yang lebih tinggi. Mata pelajaran Sains Teras bagi peringkat sekolah menengah atas adalah untuk menghasilkan murid yang celik sains, inovatif dan menyediakan murid untuk menceburi bidang sains yang lebih umum. Mata pelajaran Sains Elektif menawarkan pilihan kepada murid mengikut kecenderungan, minat dan keupayaan dalam bidang sains bagi menceburi kerjaya dalam bidang sains dan teknologi yang khusus.

Golongan murid ini bakal menjadi sumber tenaga manusia dalam bidang sains dan teknologi yang akan menyumbang kepada penerusan dalam pembangunan negara.

MATLAMAT

Matlamat Kurikulum Sains Sekolah Rendah ini adalah untuk menanam minat dan mengembangkan kreativiti murid melalui pengalaman dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains, kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir serta sikap saintifik dan nilai murni.

OBJEKTIF

Standard Kurikulum Sains Sekolah Rendah Tahap 2 bertujuan:

1. Merangsang sifat ingin tahu murid dan mengembangkan minat tentang dunia di sekeliling mereka.
2. Menyediakan peluang untuk murid menguasai kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.
3. Meningkatkan daya kreativiti murid.
4. Memberi kefahaman tentang fakta dan konsep sains.
5. Membolehkan murid mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran secara kritis, kreatif dan analitis bagi membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.
6. Menyemai sikap saintifik dan nilai murni dan seterusnya membolehkan murid mengamalkannya.
7. Menyedari keperluan menjaga alam sekitar.

KEMAHIRAN SAINTIFIK

Sains menekankan kaedah inkuiri dan penyelesaian masalah. Dalam proses inkuiri dan penyelesaian masalah kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir perlu digunakan. Kemahiran saintifik merupakan kemahiran yang penting untuk menjalankan sebarang aktiviti mengikut kaedah saintifik.

Kemahiran Saintifik terdiri daripada kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif. Kemahiran ini dipupuk dan dicapai melalui aktiviti atau penyiasatan yang mesti dilaksanakan semasa pengajaran dan pembelajaran supaya pembelajaran sains menjadi bermakna.

Kemahiran Proses Sains

Kemahiran proses sains membolehkan murid mempersoalkan tentang sesuatu perkara dan mencari jawapan secara bersistem. Penerangan tentang setiap kemahiran proses sains adalah seperti berikut:

Memerhatikan	Menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa atau bau untuk mengumpul maklumat tentang objek dan fenomena.
Mengelaskan	Menggunakan pemerhatian untuk mengasing dan mengumpul objek atau fenomena berdasarkan ciri yang sama.

Mengukur dan menggunakan nombor	Membuat pemerhatian secara kuantitatif dengan menggunakan nombor atau alat berunit piawai atau alat yang diseragamkan sebagai unit rujukan.
Membuat inferens	Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.
Meramalkan	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau berdasarkan data.
Berkomunikasi	Menerima, memilih, menyusun dan mempersembahkan maklumat atau idea dalam bentuk tulisan, lisan, jadual, graf, rajah atau model.
Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Memerhatikan perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isipadu, berat dan jisim dengan masa.
Mentafsirkan data	Memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan.
Mendefinisikan secara operasi	Memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan dan diperhatikan.
Mengawal pemboleh ubah	Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah yang dimalarkan. Dalam sesuatu penyiasatan satu pemboleh ubah di-

manipulasikan untuk memerhatikan hubungannya dengan pemboleh ubah bergerak balas. Pada masa yang sama pemboleh ubah yang lain dimalarkan.

Membuat hipotesis Membuat suatu pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah yang difikirkan benar bagi menerangkan sesuatu perkara atau peristiwa. Pernyataan ini boleh diuji untuk menentukan kesahihannya.

Mengeksperimen Merancang dan menjalankan penyiasatan untuk menguji sesuatu hipotesis, mengumpul data, mentafsirkan data sehingga mendapat rumusan daripada penyiasatan itu.

Kemahiran Manipulatif

Kemahiran manipulatif merupakan kemahiran psikomotor dalam penyiasatan sains yang membolehkan murid melakukan perkara berikut:

- Menggunakan dan mengendalikan peralatan dan bahan sains dengan betul.
- Menyimpan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat.
- Membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul.
- Mengendalikan spesimen dengan betul dan selamat.
- Melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan tepat.

KEMAHIRAN BERFIKIR

Berfikir adalah satu proses mental yang memerlukan individu menggabungkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang ada pada dirinya bagi membolehkannya memahami dan mencorakkan alam sekelilingnya. Salah satu objektif sistem pendidikan negara adalah mempertingkatkan daya berfikir di kalangan murid. Objektif ini boleh dicapai melalui pembelajaran berfikir.

Pembelajaran berfikir boleh dicapai jika murid dilibatkan secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam proses ini aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang dirancang dengan teliti dapat mencungkil minda murid dan mendorongnya untuk berfikir agar mereka dapat mengkonsepkan, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Pengajaran dan pembelajaran yang menekankan kemahiran berfikir dan strategi berfikir adalah teras kepada pembelajaran berfikir.

Kemahiran berfikir boleh digolongkan kepada pemikiran kritis dan pemikiran kreatif. Seseorang yang berfikir secara kritis akan sentiasa menilai sesuatu idea dengan sistematik sebelum menerimanya. Seseorang yang berfikir secara kreatif mempunyai daya imiginasi yang tinggi, berupaya menjanakan idea yang inovatif dan asli serta boleh mengubah suai idea dan produk sedia ada.

Strategi berfikir merupakan proses berfikir yang lebih tinggi peringkatnya yang melibatkan beberapa langkah. Setiap langkah melibatkan beberapa kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Strategi berfikir merupakan matlamat akhir kepada proses berfikir.

Kemahiran Berfikir Kritis

Penerangan ringkas tentang setiap kemahiran berfikir kritis adalah seperti berikut:

Mencirikan	Mengenal pasti kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu konsep atau objek.
Membandingkan dan membezakan	Mencari persamaan dan perbezaan berdasarkan kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu objek atau peristiwa.
Mengumpulkan dan mengelaskan	Mengasingkan dan mengumpulkan objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan kriteria tertentu seperti ciri atau sifat sepunya.
Membuat urutan	Menyusun objek dan maklumat mengikut tertib berdasarkan kualiti atau kuantiti ciri atau sifatnya seperti saiz, masa, bentuk atau bilangan.
Menyusun mengikut keutamaan	Menyusun objek atau maklumat mengikut tertib berdasarkan kepentingan atau kesegeraan.
Menganalisis	Mengolah maklumat dengan menguraikannya kepada bahagian yang lebih kecil bagi memahami sesuatu konsep atau peristiwa serta mencari makna yang tersirat.
Mengesan kecondongan	Mengesan pandangan atau pendapat yang berpihak kepada atau menentang sesuatu.
Menilai	Membuat pertimbangan tentang sesuatu perkara dari segi kebaikan dan keburukan,

berdasarkan bukti atau dalil yang sah.

Membuat kesimpulan

Membuat pernyataan tentang hasil sesuatu kajian yang berdasarkan kepada sesuatu hipotesis atau mengukuhkan sesuatu perkara berdasarkan penyiasatan.

Kemahiran Berfikir Kreatif

Penerangan ringkas tentang setiap kemahiran berfikir kreatif adalah seperti berikut:

Menjanakan idea	Menghasilkan idea yang berkaitan dengan sesuatu perkara.
Menghubungka-itkan	Membuat perkaitan dalam sesuatu keadaan atau peristiwa untuk mencari sesuatu struktur atau corak perhubungan.
Membuat inferens	Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.
Meramalkan	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau data yang boleh dipercayai.

Mengitlakkan	Membuat pernyataan umum terhadap sesuatu perkara untuk keseluruhan kumpulan berdasarkan pemerhatian ke atas sampel atau beberapa maklumat daripada kumpulan itu.
Membuat gambaran mental	Membuat tanggapan atau membayangkan sesuatu idea, konsep, keadaan atau gagasan dalam minda.
Mensintesisikan	Menggabungkan unsur yang berasingan untuk menghasilkan satu gambaran menyeluruh dalam bentuk seperti pernyataan, lukisan atau artifak.
Membuat hipotesis	Membuat suatu pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah yang difikirkan benar bagi menerangkan sesuatu perkara atau peristiwa. Pernyataan ini boleh diuji untuk menentukan kesahihannya.
Menganalogikan	Membentuk kefahaman tentang sesuatu konsep yang kompleks atau mujarad secara mengaitkan konsep itu dengan konsep yang mudah atau maujud yang mempunyai ciri yang serupa.
Mereka cipta	Menghasilkan sesuatu yang baru atau melakukan pengubahsuaian kepada sesuatu yang sedia ada untuk mengatasi masalah secara terancang.

KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI (KBAT)

Kurikulum kebangsaan bermatlamat untuk melahirkan murid yang seimbang, berdaya tahan, bersifat ingin tahu, berprinsip, bermaklumat, dan patriotik serta mempunyai kemahiran berfikir, berkomunikasi dan bekerja secara berpasukan. Kemahiran abad ke-21 ini selari dengan 6 aspirasi yang diperlukan oleh setiap murid untuk berupaya bersaing pada peringkat global yang digariskan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia iaitu setiap murid akan mempunyai kemahiran memimpin, kemahiran dwibahasa, etika dan kerohanian, identiti sosial, pengetahuan dan kemahiran berfikir.

Kemahiran berfikir telah ditekankan di dalam kurikulum sejak tahun 1994 dengan memperkenalkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBKK). Kemahiran berfikir ini menekan kepada pemikiran dari aras rendah sehingga aras tinggi. Bermula pada tahun 2011, Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) telah memberi penekanan kepada Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu. KBAT adalah merujuk kepada kemahiran mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta seperti Jadual 1.

KBAT	Penerangan
Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pengetahuan, kemahiran, dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara
Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan
Menilai	<ul style="list-style-type: none"> Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran, dan nilai serta memberi justifikasi
Mencipta	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan idea atau produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif

Jadual 1: Penerangan KBAT

Kemahiran ini ditulis secara eksplisit di dalam setiap kurikulum mata pelajaran.

KBAT boleh diaplikasikan di dalam bilik darjah melalui aktiviti berbentuk menaakul, pembelajaran inkuiri, penyelesaian masalah dan projek. Guru dan murid perlu menggunakan alat berfikir seperti peta pemikiran, peta minda, dan *Thinking Hats* serta penyoalan aras tinggi di dalam dan di luar bilik darjah untuk menggalakkan murid berfikir. Murid diberi tanggungjawab di atas pembelajaran mereka.

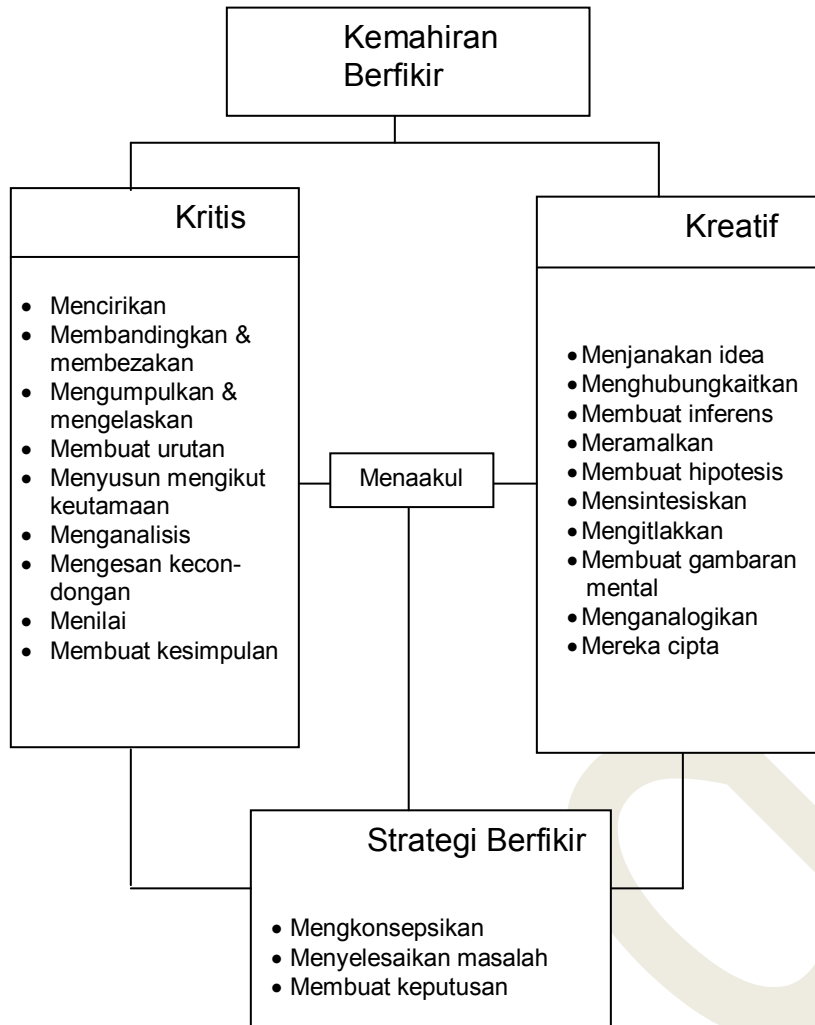
Strategi Berfikir

Penerangan tentang setiap strategi berfikir adalah seperti berikut:

Mengkonsepsikan	Membuat pengitlakan ke arah membina pengertian, konsep atau model berdasarkan ciri spesifik sepunya yang saling berhubung.
Membuat keputusan	Memilih satu alternatif penyelesaian yang terbaik daripada beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu bagi mencapai matlamat yang ditetapkan.
Menyelesaikan masalah	Mencari penyelesaian yang tepat secara terancang terhadap situasi yang tidak pasti atau menantang ataupun kesulitan yang tidak dijangkakan.

Selain daripada kemahiran berfikir dan strategi berfikir, kemahiran menaakul merupakan satu lagi kemahiran yang ditekankan. Kemahiran menaakul adalah kemahiran yang digunakan dalam membuat pertimbangan secara logik, rasional, adil dan saksama. Penguasaan kemahiran berfikir kritis, kreatif dan strategi berfikir menjadi lebih mudah jika seseorang itu berkebolehan membuat penaaakulan secara induktif dan deduktif. Rajah 1 memberi gambaran keseluruhan tentang kemahiran berfikir dan strategi berfikir (KBSB).

Rajah 1: Model KBSB dalam Sains



Penguasaan KBSB melalui pengajaran dan pembelajaran sains boleh dikembangkan melalui peringkat berikut:

1. KBSB diperkenalkan.
2. KBSB dipraktikkan dengan bimbingan guru.
3. KBSB dipraktikkan tanpa bimbingan guru.
4. KBSB diaplikasikan ke situasi baru dan diperkembangkan dengan bimbingan guru.
5. KBSB digunakan bersama dengan kemahiran yang lain untuk mencapai tugas berfikir.

Penerangan lanjut tentang peringkat penerapan KBSB dalam sains diberikan dalam Buku Panduan Penerapan Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1999).

Perkaitan Antara Kemahiran Berfikir dan Kemahiran Proses Sains

Kemahiran Proses Sains adalah kemahiran yang diperlukan untuk mencari jawapan kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara bersistem. Ia merupakan satu proses mental yang menggalakkan pemikiran secara kritis, kreatif, analitis dan sistematik. Penguasaan Kemahiran Proses Sains bersama dengan pengetahuan dan sikap yang sesuai menjamin keupayaan murid untuk berfikir secara berkesan.

Untuk menguasai kemahiran proses sains, seseorang perlu menguasai kemahiran berfikir yang berkaitan. Kemahiran berfikir utama yang berkaitan dengan setiap kemahiran proses sains adalah seperti berikut:

Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir	Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir
Memerhati	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan		Menilai
Mengelaskan	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Mengumpulkan dan mengelaskan	Mendefinisi secara operasi Mengawal pemboleh ubah	Menghubungkan Menganalogikan Membuat gambaran mental Menganalisis Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan Menganalisis
Mengukur dan menggunakan nombor	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan	Membuat hipotesis	Mencirikan Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menjanakan idea Membuat hipotesis Meramalkan Mensintesis
Membuat inferens	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menganalisis Membuat inferens		
Meramalkan	Menghubungkan Membuat gambaran mental	Mengeksperimen	Semua kemahiran berfikir
Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Membuat urutan Menyusun mengikut keutamaan	Berkomunikasi	Semua kemahiran berfikir
Mentafsirkan data	Membandingkan dan membezakan Menganalisis Mengesakan kecondongan Membuat kesimpulan Mengitlakkan		

Pengajaran dan Pembelajaran yang Berteraskan Kemahiran Berfikir dan Kemahiran Sainifik

Standard Kurikulum Sains ini menekankan pembelajaran berfikir yang berteraskan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik. Dalam kurikulum ini standard pembelajaran yang dihasratkan ditulis secara mengintegrasikan pemerolehan pengetahuan dengan penguasaan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik. Oleh itu dalam pengajaran dan pembelajaran guru perlu mengintegrasikan penguasaan kemahiran bersama dengan pemerolehan pengetahuan di samping penerapan sikap saintifik dan nilai murni.

SIKAP SAINTIFIK DAN NILAI MURNI

Pengalaman pembelajaran sains boleh memupuk sikap dan nilai positif dalam diri murid. Sikap dan nilai positif yang dipupuk dalam pembelajaran sains di sekolah meliputi sikap saintifik dan nilai murni seperti yang berikut:

- Minat dan bersifat ingin tahu tentang alam sekeliling.
- Jujur dan tepat dalam merekod dan mengesahkan data.
- Rajin dan tabah dalam menjalankan atau menceburi sesuatu perkara.
- Bertanggungjawab ke atas keselamatan diri dan rakan serta terhadap alam sekitar.
- Menyedari bahawa sains merupakan satu daripada cara untuk memahami alam.
- Menghargai dan mengamalkan kehidupan yang bersih dan sihat.
- Menghargai keseimbangan alam semula jadi.
- Berhemah tinggi dan hormat menghormati.
- Menghargai sumbangan sains dan teknologi.

- Mensyukuri nikmat yang dikurniakan Tuhan.
- Berfikir kritis dan analitis.
- Luwes dan berfikir terbuka.
- Baik hati dan penyayang.
- Bersifat objektif.
- Sistematis.
- Bekerjasama.
- Adil dan saksama.
- Berani mencuba.
- Berfikir secara rasional.
- Yakin dan berdikari.

Penerapan sikap saintifik dan nilai murni secara umum berlaku mengikut peringkat berikut:

- Menyedari dan memahami kepentingan dan keperluan sikap saintifik dan nilai murni.
- Memberi perhatian serta respons.
- Menghayati dan mengamalkan.
- Membudayakan sikap saintifik dan nilai murni dalam kehidupan.

Dalam standard kurikulum ini, standard pembelajaran untuk domain afektif ditulis secara eksplisit dimana yang sesuai. Walau bagaimanapun, dalam pengajaran dan pembelajaran penerapan sikap saintifik dan nilai murni harus berlaku secara berterusan. Contohnya semasa pembelajaran yang melibatkan kerja amali, guru perlu sentiasa mengingatkan murid tentang kepentingan menjalankan eksperimen secara teliti, cermat, bekerjasama, jujur dan tabah.

Perancangan yang rapi diperlukan untuk mengoptimalkan penerapan sikap saintifik dan nilai murni. Guru digalakkan meneliti semua standard pembelajaran dalam sesuatu standard kandungan yang berkaitan termasuk standard pembelajaran tentang penerapan sikap saintifik dan nilai murni sebelum memulakan pelajaran untuk sesuatu bidang pembelajaran.

Penerapan Unsur Patriotisme

Standard kurikulum sains dapat mengukuhkan dan memupuk unsur patriotisme dan nilai kewarganegaraan di kalangan murid bagi meningkatkan komitmen individu terhadap bangsa dan negara. Melalui tajuk yang berkaitan dengan sumber bumi kepelbagaian hidupan serta perkembangan sains dan teknologi di negara kita, semangat mencintai negara dapat dikukuhkan.

ELEMEN MERENTAS KURIKULUM

Dalam KBSR terdapat beberapa elemen merentas kurikulum telah diperkenalkan seperti Bahasa, Pendidikan Alam Sekitar, Patriotisme, Kemahiran Berfikir, Pendidikan Kesihatan Reproduktif dan Sosial, Pencegahan Rasuah, Pendidikan Pengguna dan Keselamatan Jalanraya.

Elemen Merentas Kurikulum dalam KBSR dikekalkan dan ditambah dengan memperkenalkan elemen Kreativiti dan Inovasi, Keusahawanan dan Teknologi Maklumat dan Komunikasi.

Kreativiti dan Inovasi

Kreativiti dan inovasi adalah dua perkara yang saling berkaitan. Secara umum, kreativiti merujuk kepada tindakan penghasilan idea, pendekatan atau tindakan baru. Inovasi pula ialah proses menjana idea dan mengaplikasikan idea kreatif dalam konteks tertentu.

Elemen kreativiti dan inovasi merupakan salah satu elemen yang diberi penekanan dalam KSSR bagi menyediakan murid dalam menangani cabaran abad 21. Kreativiti dan inovasi murid perlu dipupuk dan dibangunkan ke tahap optimum supaya mereka berkeupayaan menghasilkan idea dan ciptaan yang berkualiti, dan seterusnya menjadi amalan dan budaya dalam kehidupan warganegara Malaysia pada masa hadapan.

Bagi mencapai matlamat ini penulisan standard pembelajaran bagi mata pelajaran Sains yang berkaitan dengan pemupukan kreativiti dan inovasi dinyatakan secara tersurat. Walau bagaimanapun guru juga digalakkan menerapkan elemen kreativiti dan inovasi di mana-mana topik yang difikirkan sesuai jika elemen ini tidak dinyatakan secara tersurat. Guru haruslah menyediakan aktiviti yang meningkatkan minat dan kreativiti dan murid perlu dibekalkan dengan pengetahuan, kemahiran dan alat yang membolehkan mereka membangunkan kreativiti dan memupuk sikap dan personaliti individu kreatif.

Keusahawanan

Dalam Model Baru Ekonomi, antara ciri-ciri Malaysia pada tahun 2020 adalah inovasi dan keusahawanan. Penerapan elemen keusahawanan di dalam KSSR bertujuan membentuk ciri-ciri dan amalan keusahawanan sehingga menjadi satu budaya dalam kalangan murid.

Ciri dan amalan keusahawanan ini boleh dibentuk dengan:

- Mengamalkan sikap keusahawanan
- Mengaplikasikan pemikiran keusahawanan
- Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran pengurusan perniagaan
- Memformulasikan konsep, proses atau produk keusahawanan
- Mengamalkan nilai, moral dan etika baik dalam keusahawanan

Semua ciri dan amalan ini dilaksanakan bersesuaian dengan tahap kebolehan murid sekolah rendah.

Teknologi Maklumat & Komunikasi

Teknologi merupakan satu wadah yang berkesan untuk memperkukuhkan pembelajaran sains. Penggunaan teknologi seperti televisyen, radio, komputer, internet perisian komputer, perisian kursus dan antara muka berkomputer menjadikan pengajaran dan pembelajaran sains lebih menarik dan berkesan. Animasi dan simulasi berkomputer merupakan satu wadah yang berkesan untuk mempelajari sesuatu konsep yang sukar dan abstrak dan boleh dipersembahkan dalam bentuk perisian kursus atau laman web.

Elemen Teknologi Maklumat & Komunikasi merupakan salah satu elemen yang ditambah dalam KSSR. Terdapat tiga pendekatan dalam menggunakan Teknologi Maklumat & Komunikasi dalam KSSR:

- Belajar mengenai TMK
- Belajar melalui TMK
- Belajar dengan TMK

STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Strategi pengajaran dan pembelajaran dalam standard kurikulum sains mengutamakan pembelajaran berfikir. Pembelajaran berfikir adalah satu proses pemerolehan dan penguasaan kemahiran dan ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan minda seseorang murid ke tahap yang optimum. Aktiviti yang dirancang dalam pembelajaran berfikir mestilah dapat mencetuskan pemikiran kritis dan kreatif murid dan bukan berbentuk rutin. Murid perlu sedar secara eksplisit kemahiran berfikir dan strategi berfikir yang digunakan dalam pembelajaran. Soalan atau masalah yang beraras tinggi ditanyakan kepada murid dan murid diminta menyelesaikan masalah menggunakan daya kreatif dan kritis mereka. Murid dilibatkan secara aktif dalam pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan penerapan sikap saintifik dan nilai murni. Pembelajaran berfikir boleh berlaku melalui pendekatan seperti inkuiri, konstruktivisme, sains teknologi dan masyarakat, pembelajaran kontekstual dan pembelajaran masteri.

Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran Sains

Pendekatan Inkuiri-Penemuan

Pendekatan inkuiri-penemuan merupakan pendekatan yang mementingkan pembelajaran melalui pengalaman. Inkuiri secara am bermaksud mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku. Penemuan merupakan sifat utama inkuiri. Pembelajaran secara penemuan berlaku apabila konsep dan prinsip utama dikaji dan ditemui oleh murid sendiri.

Melalui aktiviti seperti eksperimen murid akan menyiasat sesuatu fenomena dan mencapai kesimpulan sendiri. Guru kemudian membimbing murid untuk memahami konsep sains melalui hasil inkuiri-penemuan tersebut. Kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik dikembangkan semasa proses inkuiri-penemuan ini. Namun perlu diingat bahawa pendekatan inkuiri-penemuan tidak sesuai digunakan dalam semua situasi pengajaran dan pembelajaran. Terdapat konsep dan prinsip lebih sesuai didedahkan secara langsung oleh guru atau melalui inkuiri-penemuan terbimbing.

Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah satu fahaman yang mencadangkan bahawa murid belajar sesuatu dengan cara membina sendiri pemahaman yang bermakna kepada diri mereka. Antara unsur penting dalam konstruktivisme adalah:

- Guru mengambil kira pengetahuan sedia ada murid.
- Pembelajaran adalah hasil usaha murid itu sendiri.
- Pembelajaran berlaku bila murid menghubungkan idea asal dengan idea baru bagi menstrukturkan semula idea mereka.
- Murid berpeluang bekerjasama, berkongsi idea dan pengalaman serta membuat refleksi.

Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat

Pembelajaran yang bermakna akan berlaku jika murid dapat menghubungkaitkan apa yang dipelajari dengan kehidupan harian mereka. Pembelajaran bermakna berlaku dalam pelbagai pendekatan seperti Pembelajaran Kontekstual dan Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM). Tema dan objektif pembelajaran yang berunsurkan STM dijemakan dalam

kurikulum standard ini. Pendekatan STM mengesyorkan pembelajaran sains melalui penyiasatan dan perbincangan berlandaskan isu sains, teknologi dan masyarakat. Pengetahuan sains dan teknologi dipelajari bersama dengan aplikasi sains dan teknologi serta implikasi kepada kehidupan masyarakat.

Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan harian murid. Pendekatan ini melibatkan murid belajar secara menyiasat seperti dalam pendekatan inkuiri-penemuan. Dalam pembelajaran kontekstual, kaitan di antara ilmu yang diajar dengan kehidupan harian dieksplisitkan. Dalam konteks ini murid tidak hanya belajar secara teori sahaja tetapi dapat menghayati kerelevanan pembelajaran sains dengan kehidupan mereka.

Pembelajaran Masteri

Pembelajaran ini merupakan satu pendekatan yang memastikan semua murid menguasai standard pembelajaran yang ditetapkan. Pendekatan ini berpegang kepada prinsip bahawa setiap murid mampu belajar jika diberi peluang. Peluang perlu diberi kepada murid untuk belajar mengikut kadarnya. Aktiviti pengayaan dan pemulihan perlu dijadikan sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran.

KAEDAH PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN SAINS

Pendekatan pengajaran dan pembelajaran tersebut boleh dilaksanakan melalui pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran seperti eksperimen, perbincangan, simulasi, projek, penggunaan sumber luar bilik darjah, kajian masa depan dan penyelesaian masalah. Dalam standard kurikulum ini cadangan kaedah pengajaran dan pembelajaran tidak dinyatakan secara eksplisit. Penulisan standard kurikulum begini membolehkan guru menggunakan kreativiti mereka sendiri untuk menyampaikan dan murid memperoleh pengetahuan, kemahiran, sikap dan nilai yang dihasratkan.

Penentuan kaedah pengajaran dan pembelajaran seharusnya berdasarkan kandungan standard kurikulum, kebolehan dan kepelbagaian kecerdasan murid serta sumber dan prasarana yang ada. Di samping berperanan sebagai penyampai pengetahuan dan pakar rujuk dalam bidang pengajarannya, guru juga berperanan sebagai fasilitator dalam pengajaran dan pembelajaran. Guru perlu prihatin terhadap kepelbagaian jenis kecerdasan di kalangan murid. Kaedah dan aktiviti yang berbeza perlu dirancang untuk murid yang pelbagai kecerdasan. Berikut adalah penerangan ringkas tentang kaedah ini.

Eksperimen

Eksperimen adalah satu kaedah yang lazim dijalankan dalam pelajaran sains. Murid menguji hipotesis secara penyiasatan untuk menemui konsep atau idea sains yang tertentu. Kaedah saintifik digunakan semasa eksperimen melibatkan kemahiran berfikir, kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif.

Secara umum langkah yang diikuti semasa menjalankan eksperimen adalah:

- Mengenal pasti masalah
- Membuat hipotesis
- Merancang eksperimen
 - Mengawal pemboleh ubah
 - Menentukan peralatan dan bahan yang diperlukan
 - Menentukan langkah menjalankan eksperimen
 - Menentukan kaedah mengumpulkan data
 - Menentukan kaedah menganalisis data
- Melakukan eksperimen
- Mengumpulkan data
- Menganalisis data
- Mentafsirkan data
- Membuat kesimpulan
- Membuat pelaporan

Dalam kurikulum standard ini, dicadangkan selain daripada eksperimen yang dibimbing oleh guru, murid diberi peluang mereka bentuk eksperimen, iaitu mereka sendiri yang merangka cara eksperimen yang berkenaan boleh dijalankan, data yang boleh diukur, bagaimana menganalisis data dan bagaimana membentangkan hasil eksperimen mereka. Aktiviti ini boleh dijalankan secara bersendirian atau secara kumpulan kecil.

Perbincangan

Perbincangan adalah aktiviti di mana murid menyoal dan mengemukakan pendapat berlandaskan dalil atau alasan yang sah. Semasa perbincangan murid perlu mempunyai fikiran yang terbuka untuk menerima pendapat orang lain. Guru boleh bertindak sebagai fasilitator dengan mengemukakan soalan-soalan yang memandu murid ke arah tajuk perbincangan. Perbincangan boleh dijalankan semasa dan selepas menjalankan eksperimen, projek, aktiviti mengumpul dan

mentafsirkan data, simulasi penggunaan sumber luar bilik darjah, penyelesaian masalah dan lain-lain.

Simulasi

Simulasi adalah aktiviti yang dijalankan menyerupai yang sebenar. Simulasi boleh dilaksanakan melalui main peranan, permainan atau penggunaan model. Dalam main peranan, murid melakonkan sesuatu peranan secara spontan berdasarkan beberapa syarat yang telah ditentukan. Permainan pula mempunyai syarat yang perlu dipatuhi. Murid bermain untuk mempelajari sesuatu prinsip ataupun untuk memahami proses membuat keputusan. Model digunakan untuk mewakili objek atau keadaan sebenar. Murid akan dapat membayangkan situasi sebenar dan seterusnya memahami konsep dan prinsip yang dipelajari.

Projek

Projek adalah aktiviti yang dijalankan oleh individu atau dalam kumpulan untuk mencapai sesuatu tujuan dan mengambil masa yang panjang serta menjangkau waktu pembelajaran formal. Murid dikehendaki mengenal pasti kaedah untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dan seterusnya merancang keseluruhan projek. Hasil projek dalam bentuk laporan, artifak atau lain-lain perlu dibentangkan.

Lawatan dan Penggunaan Sumber Luar bilik Darjah

Pembelajaran sains melalui lawatan ke zoo, muzium, pusat sains, institut penyelidikan, paya bakau dan kilang boleh menjadikan pembelajaran lebih berkesan, menyeronokkan dan bermakna. Untuk mengoptimumkan pembelajaran melalui

lawatan, ia mesti dirancang secara rapi di mana murid perlu menjalankan aktiviti atau melaksanakan tugas semasa lawatan. Perbincangan selepas lawatan perlu diadakan bagi membuat rumusan aktiviti yang dijalankan.

Kajian Masa Depan

Murid menggunakan pemikiran kritis dan kreatif untuk meninjau perubahan keadaan daripada masa lalu ke masa depan. Pedagogi ini berpusatkan murid dan menggabungkan pelbagai bidang. Nilai murni seperti bertanggungjawab dan bekerjasama dipupuk melalui kaedah ini.

Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah satu kaedah yang melibatkan murid secara aktif untuk membuat keputusan atau untuk mencapai sasaran tertentu. Semasa penyelesaian masalah, aktiviti seperti simulasi, perbincangan dan eksperimen boleh dijalankan. Secara umum penyelesaian masalah melibatkan langkah berikut:

- Kenal pasti dan faham masalah
- Jelaskan masalah
- Cari alternatif penyelesaian masalah
- Jalankan operasi penyelesaian
- Nilaikan penyelesaian

Penggunaan Teknologi

Teknologi merupakan satu wadah yang berkesan untuk memperkukuhkan pembelajaran sains. Penggunaan teknologi seperti televisyen, radio, komputer, internet perisian komputer, perisian kursus dan antara muka berkomputer menjadikan pengajaran dan pembelajaran sains lebih menarik dan berkesan. Animasi dan simulasi

berkomputer merupakan satu wadah yang berkesan untuk mempelajari sesuatu konsep yang sukar dan abstrak dan boleh dipersembahkan dalam bentuk perisian kursus atau laman web.

KEMAHIRAN DAN NILAI UNTUK ABAD KE 21

Seseorang murid perlu dilengkapkan dengan kemahiran, berpengetahuan dan nilai yang perlu dikuasai untuk berjaya dalam kehidupan dan kerjaya dalam abad ke 21.

Kementerian Pelajaran Malaysia(KPM) telah mengenal pasti kemahiran dan nilai yang perlu ada pada setiap murid untuk menghadapi abad ke 21. Kemahiran dan nilai tersebut terbahagi kepada 3 aspek:

Kemahiran berfikir: Menyediakan murid untuk menghadapi kehidupan yang semakin mencabar serta persekitaran kerja masa kini. Kemahiran ini antaranya adalah:

- Kreatif
- Kritis
- Menaakul
- Inovatif
- Penyelesaian Masalah
- Membuat Keputusan

Kemahiran Hidup dan Kerjaya: Memerlukan lebih dari kemahiran berfikir dan pengetahuan. Murid membangunkan kemahiran hidup dan kerjaya bagi menghadapi kehidupan yang

kompleks dan persekitaran kerjaya dalam dunia yang semakin mencabar. Antaranya ialah:

- Kemahiran Komunikasi
- Teknologi Maklumat dan Komunikasi
- Bekerjasama
- Keusahawanan
- Kepimpinan
- Belajar Sepanjang Hayat
- Keluwesan
- Kemampuan Menyesuaikan Diri
- Berinisiatif dan Terarah Kendiri

Nilai: Merupakan garis panduan untuk murid menjadi seorang individu berpewatakan mulia yang mampu membuat keputusan dan tindakan sebagai melaksanakan tanggungjawab kepada keluarga, masyarakat dan negara, merangkumi:

- Kerohanian
- Berperikemanusiaan
- Patriotik
- Berintegriti
- Bertanggungjawab
- Bersatu Padu

PROFIL MURID

Faktor kritikal yang menyumbang pertumbuhan sosial, budaya dan ekonomi sesebuah negara adalah pembangunan modal insan yang berinovatif dan berkemahiran tinggi. Dengan itu, setiap murid yang dihasilkan perlulah seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek seperti yang terkandung dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

KPM telah menggariskan 10 Profil Murid yang perlu ada untuk murid berupaya bersaing pada peringkat global. Profil Murid adalah ciri yang ada pada setiap murid:

Seimbang	Mereka seimbang dari segi fizikal, emosi, rohani dan intelek untuk mencapai kesejahteraan peribadi, serta menunjukkan empati, belas kasihan dan menghormati orang lain. Dapat menyumbang ke arah keharmonian keluarga, masyarakat dan negara.
Berdaya tahan	Mereka mampu menghadapi dan mengatasi kesukaran, mengatasi cabaran dengan kebijaksanaan, keyakinan, toleransi dan empati.
Pemikir	Mereka berfikir secara kritikal, kreatif dan inovatif; mampu untuk menangani masalah kompleks dan membuat keputusan yang beretika. Mereka berfikir tentang pembelajaran dan diri mereka sebagai pelajar. 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.
Mahir berkomunikasi	Mereka menyuarakan dan meluahkan fikiran, idea dan maklumat dengan yakin dan kreatif secara lisan dan bertulis, menggunakan pelbagai media dan teknologi.
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.

Bersifat ingin tahu Mereka membangunkan rasa ingin tahu semula jadi untuk meneroka strategi dan idea baru. 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/undang-undang berkaitan maklumat yang diperolehi.

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.

ORGANISASI STANDARD KURIKULUM SAINS

Standard Kurikulum Sains Tahun 1 hingga ke Tahun 6 disusun mengikut enam bidang pembelajaran iaitu Pengenalan kepada Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Sains Angkasa serta Teknologi dan Kehidupan Lestari. Sungguhpun begitu, setiap tahun pembelajaran tidak semestinya merangkumi keenam-enam bidang pembelajaran tersebut.

Bidang Pembelajaran Pengenalan kepada Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Sains Angkasa serta Teknologi dan Kehidupan Lestari diperincikan melalui Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Standard Kandungan mempunyai satu atau lebih Standard Pembelajaran yang dikonsepsikan berdasarkan bidang pembelajaran tertentu. Standard Kandungan ditulis mengikut hierarki dalam domain kognitif dan afektif. Pernyataan Standard Kandungan ini merupakan pernyataan umum yang mengandungi unsur pengetahuan, kemahiran saintifik, kemahiran berfikir, sikap saintifik dan nilai murni yang sesuai dengan Standard Pembelajaran yang dihasratkan.

Standard Pembelajaran merupakan objektif pembelajaran yang ditulis dalam bentuk objektif perlakuan yang boleh diukur. Standard Pembelajaran merangkumi skop pembelajaran dan

kemahiran saintifik serta kemahiran berfikir yang menuntut murid melakukan sains bagi membolehkan mereka menguasai konsep sains yang di hasratkan. Secara am, Standard Pembelajaran disusun mengikut hierarki dari mudah ke kompleks, sungguhpun begitu urutan Standard Pembelajaran boleh diubahsuai mengikut kesesuaian dan keperluan pembelajaran. Standard Kandungan bagi domain afektif ditulis di akhir Standard Kandungan domain kognitif yang berkaitan, tetapi tidak semua Standard Kandungan domain kognitif diikuti dengan domain afektif.

Standard Prestasi ialah pernyataan tentang tahap perkembangan pembelajaran murid yang diukur berdasarkan Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran serta menunjukkan di mana kedudukan murid dalam perkembangan atau kemajuan pembelajarannya. Pertumbuhan murid dijelaskan dengan satu atau lebih *qualifier* menggunakan perkataan atau rangkai kata yang betul menggambarkan standard dalam bentuk hasil pembelajaran. Standard Prestasi dibina sebagai panduan untuk guru menambahbaik Pentaksiran Sekolah sejajar dengan pelaksanaan Pentaksiran Rujukan Standard.

Proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) sepatutnya dirancang secara holistik dan bersepadu bagi membolehkan beberapa Standard Pembelajaran dicapai bergantung kepada kesesuaian dan keperluan pembelajaran. Guru seharusnya meneliti semua Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi dalam Standard Kandungan yang berkenaan sebelum merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Standard Kandungan bagi domain afektif diterap secara tidak langsung semasa Standard Kandungan bagi domain kognitif dijalankan. Aktiviti boleh dipelbagaikan untuk mencapai satu Standard Kandungan bagi memenuhi keperluan pembelajaran, sesuai dengan kebolehan serta gaya pembelajaran murid.

Guru digalakkan merancang aktiviti yang dapat melibatkan murid secara aktif bagi menjana pemikiran secara analitis, kritis, inovatif dan kreatif di samping menggunakan teknologi sebagai wahana dalam mencapai Standard Kandungan tersebut dengan lebih berkesan. Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran yang memerlukan aktiviti, penyiataan dan eksperimen yang difikirkan sesuai bagi mencapai sesuatu standard pembelajaran hendaklah dijalankan bagi mengukuhkan kefahaman murid.

Modul Teras Tema Dunia Sains dan Teknologi diperkenalkan kepada murid Tahap Satu bagi menggantikan mata pelajaran Sains. Tema ini menggabungkan elemen Sains, Reka Bentuk & Teknologi dan Teknologi Maklumat & Komunikasi. Masa yang diperuntukkan untuk mata pelajaran adalah 60 minit seminggu.

Bagi Tahap Dua, mata pelajaran Sains wujud sebagai satu mata pelajaran yang berdiri sendiri dan masa yang diperuntukkan adalah 120 minit seminggu.

PENTAKSIRAN SEKOLAH

Pentaksiran Sekolah (PS) adalah salah satu komponen utama dalam proses PdP kerana ia berperanan mengukuhkan pembelajaran murid, meningkatkan pengajaran guru serta mampu memberi maklumat yang sah tentang apa yang telah dilaksanakan atau dicapai dalam satu-satu proses PdP.

PS dilaksanakan oleh guru dan pihak sekolah sepenuhnya bermula daripada aspek perancangan, pembinaan item dan instrumen pentaksiran, pentadbiran, pemeriksaan atau penskoran, perekodan dan pelaporannya.

PS amat penting untuk menentukan keberkesanan guru dan pihak sekolah dalam usaha menghasilkan insan yang harmoni dan seimbang. PS merupakan aktiviti yang berterusan yang menagih komitmen yang tinggi serta hala tuju yang jelas daripada guru dan pihak sekolah untuk memperkembangkan potensi setiap murid ke tahap **Pentaksiran** mempunyai ciri-ciri berikut:

- Holistik iaitu mampu memberi maklumat keseluruhan tentang pencapaian pengetahuan dan kemahiran serta pengamalan nilai murni.
- Berterusan iaitu aktiviti pentaksiran berjalan seiring dengan PdP.
- Fleksibel iaitu kaedah pentaksiran yang pelbagai mengikut kesesuaian dan kesediaan murid.
- Merujuk standard prestasi yang dibina berdasarkan standard kurikulum.

PS boleh dilaksanakan secara:

- Pentaksiran formatif yang dijalankan seiring dengan proses PdP.
- Pentaksiran sumatif yang dijalankan pada akhir unit pembelajaran, semester atau tahun.

Standard Prestasi

Standard Prestasi ialah pernyataan tentang tahap perkembangan pembelajaran murid yang diukur berdasarkan standard dan menunjukkan di mana kedudukan murid dalam perkembangan atau kemajuan pembelajarannya. Perkembangan dalam standard itu terbahagi kepada dua iaitu perkembangan secara mendatar (konstruk) dan perkembangan menegak (tahap penguasaan). Pertumbuhan murid dijelaskan dengan satu atau lebih *qualifier* menggunakan perkataan atau rangkaian kata yang betul menggambarkan standard dalam bentuk hasil pembelajaran.

Tahap Penguasaan

Tahap Penguasaan ialah satu label yang digunakan untuk menunjukkan tanda aras tertentu yang disusun secara hierarki digunakan bagi tujuan pelaporan individu.

PELAKSANAAN PdP DAN PENTAKSIRAN SEKOLAH

Setiap guru perlu melaksanakan proses pdp dalam bilik darjah dengan merujuk kepada Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Kebijaksanaan guru perlu ada bagi menentukan proses pdp dilaksanakan secara berkesan dan berse-suaian. Dalam keadaan yang sama, guru perlu mentaksir keupayaan murid dan menentukan tahap keupayaannya berdasarkan senarai standard prestasi yang telah disusun mengikut tajuk-tajuk pembelajaran. Guru seharusnya memberi peluang kepada setiap muridnya untuk berupaya mencapai tahap keupayaan yang lebih baik dengan melaksanakan proses bimbingan dan pengukuhan.

Standard Pembelajaran mengandungi perkara-perkara yang patut dipelajari dan perlu disampaikan dalam proses PdP. Standard Prestasi pula mengandungi panduan untuk mentaksir pencapaian murid mengikut tahap-tahap pencapaian seperti yang dihasratkan. Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran mengintegrasikan kurikulum dan pentaksiran sekolah dalam satu dokumen.

Beberapa kaedah pentaksiran dalam bilik darjah yang boleh dijalankan adalah:

Pemerhatian: Kaedah ini sesuai untuk menilai individu dari aspek kemahiran saintifik serta sikap saintifik dan nilai murni. Kaedah pemerhatian adalah untuk menilai proses yang dilakukan murid, bukan hasil akhir yang diperoleh.

Ujian: Ujian boleh dijalankan dalam bentuk kertas pensel atau lisan. Ujian kertas pensel boleh disediakan dalam bentuk soalan objektif atau subjektif. Contoh ujian lisan adalah kuiz.

Persembahan secara lisan: Persembahan secara lisan adalah penting untuk menilai kemahiran bertutur, keyakinan diri dan pengetahuan murid tentang konten yang dipelajari.

Senarai semak: Senarai semak merupakan laporan individu tentang penguasaan elemen-elemen yang diuji dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Elemen yang diuji dalam sains adalah pengetahuan, kemahiran serta sikap saintifik dan nilai murni.

Portfolio: Portfolio adalah kompilasi hasil kerja murid secara individu atau kumpulan. Contoh portfolio adalah buku skrap dan folio.

Esei: Esei mempamerkan tentang kemahiran murid untuk menyampaikan maklumat secara saintifik.

TAFSIRAN TAHAP PENGUSAAN UNTUK SAINS

Terdapat 3 kelompok yang perlu dinilai bagi menentukan tahap penguasaan murid sebagaimana berikut:

1. Pengetahuan
2. Kemahiran Saintifik
3. Sikap dan Nilai

Tafsiran Tahap Penguasaan Secara Umum

TAHAP PENGUSAAN	TAFSIRAN UMUM
-----------------	---------------

1	Murid tahu perkara asas, atau boleh melakukan kemahiran asas atau memberi respons terhadap perkara yang asas.
2	Murid menunjukkan kefahaman untuk menukar bentuk komunikasi atau menterjemah serta menjelaskan apa yang telah dipelajari.
3	Murid menggunakan pengetahuan untuk melaksanakan sesuatu kemahiran pada suatu situasi.
4	Murid melaksanakan sesuatu kemahiran dengan beradab, iaitu mengikut prosedur atau secara sistematik.
5	Murid melaksanakan sesuatu kemahiran pada situasi baru, dengan mengikut prosedur atau secara sistematik, serta tekal dan bersikap positif.
6	Murid mampu menzahirkan idea yang kreatif dan inovatif, mempunyai keupayaan membuat keputusan untuk mengadaptasi permintaan serta cabaran dalam kehidupan seharian serta boleh berbicara untuk mendapatkan dan menyampaikan maklumat menggunakan ayat yang sesuai secara bertatasusila dan menjadi contoh secara tekal.

1. PENGETAHUAN DAN KEMAHIRAN SAINTIFIK

Tafsiran Tahap Penguasaan bagi Sains Rendah

TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN
1	Mengetahui pengetahuan dan kemahiran asas sains
2	Memahami pengetahuan dan kemahiran sains serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut dengan apa-apa cara.
3	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran sains untuk melaksanakan tugas pada suatu situasi
4	Menganalisis pengetahuan dan kemahiran sains untuk diaplikasikan dalam melaksanakan tugas pada suatu situasi dengan cara yang bersistemik
5	Menganalisis dan mensintesis pengetahuan dan kemahiran sains untuk diaplikasikan dalam melaksanakan satu tugas atau situasi baru secara tekal, bersistemik dan bersikap positif
6	Menganalisis dan mensintesis pengetahuan dan kemahiran sains untuk diaplikasikan dalam rekacipta, menilai atau menkonsepsikan sesuatu yang baru dengan kreatif dan inovatif dalam melaksanakan sesuatu tugas.

TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN
1	Minat
2	Minat dan bersifat ingin tahu
3	Minat, bersifat ingin tahu, jujur dan tepat dalam merekod data.
4	Minat, bersifat ingin tahu, jujur dan tepat dalam merekod data, berani mencuba dan bersistemik.
5	Minat, bersifat ingin tahu, jujur dan tepat dalam merekod data, berani mencuba, bersistemik, bekerjasama, rajin dan tabah dalam menjalankan tugas.
6	Minat, bersifat ingin tahu, jujur dan tepat dalam merekod data, berani mencuba, bersistemik, bekerjasama, rajin dan tabah dalam menjalankan tugas, bertanggung jawab ke atas diri, rakan, alam sekitar dan berhemah tinggi.

2. NILAI

Tafsiran Tahap Penguasaan Nilai bagi Sains Rendah

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1.1 Kemahiran Proses Sains	<p>Murid boleh:</p> <p>1.1.1 Memerhati</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian tentang fenomena yang berlaku.</p> <p>Memerihalkan penggunaan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian tentang fenomena atau perubahan yang berlaku.</p> <p>Menggunakan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian tentang fenomena atau perubahan yang berlaku.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian secara kualitatif bagi menerangkan fenomena atau perubahan yang berlaku • Menggunakan alat yang sesuai jika perlu untuk membantu pemerhatian <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian secara kualitatif dan kuantitatif bagi menerangkan fenomena atau perubahan yang berlaku • Menggunakan alat yang sesuai jika perlu untuk membantu pemerhatian <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan semua deria yang terlibat untuk membuat pemerhatian secara kualitatif dan kuantitatif bagi menerangkan fenomena atau perubahan yang berlaku secara sistematik • Menggunakan alat yang sesuai jika perlu untuk membantu pemerhatian
STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.2 Mengelas	1 2 3 4 5 6	Menyatakan ciri objek dengan melihat persamaan dan perbezaan Memerihalkan ciri objek dengan menyatakan persamaan dan perbezaan Mengasing dan mengumpul objek berdasarkan ciri sepunya dan berbeza Mengasing dan mengumpul objek berdasarkan ciri sepunya dan berbeza dan menyatakan ciri sepunya yang digunakan Mengasing dan mengumpul objek berdasarkan ciri sepunya dan berbeza dan menyatakan ciri sepunya yang digunakan serta boleh menggunakan ciri lain untuk mengasing dan mengumpul Mengasing dan mengumpul objek berdasarkan ciri sepunya dan berbeza sehingga peringkat terakhir dan menyatakan ciri yang digunakan

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.3 Mengukur dan menggunakan nombor	1	Menyatakan lebih dari satu peralatan yang sesuai bagi mengukur suatu kuantiti
		2	Memerihalkan peralatan dan cara mengukur yang sesuai bagi suatu kuantiti
		3	Mengukur dengan menggunakan alat dan unit piawai yang betul
		4	Mengukur dengan menggunakan alat dan unit piawai dengan teknik yang betul
		5	Mengukur dengan menggunakan alat dan unit piawai dengan teknik yang betul serta merekod dalam jadual secara sistematik dan lengkap
		6	Menunjuk cara untuk mengukur dengan menggunakan alat dan unit piawai dengan teknik yang betul serta merekod dalam jadual secara sistematik dan lengkap

STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
----------	-----------------------	-------------------

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.4 Membuat inferens	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan satu tafsiran yang munasabah bagi satu peristiwa atau pemerhatian</p> <p>Memerihalkan lebih dari satu tafsiran yang munasabah bagi satu peristiwa atau pemerhatian</p> <p>Membuat kesimpulan awal yang munasabah berdasarkan beberapa tafsiran bagi satu peristiwa atau pemerhatian</p> <p>Membuat kesimpulan awal yang munasabah bagi satu peristiwa atau pemerhatian dengan menggunakan maklumat yang diperolehi</p> <p>Membuat lebih dari satu kesimpulan awal yang munasabah bagi satu peristiwa atau pemerhatian dengan menggunakan maklumat yang diperolehi</p> <p>Membuat lebih dari satu kesimpulan awal yang munasabah bagi satu peristiwa atau pemerhatian dengan menggunakan maklumat yang diperolehi dan boleh menerangkan kesimpulan awal yang dibuat</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.5 Meramal	1	Menyatakan satu kemungkinan bagi satu peristiwa atau data
		2	Memerihalkan satu kemungkinan atau peristiwa
		3	Membuat jangkaan tentang satu peristiwa berdasarkan pemerhatian, pengalaman lalu atau data
		4	Mewajarkan pemilihan jangkaan yang munasabah dan paling sesuai bagi satu peristiwa atau data
		5	Membuat lebih dari satu jangkaan yang munasabah tentang suatu peristiwa berdasarkan pemerhatian, pengalaman lalu atau data
		6	Membuat lebih dari satu jangkaan yang munasabah tentang suatu peristiwa berdasarkan pemerhatian, pengalaman lalu atau data Membuat jangkaan melalui intrapolasi atau ekstrapolasi data

STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
----------	-----------------------	-------------------

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.6 Berkomunikasi	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyusun maklumat yang diperoleh dalam bentuk yang sesuai</p> <p>Merekod maklumat atau idea dalam bentuk yang sesuai</p> <p>Merekodkan maklumat atau idea dalam lebih dari satu bentuk yang sesuai</p> <p>Merekod maklumat atau idea dalam bentuk yang sesuai dan mempersembahkan maklumat atau idea tersebut secara sistematik</p> <p>Merekod maklumat atau idea dalam bentuk yang sesuai dan mempersembahkan maklumat atau idea tersebut secara sistematik dan bersikap positif terhadap maklumat yang diterima</p> <p>Merekod maklumat atau idea dalam bentuk yang sesuai dan mempersembahkan maklumat atau idea tersebut secara sistematik dalam pelbagai bentuk secara kreatif dan inovatif serta boleh memberi maklum balas.</p>

STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
----------	-----------------------	-------------------

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.7 Menggunakan perhubungan ruang dan masa	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan satu parameter yang berubah mengikut masa berdasarkan satu situasi</p> <p>Memerihalkan satu parameter yang berubah mengikut masa berdasarkan satu situasi</p> <p>Menyusun kejadian suatu fenomena atau peristiwa mengikut kronologi berdasarkan masa</p> <p>Menaakul perubahan parameter yang berlaku bagi satu fenomena atau peristiwa mengikut kronologi berdasarkan masa</p> <p>Menyusun kejadian suatu fenomena atau peristiwa yang berubah mengikut masa mengikut kronologi dalam bentuk penyusun grafik yang sesuai</p> <p>Mempersembahkan dan menghuraikan kronologi perubahan yang berlaku bagi suatu fenomena atau peristiwa yang berubah mengikut masa.</p>

STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
----------	-----------------------	-------------------

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.8 Mentafsir data	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Membuat satu penerangan berdasarkan data</p> <p>Memerihalkan lebih dari satu penerangan berdasarkan data</p> <p>Memilih idea yang relevan tentang objek, peristiwa atau pola yang terdapat pada data untuk membuat satu penerangan</p> <p>Membuat satu hubung kait antara parameter pada data berdasarkan hubungan antara parameter atau konsep sains</p> <p>Memberi penerangan secara rasional dengan membuat intrapolasi tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan</p> <p>Memberi penerangan secara rasional dengan membuat intrapolasi atau ekstrapolasi daripada data yang dikumpulkan.</p>

STANDARD	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
----------	-----------------------	-------------------

KANDUNGAN		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.9 Mendefinisi secara operasi	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi</p> <p>Memerihalkan apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi</p> <p>Membuat satu tafsiran tentang apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi mengikut aspek yang ditentukan</p> <p>Membuat lebih dari satu tafsiran tentang apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi mengikut aspek yang ditentukan</p> <p>Memilih satu tafsiran yang paling sesuai tentang suatu konsep dengan menyatakan apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi</p> <p>Memerihalkan satu tafsiran yang paling sesuai tentang suatu konsep dengan menyatakan apa yang dilakukan dan diperhatikan bagi satu situasi.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.10 Mengawal pemboleh ubah	1	Mengenal pasti pemboleh ubah yang mempengaruhi suatu penyiasatan
		2	Memerihalkan pemboleh ubah yang mempengaruhi suatu penyiasatan
		3	Menentukan pemboleh ubah yang dimanipulasi dalam suatu penyiasatan.
		4	Menentukan pemboleh ubah bergerak balas dan dimalarkan setelah pemboleh ubah dimanipulasi di tentukan dalam suatu penyiasatan
		5	Menerangkan hubungan pemboleh ubah dimanipulasi dengan pemboleh ubah bergerak balas dalam suatu penyiasatan
		6	Menukarkan pemboleh ubah yang dimalarkan kepada pemboleh ubah dimanipulasi dan menyatakan pemboleh ubah bergerak balas yang baru

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.11 Membuat hipotesis	1	Menyatakan pemboleh ubah yang terlibat dalam suatu penyiasatan
		2	Memerihalkan pemboleh ubah yang terlibat dalam suatu penyiasatan
		3	Memerihalkan hubungan antara pemboleh ubah dalam suatu penyiasatan
		4	Membuat suatu pernyataan umum yang boleh diuji tentang hubungan antara pemboleh ubah dalam suatu penyiasatan
		5	Membuat suatu perhubungan antara pemboleh ubah dimanipulasi dan pemboleh ubah bergerak balas bagi membuat hipotesis untuk diuji
		6	Merangka satu penyiasatan untuk diuji berdasarkan hipotesis yang dibina

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	1.1.12 Mengeksperimen	1	Menyatakan persoalan berdasarkan masalah yang dikenal pasti
		2	Membuat pernyataan hipotesis berdasarkan masalah yang dikenal pasti
		3	Menentukan kaedah dan alat radas yang sesuai seperti yang dirancang
		4	Menjalankan eksperimen untuk menguji suatu hipotesis
		5	Menjalankan eksperimen, mengumpul data, mentafsir data serta membuat rumusan untuk membuktikan hipotesis dan membuat laporan
		6	Mencetuskan persoalan baru dan merancang satu eksperimen untuk menguji hipotesis baru daripada persoalan yang dicetuskan

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1.2 Kemahiran Manipulatif	Murid boleh:	1	Menyenaraikan peralatan, bahan sains dan spesimen yang diperlukan bagi suatu aktiviti
	1.2.1 Menggunakan dan mengendalikan peralatan dan bahan sains dengan betul	2	Memerihalkan penggunaan peralatan, bahan sains dan spesimen yang diperlukan bagi suatu aktiviti dengan kaedah yang betul
	1.2.2 Mengendalikan spesimen dengan betul dan cermat	3	Mengendalikan penggunaan peralatan, bahan sains dan spesimen yang diperlukan bagi suatu aktiviti dengan kaedah yang betul
	1.2.3 Melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan betul	4	Mengguna, mengendali, melakar, membersihkan dan menyimpan penggunaan peralatan, bahan sains dan spesimen yang digunakan dalam suatu aktiviti dengan kaedah yang betul
	1.2.4 Membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul	5	Mengguna, mengendali, melakar, membersihkan dan menyimpan penggunaan peralatan, bahan sains dan spesimen yang digunakan dalam suatu aktiviti dengan kaedah yang betul, bersistematik dan berhemah
	1.2.5 Menyimpan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat	6	Mengguna, mengendali, melakar, membersihkan dan menyimpan penggunaan peralatan, bahan sains dan spesimen yang digunakan dalam suatu aktiviti dengan kaedah yang betul, bersistematik, berhemah dan menjadi contoh kepada rakan lain.

2.0 PERATURAN BILIK SAINS			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
2.1 Peraturan Bilik Sains	Murid boleh: 2.1.1 Mematuhi peraturan bilik sains	1 2 3 4 5 6	Menyatakan salah satu peraturan bilik sains. Menyatakan lebih daripada satu peraturan bilik sains. Mengaplikasi salah satu peraturan bilik sains. Mengaplikasi lebih daripada satu peraturan bilik sains Memberi sebab peraturan bilik sains perlu dipatuhi. Menjadi contoh kepada rakan dalam mematuhi peraturan bilik sains.

3. PROSES HIDUP HAIWAN

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
3.1 Ciri dan tingkah laku khas haiwan untuk melindungi diri.	<p>Murid boleh:</p> <p>3.1.1 Menjelaskan dengan contoh melalui pemerhatian menerusi pelbagai media, ciri dan tingkah laku khas haiwan untuk melindungi diri daripada musuh dan tingkah laku seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • duri tajam contoh landak, ikan buntal; • cangkerang keras contoh kura-kura, penyu; • sisik keras contoh tenggiling, buaya; • tanduk contoh kerbau, rusa; • bisa contoh kala jengking, lipan; • menggulungkan diri contoh ulat gonggok, tenggiling; • menyamar contoh sesumpah, mentadak; • memutuskan anggota badan contoh cicak, kura-kura; • memasukkan anggota badannya ke dalam cangkerang contoh siput, kura-kura; • hidup dalam kumpulan contoh gajah, ikan bilis. 	1	Menyatakan ciri dan tingkah laku khas haiwan melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau.
		2	Memerihalkan ciri dan tingkah laku khas haiwan dapat melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau.
		3	Menjelas dengan contoh ciri dan tingkah laku khas haiwan untuk melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau.
		4	Membina pengurusan grafik tentang ciri, tingkah laku khas, cara melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau.
		5	Mewajarkan ramalan tentang cara haiwan lain melindungi diri berdasarkan pengetahuan ciri atau tingkah laku khas haiwan tersebut.
		6	Mereka bentuk model haiwan imaginasi dengan mengaplikasikan pengetahuan tentang ciri dan tingkah laku khas haiwan serta membuat penaakulan tentang ciri tersebut.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<p>3.1.2 Menjelaskan dengan contoh melalui pemerhatian menerusi pelbagai media, ciri dan tingkah laku khas haiwan untuk melindungi diri daripada cuaca melampau seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • bulu tebal contoh beruang kutub, serigala kutub; • lapisan lemak tebal contoh singa laut, paus, penguin; • bonggol contoh unta, bison; • berendam dalam lumpur contoh kerbau, badak sumbu; • bermigrasi contoh burung bangau, paus; • berhibernasi contoh beruang, musang; <p>3.1.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		
3.2 Mereka cipta model haiwan.	<p>Murid boleh:</p> <p>3.2.1 Mencipta model haiwan imaginasi yang boleh melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau.</p> <p>3.2.2 Menaakul ciri khas yang boleh melindungi diri daripada musuh dan cuaca melampau yang terdapat pada model ciptaan.</p>		

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
3.3 Kemandirian spesies haiwan	<p>Murid boleh:</p> <p>3.3.1 Menyatakan kemandirian spesies ialah keupayaan haiwan untuk mengekalkan spesiesnya bagi mengelakkan kepupusan.</p> <p>3.3.2 Mengenal pasti melalui pemerhatian menerusi pelbagai media, cara haiwan yang bertelur untuk memastikan kemandirian spesiesnya seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menyembunyikan telur contoh buaya, belalang, cicak; • bertelur banyak contoh lalat, nyamuk, penyu; • telur diselaputi lendir contoh katak, ikan; • mengeram telur contoh ayam, penguin; • menjaga telur contoh ular, burung. <p>3.3.3 Mengenal pasti melalui pemerhatian menerusi pelbagai media, cara haiwan menjaga anak untuk memastikan kemandirian spesiesnya seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menyusukan anak contoh kucing, harimau, lembu; 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan cara haiwan membiak.</p> <p>Memerihalkan cara haiwan memastikan spesiesnya tidak pupus.</p> <p>Menerangkan maksud kemandirian spesies.</p> <p>Menaakul tentang cara haiwan untuk memastikan kemandirian spesies</p> <p>Menjana idea tentang kepentingan kemandirian spesies haiwan terhadap hidupan lain.</p> <p>Mewajarkan ramalan tentang cara haiwan lain memastikan kemandirian spesiesnya berdasarkan pengetahuan ciri atau tingkah laku haiwan tersebut.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<ul style="list-style-type: none"> • memberi anak makan contoh burung, singa; • membawa anak dalam kantung contoh kanggaru; • bergerak dalam kumpulan contoh gajah, burung layang-layang; • membawa anak dalam mulut contoh buaya, ikan kelisa; • menyerang apabila anaknya diganggu contoh ayam, kucing. <p>3.3.4 Mengitlak kepentingan kemandirian spesies haiwan.</p> <p>3.3.5 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
3.4 Hubungan makanan antara hidupan	Murid boleh:		
	3.4.1 Menyatakan maksud rantai makanan ialah hubungan makanan antara hidupan.	1	Memberi contoh rantai makanan.
	3.4.2 Membina rantai makanan di pelbagai habitat seperti kolam, hutan, padang rumput, sawah padi dan ladang.	2	Menyatakan maksud rantai makanan dan siratan makanan.
	3.4.3 Menyatakan Matahari merupakan sumber utama tenaga dalam rantai makanan.	3	Membina rantai makanan dan siratan makanan dengan mengenal pasti pengeluar dan pengguna.
	3.4.4 Mengenal pasti pengeluar dan pengguna dalam rantai makanan.	4	Mengitlak bahawa Matahari merupakan sumber utama tenaga dalam suatu rantai makanan.
	3.4.5 Menyatakan maksud siratan makanan ialah gabungan beberapa rantai makanan dalam suatu habitat.	5	Mewajarkan kesan terhadap hidupan lain jika berlaku satu perubahan populasi.
3.4.6 Membina siratan makanan di pelbagai habitat seperti kolam, hutan, padang rumput, sawah padi dan ladang.	6	Merumus tentang hubungan makanan antara hidupan dengan proses fotosintesis dari segi perpindahan tenaga.	

STANDARD KAND- UNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PEN- GUASAAN	TAFSIRAN
	<p>3.4.7 Meramalkan kesan terhadap hidupan lain jika berlaku perubahan populasi dalam siratan makanan di suatu habitat.</p> <p>3.4.8 Mengitlak kepentingan siratan makanan terhadap kemandirian spesies.</p> <p>3.4.9 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

4. PROSES HIDUP TUMBUHAN			
STANDARD KAND- UNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
4.1 Ciri khas tumbuhan untuk melindungi diri.	4.1.1 Menjelaskan dengan contoh melalui pemerhatian tumbuhan sebenar atau menerusi pelbagai media, ciri khas tumbuhan untuk melindungi diri daripada musuh seperti: <ul style="list-style-type: none"> • duri contoh semalu, kaktus; • getah contoh nangka, keladi; • bulu halus contoh buluh, tebu, lalang; • racun contoh cendawan, pong-pong; • bau contoh rafflesia, daun tembakau. 	1	Menyatakan ciri khas tumbuhan untuk melindungi diri, dan menyesuaikan diri dari iklim dan perubahan musim.
	4.1.2 Menjelaskan dengan contoh melalui pemerhatian tumbuhan sebenar atau menerusi pelbagai media, ciri khas tumbuhan untuk menyesuaikan diri dengan iklim dan perubahan musim seperti: <ul style="list-style-type: none"> • akar panjang contoh kaktus; • batang menyimpan air contoh kaktus, pokok pisang; • menggulung daun contoh kunyit, pokok keladi; • menggugurkan daun contoh pokok getah; 	2	Memerihalkan cara ciri khas tumbuhan melindungi diri, dan menyesuaikan diri dari iklim dan perubahan musim
		3	Menjelaskan dengan contoh ciri khas tumbuhan untuk melindungi diri, dan menyesuaikan diri dari iklim dan perubahan musim
		4	Membina pengurusan grafik tentang ciri khas tumbuhan untuk melindungi diri, dan menyesuaikan diri dari iklim dan perubahan musim.
		5	Mewajarkan ramalan tentang cara tumbuhan lain melindungi diri dan menyesuaikan diri berdasarkan pengetahuan ciri khas tumbuhan tersebut.
		6	Menjana idea tentang kepentingan ciri khas tumbuhan terhadap hidupan lain.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<ul style="list-style-type: none"> • daun berbentuk jarum contoh pokok ru, kaktus; • daun berpecah-pecah contoh pokok kelapa. <p>4.1.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
4.2 Kemandirian spesies tumbuhan.	Murid boleh:	1	Menyatakan cara tumbuhan memencarkan biji benih atau buah.
	4.2.1 Menyatakan cara tumbuhan memencarkan biji benih atau buah melalui pemerhatian tumbuhan sebenar atau menerusi pelbagai media iaitu: <ul style="list-style-type: none"> • melalui air contoh teratai, kelapa; • melalui angin contoh lalang, angsana; • melalui manusia dan haiwan contoh kemuncup, betik; • mekanisma letupan contoh buah getah, buah saga, keembung; 	2	Memberi contoh biji benih atau buah berdasarkan cara pencaran.
	4.2.2 Menghubungkan cara pencaran tumbuhan dengan ciri-ciri biji benih atau buah melalui pemerhatian spesimen sebenar atau menerusi pelbagai media.	3	Menjelaskan melalui contoh hubung-kait cara pencaran dengan ciri-ciri biji benih atau buah.
	4.2.3 Menaakul kepentingan pencaran biji benih atau buah kepada kemandirian spesies tumbuhan.	4	Menaakul kepentingan pencaran kepada kemandirian spesies tumbuhan.
4.2.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan		5	Menjana idea tentang kepentingan kemandirian spesies tumbuhan kepada hidupan lain.
		6	Mewajarkan ramalan tentang cara pencaran biji benih atau buah bagi tumbuhan lain untuk memastikan kemandirian spesies berdasarkan pengetahuan ciri tumbuhan tersebut.
4.3 Kepentingan kemandirian spesies tumbuhan.	Murid boleh:		
	4.3.1 Menaakul kepentingan kemandirian spesies tumbuhan kepada hidupan lain.		

5. TENAGA SAINS FIZIKAL			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
5.1 Sumber dan bentuk tenaga.	<p>Murid boleh:</p> <p>5.1.1 Memerihalkan pelbagai sumber tenaga seperti Matahari, angin, air, ombak, makanan, bateri, biojisim, nuklear dan bahan api fosil melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.</p> <p>5.1.2 Menjelas dengan contoh pelbagai bentuk tenaga seperti tenaga suria, tenaga haba, tenaga kimia, tenaga elektrik, tenaga kinetik, tenaga bunyi, tenaga keupayaan, tenaga cahaya dan tenaga nuklear melalui pemerhatian pelbagai peristiwa yang berlaku di persekitaran.</p> <p>5.1.3 Menyatakan tenaga boleh berubah dari satu bentuk ke bentuk lain melalui pemerhatian pelbagai peristiwa yang berlaku di persekitaran.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan sumber tenaga.</p> <p>Memerihalkan sumber tenaga dan bentuk tenaga yang dihasilkan.</p> <p>Menjelaskan dengan contoh perubahan bentuk tenaga.</p> <p>Mengitlak bahawa tenaga boleh berubah dari satu bentuk ke bentuk lain</p> <p>Menaakul kepentingan perubahan bentuk tenaga yang berlaku dalam kehidupan seharian.</p> <p>Mereka bentuk model secara kreatif dan inovatif dengan memerihalkan perubahan bentuk tenaga yang terlibat.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<p>5.1.4 Menjelaskan melalui contoh perubahan bentuk tenaga berdasarkan contoh peralatan seperti radio, talifon bimbit, lampu suluh, televisyen, lilin, basikal.</p> <p>5.1.5 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
5.2 Tenaga boleh dibaharui dan tidak boleh dibaharui.	<p>Murid boleh:</p> <p>5.2.1 Menyatakan tenaga boleh dibaharui ialah tenaga yang boleh dijana daripada sumber yang sentiasa ada secara berterusan melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.</p> <p>5.2.2 Menyatakan tenaga tidak boleh dibaharui ialah tenaga yang tidak boleh dijana apabila sumber adalah terhad atau tidak boleh diperolehi secara berterusan melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.</p> <p>5.2.3 Menyenaraikan sumber tenaga boleh dibaharui seperti angin, cahaya matahari, hujan, biojisim dan ombak.</p> <p>5.2.4 Menyenaraikan sumber tenaga tidak boleh dibaharui seperti petroleum, arang batu dan bahan nuklear.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan maksud tenaga yang boleh dibaharui dan tenaga yang tidak boleh dibaharui.</p> <p>Memberi contoh sumber tenaga boleh dibaharui dan tenaga yang tidak boleh dibaharui .</p> <p>Membina pengurusan grafik sumber tenaga kepada tenaga dibaharui dan tenaga yang tidak boleh dibaharui.</p> <p>Menaakul kepentingan penggunaan sumber tenaga secara berhemah.</p> <p>Menjana idea tentang penggunaan sumber tenaga yg tidak dibaharui kepada tenaga dibaharui dalam kehidupan harian.</p> <p>Menjana idea tentang kesan dan tindakan ke atas pengurangan sumber tenaga yang boleh dibaharui.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<p>5.2.5 Menaakul kepentingan penggunaan secara berhemah untuk sumber tenaga tidak boleh di-baharui</p> <p>5.2.6 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan</p>		

6. Sifat Cahaya			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
6.1 Cahaya bergerak lurus	Murid boleh:	1	Menyatakan cahaya bergerak lurus.
	6.1.1 Menyatakan cahaya bergerak lurus dengan menjalankan aktiviti.	2	Memberi contoh aktiviti menunjukkan cahaya bergerak lurus.
	6.1.2 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi saiz bayang-bayang.	3	Membuat inferens tentang pembentukan bayang-bayang.
	6.1.3 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi bentuk bayang-bayang.	4	Meramalkan faktor yang mempengaruhi saiz dan bentuk bayang-bayang.
		5	Menguji faktor yang mempengaruhi saiz dan bentuk bayang-bayang.
		6	Membuat kesimpulan tentang faktor yang mempengaruhi saiz dan bentuk bayang-bayang.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
6.2 Cahaya boleh dipantulkan	Murid boleh:	1	Menyatakan cahaya boleh dibiaskan dan dipantulkan.
	6.2.1 Menyatakan cahaya boleh dipantulkan dengan menjalankan aktiviti.	2	Memberi contoh fenomena menunjukkan cahaya boleh dibiaskan dan contoh alat yang menggunakan sifat cahaya boleh dipantulkan
	6.2.2 Memerihalkan kegunaan pantulan cahaya dalam kehidupan harian seperti: <ul style="list-style-type: none"> • cermin sisi kereta • periskop • cermin muka. 	3	Melakar gambar rajah sinar yang menunjukkan sifat cahaya dipantul daripada permukaan cermin.
	6.2.3 Melukis gambar rajah sinar menunjukkan pantulan cahaya pada permukaan cermin.	4	Menjelaskan melalui contoh alat yang menggunakan sifat cahaya dipantulkan dengan melakar gambar rajah sinar.
		5	Mereka cipta alat atau model yang menggunakan sifat cahaya.
		6	Mewajarkan penggunaan sifat cahaya bagi alat atau model yang dicipta.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
6.3 Cahaya boleh dibiaskan	<p>6.3.1 Menyatakan cahaya boleh dibiaskan</p> <p>6.3.2 Memerihalkan satu peristiwa atau fenomena yang menunjukkan sifat cahaya boleh dibiaskan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kedudukan duit syiling dalam air • bentuk pensel dalam gelas berisi air • saiz huruf apabila dilihat melalui kaca. • saiz ikan dalam akuarium dengan menjalankan aktiviti. <p>6.3.3 Mencipta alat atau model yang menggunakan sifat cahaya.</p> <p>6.3.4 Menaakul alat atau model yang telah dicipta dengan sifat cahaya.</p> <p>6.3.5 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

7. ELEKTRIK			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
7.1 Sumber tenaga elektrik	7.1.1 Murid boleh: Menjelaskan dengan contoh sumber yang menghasilkan tenaga elektrik seperti sel kering, sel suria, dinamo, janakuasa elektrik, akumulator dan generator.	1	Menyatakan langkah keselamatan semasa mengendalikan peralatan elektrik.
	7.2 Litar elektrik lengkap. Murid boleh: 7.2.1 Membina litar elektrik lengkap dengan menggunakan sel kering, mentol, suis dan wayar penyambung. 7.2.2 Menyatakan fungsi suis dalam litar elektrik. 7.2.3 Mengenal pasti simbol-simbol komponen dalam litar elektrik lengkap. 7.2.4 Melakarkan gambarajah litar elektrik menggunakan simbol. 7.2.5 Mengeksperimen untuk membezakan kecerahan mentol dalam litar lengkap dengan mengubah bilangan mentol atau bilangan sel kering.	7.2.1	2
7.2.2		3	Membina litar elektrik lengkap dan melakar gambar rajah menggunakan simbol.
7.2.3		4	Membuat kesimpulan tentang nyalaan mentol dalam litar bersiri dan selari secara mengeksperimen.
7.2.4		5	Menaakul penggunaan litar bersiri dan selari ke arah penjimatan tenaga elektrik seharian.
7.2.5		6	Menjana idea tentang kelebihan dan kekurangan litar bersiri dan litar selari.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN
	<p>7.2.6 Mengenal pasti susunan mentol secara bersiri dan selari dalam litar elektrik lengkap melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.</p> <p>7.2.7 Melakarkan litar bersiri dan litar selari dengan menggunakan simbol.</p> <p>7.2.8 Membanding dan membezakan kecerahan mentol dalam litar bersiri dan litar selari.</p> <p>7.2.9 Menyatakan kesan ke atas nyalaan mentol apabila beberapa suis dalam litar bersiri dan litar selari ditutup atau dibuka.</p> <p>7.2.10 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		
7.3 Langkah-langkah keselamatan pengendalian peralatan elektrik.	<p>Murid boleh:</p> <p>7.3.1 Menjana idea kesan kecuaiian pengendalian peralatan elektrik melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.</p> <p>7.3.2 Menjelaskan langkah-langkah keselamatan ketika mengendalikan peralatan elektrik.</p> <p>7.3.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

8. HABA			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
8.1 Suhu dan haba.	Murid boleh:	1	Menyatakan maksud suhu dan unit piawai.
	8.1.1 Menyatakan suhu adalah ukuran darjah kepanasan.	2	Menyukat suhu dengan menggunakan alat dan teknik yang betul.
	8.1.2 Menyatakan unit piawai untuk suhu.	3	Mengitlak bahawa perubahan suhu bahan disebabkan oleh penerimaan dan kehilangan haba.
	8.1.3 Menyukat suhu dengan menggunakan alat dan teknik yang betul.	4	Menjelaskan melalui contoh tentang pengembangan dan pengecutan bahan dari segi penerimaan dan kehilangan haba.
	8.1.4 Mengitlak bahawa bahan menjadi panas apabila menerima haba dan menjadi sejuk apabila kehilangan haba dengan menjalankan aktiviti.	5	Berkomunikasi tentang aplikasi prinsip pengembangan dan pengecutan bahan pada alat dengan memberi kebaikan dan keburukan.
	8.1.5 Membuat kesimpulan suhu bahan meningkat apabila menerima haba dan menurun apabila kehilangan haba dengan menjalankan aktiviti seperti pemanasan dan penyejukan air.	6	Menjana idea tentang alat yang mengaplikasi prinsip pengembangan dan pengecutan bahan dengan menerangkan cara ia berfungsi.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<p>8.1.6 Menyatakan bahan mengembang apabila menerima haba dan mengecut apabila kehilangan haba dengan menjalankan aktiviti seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • memanaskan bebola besi dan gelang; • memanaskan dan menyejukkan air berwarna dalam salur kaca; • merendam botol yang dipasang belon pada mulutnya ke dalam air panas dan ais. 		
	<p>8.1.7 Menaakul kepentingan aplikasi prinsip pengembangan dan pengecutan bahan dalam kehidupan seharian seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruang di antara sambungan landasan keretapi. • kabel elektrik dipasang kendur. • cecair dalam beboli termometer. 		
	<p>8.1.8 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

SAINS BAHAN			
9. JIRIM			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PEN-GUASAAN	TAFSIRAN
9.1 Keadaan jirim	Murid boleh:		
	9.1.1 Menyatakan jirim wujud dalam keadaan pepejal, cecair dan gas.	1	Memberi contoh pepejal, cecair dan gas.
	9.1.2 Mengelas contoh bahan/objek dalam keadaan pepejal, cecair dan gas	2	Memerihalkan sifat pepejal, cecair dan gas.
	9.1.3 Mencirikan sifat pepejal, cecair dan gas dengan menjalankan aktiviti dari segi: <ul style="list-style-type: none"> • jisim • memenuhi ruang • isipadu • bentuk 	3	Mengelaskan contoh bahan/objek berdasarkan keadaan jirim.
	9.1.4 Mengitlak bahawa air boleh wujud dalam tiga keadaan jirim dengan menjalankan aktiviti.	4	Mengitlak bahawa air boleh wujud dalam tiga keadaan jirim.
9.1.5 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	5	Berkomunikasi untuk menjelaskan susunan zarah bagi air dalam tiga keadaan jirim.	
		6	Menganalogikan sifat pepejal, cecair dan gas dan kaitannya dengan susunan zarah.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
9.2 Perubahan keadaan jirim	9.2.1 Murid boleh: Memerihalkan air boleh berubah keadaan melalui proses pembekuan, peleburan, pendidihan, penyejatan dan kondensasi dengan menjalankan aktiviti.	1	Menyenaraikan proses perubahan keadaan air
	9.2.2 Menjelas dengan contoh perubahan keadaan jirim berlaku apabila jirim menerima atau kehilangan haba dengan menjalankan aktiviti.	2	Memerihalkan proses perubahan keadaan air dari segi menerima atau kehilangan haba.
	9.2.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	3	Menghubungkait antara perubahan keadaan air dengan pembentukan awan dan hujan.
9.3 Kitaran air semulajadi.	9.3.1 Murid boleh: Menghubungkait perubahan keadaan air dengan pembentukan awan dan hujan.	4	Menaakul kepentingan kitaran air semulajadi bagi mengekalkan sumber air.
	9.3.2 Menjana idea kepentingan kitar air semulajadi.	5	Menjana idea faktor-faktor yang menyebabkan sumber air tercemar dan cara mengekalkan kebersihan sumber air.
	9.3.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	6	Berkomunikasi tentang faktor yang mengganggu kitaran air semulajadi dan kesannya terhadap hidupan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
9.4 Kepentingan sumber air	<p>Murid boleh</p> <p>9.4.1 Menyatakan sumber air semulajadi seperti sungai, tasik, telaga dan mata air.</p> <p>9.4.2 Menerangkan kepentingan untuk mengekalkan kebersihan sumber air.</p>		

10. ASID DAN ALKALI			
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
10.1 Sifat kimia bahan.	Murid boleh:	1	Memberi contoh bahan yang berasid, beralkali dan neutral.
	10.1.1 Mendefinisi secara operasi bahan berasid, beralkali dan neutral dari segi perubahan warna kertas litmus.	2	Mengelas bahan berdasarkan sifat kimianya.
	10.1.2 Mengitlak sifat bahan berasid, beralkali dan neutral dari aspek perubahan warna kertas litmus, rasa, dan sentuhan dengan menguji beberapa contoh bahan.	3	Mendefinisi secara operasi bahan yang berasid, beralkali dan neutral dengan kertas litmus.
	10.1.3 Memberi contoh bahan berasid, beralkali dan neutral.	4	Mengitlak sifat bahan berasid, beralkali dan neutral dari aspek perubahan warna kertas litmus, rasa dan sentuhan.
	10.1.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	5	Berkomunikasi kepentingan sifat bahan berasid, beralkali dan neutral dalam kehidupan harian.
		6	Menjana idea tentang asid dan alkali untuk mengubah sifat sesuatu bahan.

BUMI DAN SAINS ANGKASA					
11. BUMI, BULAN DAN MATAHARI					
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI			
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		
11.1 Pergerakan Bumi	11.1.1	Murid boleh: Menyatakan Bumi berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengikut orbitnya mengelilingi Matahari.	1	Menyatakan Bumi berputar dan beredar.	
	11.1.2	Memerihalkan putaran dan peredaran Bumi dari aspek arah dan tempoh dengan menjalankan simulasi.	2	Menjalankan simulasi kejadian siang dan malam.	
	11.1.3	Menunjukcara kejadian siang dan malam melalui simulasi.	3	Menjelaskan putaran dan peredaran Bumi dari aspek arah dan tempoh.	
	11.1.4	Memerihalkan putaran Bumi pada paksinya menyebabkan kesan seperti: <ul style="list-style-type: none"> • kejadian siang dan malam • kedudukan Matahari kelihatan seperti berubah-ubah • perubahan panjang dan arah bayang-bayang 	4	Memerihalkan Bumi berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengikut orbitnya mengelilingi Matahari.	
	11.1.5	Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.	5	Menjelaskan melalui contoh tentang kesan putaran Bumi.	
			6	Menjana idea tentang kesan lain yang disebabkan oleh putaran dan peredaran Bumi serta melibatkan Bulan dan Matahari.	

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
11.2 Fasa-fasa Bulan	<p>Murid boleh:</p> <p>11.2.1 Memerihalkan Bulan tidak mengeluarkan cahaya tetapi memantulkan cahaya daripada Matahari.</p> <p>11.2.2 Memerihalkan Bulan berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengelilingi Bumi dari aspek arah dan tempoh dengan menjalankan simulasi.</p> <p>11.2.3 Menggunakan perhubungan ruang dan masa untuk menggambarkan fasa Bulan seperti anak bulan, bulan sabit, bulan separa dan bulan purnama dalam satu edaran lengkap dengan mengikut takwim Qamari.</p> <p>11.2.4 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>Menyatakan Bulan tidak mengeluarkan cahaya.</p> <p>Menerangkan Bulan bercahaya adalah pantulan cahaya Matahari ke Bumi.</p> <p>Menerangkan cara pergerakan Bulan dan Bumi.</p> <p>Menggunakan perhubungan ruang dan masa untuk menggambarkan fasa-fasa Bulan.</p> <p>Menjana idea tentang fasa-fasa Bulan dengan peristiwa yang berlaku dalam kehidupan seharian.</p> <p>Berkomunikasi bagi menyatakan bahagian permukaan Bulan yang sama sentiasa menghadap Bumi dan memerihalkan gambaran tersebut.</p>

TEKNOLOGI DAN KEHIDUPAN LESTARI			
12. TEKNOLOGI		STANDARD PRESTASI	
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
12.1 Kestabilan dan kekuatan sesuatu objek dan binaan	Murid boleh:		
	12.1.1 Memberi contoh suatu struktur yang kuat dan stabil melalui pemerhatian menerusi pelbagai media.	1	Menyatakan contoh struktur binaan yang kuat dan stabil.
	12.1.2 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi kestabilan objek iaitu luas tapak dan ketinggian.	2	Menentukan faktor yang mempengaruhi kestabilan dan kekuatan binaan.
	12.1.3 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi kekuatan binaan iaitu jenis bahan dan bentuk struktur.	3	Menjana idea kepentingan binaan yang kuat dan stabil bagi kehidupan lestari.
	12.1.4 Menjana idea kepentingan binaan yang kuat dan stabil dalam meneruskan kesejahteraan kehidupan manusia.	4	Mencipta model binaan yang kuat dan stabil.
12.1.5 Mencipta model binaan yang kuat dan stabil dengan menggunakan bahan kitar semula.	5	Menaakul kekuatan dan kestabilan model yang telah dibina/dicipta.	
		6	Menambahbaik model binaan yang dicipta berdasarkan dapatan pengujian yang telah dijalankan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI	
		TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
	<p>12.1.6 Menaakul pemilihan bahan yang digunakan untuk membina model yang kuat dan stabil untuk meningkatkan kualiti kehidupan lestari.</p> <p>12.1.7 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		
12.2 Pembudayaan kehidupan lestari.	<p>Murid boleh:</p> <p>12.2.1 Mempraktikkan amalan penggunaan bahan yang lestari.</p> <p>12.2.2 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.</p>		

SEKIAN,
TERIMA KASIH.

