



Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah

**SPEKIFIKASI KURIKULUM**

**SAINS  
TAHUN 5**

Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pelajaran Malaysia  
2012

© 2012 Bahagian Pembangunan Kurikulum

Aras 4-8, Blok E9,  
Kompleks Kerajaan Parcel E  
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan  
62604 Putrajaya'  
Malaysia.

Tel: 603-88842000 Faks: 603-88889917  
Laman Web: <http://www.moe.gov.my>

Cetakan Pertama 2012

Hak Cipta Terpelihara. Kecuali untuk kegunaan ulasan, Penghasilan atau penggunaan hasil kerja ini dalam apa jua bentuk secara elektronik, mekanikal, atau cara lain, dikenali atau dicipta selepasnya, termasuk fotokopi, dan rakaman adalah dilarang tanpa kebenaran bertulis daripada Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia

## **RUKUN NEGARA**

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

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

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

## **FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN**

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

## **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.

# KATA PENGANTAR

---

Aspirasi bangsa untuk menjadi masyarakat perindustrian bergantung kepada ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dipertimbangkan bahawa kejayaan dalam menyediakan pendidikan sains yang berkualiti untuk rakyat Malaysia dari usia muda yang akan menjadi tonggak bangsa dan satu masyarakat yang berpengetahuan dan berdaya saing di arena global. Akhirnya, sistem pendidikan di Malaysia memberi penekanan yang lebih besar untuk pendidikan sains.

Kurikulum sains yang telah dirancang tidak hanya untuk menyediakan peluang bagi pelajar untuk memperolehi ilmu pengetahuan dan kemahiran sains, mengembangkan kemahiran berfikir dan strategi berfikir, menerapkan pengetahuan dan kemahiran ini dalam kehidupan seharian, tetapi juga untuk menanamkan dalam diri mereka nilai-nilai murni dan semangat patriotisme. Diharap kan bahawa perjalanan proses pendidikan untuk mencapai tujuan ini akan menghasilkan warganegara yang seimbang dan mampu memberi sumbangan bagi keselarasan dan kemakmuran bangsa dan rakyatnya.

Kurikulum sains bertujuan untuk menghasilkan pelajar aktif. Untuk tujuan ini pelajar diberi banyak peluang untuk terlibat dalam penyelidikan saintifik melalui aktiviti praktikal dan eksperimentasi. Pendekatan penyiasatan, meng-gabungkan kemahiran berfikir, strategi berfikir dan pembelajaran berfikir, perlu ditekankan melalui proses pengajaran dan pembelajaran. Kandungan konteks disarankan dipilih

berdasarkan relevan dan daya tarik bagi pelajar sehingga minat mereka pada pelajaran ditingkatkan.

Dalam perkembangan terbaru, kerajaan telah membuat keputusan untuk memperkenalkan bahasa ibunda sebagai bahasa pengantar dalam pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik. Langkah ini akan membolehkan pelajar untuk terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masyarakat kontemporari dengan meningkatkan kemampuan mereka memanfaatkan pelbagai sumber maklumat tentang ilmu pengetahuan yang ditulis dalam bahasa ibunda. Pada masa yang sama, langkah ini juga akan memberi peluang kepada pelajar untuk menggunakan bahasa ibunda dan kerananya meningkatkan kemampuan mereka dalam bahasa. Oleh yang demikian, dalam melaksanakan kurikulum sains, perhatian diberikan kepada memperkembangkan kemampuan pelajar menggunakan bahasa ibunda untuk belajar dan berkomunikasi di awal tahun pembelajaran khususnya.

Pembangunan kurikulum ini dan persediaan penyelarasan Huraian Sukatan telah dihasilkan oleh ramai individu sepanjang tempoh masa tersebut. Kepada semua pihak yang telah memberi sumbangan secara langsung atau tidak langsung dalam usaha ini, izinkan saya mewakili Menteri Pelajaran untuk mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga atas masa dan tenaga yang disumbangkan.

Pengarah  
Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pelajaran Malaysia.

## KANDUNGAN

Rukun Negara	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	vi
Falsafah Pendidikan Sains Negara	vii
Kata Pengantar	viii
Pendahuluan	1
Matlamat dan Objektif	1
Kemahiran Saintifik	2
Kemahiran Berfikir	3
Sikap Saintifik dan Nilai Murni	8
Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	9
Organisasi Kandungan	11
 <b>Menyiasat Benda-benda Hidup</b>	
Bidang Pembelajaran: Mikroorganisma	12
Kemandirian spesies	16
Rantai makanan dan siratan makanan	19

### **Menyiasat Daya dan Tenaga**

Bidang Pembelajaran:	Tenaga	21
	Elektrik	25
	Cahaya	28
	Haba	30

### **Menyiasat Bahan**

Bidang Pembelajaran:	Keadaan bahan	33
	Asid dan alkali	37

### **Menyiasat Bumi dan Alam Semesta**

Bidang Pembelajaran:	Buruj	38
	Bumi, Bulan dan Matahari	38

### **Menyiasat Teknologi**

Bidang Pembelajaran:	Kekuatan dan kestabilan	42
----------------------	-------------------------	----



# 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 jasmani, emosi, rohani dan emosi. Kurikulum Sains sekolah rendah dan menengah dibangunkan dengan hasrat untuk menghasilkan insan yang dihasratkan.

Kurikulum Sains Sekolah Rendah Tahap 2 direka bentuk untuk merangsang sikap ingin tahu dan mengembangkan minat bagi membolehkan mereka memahami diri dan alam sekeliling melalui aktiviti berpusatkan murid.

Kurikulum ini dipersembahkan dalam dua dokumen: Sukatan Pelajaran dan Huraian Sukatan Pelajaran. Sukatan Pelajaran mengandungi matlamat, objektif dan kerangka kandungan kurikulum untuk tempoh 3 tahun untuk Sains Sekolah Rendah Tahap Dua.

Huraian Sukatan Pelajaran Sains mengandungi kandungan kurikulum yang lebih terperinci merangkumi matlamat dan objektif kurikulum, penerangan tentang kemahiran berfikir dan strategi berfikir, kemahiran saintifik serta sikap saintifik dan nilai murni, strategi pengajaran dan pembelajaran, dan kandungan kurikulum. Kandungan kurikulum menyediakan hasil pembelajaran umum, cadangan aktiviti pembelajaran, hasil pembelajaran, nota dan kosa kata.

## MATLAMAT

---

Matlamat kurikulum Sains Sekolah Rendah ialah untuk mengembangkan minat dan kreativiti murid melalui pengalaman harian dan penyiasatan bagi menguasai ilmu sains, kemahiran serta sikap saintifik dan nilai murni.

## OBJEKTIF

---

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 mengembangkan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir kritis dan kreatif.
3. Meningkatkan daya kreativiti murid.
4. Memberi kefahaman tentang fakta dan konsep sains.
5. Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran secara kritis, kreatif dan analitis bagi membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.
6. Menyemaikan sikap saintifik dan nilai murni dan seterusnya membolehkan murid mengamalkannya.
7. Menanam sikap menghargai sumbangan dalam bidang sains dan teknologi ke arah kesejahteraan manusia.
8. Menyedari keperluan menyayangi dan menjaga alam sekitar.

## **KEMAHIRAN SAINTIFIK**

---

Sains mengutamakan kaedah inkuiri dan penyelesaian masalah. Dalam proses inkuiri dan penyelesaian masalah, kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir 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 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:

<b>Memerhatikan</b>	Menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa atau bau untuk mengumpulkan maklumat tentang objek dan fenomena.
<b>Mengelaskan</b>	Menggunakan pemerhatian untuk mengasing dan mengumpulkan objek atau fenomena berdasarkan ciri yang sama.
<b>Mengukur dan menggunakan nombor</b>	Membuat pemerhatian secara kuantitatif dengan menggunakan nombor atau alat berunit piawai atau alat yang diseragamkan sebagai unit rujukan.

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

Strategi berfikir merupakan proses berfikir yang lebih tinggi peringkatnya yang melibatkan beberapa langkah dan 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:

<b>Mencirikan</b>	Mengenal pasti kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu konsep atau objek.
<b>Membandingkan dan membezakan</b>	Mencari persamaan dan perbezaan berdasarkan kriteria seperti ciri, sifat, kualiti dan unsur sesuatu objek atau peristiwa.
<b>Mengumpulkan dan mengelaskan</b>	Mengasingkan dan mengumpulkan objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan criteria tertentu seperti ciri atau sifat sepunya.
<b>Membuat urutan</b>	Menyusun objek dan maklumat mengikut tertib berdasarkan kualiti atau kuantiti ciri atau sifat nya seperti saiz, masa, bentuk atau bilangan.
<b>Menyusun mengikut keutamaan</b>	Menyusun objek atau maklumat mengikut tertib berdasarkan kepentingan atau kesegeraan.
<b>Menganalisis</b>	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:

<b>Menjanakan idea</b>	Menghasilkan idea yang berkaitan dengan sesuatu perkara.
<b>Menghubungkait -kan</b>	Membuat perkaitan dalam sesuatu keadaan atau peristiwa untuk mencari sesuatu struktur atau corak perhubungan.
<b>Membuat inferens</b>	Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.

<b>Meramalkan</b>	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau data yang boleh dipercayai.
<b>Mengitlakkan</b>	Membuat pernyataan umum terhadap sesuatu perkara untuk keseluruhan kumpulan berdasarkan pemerhatian ke atas sampel atau beberapa maklumat daripada kumpulan itu.
<b>Membuat gambaran mental</b>	Membuat tanggapan atau membayangkan sesuatu idea, konsep, keadaan atau gagasan dalam minda.
<b>Mensintesisikan</b>	Menggabungkan unsur yang berasingan untuk menghasilkan satu gambaran menyeluruh dalam bentuk seperti pernyataan, lukisan atau artifak.
<b>Membuat hipotesis</b>	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.
<b>Menganalogikan</b>	Membentuk kefahaman tentang sesuatu konsep yang kompleks atau mujarad secara mengaitkan konsep itu dengan konsep yang mudah atau wujud yang mempunyai ciri yang serupa.

<b>Mereka cipta</b>	Menghasilkan sesuatu yang baru atau melakukan pengubahsuaian kepada sesuatu yang sedia ada untuk mengatasi masalah secara terancang.
---------------------	--

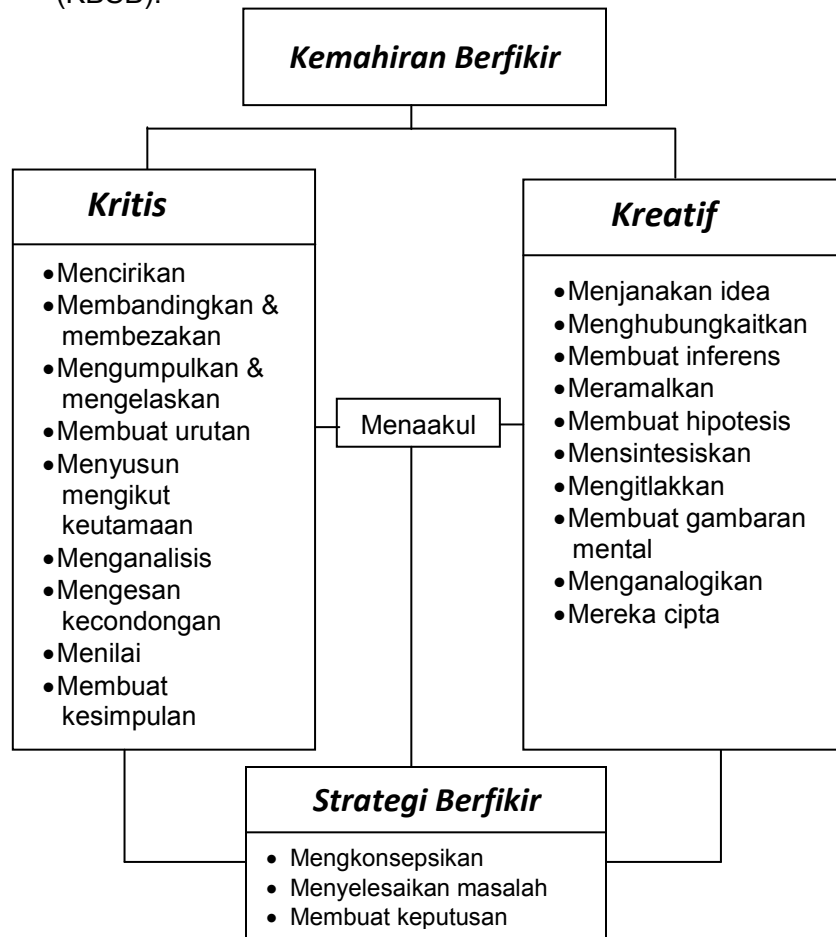
## **STRATEGI BERFIKIR**

Penerangan tentang setiap strategi berfikir adalah seperti berikut:

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

<b>Kemahiran Proses Sains</b>	<b>Kemahiran Berfikir</b>	<b>Kemahiran Proses Sains</b>	<b>Kemahiran Berfikir</b>
Memerhati	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan		Membuat kesimpulan Mengitlakkan Menilai
Mengelaskan	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Mengumpulkan dan mengelaskan	Mendefinisi secara operasi	Menghubungkan Menganalogikan Membuat gambaran mental Menganalisis
Mengukur dan menggunakan nombor	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan	Mengawal pemboleh ubah	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkan Menganalisis
Membuat inferens	Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menganalisis Membuat inferens	Membuat hipotesis	Mencirikan Menghubungkan Membandingkan dan membezakan Menjanakan idea Membuat hipotesis Meramalkan Mensintesis
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		

## **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.
- Berfikiran kritikal dan analitis.
- Luwes dan berfikiran 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 penekanan terhadap sikap dan nilai.
- Menghayati dan mengamalkan sikap saintifik dan nilai murni.

Apabila merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran, guru perlu mempertimbangkan langkah-langkah di atas bagi memastikan kesinambungan dan keberkesanan penerapan sikap saintifik dan nilai murni berlaku secara berterusan. Contohnya semasa pelajaran yang melibatkan kerja amali, guru perlu sentiasa mengingatkan murid tentang kepentingan menjalankan eksperimen secara teliti, cermat, bekerjasama, jujur dan tabah.

Perancangan yang rapi adalah diperlukan untuk mengoptimalkan penerapan sikap saintifik dan nilai murni semasa pelajaran sains. Adalah digalakkan guru meneliti semua hasil pembelajaran dalam sesuatu bidang pembelajaran yang berkaitan termasuk hasil pembelajaran tentang penerapan sikap saintifik dan nilai murni sebelum memulakan pelajaran untuk sesuatu bidang pembelajaran. Berikut diberi contoh objektif pembelajaran yang berkaitan dengan penerapan sikap saintifik dan nilai murni.



*Contoh:*

Tahap : Tahun 4

Bidang pembelajaran : Sifat-sifat bahan

Objektif pembelajaran: Mengetahui kepentingan guna semula, mengurangkan penggunaan dan mengitar semula bahan.

Hasil pembelajaran : Mengamalkan aktiviti tentang guna semula, mengurangkan penggunaan dan mengitar semula bahan.

Cadangan aktiviti pembelajaran : Murid menjalankan aktiviti mengenai guna semula, mengurangkan penggunaan dan mengitar semula bahan sepanjang tahun.

Sikap saintifik dan nilai murni : Bertanggungjawab ke atas keselamatan diri dan rakan serta terhadap alam sekitar.

Mempunyai minat dan dan bersifat ingin tahu tentang alam sekeliling.

Menghargai keseimbangan alam semulajadi.

Bekerjasama

### **Penerapan Unsur Patriotisme**

Kurikulum sains dapat mengukuhkan dan memupuk unsur patriotism 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.

## **STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN**

---

Strategi pengajaran dan pembelajaran dalam 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. Pembelajaran berfikir akan berlaku melalui pelbagai pendekatan pembelajaran seperti inkuiri penemuan, konstruktivisme, pembelajaran kontekstual dan pembelajaran masteri. 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.

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

demikian, perlu diingat bahawa pendekatan inkuiri penemuan tidak sesuai digunakan dalam semua situasi pengajaran dan pembelajaran. Beberapa konsep dan prinsip lebih sesuai didedahkan secara langsung oleh guru atau melalui inkuiri penemuan terbimbing.

Penggunaan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran meningkatkan minat murid terhadap sains. Pelajaran Sains yang tidak menarik tidak akan merangsang pelajar untuk belajar dan seterusnya memberi kesan kepada tingkah laku mereka. Pemilihan kaedah pengajaran mestilah berdasarkan kandungan kurikulum, kebolehan dan kepelbagaian jenis kecerdasan murid serta sumber prasarana yang ada. Pelbagai aktiviti pengajaran dan pembelajaran harus dirancang untuk membekalkan murid dengan pelbagai cara pembelajaran dan kecerdasan.

Berikut adalah penerangan ringkas tentang pengajaran dan pembelajaran .

### ***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.

Dalam melaksanakan kurikulum ini, disamping membimbing murid-murid menjalankan eksperimen yang sesuai, guru juga harus memberi peluang kepada pelajar untuk membentuk eksperimen sendiri. Ini melibatkan murid merangka cara eksperimen yang berkenaan boleh dijalankan, bagaimana menganalisis dan mengukur data serta bagaimana membentangkan hasil eksperimen mereka.

### ***Perbincangan***

Perbincangan adalah aktiviti di mana murid menyoal dan mengemukakan pendapat berlandaskan alasan yang sah. Perbincangan boleh dijalankan sebelum, semasa atau selepas aktiviti. Guru boleh bertindak sebagai fasilitator dengan mengemukakan soalan-soalan yang merangsang pemikiran dan membolehkan pelajar menonjolkan diri mereka.

### ***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 secara umumnya dijalankan oleh individu atau dalam kumpulan untuk mencapai sesuatu hasil pembelajaran. Sesuatu projek secara umumnya memerlukan beberapa pelajaran atau tajuk 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 Penggunaan Sumber Luar bilik Darjah***

Pembelajaran sains melalui lawatan ke tempat seperti 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.

### **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. Penggunaan alatan seperti pemproses kata, per-isian persembahan grafik, lembaran elektronik sebagai alat yang terbaik untuk analisis dan persembahan data.

## **ORGANISASI KANDUNGAN**

---

Kurikulum sains disusun atur mengikut beberapa bidang. Setiap bidang pembelajaran terdiri daripada beberapa hasil pembelajaran umum. Hasil pembelajaran umum pula mempunyai daripada satu atau lebih hasil pembelajaran khusus.

Hasil pembelajaran ditulis dalam bentuk objektif perlakuan yang boleh diukur. Secara am, hasil pembelajaran dalam sesuatu bidang pembelajaran disusun secara berturutan daripada mudah kepada kompleks. Walau bagaimanapun, dalam proses pengajaran dan pembelajaran, aktiviti pembelajaran sebaik-baiknya dirancang secara menyeluruh dan bersepadu yang membolehkan pencapaian pelbagai hasil pembelajaran mengikut keperluan dan konteks. Guru harus mengelak daripada menggunakan strategi pengajaran untuk cuba mencapai setiap hasil pembelajaran secara berasingan mengikut urutan yang dinyatakan dalam spesifikasi kurikulum.

Cadangan aktiviti pembelajaran memberikan maklumat tentang skop dan dimensi hasil pembelajaran. Aktiviti pembelajaran yang dinyatakan di bawah lajur cadangan aktiviti pembelajaran yang disarankan diberikan dengan tujuan untuk menyediakan beberapa penggunaan mengenai bagaimana hasil pembelajaran dapat di capai. Satu aktiviti yang disarankan boleh meliputi satu atau lebih hasil pembelajaran. Pada masa yang sama, lebih daripada satu aktiviti mungkin boleh dicadangkan untuk hasil pembelajaran tertentu. Guru boleh mengubahsuai cadangan aktiviti pembelajaran sesuai dengan keupayaan dan kemampuan gaya belajar pelajar. Guru digalakkan untuk mereka bentuk aktiviti pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan pembelajaran sains.



Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>1. Mikroorganisma</b>				
<p>1.1 Memahami bahawa mikroorganisma adalah benda hidup</p>	<p>Murid menonton tayangan video berkaitan pelbagai jenis mikroorganisma, contoh, bakteria, virus, fungi dan protozoa.</p> <p>Murid membuat perbandingan kualitatif di antara saiz mikroorganisma dengan manusia dan membuat kesimpulan bahawa mikroorganisma adalah sangat halus.</p> <p>Murid berbincang yis adalah satu contoh mikroorganisma.</p> <p>Murid memerhati kesan yis terhadap doh dan membuat inferens mikroorganisma bernafas dan menyebabkan doh mengembang.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti dan memerhati kesan apabila sebuah tabung uji diisi dengan dua sudu teh yis, satu sudu teh gula dan setengah tabung uji air. Mulut tabung uji dilekatkan pada belon.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan jenis-jenis mikroorganisma.</li> <li>• menyatakan bahawa yis adalah satu contoh mikroorganisma.</li> <li>• menyatakan bahawa mikroorganisma bernafas.</li> <li>• menyatakan bahawa mikroorganisma membiak.</li> </ul>	<p>Guru menggunakan resipi untuk membuat doh seperti berikut.</p> <p><u>Bahan-bahan</u></p> <p>1 cawan gandum  <math>\frac{1}{2}</math> cawan air suam  1 sudu teh yis  1 sudu teh gula pasir</p> <p><u>Kaedah</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaulkan semua bahan.</li> <li>2. Tutup doh dengan kain lembap.</li> <li>3. Biarkan selama 20 minit.</li> </ol> <p>Pastikan murid menggunakan mikroskop atau kanta pembesar.</p>	<p>yeast - <i>ragi</i></p> <p>harmful - <i>berbahaya</i></p> <p>magnifying glass - <i>kanta pembesar</i></p> <p>uses - <i>kegunaan</i></p> <p>sprinkling - <i>merenjis</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid menjalankan aktiviti dengan merenjisikan air ke atas sekeping roti. Murid meletakkan roti ke dalam beg plastik dan membuat pemerhatian selama beberapa hari.</p> <p>Murid memerhati buah oren atau nasi yang berkulat dengan menggunakan kanta pembesar atau mikroskop dan merekod pemerhatian selama beberapa hari.</p> <p>Murid memerhati dan merekod hasil dapatan dengan cara melukis.</p> <p>Murid menonton tayangan video mengenai pergerakan mikroorganisma dalam air.</p> <p>Murid mengumpul sampel air dari kolam, sungai atau longkang dan memerhati pergerakan mikroorganisma menggunakan mikroskop.</p> <p>Murid merekod pemerhatian.</p> <p>Murid berbincang dan menyatakan mikroorganisma adalah benda hidup dan kebanyakannya tidak dapat dilihat dengan mata kasar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan bahawa mikroorganisma bergerak.</li>   <li>• merumuskan bahawa mikroorganisma adalah benda hidup dan kebanyakannya tidak dapat dilihat oleh mata kasar.</li> </ul>	Pastikan murid mencuci tangan selepas mengendalikan sampel air.	

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<p>1.2 Memahami bahawa sesetengah mikroorganisma adalah berbahaya dan sesetengahnya berguna</p>	<p>Murid mengumpul maklumat berkaitan kegunaan mikroorganisma, contoh:  a) membuat roti,  b) membuat tapai,  c) membuat tempe,  d) membuat baja.</p> <p>Murid mengumpul maklumat berkaitan kesan buruk mikroorganisma, contoh:  a) menyebabkan penyakit,  b) menyebabkan keracunan makanan,  c) menyebabkan kerosakan makanan,  d) menyebabkan pereputan gigi.</p> <p>Murid mengumpulkan maklumat mengenai penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma, contoh: sakit perut, demam campak, batuk, selesema, pereputan gigi, kudis buta, sakit mata, beguk dan AIDS.</p> <p>Murid berbincang mengenai penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma yang merebak dari seseorang kepada seseorang yang lain.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan contoh kegunaan mikroorganisma.</li> <li>• menyatakan kesan-kesan buruk mikroorganisma.</li> <li>• memerihalkan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma boleh merebak dari seseorang ke seseorang yang lain.</li> </ul>	<p>Murid tidak perlu mengetahui kaedah membuat roti, tapai, tempe dan baja.</p> <p>Guru hanya perlu menyebut beberapa penyakit yang biasa.</p>	<p>contagious - <i>berjangkit</i></p> <p>quarantine - <i>diasingkan</i></p> <p>measles - <i>campak</i></p> <p>chicken pox - <i>cacar</i></p> <p>stomach upset - <i>sakit perut</i></p> <p>cough - <i>batuk</i></p> <p>harm - <i>kesan buruk</i></p> <p>tooth decay - <i>gigi reput</i></p> <p>sneezing - <i>bersin</i></p> <p>scabies - <i>kudis buta</i></p> <p>flu - <i>selesema</i></p> <p>mumps - <i>benguk</i></p> <p>conjunctivitis - <i>sakit mata</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang bagaimana penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma boleh dicegah daripada merebak, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) mencuci tangan sebelum mengendalikan makanan,</li> <li>b) memasak air sebelum diminum,</li> <li>c) menutup mulut dan hidung ketika batuk atau bersin,</li> <li>d) membasuh tangan selepas menggunakan tandas,</li> <li>e) mengkuarantinkan pesakit yang menghidapi penyakit cacar, sakit mata atau beguk,</li> <li>f) membalut luka.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menerangkan cara mencegah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma.</li> </ul>		



Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>2. Kemandirian spesies</b>				
<p>2.1 Memahami bahawa pelbagai haiwan mempunyai cara tersendiri untuk mengekalkan kemandirian spesies mereka.</p>	<p>Murid mengumpul maklumat tentang haiwan yang menjaga telur dan anaknya, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ayam,</li> <li>burung,</li> <li>kucing,</li> <li>lembu.</li> </ol> <p>Murid menonton tayangan video bagaimana haiwan mengekalkan kemandirian telur dan anak, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menyembunyikan anak di dalam mulut, contoh: ikan,</li> <li>memberi makan anaknya, contoh: burung,</li> <li>menyerang untuk melindungi telur atau anaknya apabila diganggu, contoh: ular atau harimau,</li> <li>mengeluarkan telur yang diselaputi lendir, contoh: katak,</li> <li>menyembunyikan telurnya, contoh: penyu</li> <li>membawa anaknya di dalam kantung, contoh: kanggaru,</li> <li>hidup dalam kumpulan yang besar, contoh: gajah.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan merumuskan bahawa haiwan menjaga telur dan anaknya untuk mengekalkan kemandirian spesiesnya.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>memberi contoh haiwan yang menjaga telur dan anaknya.</li> <li>menerangkan cara haiwan menjaga telur dan anaknya.</li> <li>menerangkan sebab haiwan menjaga telur dan anaknya.</li> </ul>	<p>Guru boleh menerangkan bahawa spesies benda hidup yang sama boleh membiak sesama mereka.</p>	<p>survival - <i>kemandirian</i></p> <p>adapt - <i>menyesuaikan</i></p> <p>take care - <i>menjaga</i></p> <p>protect - <i>melindungi</i></p> <p>young - <i>anak</i></p> <p>slimy - <i>berlendir</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<p>2.2 Memahami pelbagai tumbuhan mempunyai cara tersendiri untuk mengekalkan kemandirian spesies mereka.</p>	<p>Murid mengkaji spesimen hidup, menonton tayangan video atau simulasi komputer untuk mengetahui bagaimana tumbuhan memastikan kemandirian spesiesnya, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>melalui air,</li> <li>melalui angin,</li> <li>melalui haiwan,</li> <li>melalui mekanisme letupan.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan merumus bahawa tumbuhan perlu memencarkan biji benih dan buah untuk mengekalkan kemandirian spesies mereka.</p> <p>Murid mengumpul maklumat untuk memberi contoh tumbuhan memencarkan biji benih dan buah melalui:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>air,</li> <li>angin</li> <li>haiwan,</li> <li>mekanisme letupan.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan pelbagai cara pencaran biji benih dan buah</li> <li>menerangkan sebab tumbuhan perlu memencarkan biji benih atau buah.</li> <li>memberi contoh-contoh tumbuhan yang dipencarkan melalui air.</li> <li>memberi contoh-contoh tumbuhan yang dipencarkan melalui angin.</li> <li>memberi contoh-contoh tumbuhan yang dipencarkan melalui haiwan.</li> <li>memberi contoh-contoh tumbuhan yang dipencarkan melalui mekanisme letupan.</li> </ul>	<p>Contoh tumbuhan yang memencarkan biji benih dan buah melalui:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>air, contoh: kelapa dan pong-pong,</li> <li>angin, contoh: lalang dan angsana,</li> <li>haiwan, contoh: tembikai, kemuncup dan rambutan,</li> <li>mekanisme letupan, contoh: keembung, getah, semarak api, berangan dan kacang bendi.</li> </ol>	<p>various - <i>pelbagai</i></p> <p>waxy - <i>berlilin</i></p> <p>husk - <i>sabut</i></p> <p>shell - <i>tempurung</i></p> <p>disperse - <i>pencaran</i></p> <p>edible - <i>boleh dimakan</i></p> <p>flame of the forest - <i>semarak api</i></p> <p>chestnut - <i>buah berangan</i></p> <p>balsam - <i>keembung</i></p> <p>lady's finger - <i>kacang bendi</i></p> <p>love grass - <i>kemuncup</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid mengkaji spesimen hidup atau menonton tayangan video dan berbincang mengenai perkaitan di antara ciri-ciri biji benih dan buah dengan cara pencaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>melalui air - ringan dan mempunyai rongga udara</li> <li>melalui angin - ringan, struktur bersayap, kering, berbulu halus dan kecil</li> <li>melalui haiwan - berisi, berwarna terang, boleh dimakan, berbau atau bercangkuk</li> <li>mekanisme letupan - kering bila matang</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menghubungkan ciri-ciri biji benih dan buah dengan cara mereka dipencarkan.</li> </ul>		
2.3 Menyedari kepentingan kemandirian spesies.	<p>Murid berbincang dan meramal kesan yang akan berlaku sekiranya spesies haiwan dan tumbuhan mengalami kepupusan, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kekurangan sumber makanan,</li> <li>spesies lain turut mengalami kepupusan.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>meramal kesan jika sebahagian spesies haiwan dan tumbuhan tidak bermandiri.</li> </ul>		<p>extinction - <i>kepupusan</i></p> <p>shortage - <i>kekurangan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>3. Rantai Makanan dan Siratan Makanan</b>				
3.1 Memahami rantai makanan.	<p>Murid menjalankan sesi sumbangsaran mengenai haiwan dan makanannya.</p> <p>Murid berbincang dan mengelaskan haiwan mengikut tabiat makanan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>herbivor</li> <li>karnivor</li> <li>omnivor</li> </ol> <p>Murid membina rantai makanan untuk menunjukkan hubungan makanan antara organisma.</p> <p>Murid mengenalpasti pengeluar dan pengguna dari rantai makanan.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mengenalpasti haiwan dan makanannya</li> <li>mengelaskan haiwan kepada herbivor, karnivor dan omnivor.</li> <li>membina rantai makanan.</li> <li>mengenalpasti pengeluar.</li> <li>mengenalpasti pengguna.</li> </ul>	<p>Rantai makanan mesti bermula dengan tumbuhan sebagai pengeluar.</p>	<p>food chain - <i>rantai makanan</i></p> <p>producer - <i>pengeluar</i></p> <p>consumer - <i>pengguna</i></p>
3.2 Mensintesis rantai makanan untuk membina siratan makanan.	<p>Murid membina siratan makanan berdasarkan beberapa rantai makanan yang diberi.</p> <p>Murid memerhati persekitaran sekolah untuk mengkaji siratan makanan seperti di padang, taman sains, kolam dan di bawah pasu bunga.</p> <p>Berdasarkan organisma yang dikenalpasti murid membina rantai makanan dan siratan makanan untuk habitat yang dikaji.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>membina siratan makanan.</li> <li>membina siratan makanan pada pelbagai habitat.</li> </ul>	<p>Guru mengenalpasti kawasan yang sesuai untuk aktiviti ini.</p>	<p>food web - <i>siratan makanan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang dan meramalkan kesan jika terdapat perubahan dalam populasi pada sesetengah spesies dalam siratan makanan yang telah dikaji.</p> <p>Murid menjalankan simulasi atau permainan berdasarkan siratan makanan.</p> <p>Murid menonton tayangan video untuk mengetahui pelbagai spesies yang menghadapi ancaman kepupusan disebabkan mereka hanya makan sejenis makanan sahaja.</p> <p>Murid membuat kesimpulan sesetengah spesies haiwan yang makan hanya sejenis makanan menghadapi kesukaran untuk bermandiri kerana sumber makanan mungkin kehabisan, contoh:  a) panda hanya makan pucuk buluh,  b) beruang koala hanya makan daun <i>Eucalyptus</i>,  c) tenggiling hanya makan semut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>meramalkan kesan jika terdapat perubahan dalam populasi pada spesies tertentu dalam siratan makanan.</li> <li>menerangkan kesan terhadap spesies haiwan tertentu yang makan sejenis makanan sahaja.</li> </ul>		

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>1. Tenaga</b>				
1.1 Memahami kegunaan tenaga	<p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan tenaga diperlukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>oleh benda hidup untuk menjalankan proses hidup seperti bergerak, bernafas, dan bertumbuh,</li> <li>untuk menggerak, mendidih, melebur atau memantulkan benda bukan hidup.</li> </ol> <p>Murid mengumpul maklumat dan memberi contoh di mana dan bila tenaga digunakan.</p> <p>Murid mengumpul maklumat mengenai sumber tenaga, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>matahari,</li> <li>makanan,</li> <li>angin,</li> <li>bahan api,</li> <li>sel kering/bateri.</li> </ol> <p>Murid berbincang bahawa Matahari merupakan sumber utama tenaga.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menerangkan mengapa tenaga diperlukan.</li> <li>memberi contoh di mana dan bila tenaga digunakan.</li> <li>menyatakan pelbagai sumber tenaga.</li> </ul>		<p>sources - <i>sumber</i></p> <p>energy - <i>tenaga</i></p> <p>bounce - <i>melantun</i></p> <p>fuel - <i>bahan api</i></p> <p>boil - <i>mendidih</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<p>1.2 Memahami bahawa tenaga boleh berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain</p>	<p>Murid memerhati pelbagai peristiwa dan mengenalpasti bentuk tenaga yang terlibat, contoh:</p> <p>a) kereta mainan yang bergerak menggunakan bateri,  b) gelang getah yang diregang,  c) lilin yang menyala,  d) telefon yang berdering.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti dan berbincang tentang perubahan bentuk tenaga, contoh:</p> <p>a) menyalakan lampu:  tenaga elektrik → tenaga haba + tenaga cahaya.</p> <p>b) lilin yang menyala:  tenaga kimia → tenaga haba + tenaga cahaya.</p> <p>c) menggunakan kalkulator tenaga suria:  tenaga suria → tenaga elektrik → tenaga cahaya</p> <p>Murid berbincang bahawa tenaga boleh berubah bentuk.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan pelbagai bentuk tenaga.</li> <li>menyatakan bahawa tenaga boleh berubah bentuk.</li> </ul>		<p>transform - <i>berubah</i></p> <p>principle - <i>prinsip</i></p> <p>whistle - <i>wisel</i></p> <p>appliances - <i>peralatan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid mengumpul maklumat dan mengenalpasti peralatan yang menggunakan perubahan bentuk tenaga dan menyatakan perubahan bentuk tenaga yang terlibat, contoh:</p> <p>a) seterika elektrik → tenaga haba.</p> <p>b) radio: tenaga elektrik → tenaga bunyi.</p> <p>c) kipas siling: tenaga elektrik → tenaga kinetik + tenaga bunyi.</p> <p>d) dapur gas: tenaga kimia → tenaga haba + tenaga cahaya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>memberi contoh-contoh peralatan yang menunjukkan berlakunya perubahan bentuk tenaga.</li> </ul>		
1.3 Memahami tenaga yang boleh diperbaharui dan yang tidak boleh diperbaharui	Murid berbincang bahawa tenaga yang boleh diperbaharui adalah tenaga yang boleh diganti apabila telah habis digunakan dan tenaga yang tidak boleh diperbaharui adalah tenaga yang tidak boleh diganti apabila telah habis digunakan.	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan apakah tenaga yang boleh diperbaharui.</li> <li>menyatakan apakah tenaga yang tidak boleh diperbaharui.</li> </ul>	Menyediakan bahan atau objek maujud seperti minyak mentah, arang batu, arang kayu dan lain-lain untuk murid perhatikan dan berbincang.	<p>renewable energy - <i>tenaga diperbaharui</i></p> <p>non-renewable energy - <i>tenaga yang tidak dapat diperbaharui</i></p> <p>replenished - <i>digantikan</i></p>



Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid mengumpul maklumat seperti berikut:</p> <p>a) sumber tenaga yang boleh diperbaharui, contoh: solar, angin, biojisim.</p> <p>b) sumber tenaga yang tidak boleh diperbaharui, contoh; gas semulajadi, petroleum, arang batu.</p> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan mengapa kita perlu menggunakan tenaga dengan bijaksana, contoh:</p> <p>a) sesetengah sumber tenaga tidak boleh diganti apabila telah habis digunakan,</p> <p>b) menjimatkan kos,</p> <p>c) mengelakkan pembaziran,</p> <p>d) mengurangkan pencemaran.</p> <p>Murid berbincang mengapa tenaga yang boleh diperbaharui lebih baik daripada tenaga yang tidak boleh diperbaharui.</p> <p>Murid menjalankan sesi sumbangsaran bagaimana untuk menjimatkan tenaga dalam kehidupan seharian.</p> <p>Murid menyenaraikan perkara yang boleh dan tidak boleh dilakukan untuk menjimatkan tenaga dan menggunakannya sebagai panduan dalam kehidupan seharian.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menyenaraikan tenaga yang boleh diperbaharui.</li> <li>• menyenaraikan tenaga yang tidak boleh diperbaharui.</li> <li>• menerangkan mengapa kita perlu menggunakan secara bijaksana.</li> <li>• menerangkan mengapa tenaga boleh diperbaharui lebih baik daripada tenaga yang tidak boleh diperbaharui.</li> <li>• memberi contoh bagaimana tenaga boleh diijimatkan.</li> <li>• mengamalkan penjimatan tenaga.</li> </ul>		<p>used up - <i>habis digunakan</i></p> <p>coal - <i>arang batu</i></p> <p>charcoal - <i>arang kayu</i></p> <p>wisely - <i>secara bijaksana</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>2. Tenaga elektrik</b>				
2.1 Mengetahui sumber tenaga elektrik	<p>Murid menjalankan aktiviti seperti menyalakan mentol atau membunyikan loceng elektrik untuk mengesahkan sumber berikut menghasilkan tenaga elektrik, contoh:</p> <p>a) sel kering, b) akumulator, c) dinamo, d) sel solar.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan sumber tenaga elektrik.</li> </ul>	<p>Menyediakan bahan maujud seperti sel kering, akumulator, bateri yang boleh dicas semula, sel solar dan sebagainya untuk murid perhatikan dan berbincang.</p>	<p>dry cell - <i>sel kering</i></p> <p>hydroelectric power - <i>kuasa hidro elektrik</i></p>
2.2 Memahami litar bersiri dan litar selari	<p>Murid membina seberapa banyak litar elektrik yang berbeza.</p> <p>Murid diperkenalkan kepada simbol komponen litar elektrik, iaitu bateri, mentol, wayar penyambung dan suis.</p> <p>Murid melukis gambarajah litar berdasarkan litar yang telah dibina.</p> <p>Murid memerhati pelbagai litar bersiri dan litar selari.</p> <p>Berdasarkan pemerhatian, murid berbincang mengenai perbezaan susunan mentol dalam litar bersiri dan litar selari.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mengenalpasti simbol pelbagai komponen elektrik dalam litar ringkas.</li> <li>• melukis gambarajah litar.</li> <li>• mengenalpasti perbezaan susunan mentol dalam litar bersiri dan litar selari.</li> <li>• membina litar bersiri.</li> <li>• membina litar selari.</li> </ul>		<p>series circuit - <i>litar bersiri</i></p> <p>parallel circuit - <i>litar selari</i></p> <p>brightness - <i>kecerahan</i></p> <p>arrangement - <i>susunan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid melukis gambarajah litar bersiri dan litar selari dan membandingkan susunan mentol dalam litar tersebut.</p> <p>Murid diberi beberapa bateri, mentol, suis dan wayar penyambung untuk membina litar bersiri dan litar selari.</p> <p>Murid memerhati dan membandingkan kecerahan mentol dalam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>litar bersiri,</li> <li>litar selari,</li> <li>di antara litar bersiri dan litar selari.</li> </ol> <p>Murid menjalankan aktiviti dan membandingkan apa yang berlaku pada mentol dalam litar bersiri dan litar selari apabila pelbagai suis dalam litar ditutup.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>membandingkan kecerahan mentol dalam litar bersiri dan litar selari.</li> <li>membandingkan kesan pada mentol apabila pelbagai suis dalam litar bersiri dan litar selari ditutup.</li> </ul>	Semasa membandingkan kecerahan mentol dalam litar bersiri atau litar selari, bilangan mentol dan bateri mestilah sama.	
2.3 Memahami langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil apabila mengendalikan peralatan elektrik	<p>Murid berbincang tentang bahaya kecuaiian mengendalikan peralatan elektrik, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kejutan elektrik,</li> <li>kebakaran,</li> <li>melecur,</li> <li>renjatan elektrik.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>memerihalkan bahaya kecuaiian mengendalikan peralatan elektrik.</li> </ul>	<p>Guru berbincang mengenai langkah-langkah keselamatan umum, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>jangan memasukkan sesuatu objek ke dalam soket,</li> <li>jangan menyentuh suis menggunakan tangan yang basah,</li> <li>jangan menyentuh mangsa kejutan elektrik.</li> </ol>	<p>electric shock - <i>kejutan elektrik</i></p> <p>appliances - <i>peralatan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang mengenai langkah keselamatan yang perlu diambil apabila menggunakan peralatan elektrik, contoh:</p> <p>a) tidak menyentuh peralatan elektrik dengan tangan yang basah,  b) tidak menggunakan peralatan elektrik yang rosak atau yang mempunyai wayar penebat yang rosak ,  c) tidak membaiki sendiri peralatan elektrik,  d) tidak menyambung terlalu banyak peralatan elektrik pada satu palam soket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menerangkan langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil semasa mengendalikan peralatan elektrik.</li> </ul>		

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>3. Cahaya</b>				
3.1 Memahami cahaya bergerak lurus.	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk memerhati bahawa cahaya bergerak lurus</p> <p>Murid mengumpulkan maklumat dan memberi contoh peristiwa atau fenomena yang menunjukkan cahaya bergerak lurus.</p> <p>Murid memerhati dan berbincang tentang pembentukan bayang-bayang untuk membuat kesimpulan bahawa bayang-bayang terbentuk apabila cahaya dihalang oleh objek legap atau lut cahaya.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk menyiasat faktor yang menyebabkan perubahan bentuk dan saiz bayang-bayang .</p> <p>Murid memerhati, berbincang dan membuat kesimpulan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) apabila jarak di antara objek dan sumber cahaya berkurang, saiz bayang-bayang bertambah dan apabila jarak di antara objek dan skrin berkurang, saiz bayang-bayang berkurang</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan cahaya bergerak lurus</li> <li>• memberi contoh untuk mengesahkan bahawa cahaya bergerak lurus .</li> <li>• memerihal bagaimana bayang-bayang terbentuk.</li> <li>• mengeksperimen untuk mengenalpasti apa yang menyebabkan saiz bayang-bayang berubah dengan menentukan pembolehubah yang dimalarkan, pembolehubah manipulasi dan pembolehubah bergerak balas.</li> <li>• mengeksperimen untuk mengenalpasti faktor yang menyebabkan perubahan bentuk bayang-bayang dengan menentukan pembolehubah yang dimalarkan, pembolehubah manipulasi dan pembolehubah bergerak balas.</li> </ul>		<p>beam – <i>alur cahaya</i></p> <p>travel – <i>bergerak</i></p> <p>opaque – <i>legap</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>b) bentuk bayang-bayang berubah berdasarkan kedudukan sumber cahaya dan bentuk bayang-bayang berubah berdasarkan kedudukan sesuatu objek.</p>			
<p>3.2 Memahami cahaya boleh dipantulkan</p>	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk menyiasat pantulan cahaya menggunakan :</p> <p>a) cermin muka, b) kepingan aluminium.</p> <p>Murid melukis gambarajah sinar cahaya untuk menunjukkan pantulan cahaya dalam aktiviti di atas.</p> <p>Murid mengumpul maklumat mengenai kegunaan pantulan cahaya dalam kehidupan seharian, contoh: a) cermin sisi kereta, b) cermin di selekoh tajam di jalan raya, c) cermin di kedai gunting, d) periskop.</p> <p>Murid mengaplikasikan prinsip pantulan cahaya untuk merekacipta peralatan, contoh: a) periskop, b) kaleidoskop.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan cahaya boleh dipantulkan.</li> <li>• melukis gambarajah sinar cahaya untuk menunjukkan pantulan cahaya.</li> <li>• memberi contoh kegunaan pantulan cahaya dalam kehidupan seharian.</li> </ul>		<p>reflection - <i>pembalikan</i></p> <p>sharp bend - <i>selekoh tajam</i></p> <p>ray diagram - <i>gambarajah sinar</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<p><b>4. Haba</b></p> <p>4.1 Memahami suhu adalah penunjuk darjah kepanasan.</p>	<p>Murid memanaskan 250 ml air selama 3 minit dan merasa perubahan suhu setiap beberapa saat semasa pemanasan.</p> <p>Murid membiarkan air panas menjadi sejuk dan menyentuh air setiap beberapa saat.</p> <p>Berdasarkan aktiviti di atas murid berbincang dan membuat kesimpulan bahawa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) peningkatan haba menyebabkan air menjadi panas,</li> <li>b) kehilangan haba menyebabkan air menjadi sejuk.</li> </ul> <p>Murid dibimbing untuk menggunakan dan mengambil bacaan termometer dengan betul.</p> <p>Murid mengumpul maklumat tentang unit piawai untuk mengukur suhu.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk mengukur suhu, contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) memanaskan air dan merekod suhu setiap beberapa minit,</li> <li>b) penunu Bunsen dipadam dan merekod suhu setiap beberapa minit semasa air menyejuk.</li> </ul>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan bahan menjadi panas apabila haba dibekalkan.</li> <li>• menyatakan bahan menjadi sejuk apabila kehilangan haba.</li> <li>• mengukur suhu dengan teknik yang betul.</li> <li>• menyatakan unit piawai untuk mengukur suhu.</li> <li>• menyatakan suhu sesuatu objek atau bahan meningkat apabila haba dibekalkan.</li> </ul>		

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan bahawa suhu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>meningkat apabila dibekalkan,</li> <li>berkurang apabila kehilangan haba.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan bahawa suhu adalah penunjuk untuk menyukat kepanasan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan suhu sesuatu objek atau bahan berkurang apabila kehilangan haba.</li> <li>membuat kesimpulan bahawa suhu adalah penunjuk untuk menyukat kepanasan.</li> </ul>		
4.2 Memahami kesan haba terhadap bahan	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk memerhatikan, kesan haba terhadap bahan, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>memanaskan bebola besi dan memasukkannya ke dalam gelung besi,</li> <li>menyejukkan bebola besi yang dipanaskan dan memasukkannya ke dalam gelung besi,</li> <li>memanaskan air berwarna dalam bikar yang mempunyai tiub kaca dan memerhatikan paras air dalam tiub kaca,</li> <li>memanaskan bola ping pong yang kemek di dalam air panas,</li> <li>menyejukkan air berwarna di dalam bikar yang mempunyai tiub kaca dan memerhatikan paras air dalam tiub kaca.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan bahan mengembang apabila dipanaskan.</li> <li>menyatakan bahan mengecut apabila disejukkan.</li> </ul>		<p>dent - <i>kemek</i></p> <p>expand - <i>mengembang</i></p> <p>contract - <i>mengecut</i></p> <p>snap - <i>putus</i></p>



Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang tentang pemerhatian berdasarkan aktiviti yang dijalankan dan membuat kesimpulan bahawa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) <i>bahan mengembang apabila dipanaskan,</i></li> <li>b) <i>bahan mengecut apabila disejukkan.</i></li> </ol> <p>Murid menonton video atau simulasi komputer mengenai pengembangan dan pengecutan bahan dalam kehidupan seharian, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) kabel elektrik dipasang kendur untuk mengelakkan dari terputus apabila berlaku pengecutan semasa cuaca sejuk,</li> <li>b) terdapat ruang di antara landasan keretapi untuk membolehkan pengembangan berlaku semasa cuaca panas,</li> <li>c) penutup botol yang ketat boleh dilonggarkan dengan merendamkannya ke dalam air panas,</li> <li>d) kepingan konkrit di atas kaki lima mempunyai ruang untuk membolehkannya mengembang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• memberi contoh aplikasi prinsip pengembangan dan pengecutan dalam kehidupan seharian.</li> </ul>		

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>1. Keadaan bahan</b>				
1.1 Memahami bahan wujud dalam bentuk pepejal, cecair atau gas	<p>Murid mengklasifikasikan objek dan bahan kepada pepejal, cecair dan gas. Murid berbincang dan memberi sebab untuk pengelasan yang dibuat.</p> <p>Murid mengkaji ciri-ciri pepejal dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menimbang pelbagai jenis pepejal,</li> <li>penyukat isipadu pelbagai pepejal,</li> <li>meletakkan pelbagai jenis pepejal dalam pelbagai bentuk bekas.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan ciri-ciri pepejal iaitu, pepejal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempunyai jisim,</li> <li>mempunyai isipadu tetap,</li> <li>mempunyai bentuk tetap.</li> </ol> <p>Murid mengkaji ciri-ciri cecair dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>menimbang pelbagai cecair,</li> <li>menyukat isipadu cecair,</li> <li>menuang cecair ke dalam bekas-bekas pelbagai bentuk.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan ciri-ciri cecair iaitu, cecair:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempunyai jisim,</li> <li>mempunyai isipadu tetap,</li> <li>tidak mempunyai bentuk tetap tetapi mengikut bentuk bekas.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mengelaskan objek dan bahan kepada tiga rupa bentuk.</li> <li>menyatakan ciri-ciri pepejal.</li> <li>menyatakan ciri-ciri cecair.</li> </ul>	<p>Objek dan bahan yang dicadangkan pada murid untuk dikelaskan ialah: belon berisi udara, belon tanpa udara, batu, minyak masak, susu, air, kertas, klip kertas, pembaris, gam dan pam tayar.</p>	<p>solid - <i>pepejal</i></p> <p>liquid - <i>cecair</i></p> <p>gas - <i>gas</i></p> <p>water vapour - <i>wap air</i></p> <p>evaporation - <i>penyejatan</i></p> <p>condensation - <i>kondensasi</i></p> <p>water cycle - <i>kitar air</i></p> <p>interchangeable - <i>boleh saling bertukar</i></p> <p>syringe - <i>picagari</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid memerhati pengaliran pelbagai cecair yang dituang ke dalam pelbagai bekas.</p> <p>Murid mengkaji ciri-ciri gas melalui:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengimbangkan dua belon yang mengandungi udara di atas sebatang kayu dan membocorkan salah satu belon,</li> <li>mengisikan udara ke dalam belon pelbagai bentuk,</li> <li>memerhati asap di dalam bekas tertutup dan diletakkan sebuah lagi bekas terbalik di atasnya. Alihkan penutup bekas pertama. Perhatikan pergerakan asap dari bekas pertama ke bekas yang diterbalikkan,</li> <li>merasa tekanan gas di dalam picagari apabila ombok ditekan manakala muncungnya ditutup.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan ciri-ciri gas iaitu, gas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempunyai jisim,</li> <li>tidak mempunyai bentuk yang tetap tetapi mengikut bentuk bekas,</li> <li>memenuhi ruang dan tidak mempunyai isipadu yang tetap,</li> <li>boleh dimampatkan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menyatakan sesetengah cecair mengalir lebih laju dari yang lain.</li> <li>menyatakan ciri-ciri gas.</li> </ul>	<p>Contoh cecair:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>air</li> <li>susu</li> <li>susu sejat</li> <li>minyak masak</li> <li>sos tomato</li> <li>kordial</li> <li>shampu</li> <li>gam</li> </ol>	

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<p>1.2 Memahami bahan boleh berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain.</p>	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk memerhati perubahan bentuk bahan:</p> <p>a) ais melebur, b) memanaskan air hingga mendidih, c) mengumpul wap air, membiarkan ia sejuk dan membekukannya.</p> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan mengenai:</p> <p>a) air boleh berubah dari satu bentuk kepada bentuk yang lain, b) air wujud dalam keadaan pepejal, cecair dan gas.</p> <p>Murid berbincang mengenai proses yang terlibat apabila bahan berubah dari satu bentuk kepada bentuk yang lain iaitu:</p> <p>a) peleburan, b) pendidihan, c) penyejatan, d) kondensasi, e) pembekuan.</p> <p>Murid menyiasat dan berbincang faktor yang mempengaruhi kadar penyejatan air, contoh:</p> <p>a) cuaca yang panas, b) berangin.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan air boleh berubah bentuk.</li> <li>• membuat kesimpulan air wujud dalam tiga bentuk.</li> <li>• mengenalpasti proses yang terlibat bila bahan berubah dari satu bentuk kepada bentuk yang lain.</li> <li>• mengenalpasti faktor yang mempengaruhi kadar penyejatan air.</li> </ul>	<p>Pemerhatian tambahan:</p> <p>a) meleburkan mentega, b) mencairkan aiskrim.</p> <p>Penyejatan berlaku pada permukaan cecair pada semua suhu.</p>	<p>evaporation - <i>penyejatan</i></p> <p>condensation - <i>kondensasi</i></p> <p>freezing - <i>pembekuan</i></p> <p>melting - <i>peleburan</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
1.3 Memahami kitaran air	<p>Murid menonton simulasi komputer untuk mempelajari pembentukan awan dan hujan.</p> <p>Murid berbincang dan menerangkan perubahan keadaan bahan dalam kitaran air.</p> <p>Murid menonton simulasi kitaran air dalam persekitaran.</p> <p>Murid berbincang kepentingan kitaran air.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• memerihalkan bagaimana awan terbentuk.</li> <li>• memerihalkan bagaimana hujan terbentuk.</li> <li>• menerangkan bagaimana kitaran air berlaku dalam persekitaran.</li> <li>• menerangkan kepentingan kitaran air.</li> </ul>		<p>cloud - <i>awan</i></p> <p>water cycle - <i>kitaran air</i></p>
1.4 Menghargai kepentingan sumber air.	<p>Murid menonton video mengenai:</p> <p>a) kepentingan air bagi benda hidup, b) kesan kegiatan manusia terhadap kualiti bekalan air.</p> <p>Murid mengumpul maklumat bagaimana mengekalkan kebersihan sumber air dan mempersembahkan dalam bentuk folio.</p> <p>Murid melukis poster untuk menunjukkan penghargaan mengenai kepentingan sumber air.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• membuat inferens mengapa kita perlu mengekalkan kebersihan sumber air.</li> <li>• memerihalkan cara untuk mengekalkan kebersihan sumber air.</li> </ul>		

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>2. Asid dan alkali</b>				
2.1 Memahami sifat-sifat bahan berasid, beralkali dan neutral	<p>Murid menguji bahan untuk menentukan sama ada bahan itu berasid, beralkali atau neutral berdasarkan perubahan warna kertas litmus.</p> <p>Murid menentukan sama ada sampel makanan itu adalah berasid atau beralkali dengan merasa sampel makanan dan menguji dengan menggunakan kertas litmus.</p> <p>Murid membuat perbincangan dan kesimpulan mengenai sifat-sifat bahan berasid, beralkali atau neutral berdasarkan rasa dan perubahan warna kertas litmus.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mengenalpasti bahan berasid, beralkali dan neutral menggunakan kertas litmus.</li> <li>• mengenalpasti rasa makanan berasid dan beralkali.</li> <li>• membuat kesimpulan sifat-sifat bahan berasid, beralkali dan neutral.</li> </ul>	Murid merasa sampel makanan yang disediakan sahaja dan bukan bahan yang lain.	<p>litmus paper - <i>kertas litmus</i></p> <p>sour - <i>masam</i></p> <p>bitter - <i>pahit</i></p> <p>neutral - <i>neutral</i></p> <p>acidic - <i>berasid</i></p> <p>alkaline - <i>beralkali</i></p> <p>property - <i>sifat</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>1. Buruj</b>				
1.1 Memahami buruj.	<p>Murid menonton tayangan video atau simulasi komputer atau melawat planetarium untuk memerhati pelbagai buruj.</p> <p>Murid berbincang buruj adalah sekumpulan bintang yang membentuk corak tertentu di langit.</p> <p>Murid memerhati buruj Belantik, Biduk, Pari dan Skorpio di langit.</p> <p>Murid membina model untuk mengkaji corak buruj Belantik, Biduk, Pari dan Skorpio.</p> <p>Murid mengumpul maklumat tentang kepentingan buruj, contoh:  a) untuk menentukan arah,  b) untuk menentukan masa untuk menjalankan aktiviti tertentu, contoh: musim menanam.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan maksud buruj.</li> <li>• mengenalpasti buruj.</li> <li>• menyatakan kepentingan buruj.</li> </ul>	<p>Biduk dan Pari boleh dilihat antara bulan April - Jun (8.00 - 10.00 malam).</p> <p>Belantik boleh dilihat antara bulan Disember - Februari (8.00 - 10.00 malam).</p> <p>Skorpio boleh dilihat antara bulan Jun - Ogos (8.00 - 10.00 malam).</p>	<p>constellation - <i>buruj</i></p> <p>Orion - <i>Belantik</i></p> <p>Scorpion - <i>Skorpio</i></p> <p>Big Dipper - <i>Biduk</i></p> <p>Southern Cross - <i>Pari</i></p> <p>pattern - <i>corak</i></p> <p>direction - <i>arah</i></p> <p>season - <i>musim</i></p>
<b>2. Bumi, Bulan dan Matahari</b>				
2.1 Memahami pergerakan Bumi, Bulan dan Matahari	<p>Murid menonton tayangan video, simulasi komputer atau model mengenai peredaran Bumi, Bulan dan Matahari.</p> <p>Murid membincangkan dan menerangkan putaran Bumi dan Bulan; dan peredaran mereka mengelilingi Matahari.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan Bumi berputar pada paksinya.</li> <li>• menyatakan Bumi berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengelilingi Matahari.</li> </ul>	<p>Bumi berputar pada paksinya dari barat ke timur dan melengkapkan satu putaran setiap 24 jam.</p>	<p>rotate - <i>berputar</i></p> <p>sundial - <i>jam matahari</i></p> <p>axis - <i>paksi</i></p> <p>west - <i>barat</i></p> <p>east - <i>timur</i></p> <p>movement - <i>peredaran</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid memerhati dan merekod panjang dan kedudukan bayang-bayang tiang pada masa yang berlainan sepanjang hari (tiang sebagai objek dan matahari sebagai sumber cahaya)</p> <p>Murid meletakkan sebatang pencungkil gigi secara menegak di atas permukaan sebuah glob. Murid-murid memerhati panjang dan kedudukan bayang-bayang yang terbentuk apabila glob diputar pada paksinya dengan kedudukan sumber cahaya yang tetap.</p> <p>Murid membina jam matahari.</p> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan tentang Bumi berputar pada paksinya dari barat ke timur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan Bulan berputar pada paksinya.</li> <li>• menyatakan Bulan berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengelilingi Bumi.</li> <li>• menyatakan Bulan dan Bumi beredar mengelilingi Matahari pada masa yang sama.</li> <li>• memerihalkan perubahan panjang dan kedudukan bayang-bayang sepanjang hari.</li> <li>• membuat kesimpulan Bumi berputar pada paksinya dari barat ke timur.</li> </ul>		<p>position - <i>kedudukan</i></p> <p>throughout - <i>sepanjang</i></p> <p>shadow - <i>bayang - bayang</i></p>



Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
2.2 Memahami kejadian siang dan malam.	<p>Murid menonton tayangan video atau simulasi komputer fenomena siang dan malam atau membuat simulasi dengan menyuluh glob yang berputar untuk memerhati kejadian siang dan malam.</p> <p>Berdasarkan aktiviti di atas, murid-murid berbincang kejadian siang dan malam.</p> <p>Murid melukis gambarajah untuk menunjukkan kejadian siang dan malam.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan waktu siang berlaku pada bahagian Bumi menghadap Matahari.</li> <li>• menyatakan waktu malam berlaku pada bahagian Bumi membelakangkan Matahari.</li> <li>• menerangkan kejadian siang dan malam adalah disebabkan oleh putaran Bumi pada paksinya.</li> </ul>		<p>illuminating - menyuluh</p> <p>facing - menghadap</p> <p>rotating globe - glob yang berputar</p> <p>day - siang</p> <p>night - malam</p> <p>occurrence - kejadian</p>
2.3 Memahami fasa-fasa Bulan.	<p>Murid menonton tayangan video atau simulasi komputer dan berbincang Bulan tidak memancarkan cahaya tetapi memantulkan cahaya Matahari.</p> <p>Murid-murid menonton tayangan video fasa-fasa Bulan.</p> <p>Murid menggunakan bola ping pong dan sumber cahaya untuk mensimulasikan fasa-fasa Bulan seperti berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) anak bulan,</li> <li>b) bulan sabit,</li> <li>c) bulan separa,</li> <li>d) bulan purnama.</li> </ol>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan Bulan tidak memancarkan cahaya.</li> <li>• menerangkan Bulan kelihatan terang apabila memantulkan cahaya Matahari.</li> <li>• memerihalkan fasa-fasa Bulan.</li> </ul>		<p>new moon - anak bulan</p> <p>crescent - bulan sabit</p> <p>half moon - bulan separa</p> <p>full moon - bulan purnama</p> <p>reflect - memantulkan</p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	Murid menjalankan projek untuk memerhati dan merekod fasa-fasa bulan untuk sebulan dan menghubungkan fasa-fasa Bulan tersebut dengan tarikh dalam takwim Qamari.			phase - <i>fasa</i>  Lunar calendar - <i>Takwim Qamari</i>  emit - <i>memancarkan</i>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
<b>1. Kekuatan dan Kestabilan</b>				
1.1 Mengetahui bentuk-bentuk struktur objek	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk mengenal bentuk-bentuk objek, iaitu:</p> <p>a) kubus, b) kuboid, c) sfera, d) kon, e) silinder, f) piramid, g) hemisfera.</p> <p>Murid berjalan di persekitaran sekolah dan mengenalpasti bentuk-bentuk yang dinyatakan.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyatakan bentuk objek.</li> <li>• mengenalpasti bentuk dalam struktur.</li> </ul>		<p>shape - <i>bentuk</i></p> <p>cube - <i>kubus</i></p> <p>cuboid - <i>kuboid</i></p> <p>sphere - <i>sfera</i></p> <p>cone - <i>kon</i></p> <p>cylinder - <i>silinder</i></p> <p>pyramid - <i>piramid</i></p> <p>hemisphere - <i>hemisfera</i></p> <p>structure - <i>struktur</i></p>
1.2 Memahami kestabilan dan kekuatan struktur	<p>Murid menjalankan aktiviti untuk mengenalpasti bentuk-bentuk objek yang stabil.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk menyiasat faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan struktur, contoh:</p> <p>a) menolak botol yang diletakkan secara tegak dan terbalik, b) menolak kerusi yang tinggi dan kerusi yang rendah.</p>	<p>Murid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mengenalpasti bentuk objek yang stabil.</li> <li>• mengenalpasti faktor yang mempengaruhi kestabilan objek.</li> </ul>		<p>strength - <i>kekuatan / kekukuhan</i></p> <p>stability - <i>kestabilan</i></p> <p>base area - <i>luas tapak</i></p> <p>affect - <i>mempengaruhi</i></p> <p>stand at ease - <i>senang diri</i></p> <p>stand at attention - <i>bersedia</i></p>

Objektif Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Nota	Perbendaharaan Kata
	<p>Murid berbincang dan merumus kestabilan objek dipengaruhi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>luas tapak,</li> <li>ketinggian.</li> </ol> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk menyiasat bagaimana luas tapak mempengaruhi kestabilan objek, iaitu, semakin bertambah luas tapak, semakin stabil sesuatu objek.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk menyiasat bagaimana ketinggian mempengaruhi kestabilan objek, iaitu, semakin tinggi objek, semakin kurang kestabilan objek tersebut.</p> <p>Murid menjalankan aktiviti untuk mengkaji faktor mempengaruhi kekuatan struktur, contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengantung pemberat pada penyedut minuman dan kemudiannya kepada pensil,</li> <li>membina dua jambatan, satu menggunakan sehelai kertas dan satu lagi kertas berlipat. Kemudian letakkan objek berjisim sama ke atas setiap jambatan.</li> </ol> <p>Murid berbincang dan membuat kesimpulan bahawa kekuatan struktur dipengaruhi oleh:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>jenis bahan yang digunakan,</li> <li>cara struktur diletakkan.</li> </ol> <p>Murid merekabentuk struktur yang paling kuat dan paling stabil menggunakan bahan yang mereka pilih.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>menerangkan bagaimana luas tapak mempengaruhi kestabilan.</li> <li>menerangkan bagaimana ketinggian mempengaruhi kestabilan.</li> <li>mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan sesuatu struktur.</li> <li>mereka bentuk model yang kuat dan stabil.</li> </ul>	<p>Cadangan: Gunakan bahan guna semula dan kitar semula.</p>	

