



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Kurikulum Standard Sekolah Rendah

K S S R

**PENDEKATAN INKUIRI
MELALUI PENGUASAAN
KEMAHIRAN PROSES SAINS**



TAHUN

6



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Kurikulum Standard Sekolah Rendah

MODUL

**PENDEKATAN INKUIRI
MELALUI
KEMAHIRAN PROSES
SAINS**

TAHUN 6

Terbitan



Bahagian Pembangunan Kurikulum

2015

Cetakan Pertama 2015

© Kementerian Pelajaran Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa-apa juga bentuk dan dengan cara apa-apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

KANDUNGAN

	Muka Surat
Rukun Negara	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	vi
Falsafah Pendidikan Sains Negara	vii
Prakata	viii
Latar Belakang	1
Matlamat	2
Objektif	2
Kemahiran Proses Sains	
Memerhati	5
Mengukur dan Menggunakan Nombor	9
Membuat Inferens	13
Meramal	17
Berkomunikasi	23
Menggunakan Perhubungan Ruang dan masa	29
Mentafsir data	35
Mendefinisi secara operasi	39

Mengawal pemboleh ubah	45
Membuat hipotesis	51
Mengeksperimen	55



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita untuk mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta masyarakat yang adil bagi kemakmuran negara yang 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 atas prinsip-prinsip yang berikut:

- **KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN**
- **KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA**
- **KELUHURAN PERLEMBAGAAN**
- **KEDAULATAN UNDANG-UNDANG**
- **KESOPANAN DAN KESUSILAN**

Falsafah Pendidikan Kebangsaan

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



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.

PRAKATA

Pelaksanaan KSSR dalam transformasi kurikulum memberi penekanan kepada pengetahuan dan kemahiran. Selain dari itu strategi pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan sesuai dengan kehendak pendidikan masa kini dan masa depan juga turut diberi perhatian dalam menghasilkan insan yang berpemikiran kritis, analitis, kreatif dan inovatif sesuai dengan hasrat KSSR.

Kurikulum Sains KSSR memberi penekanan kepada penguasaan kemahiran saintifik iaitu kemahiran manipulatif dan kemahiran proses sains. Penerapan ketiga-tiga komponen ini tidak dijalankan secara berasingan tetapi iaanya haruslah dijalankan secara beriringan. Sebagai usaha dalam membantu guru memahami dan menerapkan kemahiran proses sains semasa pengajaran dan pembelajaran, Bahagian Pembangunan Kurikulum telah menghasilkan modul ini dalam mendedahkan guru strategi yang boleh digunakan.

Modul ini boleh membantu guru dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan menyeronokkan dalam menerapkan kemahiran proses sains kepada murid mereka.

Bahagian Pembangunan Kurikulum merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang terlibat dengan penyediaan modul dan juga mereka yang menguji rintis modul ini. Semoga modul yang dihasilkan ini dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang berkepentingan.

Pengarah
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia

LATAR BELAKANG

Matlamat kurikulum Sains sekolah rendah adalah untuk melengkapkan murid dengan ilmu pengetahuan sains, kemahiran saintifik serta sikap saintifik dan nilai murni. Adalah diharapkan murid ini akan menjadi individu yang akan menyumbang ke arah pembentukan masyarakat berbudaya sains dan teknologi, bersifat ikram, dinamik, progresif, bertanggungjawab terhadap alam sekeliling dan mengagumi penciptaan alam.

Sains di peringkat sekolah rendah menekankan pendekatan inkuiri melalui pelbagai aktiviti bagi membolehkan murid memperoleh pengetahuan tentang sesuatu konsep. Sekiranya murid dilibatkan dalam aktiviti ini secara aktif, ia akan menimbulkan minat dan keseronokan dalam mempelajari sains. Ia juga menjuruskan murid ke arah pemikiran yang kritis, analitis, kreatif dan inovatif sesuai dengan hasrat KSSR.

Guru yang mengamalkan pendekatan yang berorientasikan “memberitahu” akan menghasilkan murid yang hanya berkemahiran mengikut arahan tanpa memahami apa yang mereka lakukan. Jika keadaan ini berlaku, hasrat kurikulum yang menghasilkan murid yang menguasai kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir akan gagal, kerana murid yang dihasilkan hanya murid hanya tahu mengikut arahan tanpa boleh berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif.

Cabaran utama yang perlu ditangani dalam merealisasikan hasrat untuk meningkatkan penguasaan kemahiran saintifik adalah kefahaman guru itu sendiri tentang kemahiran proses sains serta keupayaan mereka mengaplikasikannya dalam pengajaran dan pembelajaran. Guru-guru sains yang terlatih faham dan tahu tentang kemahiran proses sains tetapi mereka menghadapi masalah dalam menerapkan kemahiran ini kepada murid mereka.

Penguasaan murid dalam kemahiran proses sains boleh diterapkan melalui pelbagai pendekatan mengikut kesesuaian dan dirancang dengan teliti oleh guru. Salah satu pendekatan yang baik dalam menerapkan kemahiran proses sains ini adalah pendekatan berorientasikan proses yang mana murid itu sendiri mendapatkan pengetahuan sains melalui proses yang mereka lalui. Murid seharusnya sedar apa yang mereka lakukan (metakognisi) supaya mereka berupaya menggunakan kemahiran ini dalam situasi yang lain juga.

Dokumen Standard Kurikulum Sains Tahap 2 KSSR dalam transformasi kurikulum, mengandungi tema Pengenalan kepada Sains dalam kurikulum sains yang menjadikan setiap kemahiran proses sains sebagai standard pembelajaran yang perlu dikuasai oleh murid secara eksplisit. Modul ini merupakan satu usaha Bahagian Pembangunan Kurikulum dalam merealisasikan hasrat yang tersurat dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Sains Tahun 6. Modul ini memberi penjelasan tentang kemahiran proses sains untuk dijadikan panduan kepada guru dalam merangka dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran sains yang berorientasikan penguasaan kemahiran proses sains dan lembaran kerja untuk murid.

Modul Pendekatan Inkuiri melalui Penguasaan Kemahiran Proses Sains bagi Tahun 6 ini merangkumi semua kemahiran proses sains seperti yang tersurat di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Sains Tahun 6 iaitu memerhati, mengelas, mengukur menggunakan nombor, membuat inferens, meramal, berkomunikasi, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mentafsir maklumat, mendefinisi secara operasi, mengawal pembolehubah, membuat hipotesis dan mengeksperimen.

MATLAMAT

Modul ini digubal dengan tujuan untuk memberi penjelasan tentang kemahiran proses sains bagi membantu guru dalam menerapkan kemahiran proses sains dengan lebih berkesan supaya murid boleh menguasainya.

OBJEKTIF

Selepas menggunakan modul ini:

Guru dapat:

- Memahami pengertian setiap kemahiran proses sains.
- Mengetahui ciri-ciri bagi setiap kemahiran proses sains
- Merangka strategi pengajaran dan pembelajaran yang berorientasikan penguasaan kemahiran proses sains supaya murid sedar kemahiran yang sedang dipelajari.

Selepas menjalankan aktiviti yang terdapat dalam modul ini:

Murid dapat

- Menguasai kemahiran proses sains.
- Meyedari proses yang berlaku semasa mereka menjalankan kemahiran proses sains.
- Membuat penilaian sendiri tentang pemahaman mereka kemahiran proses sains yang mereka jalankan.

KANDUNGAN MODUL

Kandungan modul ini telah direkabentuk mengikut setiap kemahiran proses sains. Di dalam setiap kemahiran proses sains, penulisan modul ini disusun mengikut format berikut;

- Petunjuk
 - Dalam bahagian ini, dinyatakan ciri-ciri yang merupakan petunjuk kepada kemahiran proses sains yang sedang dikuasai oleh murid. Ia juga menjadi panduan kepada guru untuk melihat sama ada mereka menerapkan kemahiran proses sains yang dihasratkan dengan betul. Petunjuk ini jugak boleh digunakan oleh murid untuk membuat penilaian sendiri tentang penguasaan mereka.

- Cadangan Pengajaran dan Pembelajaran
 - Dalam bahagian ini, dikemukakan contoh rancangan pengajaran sebagai panduan untuk guru melaksanakan pengajaran dan pembelajaran bagi mencapai sesuatu kemahiran proses sains. Rancangan pengajaran harian ini ditulis dalam format seperti mana yang telah dicadangkan dalam KSSR. Penggunaan format ini akan memudahkan guru menulis rancangan pengajaran harian mereka di dalam buku rekod mengajar. Ia juga sebagai panduan untuk guru merangka strategi pengajaran dan pembelajaran yang lain yang berorientasikan penguasaan kemahiran proses sains.

- Lembaran
 - Dalam bahagian ini, disediakan Lembaran Penyiasatan dan Lembaran Kerja. Lembaran Penyiasatan digunakan oleh murid dalam menjalankan eksperimen atau aktiviti. Manakala Lembaran Kerja disediakan untuk murid menguji tahap kefahaman mereka sendiri terhadap kemahiran proses sains. Kedua-dua jenis lembaran ini boleh digunakan sebagai instrumen untuk menjalankan pentaksiran berasaskan sekolah kerana ianya dibina berdasarkan standard pembelajaran yang terdapat di dalam dokumen standard kurikulum.

- Penilaian Kendiri
 - Dalam bahagian ini, satu pernyataan dikemukakan bagi membuat rumusan tentang apa yang telah murid pelajari. Ia juga merupakan refleksi kepada murid berkaitan kefahaman mereka tentang kemahiran proses sains yang mereka jalankan pada hari itu. Di akhir aktiviti yang dijalankan, murid boleh membuat penilaian sendiri tentang pembelajaran mereka pada hari itu.

Menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa atau bau untuk mengumpulkan maklumat tentang objek atau fenomena.

PETUNJUK

- Menggunakan deria dengan berkesan.
- Mengenal pasti ciri umum sekumpulan item.
- mengenal ciri yang ganjil atau yang mempunyai kelainan
- Memperihal perbezaan dan persamaan yang dikesan.
- Memperihal perubahan yang berlaku.
- Mengenal pasti pola atau tertiban fenomena yang berlaku.
- Menggunakan alat bagi membantu deria untuk membuat kajian terperinci.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Daya dan kesannya

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 6.1.2 dan 6.1.3

Objektif Pembelajaran : Diakhir pembelajaran dan pengajaran murid dapat :

1. Menggunakan deria dengan berkesan tentang kesan tindakan daya terhadap objek.
2. Menjelaskan pemerhatian tentang kesan tindakan daya terhadap objek melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.

Aktiviti :

1. Guru melakukan aktiviti meregang gelang getah dan melepaskannya semula dan aktiviti ini diulang beberapa kali.
2. Murid menyatakan perubahan yang berlaku kepada gelang getah itu semasa ditarik dan dilepaskan.

Standard Kandungan
6.1 Daya dan kesannya

Standard Pembelajaran
6.1.2 Menjelaskan dengan contoh kesan daya melalui aktiviti iaitu:

- mengubah bentuk objek;
- mengubah arah gerakan objek;
- mengubah kelajuan objek;
- mengerakkan objek pegun;
- memberhentikan objek yang bergerak.

6.1.3 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.

3. Guru membimbing murid untuk mengaitkan perubahan saiz gelang itu adalah disebabkan oleh kesan daya.
4. Murid dibahagikan kepada 5 kumpulan dan akan bergerak mengikut stesen:
 - Stesen 1 : Mengubah bentuk objek
 - Stesen 2 : Mengubah arah gerakan
 - Stesen 3 : Mengubah kelajuan objek
 - Stesen 4 : Menggerakkan objek pegun
 - Stesen 5 : Memberhentikan objek yang bergerak
5. Guru menyediakan alatan mengikut stesen:
 - Stesen 1 : Tin minuman aluminium
 - Stesen 2 : Guli dan buku
 - Stesen 3 : Bandul ringkas, (*Benang, pemberat, kaki retort*), jam randik
 - Stesen 4 : Penutup botol
 - Stesen 5 : Guli
6. Setiap kumpulan diberikan lembaran penyiasatan. *Rujuk lampiran.*
7. Setiap kumpulan perlu menjalankan aktiviti mengikut arahan yang diberi dalam lembaran penyiasatan. Tempoh 5 minit diberikan bagi setiap stesen dan setiap kumpulan perlu bergerak ke stesen berikutnya sehingga lengkap 5 stesen.
8. Setiap kumpulan dikehendaki membentangkan hasil dapatan penyiasatan di hadapan kelas.
9. Guru membimbing murid membuat rumusan bahawa daya dapat mengubah bentuk, arah dan kelajuan objek serta dapat menggerakkan objek pegun dan memberhentikan objek yang sedang bergerak.
10. Murid menjawab lembaran kerja yang diberikan.

EMK	: Kreativiti dan Inovatif
Bahan Bantu Belajar	: Tin minuman aluminium, guli, buku, penutup botol, bandul ringkas, jam randik
Penilaian P&P	: Lembaran kerja

LEMBARAN PENYIASATAN





Tajuk : Kesan daya terhadap objek.

Arahan : Lengkapkan jadual di bawah selepas melakukan aktiviti pada setiap stesen.



Saya dapat membuat pemerhatian dengan:
(*tandakan √ pada yang bahagian yang berkenaan*)

- menggunakan pelbagai deria dengan berkesan.
- mengenal pasti ciri umum sekumpulan item.
- mengenal ciri yang ganjil atau yang mempunyai kelainan.
- memperihalkan perbezaan dan persamaan yang dikesan.
- memperihalkan perubahan yang berlaku secara kuantitatif dan kualitatif
- mengenal pasti pola atau tertiban fenomena yang berlaku
- menggunakan alat bagi membantu deria untuk membuat kajian terperinci.

Tindakan daya	Perubahan yang berlaku pada objek selepas dikenakan tindakan		Nyatakan deria yang digunakan
	Nyatakan	Lakarkan (Jika sesuai)	
Stesen 1 Kemek tin minuman 			
Stesen 2 Tolak guli ke arah buku 			
Stesen 3 Tolak bandul dan biarkan selama 1 minit 			
Stesen 4 Jentik penutup botol 			
Stesen 5 Memberhentikan guli yang sedang bergerak dengan menggunakan tangan			

LEMBARAN KERJA



Saya dapat membuat pemerhatian dengan:
(*tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan*)

- menggunakan pelbagai deria dengan berkesan.
- mengenal pasti ciri umum sekumpulan item.
- mengenal ciri yang ganjil atau yang mempunyai kelainan.
- memperihalkan perbezaan dan persamaan yang dikesan.
- memperihalkan perubahan yang berlaku secara kuantitatif dan kualitatif
- mengenal pasti pola atau tertiban fenomena yang berlaku
- menggunakan alat bagi membantu deria untuk membuat kajian terperinci.

Tajuk : Kesan daya terhadap objek.

Arahan : Perhatikan situasi di bawah dan jawab soalan yang telah di berikan



Sebelum



Selepas

a. Nyatakan pemerhatian berdasarkan penyiasatan di atas.

b. Berikan inferens berdasarkan pemerhatian.

c. Nyatakan deria yang digunakan untuk membuat pemerhatian bagi penyiasatan di atas.

d. Apakah kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan penyiasatan di atas ?

Membuat pemerhatian secara kuantitatif dengan menggunakan nombor serta alat berunit piawai atau yang diseragamkan sebagai unit rujukan.

PETUNJUK

- Mengira dengan mudah.
- Mengira dan membandingkan bilangan item di dalam kumpulan yang berlainan.
- Mengenali pola di dalam jadual-jadual nombor.
- Menggunakan nombor untuk merekod fenomena.
- Membandingkan objek-objek menggunakan nombor.
- Mencatat bacaan dengan tepat.
- Menggunakan alat dengan betul.
- Mencatat unit dengan betul
- Memilih dan menggunakan unit piawai
- Membanding masa, jarak, luas dan isipadu menggunakan unit yang berkaitan.
- Menentukan kejitian ukuran tertentu.
- Menggunakan skala dan menerangkan nisbah.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Kelajuan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 7.1.2 dan 7.1.4

Objektif Pembelajaran : Pada akhir pengajaran dan pembelajaran, murid dapat:

- Menyatakan unit piawai yang sesuai bagi kelajuan
- Menggunakan nombor untuk merekod kelajuan
- Mengukur dan membanding beza kelajuan objek

Standard Kandungan
7.1 Kelajuan

Standard Pembelajaran
7.1.2 Menyatakan unit bagi kelajuan ialah kilometer per jam (km/j), meter per saat (m/s), sentimeter per saat (cm/s)

7.1.4 Menyelesaikan masalah berkaitan kelajuan menggunakan rumus:

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$

Aktiviti :

1. Murid dibahagikan mengikut kumpulan.
2. Setiap kumpulan diberikan peralatan dan radas yang telah disediakan.
 - i. 1 kereta mainan
 - ii. 3 jenis permukaan yang berbeza (cermin,permaidani, papan lapis)
 - iii. Jam randik
 - iv. Set landasan
3. Guru mengedarkan lembaran penyiasatan kepada setiap kumpulan. (rujuk lampiran)
4. Murid merekodkan hasil dapatan.
5. Ketua kumpulan membentangkan hasil dapatan.
6. Murid diperkenalkan rumus kelajuan
$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$
7. Murid dibimbing untuk mengira kelajuan bagi ketiga-tiga permukaan tersebut.
8. Guru membimbing murid membuat rumusan.

EMK : Kreatif dan Inovasi

Bahan Bantu Belajar : Lembaran penyiasatan, kereta mainan , tiga jenis landasan yang berbeza, jam randik dan lembaran kerja,

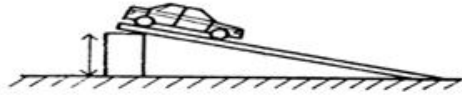
Penilaian P&P : Lembaran kerja

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk :Kelajuan

Arahan :

1. Susus peralatan dan radas seperti rajah di bawah.



2. Tetapkan jarak yang perlu dilalui.
3. Lepaskan kereta mainan dan catat masa yang diambil.
4. Rekodkan hasil penyiasatan di dalam jadual di bawah.
5. Ulang langkah 3 dan 4 dengan jenis permukaan yang berbeza.

Jenis permukaan	Jarak (m)	Masa (s)

Soalan

- a) Apakah unit piawai bagi kelajuan dalam penyiasatan ini?
- b) Berdasarkan penyiasatan, permukaan manakah kereta mainan bergerak:
 - i. Paling laju: _____
 - ii. Paling perlahan: _____



Saya telah boleh:
(tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

mengenali pola di dalam jadual.

menggunakan nombor untuk merekod keputusan penyiasatan.

mengira dan membandingkan bilangan item di dalam kumpulan yang berlainan.

mencatat bacaan dengan tepat.

Membuat kesimpulan awal yang munasabah, yang mungkin benar atau tidak benar untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian.

PETUNJUK

- Menggunakan maklumat daripada pemerhatian untuk membuat kesimpulan awal yang munasabah.
- Membuat pelbagai tafsiran yang mungkin daripada satu pemerhatian.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Ancaman kepupusan haiwan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 5.1.1 dan 5.1.3

Objektif Pembelajaran : Pada akhir pembelajaran dan pengajaran, murid dapat:

- i. Menyatakan sekurang-kurangnya 5 haiwan yang pupus.
- ii. Mengenal pasti faktor ancaman kepupusan haiwan dan cara mengatasinya.

Aktiviti :

1. Guru menayangkan sedutan filem "Ice Age 3".
2. Murid – murid menonton sambil mencatat nama haiwan yang terdapat dalam sedutan filem tersebut.

Soalan guru

a) Apakah haiwan yang kamu perhatikan dalam filem ini?

Jawapan murid

- ✚ Mammoth / Mamut
- ✚ Saber Tooth Tiger
- ✚ Dinosaur
- ✚ Sloth

Standard Kandungan

5.1 Ancaman kepupusan haiwan dan tumbuhan.

Standard Pembelajaran

5.1.1 menjelas dengan contoh haiwan yang pupus.

5.1.3 Menjelaskan melalui contoh faktor ancaman menyebabkan kepupusan haiwan dan tumbuhan

- b) Adakah kamu dapat menemui haiwan ini di zoo atau di mana – mana dan berikan inferens kamu?
- c) Nyatakan nama haiwan lain yang telah pupus yang anda ketahui.
3. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan. Guru mengedarkan lembaran aktiviti 1 dan lembaran aktiviti 2 kepada murid.
 4. Murid berbincang dalam kumpulan untuk menyiapkan aktiviti 1 dan aktiviti 2.
 5. Wakil kumpulan diminta menyatakan dapatan perbincangan mereka.
 6. Murid memberikan inferens mengenai kesan daripada aktiviti/situasi gambar yang diberikan serta cara mengatasinya.
 7. Murid membina peta I-think : Peta Buih berkenaan faktor-faktor kepupusan haiwan.

EMK : Kreativiti dan Inovatif

Bahan Bantu Belajar : Video Ice age 3, lembaran aktiviti.

Penilaian P&P : Lembaran aktiviti 1, lembaran aktiviti 2, Peta Buih

LEMBARAN KERJA

Tajuk :Kepupusan haiwan

Arahan :
Namakan haiwan-haiwan yang sudah pupus di
ruangan yang disediakan.

1.



2.



3.



4.



5.



Saya dapat membuat inferens:
(tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

berdasarkan maklumat daripada pemerhatian untuk membuat kesimpulan awal yang munasabah.

dengan membuat pelbagai tafsiran yang mungkin daripada satu pemerhatian.

memberi penjelasan yang munasabah dari pemerhatian saya.

LEMBARAN KERJA 2



Saya dapat membuat inferens:
(tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

berdasarkan maklumat daripada pemerhatian untuk membuat kesimpulan awal yang munasabah.

dengan membuat pelbagai tafsiran yang mungkin daripada satu pemerhatian.

memberi penjelasan yang munasabah dari pemerhatian saya.

Tajuk :Kepupusan haiwan

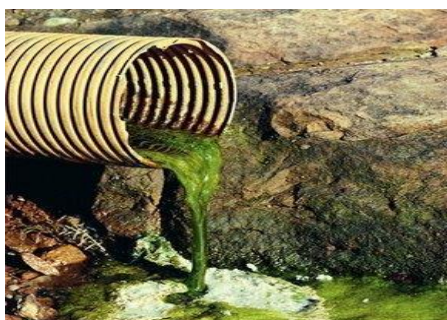
Arahan 1 :

1. Nyatakan aktiviti, kesan dan cara mentasnya bagi setiap gambar di bawah .









Membuat jangkaan awal tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman lalu atau berdasarkan data

PETUNJUK

- Menggunakan maklumat yang lalu atau ketika itu untuk menyatakan apa yang mungkin akan berlaku.
- Menentukan hasil yang mungkin diperolehi daripada sesuatu tindakan.
- Menggunakan pola sebagai bukti bagi membuat unjuran secara eksplisit.
- Mengesahkan satu kenyataan mengenai apa yang akan berlaku atau ditemui berdasarkan data atau pengalaman yang lalu.
- Mengekstrapolasi atau menyisipkan data untuk membuat ramalan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

CONTOH 1

Tema/Tajuk : Bahan buangan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 9.1.5

Objektif Pembelajaran : Pada akhir pengajaran dan pembelajaran, murid dapat:

- Meramal kesan pembuangan bahan buangan secara tidak terancang.
- Membuat penilaian sendiri tentang pemahaman kemahiran membuat ramalan.

Aktiviti

1. Murid diperdengarkan lagu Hijau (<http://youtu.be/JU1MkcO7wwY>)
2. Murid dikehendaki mengenalpasti jenis-jenis bahan buangan yang terdapat dalam video tersebut.

Standard Kandungan
9.1 Bahan buangan

Standard Pembelajaran
9.1.5 Memerihalkan pengurusan bahan buangan secara terancang.

Soal jawab guru dan murid:

Guru: Apakah jenis-jenis bahan buangan yang ditunjukkan di dalam video ?

Contoh jawapan murid: i) asap

ii) plastik

iii) kertas

iv) tumpahan minyak

3. Guru mengedarkan kad tugas kepada setiap kumpulan
4. Murid menjalankan aktiviti dan melengkapkan lampiran yang diberi.
5. Guru menilai hasil kerja murid .
6. Murid melengkapkan lembaran aktiviti.
7. Murid dibimbing untuk membuat rumusan.

EMK : Kreativiti dan inovatif

Bahan Bantu Belajar : Kad Puzzle, Kad Tugas dan Video.

Penilaian P&P : lampiran dan lembaran aktiviti.

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Bahan Buangan

- Arahan 1** :
1. Setiap kumpulan di beri dua gambar yang berlainan (Situasi A dan Situasi B).
 2. Murid membuat perbincangan di dalam kumpulan dan mencatat hasil perbincangan dalam lampiran.
 3. Setiap kumpulan membentangkan hasil kerja



Situasi A



Situasi B

Bincangkan dan jawab soalan di bawah:

1. Nyatakan pemerhatian bagi :

i. Situasi A

ii. Situasi B

2. Apakah yang menyebabkan situasi A berlaku?

3. Ramalkan apakah yang akan berlaku jika situasi A ini berterusan.


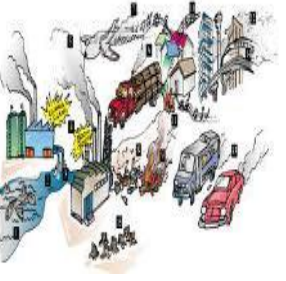


4. Situasi yang manakah yang akan kamu pilih untuk persekitaran kediaman anda?

Mengapa?

LEMBARAN KERJA

Tajuk :Bahan Buangan

Arahan :Perhatian dan ramalkan kesan dari aktiviti yang ditunjukkan.

Aktiviti	Pemerhatian	Kesan
		
		
		
		



Saya telah membuat ramalan berdasarkan: (tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

pemerhatian

pengalaman yang lepas

jangkaan apa yang akan berlaku berdasarkan pemerhatian.

Menerima, memilih, menyusun dan mempersembahkan maklumat atau idea dalam bentuk tulisan, lisan, jadual, graf, rajah atau model

 **PETUNJUK**

- Bercakap, menulis, melukis, melakar atau menggunakan TMK untuk menjelaskan idea.
- Merekod maklumat daripada kajian.
- Melukis, melabel dan membuat nota.
- Menggunakan simbol-simbol dan boleh menerangkan makna simbol-simbol berkenaan.
- Menggunakan data daripada carta, graf dan jadual bagi menyampaikan maklumat.
- Mengemukakan soalan-soalan dengan jelas dan boleh memberi maklum balas.
- Menggunakan bahan rujukan daripada pelbagai sumber untuk mendapatkan maklumat.
- Menulis laporan eksperimen yang jelas, tepat dan lengkap supaya orang lain boleh mengulangi eksperimen berkenaan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Bahan Buangan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 9.1.1 dan 9.1.5

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

1. Menyatakan maksud bahan buangan
2. Menyenaraikan lima bahan buangan
3. Menjelaskan kesan pembuangan bahan buangan yang tidak terancang.
4. Merekod maklumat tentang pengurusan bahan buangan seperti mengurangkan penggunaan bahan (reduce), guna semula bahan (reuse) dan kitar semula bahan (recycle)

Standard Kandungan
9.1 Bahan buangan

Standard Pembelajaran
9.1.1 Mengenal pasti bahan buangan berdasarkan jenis bahan melalui pemerhatian persekitaran dan pelbagai media.

9.1.5 Memerihalkan pengurusan bahan buangan secara terancang untuk kehidupan yang lestari

1. Guru menyediakan peralatan seperti sarung tangan, alat penimbang, tong berisi sampah, penyepit, surat khabar lama, apron plastik, beg plastik dan topeng muka.
2. Guru meminta murid memberi maklum balas berdasarkan lembaran kerja.
3. Guru membahagikan murid kepada 6 kumpulan.
4. Setiap kumpulan diminta untuk menjalankan aktiviti berdasarkan lembaran penyiasatan yang disediakan.
5. Guru mengumpul data yang diperoleh murid.
6. Murid mempersembahkan data tersebut.

EMK : TMK, kreativiti dan inovasi

Bahan Bantu Belajar : sarung tangan, alat penimbang, tong berisi sampah, penyepit, surat khabar lama, apron plastik, beg plastik dan topeng muka

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan dan lembaran kerja

Lembaran Kerja

1) Isikan jawapan anda dalam ruangan yang diberikan.

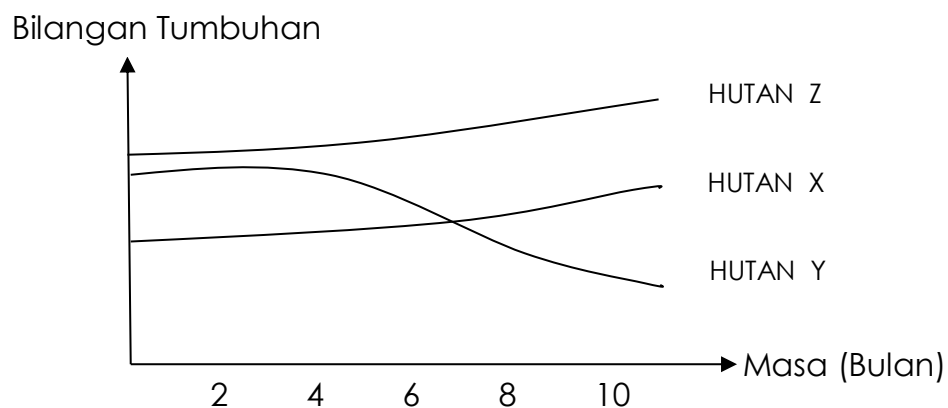


a) Berdasarkan gambar di atas, nyatakan kesan pada alam sekitar.

b) Nyatakan cadangan bagi mengatasi masalah tersebut kepada alam sekitar.

2) Kaji graf di bawah.

Graf di bawah menunjukkan jumlah tumbuhan yang direkodkan di tiga kawasan hutan dalam tempoh beberapa bulan.



a) Berdasarkan graf di atas, di manakah berlakunya aktiviti penebangan hutan ?

b) Jelaskan jawapan anda.

3) Lihat gambarajah di bawah.



TONG SAMPAH A



TONG SAMPAH B

Sekumpulan sukarelawan telah bergotong royong membersihkan kawasan kejiranan pada hari Ahad. Mereka telah mengasingkan sampah sarap ke dalam dua tong sampah.

a) Pada pendapat anda, bagaimanakah sampah sarap ini diasingkan ke dalam dua tong sampah itu ?

b) Namakan satu contoh bahan buangan yang boleh dijumpai dalam tong sampah A.

LEMBARAN PENYIASATAN



Saya menerima dan mempersembahkan maklumat dalam bentuk: *(tandakan ✓ pada bahagian yang berkenaan)*

lisan dengan bantuan bahan bergambar, poster dan media digital.

tulisan

teknologi maklumat dan komunikasi

Jadual

Graf

Rajah

Tajuk :Bahan Buangan

Bahan : sarung tangan, alat penimbang, tong berisi sampah, penyepit, surat khabar lama, apron plastik, beg plastik dan topeng muka

Arahan 1 :

- 1) Guru membahagikan murid kepada 6 kumpulan.
- 2) Setiap kumpulan diminta untuk mendapatkan tong yang berisi sampah di kawasan sekolah.
- 3) Murid perlu merekodkan jumlah keseluruhan sampah yang diperolehi.
- 4) Murid dikehendaki meletakkan semua sampah di atas surat khabar yang disediakan.
- 5) Murid mengasingkan sampah mengikut jenis menggunakan penyepit dan memasukkan sampah ke dalam beg plastik.
(Murid perlu memakai sarung tangan dan topeng muka)
- 6) Murid menimbang semua sampah yang telah diasingkan.
- 7) Murid merekod keputusan ke dalam jadual yang disediakan.
- 8) Murid mengira peratus jumlah sampah mengikut jenis.
- 9) Guru mengumpul data daripada dapatan murid.
- 10) Murid mempersembahkan data tersebut kepada seluruh kelas

Jenis Sampah	Jumlah berat sampah mengikut kumpulan						Jumlah	Peratus jenis sampah (%)
	1	2	3	4	5	6		

1) Apakah yang dimaksudkan dengan bahan buangan?

2) Berdasarkan jadual, bina graf yang menunjukkan hubungan antara sampah dengan peratus jenis sampah.

3) Nyatakan jenis sampah yang paling banyak diperolehi.

4) Nyatakan jenis sampah mengikut kategori yang boleh :

a. Guna semula :

b. Kitar semula :



Memeriksa perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isipadu, berat dan jisim dengan masa.



PETUNJUK

- Memeriksa lokasi dengan masa.
- Memeriksa perubahan arah dengan masa
- Memeriksa perubahan bentuk dengan masa
- Memeriksa perubahan saiz dengan masa
- Memeriksa perubahan isipadu dengan masa
- Memeriksa perubahan berat dengan masa
- Memeriksa perubahan jisim dengan masa
- Menyusun peristiwa kejadian mengikut kronologi
- Menentukan magnitud perubahan yang berlaku berdasarkan kadar perubahan masa
- Menentukan kedudukan objek dan menghuraikan kedudukannya di dalam ruang
- Menghuraikan rupa bentuk objek apabila dilihat dari kedudukan yang berlainan
- Menerangkan hubungan di antara masa dan jarak objek yang bergerak

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Kelajuan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 7.1.3 dan 7.1.6

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

- i) Menjalankan penyiasatan untuk menghubungkaitkan kelajuan , jarak dan masa.
- ii) Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan

Standard Kandungan

7.1 Kelajuan

Standard Pembelajaran

7.1.3 Menjalankan penyiasatan untuk menghubungkaitkan kelajuan, jarak dan masa.

7.1.6 Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan dan lisan.

Aktiviti :

1. Aktiviti dijalankan di atau di luar bilik darjah.
2. Guru memberikan penerangan tentang aktiviti yang akan dijalankan dengan merujuk kad tugas serta langkah-langkah keselamatan ketika berada di luar bilik darjah.
3. Murid merekodkan pemerhatian di dalam jadual.
4. Perbincangan dibuat selepas data dikumpulkan.

Panduan guru :

Jika dua objek melalui jarak yang sama ,objek yang lebih laju mengambil masa yang lebih singkat untuk melalui jarak yang ditetapkan.

EMK : kreativiti dan inovasi

Bahan Bantu Belajar : Guli, pita ukur,meja makmal , jam randik,pembaris meter,pen marker, pen tekan

Penilaian PdP : Lembaran kerja penyiasatan dan Lembaran kerja

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Di mana Laluanku

Arahan 1 :

1. Aktiviti dijalankan secara berkumpulan
2. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan.
3. Ukur jarak 20cm di atas permukaan meja dan tandakan.
4. Letakkan guli di garisan awal landasan bersama pen tekan seperti rajah dibawah. Pastikan guli boleh bergerak apabila tombol pen ditekan.



5. Tekan tombol penekan pen serentak dengan jam randik.
6. Apabila guli sampai ke garisan penamat, penjaga masa memberhentikan bacaan jam randik. Catat masa yang diambil kedalam jadual.
7. Ulangi langkah 3 hingga 6 dengan menekan tombol pen lebih kuat.
8. Setiap kumpulan dikehendaki mengenalpasti pembolehubah malar, pembolehubah manipulasi dan bergerakbalas.
9. Bincangkan hasil dapatan kamu dengan guru.



Saya telah menggunakan perhubungan ruang dan masa dengan:
(tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

memperihalkan perubahan jarak dengan masa.

memperihalkan perubahan bentuk dengan masa.

memperihalkan perubahan isipadu dengan masa.

memperihalkan perubahan saiz dengan masa.

menentukan magnitud perubahan yang berlaku berdasarkan kadar perubahan.

Pelaporan penyiasatan

Guli	Kekuatan daya dikenakan	Jarak yang dilalui oleh guli (cm)	Masa yang diambil(saat)
P	Perlahan (dekat)	50	
Q	Sederhana (hampir dekat)	50	
R	Kuat (paling dekat)	50	

Soalan

- a) Nyatakan pembolehubah pembolehubah berikut:
- i) Pembolehubah dimanipulasi:
.....
 - ii) Pembolehubah bergerakbalas:
.....
 - iii) Pembolehubah dimalarkan:
.....
- b) Berdasarkan keputusan penyiasatan kamu , guli yang manakah guli paling cepat sampai ke garisan penamat?
.....
- c) Berdasarkan keputusan penyiasatan kamu , guli yang manakah paling lambat sampai ke garisan penamat?
.....
- d) Susun urutan guli mengikut kelajuan yang semakin berkurang.
.....
- e) Nyatakan hubungan antara kekuatan daya tolakan dengan masa yang diambil untuk sampai pada garisan penamat?
.....
- f) Apakah kesimpulan kamu berdasarkan penyiasatan di atas?
.....
.....

LEMBARAN KERJA

Tajuk : Panjang dan Arah Bayang-Bayang

Arahan :

1.

1. Pacakkan sebatang kayu di halaman rumah kamu.
2. Ukur panjang bayang-bayang kayu dengan menggunakan tali setiap satu jam dari 8.00 pagi hingga 5.00 petang.
3. Ukur panjang tali menggunakan pembaris
4. Rekodkan panjang dan arah bayang-bayang ke dalam jadual di bawah.

Masa	Panjang bayang-bayang (cm)	Arah Bayang-bayang
8.00 pagi		
9.00 pagi		
10.00 pagi		
11.00 pagi		
12.00 tengahari		
1.00 petang		
2.00 petang		
3.00 petang		
4.00 petang		
5.00 petang		

Soalan :

- a) Nyatakan corak perubahan panjang bayang-bayang dari jam 8.00 pagi hingga 5.00 petang.

.....

- b) Berikan sebab perubahan panjang dan arah bayang-bayang.

.....



Saya dapat membuat pemerhatian dengan:
(tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

memperihalkan perubahan arah dengan masa.

memperihalkan perubahan panjang dengan masa.

memperihalkan perubahan isipadu dengan masa.

memperihalkan perubahan saiz dengan masa.

menentukan magnitud perubahan yang berlaku berdasarkan kadar perubahan.

Memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan

 **PETUNJUK**

- Mengumpul pelbagai data melalui pemerhatian untuk membuat pernyataan tentang maksudnya.
- Mengesan pola atau corak yang terdapat berdasarkan maklumat yang diperolehi.
- Menyatakan hubungan di antara maklumat.
- Membuat kesimpulan berdasarkan data yang dikumpulkan.
- Membuat ekstrapolasi berdasarkan data yang dikumpulkan.

 **CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN**

Tema/Tajuk : Pemeliharaan dan Pemuliharaan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 5.2.1 dan 5.2.2

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

1. Mentafsir maklumat yang terkandung di dalam bahan yang diberikan berdasarkan soalan yang diberikan.
2. Menjelaskan maklumat yang diperolehi melalui penulisan.

Aktiviti :

1. Guru memaparkan carta Kawasan Penebangan Hutan melalui skrin LCD.
(Rujuk lampiran).
2. Guru mengedarkan lembaran penyiasatan kepada murid. Murid diminta menyelesaikan lembaran tersebut secara berpasangan.

Standard Kandungan
5.2 Kepentingan menjaga keseimbangan alam

Standard Pembelajaran
5.2.1 Menyatakan maksud pemeliharaan dan pemuliharaan haiwan dan tumbuhan.

5.2.2 Memerihalkan cara-cara pemeliharaan dan pemuliharaan haiwan dan tumbuhan.

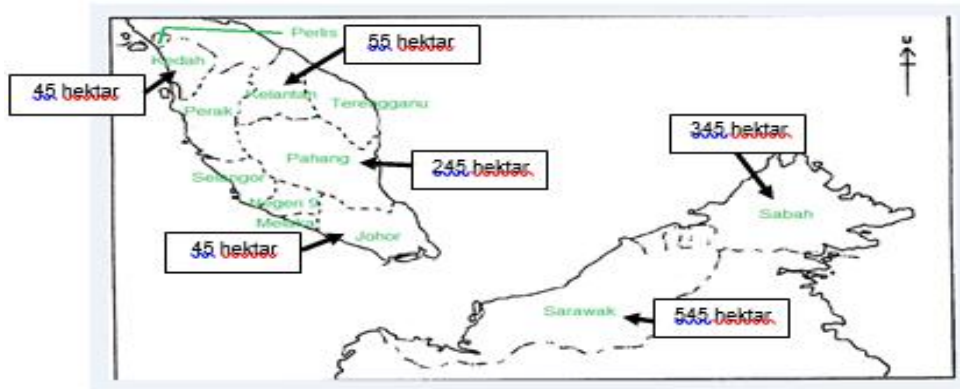
3. Murid dibimbing untuk mentafsir data dengan menjawab soalan-soalan di dalam lembaran penyiasatan berpandukan beberapa soalan yang dikemukakan oleh guru;
 - a. Apa yang dapat kamu perhatikan dari carta tersebut? Nyatakan.
(Guru menerima seberapa banyak jawapan dari murid)
Keluasan kawasan penebangan hutan.
(Guru memilih jawapan secara rawak)
 - b. Mengapa kamu memberi jawapan begitu?
4. Guru merumuskan jawapan murid ke arah penguasaan mentafsir data.

EMK : kreativiti dan inovasi
Bahan Bantu Belajar : LCD, laptop
Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Kawasan Penebangan Hutan

Arahan :
Berikut adalah carta Kawasan Penebangan Hutan bagi negeri-negeri di Malaysia yang telah direkodkan pada tahun 2010.



a) Apakah pemerhatian yang dapat dibuat berdasarkan carta yang diberi?
.....
.....

b) Berikan sebab berdasarkan pemerhatian di atas?
.....
.....

c) Nyatakan dua maklumat yang perlu dikumpul berdasarkan penyiasatan di atas.
.....
.....

d) Nyatakan hubungan antara dua maklumat yang dikumpul dari penyiasatan di atas.
.....
.....

e) Ramalkan apa yang akan berlaku jika keluasan kawasan penebangan hutan di setiap negeri yang terlibat bertambah.
.....
.....

f) Susun negeri mengikut tertib kawasan penebangan hutan paling rendah ke paling tinggi.
.....
.....

g) Apakah kesimpulan daripada penyiasatan ini?
.....
.....



Saya dapat mentafsir data dengan menyatakan: (tandaan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

mengumpul pelbagai data melalui pemerhatian untuk membuat pernyataan tentang maksudnya.

mengesan pola atau corak yang terdapat berdasarkan maklumat yang diperoleh.

menyatakan hubungan di antara maklumat

membuat kesimpulan berdasarkan data yang dikumpulkan.

membuat ekstrapolasi berdasarkan data yang dikumpulkan.

Memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan dan diperhatikan.

PETUNJUK

- Mentakrif istilah dalam konteks pengalaman sendiri
- Membuat pernyataan apa yang dilakukandanapa yang diperhatikan

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Daya

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 6.2.1

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:
1. Mendefinisi secara operasi geseran dengan menjalankan penyiasatan.
2. Menjelaskan dengan contoh 3 aktiviti/situasi yang melibatkan geseran.

Standard Kandungan
6.2 Daya Geseran

Standard Pembelajaran
6.2.1 Menyatakan maksud daya geseran.

Aktiviti 1 :

1. Murid menjalankan aktiviti menolak kereta mainan dengan daya yang sama di atas permukaan yang berbeza (kasar dan licin)
2. Murid membuat pemerhatian tentang perbezaan jarak kereta mainan pada kedua-dua permukaan.
3. Soal jawab:
 - a. Di atas permukaan manakah kereta bergerak lebih jauh? Mengapa?
 - b. Di atas permukaan manakah kereta bergerak lebih dekat? Mengapa?
4. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
5. Setiap kumpulan diberikan kad tugas.
6. Murid diberi masa selama 20 minit untuk menyelesaikan tugas tersebut.
7. Murid menjalankan pemerhatian terhadap penyiasatan yang dijalankan.

8. Murid dibimbing untuk menjawab soalan-soalan yang dikemukakan.

a. Apakah pemerhatian yang dapat kamu perhatikan ?

b. Mengapakah ini berlaku?

c. Apakah fungsi guli dalam penyiasatan ini?

d. Apakah kesimpulan dari penyiasatan yang dijalankan?

Daya geseran di antara buku dan guli-guli adalah kurang dibandingkan dengan daya geseran di antara buku dan permukaan bahagian atas tin.

Oleh itu buku tersebut senang dipusingkan di atas guli-guli berbanding dengan buku yang di atas permukaan atas tin.

9. Murid menjawab soalan lembaran kerja.

EMK : Kreatif dan Inovasi, TMK

Bahan Bantu Belajar : Tin 500g, buku teks Sains, 10 biji guli

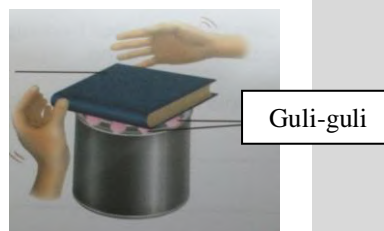
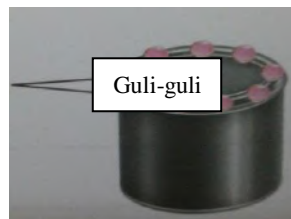
Penilaian P&P : Lembaran kerja

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Daya

Radas/bahan : Tin 500g, buku teks Sains, 10 biji guli
Arahan :

1. Letak 1 tin di atas meja.
2. Letak buku teks Sains di atas tin tersebut.
3. Cuba pusingkan buku tadi dengan menolak mengikut pusingan jam. Perhatikan apa yang berlaku.
4. Angkat buku dari permukaan tin tadi.
5. Letakkan beberapa biji guli mengikut saiz yang sesuai di sekeliling alur penutup tin.
6. Dengan perlahan-lahan letakkan semula buku di atas guli-guli tadi.
7. Cuba pusingkan buku dengan menolak mengikut pusingan jam sekali lagi. Perhatikan apa yang berlaku.
8. Pusingkan sekali lagi buku tersebut dengan aras mata anda pada sama aras dengan bahagian atas tin tersebut. Perhatikan apa yang berlaku kepada guli-guli bila buku dipusingkan.



Saya dapat mendefinisi secara operasi dengan: (tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

mentakrif istilah dalam konteks pengalaman sendiri.

membuat pernyataan apa yang dilakukan dan apa yang diperhatikan.

Soalan:

- i. Adakah buku tersebut senang dipusingkan tanpa guli-guli di atas tin?
Mengapa?

- ii. Adakah buku tersebut senang dipusingkan bila guli-guli di letakkan di atas tin?
Mengapa?

- iii. Apa yang anda perhatikan berlaku pada guli-guli tersebut bila buku dipusingkan? Jelaskan.

- iv. Berdasarkan aktiviti di atas , nyatakan definisi secara operasi bagi geseran.

LEMBARAN KERJA






Saya dapat mendefinisikan secara operasi dengan: (tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

mentakrif istilah dalam konteks pengalaman sendiri.

membuat pernyataan apa yang dilakukan dan apa yang diperhatikan.

Tajuk : Daya

Arahan : Terdapat beberapa situasi yang melibatkan geseran dalam kehidupan seharian. Cari maklumat lanjut tentang situasi yang melibatkan geseran.

	Situasi	penerangan
a.		
b.		
c.		

Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerakbalas 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.

PETUNJUK

- Menentukan pemboleh ubah yang relevan dalam penyiasatan.
- Menentukan pemboleh ubah yang dimanipulasi, pemboleh ubah bergerakbalas dan pemboleh ubah dimalarkan.
- Menyatakan perubahan pada pemboleh ubah manipulasi memberi kesan kepada pemboleh ubah bergerakbalas.
- Mengenal pasti parameter pemboleh ubah yang terlibat dalam penyiasatan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Interaksi Antara Hidupan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 4.2.1 dan 4.2.2

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

- Mengenalpasti pembolehubah yang dimanipulasi, pembolehubah bergerakbalas dan pembolehubah yang dimalarkan.
- Menentukan pembolehubah yang dimanipulasi, pemboleh ubah yang bergerakbalas dan pemboleh ubah yang dimalarkan.
- Menguasai kemahiran mengawal pembolehubah.
- Membuat penilaian sendiri tentang pemahaman kemahiran pemboleh ubah.

Standard Kandungan
4.2 Interaksi antara tumbuhan

Standard Pembelajaran
4.2.1 Memerihalkan faktor persaingan antara tumbuhan berdasarkan pemerhatian menerusi pelbagai media iaitu:

- Ruang
- Cahaya matahari
- Air
- Nutrien

4.2.2 Menjalankan penyiasatan untuk menentukan faktor yang menyebabkan persaingan antara tumbuhan.

Aktiviti:

1. Guru mengedarkan kad aktiviti dan lembaran penyiasatan kepada setiap kumpulan (rujuk lampiran).

Nota:

- i) Senarai bahan dan alatan di atas diedarkan oleh guru kepada murid-murid.
 - ii) Benih jagung disemai pada tisu lembap untuk penghasilan anak pokok jagung
2. Murid menjalankan aktiviti.

Selepas seminggu

3. Murid merekodkan hasil dapatan selepas 1 minggu.
4. Ketua kumpulan membentangkan hasil dapatan.
5. Guru menilai hasil kerja murid dan membimbing murid membuat rumusan.

EMK : Kreativiti

Bahan Bantu Belajar : 12 buah pasu dilabel, 60 anak pokok jagung, air, Silinder penyukat, tanah kebun, pembaris meter, bikar

Penilaian PdP : Lembaran Penyiasatan .

LEMBARAN PENYIASATAN 1

Tajuk :Interaksi antara hidupan

Radas/Bahan:pasu, anak pokok jagung, air, silinder penyukat, tanah kebun, pembaris meter, bikar.

Arahan:

1. Senaraikan semua alatan dan bahan yang diterima.
2. Tentukan pemboleh ubah yang akan mempengaruhi penyiasatan berdasarkan alatan dan bahan yang diterima.
3. Apakah yang ingin kamu siasat?
4. Pilih satu daripada pemboleh ubah-pemboleh ubah yang disenaraikan sebagai pemboleh ubah dimanipulasi.
5. Setelah pemboleh ubah dimanipulasi ditentukan, kenal pasti pemboleh ubah-pemboleh ubah yang dimalarkan dalam penyiasatan tersebut.
6. Rancang satu penyiasatan untuk menguji pemboleh ubah dimanipulasi yang telah ditentukan dengan mengambil kira pemboleh ubah yang dimalarkan dan pemboleh ubah bergerak balas
7. Ambil alatan dan bahan tambahan yang secukupnya.
8. Jalankan penyiasatan untuk menguji pemboleh ubah kamu.
9. Rekod pemerhatian kamu dalam ruangan yang disediakan.



Saya dapat menentukan:
(tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

pemboleh ubah yang relevan dalam penyiasatan.

menentukan pemboleh ubah yang di manipulasi, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah dimalarkan.

menyatakan perubahan pada pemboleh ubah manipulasi memberi kesan kepada pemboleh ubah bergerak balas.

mengenal pasti parameter pemboleh ubah yang terlibat dalam penyiasatan.

Tajuk : _____

Alatan dan Bahan : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Pemboleh ubah : Pemboleh ubah dimanipulasi

Pemboleh ubah dimalarkan

Pemboleh ubah bergerak balas

Langkah-langkah : 1.
Penyiasatan 2.
3.
4.
5.
6.
7.

Pemerhatian : (keputusan/graf/jadual/rajah)

AKTIVITI LANJUTAN

1. Sekiranya kamu diberi peluang untuk meneruskan penyiasatan ini, pilih satu pemboleh ubah dimanipulasi yang baru daripada pemboleh ubah dimalarkan yang telah disenaraikan di atas.

a) Pemboleh ubah dimanipulasi

b) Pemboleh ubah dimalarkan

c) Pemboleh ubah bergerak balas

2. Berdasarkan aktiviti ini,

a) adakah pemboleh ubah dimanipulasi boleh dipelbagaikan?

b) bolehkah pemboleh ubah dimalarkan boleh ditukar kepada pemboleh ubah dimanipulasi?

LEMBARAN KERJA 1



Saya dapat menentukan:
(tandakan \surd pada yang
bahagian yang
berkenaan)

pemboleh ubah
yang relevan dalam
penyiasatan.

menentukan
pemboleh ubah yang di
manipulasi, pemboleh
ubah bergerak balas dan
pembeloeah ubah
dimalarkan.

menyatakan
perubahan pada
pemboleh ubah
manipulasi memberi kesan
kepada pemboleh ubah
bergerak balas.

mengenal pasti
parameter pemboleh
ubah yang terlibat dalam
penyiasatan.

Tajuk : Menentukan pemboleh ubah

Arahan : Jawab soalan berikut:

Pasu	Bilangan anak pokok	Ketinggian anak pokok (cm)
A	1	15
B	5	12
C	10	9
D	15	6
E	20	3

Nyatakan pembolehubah yang terlibat dalam
eksperimen ini:

a) Apa yang dimanipulasi (diubah)?

b) Apa yang bergerakbalas(diperhatikan) ?

c) Apa yang dimalarkan (ditetapkan) ?

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

PETUNJUK

- Membuat kesimpulan awal yang boleh diuji.
- Mencadangkan pernyataan umum yang difikirkan benar
- Menggunakan pengetahuan sedia ada bagi membuat sesuatu penerangan.
- Mengenal pasti pemboleh ubah
- Membuat inferens yang munasabah.
- Menentukan hubungan di antara dua pemboleh ubah berdasarkan inferens

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Daya

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 6.2.2

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

1. Membuat hipotesis bahawa jarak yang dilalui oleh objek dipengaruhi oleh jenis permukaan.
2. Menyatakan pemboleh ubah yang mempengaruhi penyiasatan.
3. Menyatakan hubungan antara dua maklumat yang dikumpul.

Standard Kandungan
6.2 Daya Geseran

Standard Pembelajaran
6.2.2 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi geseran iaitu:

- Jenis permukaan
- Jisim objek

Aktiviti :

1. Murid meletakkan sebuah kereta mainan kawalan jauh di atas permaidani.
2. Guru bersoal jawab dengan murid tentang keadaan permukaan permaidani dan jarak yang akan dilalui oleh kereta mainan tersebut.
 - a. Bagaimanakah keadaan permukaan permaidani?
 - b. Adakah kereta mainan ini dapat bergerak jauh di atas permukaan permaidani?
 - c. Selain daripada menambah kelajuan kereta mainan ini, bagaimanakah kamu dapat membuatkan agar kereta mainan ini bergerak lebih jauh?
 - d. Mengapakah kamu memilih untuk menggunakan jenis permukaan di (c)?
 - e. Mengapakah permukaan yang licin atau kasar mempengaruhi jarak yang dilalui oleh kereta mainan?
 - f. Nyatakan satu hubungan berdasarkan jawapan kamu di (d)dengan (e)?
 - g. Jika kamu ingin menjalankan penyiasatan berdasarkan aktiviti yang disebut di atas, apakah pemboleh ubah-pemboleh ubah lain yang akan mempengaruhi jarak yang dilalui oleh kereta mainan kamu?
 - h. Bina satu hipótesis berdasarkan jawapan kamu di 2.7.
 - i. Rancang satu penyiasatan untuk menguji hipótesis yang kamu bina.

EMK : kreativiti dan inovasi

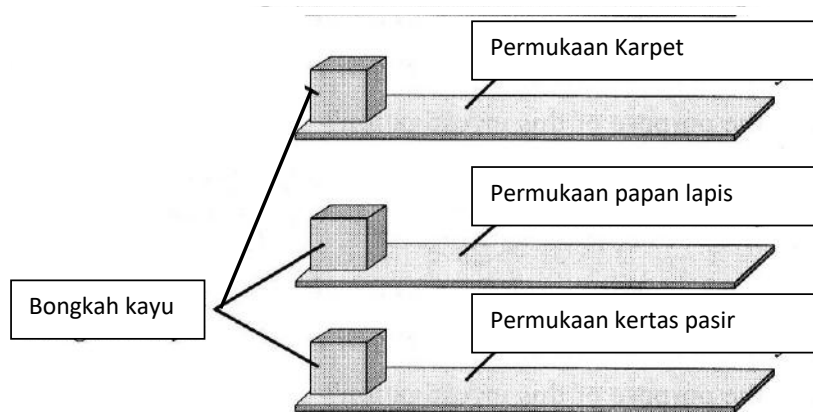
Bahan Bantu Belajar : kereta mainan, permaidani

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan dan Lembaran Kerja

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk :Siapa lebih Licin?
Bahan-bahan :Bongkah kayu, karpet, kertas pasir, papan lapis dan pita ukur

- Arahan**
1. Letakkan bongkah kayu yang sama saiz dan jisim di atas permukaan pertama.
 2. Tolak bongkah kayu dengan **daya yang sama** di atas permukaan yang diuji. (contoh: Pakukan kiri kanan landasan dan ikatkan dengan getah. Tarik bongkah ke belakang pada jarak yang **ditetapkan** sebelum melepaskan bongkah agar bergerak ke hadapan).
 3. Rekodkan jarak yang dilalui .
 4. Ulang langkah 2 hingga 3 dengan mengubah permukaan seterusnya.
 5. Catatkan pemerhatian kamu dalam jadual yang disediakan dengan mengukur jarak.



Jenis Permukaan	Jarak yang dilalui (cm)
Karpet	
Kertas pasir	
Papan lapis	

a. Nyatakan pemboleh ubah dalam penyiasatan di atas.

i. Pemboleh ubah manipulasi.

ii. Pemboleh ubah bergerak balas.

iii. Pemboleh ubah dimalarkan.



Saya dapat membuat hipotesis dengan: (tandaan \checkmark pada yang bahagian yang berkenaan)

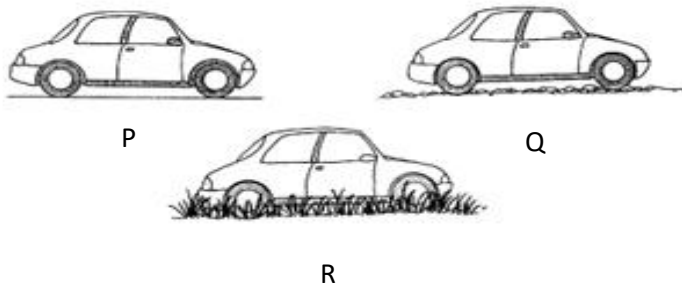
- membuat kesimpulan awal yang boleh diuji.
- mencadangkan pernyataan umum yang difikirkan benar.
- menggunakan pengetahuan sedia ada bagi membuat sesuatu penerangan.
- mengenal pasti pemboleh ubah.
- membuat inferens yang munasabah.
- menentukan hubungan di antara dua pemboleh ubah berdasarkan inferens.

LEMBARAN KERJA

Tajuk : Geseran

Arahan : Jawab soalan di bawah

1. Rajah 1 menunjukkan satu penyiasatan. Kereta mainan ditolak dengan daya yang sama atas permukaan P, Q dan R.



Rajah 1

a. Berdasarkan Rajah 1, apakah pemboleh ubah dimanipulasi yang digunakan dalam penyiasatan tersebut?

b. Apakah yang akan direkodkan dalam penyiasatan di atas?

c. Bina satu hipotesis berdasarkan jawapan kamu di (a) dan (b).

d. Selain daripada faktor yang kamu nyatakan di (a), apakah faktor lain yang mempengaruhi keputusan penyiasatan kamu?

e. Bina satu hubungan antara jawapan kamu di (d) dengan keputusan penyiasatan kamu.



Saya dapat membuat hipotesis dengan: (tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

- membuat kesimpulan awal yang boleh diuji.
- mencadangkan pernyataan umum yang difikirkan benar.
- menggunakan pengetahuan sedia ada bagi membuat sesuatu penerangan.
- mengenal pasti pemboleh ubah.
- membuat inferens yang munasabah.
- menentukan hubungan di antara dua pemboleh ubah berdasarkan inferens.

Merancang dan menjalankan penyiasatan untuk menguji sesuatu hipotesis ,
mengumpulkan data,mentafsir data sehingga mendapat rumusan daripada penyiasatan
itu

PETUNJUK

- Mencetus persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis
- Mengawal pembolehubah
- Mendefinisi secara operasi.
- Menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.
- Menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik
- Merekod,menganalisis dan mentafsir data.
- Melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Interaksi antara Hidupan

Masa : 60 minit

Standard
Pembelajaran : 4.2.2

Objektif Di akhir pembelajaran murid dapat:

Pembelajaran :
i) Mengeksperimen untuk menentukan faktor
yang menyebabkan persaingan antara
tumbuhan iaitu ruang.

Standard Kandungan
4.2 Interaksi Antara tumbuhan

Standard Pembelajaran
4.2.2 Mengeksperimen untuk
menentukan faktor yang
menyebabkan persaingan
antara tumbuhan iaitu:

- ruang
- cahaya matahari
- air
- nutrien

Aktiviti:

1. Murid dibahagikan kepada 6 kumpulan.
2. Guru menyatakan objektif pembelajaran iaitu mengkaji samada ruang merupakan faktor yang menyebabkan persaingan antara tumbuhan.
3. Murid diminta menyatakan hipotesis.
4. Murid diminta mengenalpasti pembolehubah dimalarkan, pembolehubah dimanipulasi dan pemboleh bergerakbalas.
5. Murid diminta menerangkan bagaimana cara merekodkan hasil penyiasatan mereka.
6. Murid diminta menerangkan bagaimana cara menjalankan penyiasatan mereka.
7. Murid menjalankan eksperimen berpandukan lembaran penyiasatan yang disediakan untuk setiap kumpulan.
8. Guru bersoal jawab dengan murid.
 - i) *Dalam penyiasatan tersebut, tentukan pembolehubah berikut:*
 - a) *Apa yang diubah (dimanipulasi)?*
 - b) *Apa yang diukur (bergerakbalas) ?*
 - c) *Apa yang dimalarkan (ditetapkan) ?*
9. Seterusnya, lengkapkan jadual yang dilampirkan berdasarkan keputusan selepas 1 minggu.

EMK	: kreativiti dan inovasi
Bahan Bantu Belajar	: biji benih kacang hijau, 5 biji pasu sama saiz, tanah kebun, pembaris
Penilaian PdP	: lembaran penyiasatan dan lembaran kerja

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Persaingan tumbuhan

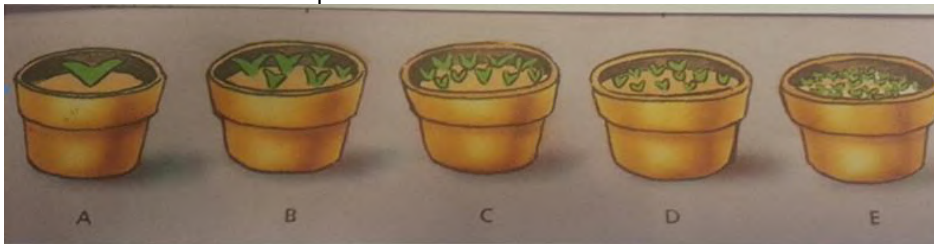
Bahan : Pasu, tanah kebun, biji kacang hijau, pembaris

Arahan :

- Rendamkan biji benih kacang hijau ke dalam satu bekas dan biarkan semalaman.
- Selepas biji benih bercambah, anak benih diletakkan ke dalam pasu mengikut jadual di bawah.

Pasu	Bilangan anak benih
A	1
B	5
C	10
D	15
E	20

- Letakkan semua pasu di luar makmal.



- Perhatikan perbezaan ketinggian anak pokok pada kelima-lima pasu tersebut pada hari yang ke-4.
- Pilih satu anak pokok dalam setiap pasu dan ukur ketinggian anak pokok dengan menggunakan pembaris.
- Rekodkan keputusan penyiasatan di dalam jadual di bawah.

Pasu	Bilangan anak benih	Ketinggian anak pokok (cm)
A	1	
B	5	
C	10	
D	15	
E	20	



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandakan \checkmark pada yang bahagian yang berkenaan)

- mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.
- mengawal pemboleh ubah.
- mendefinisi secara operasi.
- menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.
- menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.
- merekod, menganalisis dan mentafsir data.
- melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

LEMBARAN KERJA

Tajuk : Persaingan tumbuhan

Arahan :

Jawab soalan berikut berdasarkan eksperimen yang telah dijalankan.

- i) Nyatakan pemboleh ubah yang terlibat dalam eksperimen ini.
 - pemboleh ubah dimanipulasi

 - pemboleh ubah bergerakbalas

 - pemboleh ubah dimalarkan

- ii) Nyatakan faktor persaingan tumbuhan yang terlibat.

- iii) Nyatakan faktor persaingan selain jawapan di (ii)

- iv) Ramalkan pemerhatian anda selepas seminggu pada:
 - a) Pasu A: _____
 - b) Pasu B : _____
- v) Lukiskan ramalan pemerhatian anda selepas seminggu.

Pasu A	Pasu B

- vi) Adakah hipotesis anda benar berdasarkan keputusan penyiasatan yang diperolehi?

- vii) Nyatakan kesimpulan anda berdasarkan penyiasatan tersebut.



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandaan \checkmark pada yang bahagian yang berkenaan)

mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.

mengawal pemboleh ubah.

mendefinisi secara operasi.

menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.

menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.

merekod, menganalisis dan mentafsir data.

melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Daya

Masa : 60 minit

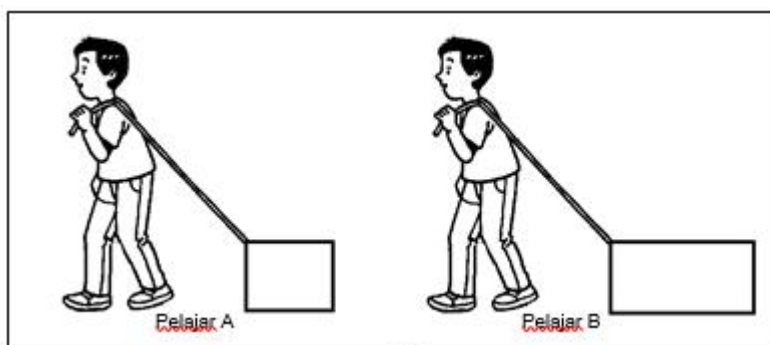
Standard Pembelajaran : 6.2.2

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

1. Mengeksperimen bagi menentukan faktor yang mempengaruhi daya geseran.
2. Menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi daya geseran.

Aktiviti:

1. Guru memaparkan gambar yang menunjukkan situasi dua orang pelajar yang sedang menarik dua bongkah yang berlainan saiz.
2. Guru meminta murid menyatakan pelajar yang manakah yang lebih mudah menarik bongkah tersebut.
 - **Apakah yang dapat kamu perhatikan?**
 - **Pelajar yang manakah yang dapat menarik bongkah dengan cepat dan jauh?**
3. Murid menyatakan pemerhatian mereka berdasarkan gambar yang telah ditunjukkan oleh guru.



4. Murid memberikan sebab bagi setiap pemerhatian yang telah dinyatakan.
5. Murid dibahagikan kepada 6 kumpulan.
6. Murid menjalankan perbincangan tentang faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi daya geseran.
7. Murid merancang satu eksperimen yang akan dijalankan dalam kumpulan bagi menguji faktor-faktor yang mempengaruhi daya geseran.

Standard Kandungan
6.2 Daya Geseran

Standard Pembelajaran
6.2.2 Mengeksperimen untuk menentukan faktor yang mempengaruhi daya geseran iaitu:

- Jisim objek
- Jenis permukaan

8. Murid menjalankan eksperimen yang telah dirancang dalam kumpulan yang telah dibentuk.
9. Murid mencatat hasil keputusan eksperimen yang dijalankan dan membentangkan hasil eksperimen mereka.
10. Guru memastikan murid telah mengemas dan menyimpan semua alatan dan bahan yang telah digunakan.
11. Berdasarkan hasil pembentangan setiap kumpulan, murid membuat kesimpulan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi daya geseran.
 - Jisim objek
 - Jenis permukaan

EMK : kreativiti dan inovasi

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan

 **LEMBARAN PENYIASATAN**

NAMA: _____

Nama Kumpulan : _____

Kelas: _____ Tarikh: _____

Tema: _____

Tajuk: _____

Sebelum ekperimen:

Tajuk penyiasatan : _____

Tujuan : _____

Apakah yang saya hendak cari? (Masalah saya)

Apakah pembolehubah yang saya hendak ;

Dimalar/tetapkan	Diubah (dimanipulasikan)	Bergerak balas

Apakah bahan yang diperlukan? (Bahan yang digunakan)

Apakah yang saya fikir akan berlaku? (Ramalan saya)

Semasa eksperimen:

Saya rekod /catat hasil dapatan: (Dapatan saya)

Selepas eksperimen

Apakah yang diperhatikan (Pemerhatian) ?

Alasan saya/ penerangan mengapa terjadi?. (Membuat inferens)

Jika hendak mengulangi eksperimen ini, apakah pemboleh ubah lain yang boleh saya fikirkan ?



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandakan \checkmark pada yang bahagian yang berkenaan)

- mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.
- mengawal pemboleh ubah.
- mendefinisi secara operasi.
- menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.
- menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.
- merekod, menganalisis dan mentafsir data.
- melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

LEMBARAN KERJA

Tajuk: Daya Geseran

Araha: Tulis jawapan kamu dalam ruangan yang disediakan

Rajah yang berikut menunjukkan penyiasatan yang dijalankan oleh seorang murid. Sebiji bola ditolak di atas permukaan X dan Y secara bergilir-gilir. Masa yang diambil oleh bola untuk melalui jarak sejauh 3 m di atas kedua-dua permukaan dicatatkan.



Berikut adalah keputusan penyiasatan ini.

Permukaan	Masa yang diambil (saat)
X	4
Y	6

(a) Berdasarkan penyiasatan ini, nyatakan:

i. pemboleh ubah yang dimanipulasi.

ii. _____
pemboleh ubah yang bergerak balas.

iii. _____
pemboleh ubah yang dimalarkan.

(b) Tuliskan **satu** hipotesis yang dapat dibuat untuk penyiasatan ini.



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan:
(tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.

mengawal pemboleh ubah.

mendefinisi secara operasi.

menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.

menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.

merekod, menganalisis dan mentafsir data.

melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

- 2 Rajah yang berikut menunjukkan penyiasatan tentang daya geseran.



Arahan:

- Bongkah kayu ditolak di atas permukaan R.
- Jarak yang dilalui oleh bongkah kayu untuk berhenti di atas permukaan R diukur.
- Langkah ini diulang dengan menggunakan permukaan S, T, dan U yang berbeza keadaan permukaannya. Daya tolakan yang dikenakan ke atas bongkah kayu adalah sama bagi semua jenis permukaan.

Keputusan:

Permukaan	Jarak yang dilalui (m)
R	2
S	3
T	4
U	5

- Bandingkan keadaan permukaan T dan U.

- Mengapakah jarak yang dilalui oleh bongkah kayu di atas keempat-empat permukaan ini berbeza?

- Nyatakan pemboleh ubah yang dimalarkan dalam penyiasatan ini.

- Jika S ialah permukaan meja yang dialas dengan kertas surat khabar, ramalkan permukaan R.

Daya geseran yang dihasilkan oleh sesuatu permukaan bergantung kepada kekasaran permukaan itu.

(e) Berdasarkan pernyataan di atas, nyatakan :

i. pemboleh ubah yang dimanipulasi.

ii. _____

(f) Tuliskan **satu** hipotesis berdasarkan pernyataan di atas.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Kelajuan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 7.1.3

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

- i) Mengeksperimen bagi menentukan hubungkait kelajuan, jarak dan masa
- ii) Merekod data yang diperolehi.
- iii) Mentafsir data yang diperolehi

Aktiviti:

1. Setiap kumpulan diberikan satu situasi (rujuk lembaran 1).
2. Guru dan murid bersoal jawab berkaitan dengan situasi.

Contoh soalan:

- Apakah pemerhatian kamu berdasarkan situasi 1?
 - Apakah inferens yang boleh kamu buat?
 - Mengapakah kamu mengatakan demikian?
 - Adakah jarak yang dilalui oleh mereka sama?
 - Bolehkan kamu membuat hubung kait di antara jarak dan masa dengan kelajuan?
3. Guru memberi satu pernyataan masalah dalam lembaran penyiasatan.
 4. Murid berbincang dan merangka satu eksperimen tentang pernyataan masalah tersebut.
 5. Murid menjalankan eksperimen yang telah dirancang.
 6. Murid merekod hasil dapatan eksperimen.
 7. Murid membuat kesimpulan dan membentangkan hasil dapatan mereka.

(Nota guru: Guru boleh menyediakan bahan lain mengikut kesesuaian persekitaran sekolah)

EMK : kreativiti dan inovasi

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan

Standard Kandungan

7.1 Kelajuan

Standard Pembelajaran

7.1.3 Mengeksperimen untuk menghubungkan kelajuan, jarak dan masa.

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk: Penyiasatan Saya

Situasi 1



Alif menang pertandingan larian 100 meter dengan perbezaan masa 0.2 saat daripada Nabil.

a) Nyatakan inferens bagi situasi di atas.

b) Tuliskan satu hipotesis berdasarkan situasi di atas.

Pernyataan masalah:

**Kamu ada dua buah kereta mainan A dan B yang sama jenis.
Bagaimanakah kamu dapat menguji kereta mana yang lebih laju?**

Sebelum eksperimen:

Tajuk penyiasatan :

Tujuan : Apakah yang saya hendak cari? (Masalah saya)

Apakah pembolehubah:

a) dimanipulasi : _____

b) bergerak balas : _____

c) dimalarkan : _____

Nyatakan hipotesis yang boleh dibuat?

Apakah bahan yang diperlukan? (Bahan yang digunakan)

Apakah langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menjalankan eksperimen ini?

Semasa eksperimen:

Saya rekod /catat hasil dapatan: (Dapatan saya)

Selepas eksperimen

Apakah pemerhatian yang boleh diperhatikan ?

Apakah inferens yang boleh dibuat?.

Apakah tujuan eksperimen ini ?

Jika saya hendak mengulangi eksperimen ini, apa yang perlu saya ubah



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

- mencetuskan persodan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.
- mengawal pemboleh ubah.
- mendefinisi secara operasi.
- menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.
- menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.
- merekod, menganalisis dan mentafsir data.
- melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

LEMBARAN KERJA

Tajuk: Kelajuan

Arahan : Tulis jawapan kamu dalam ruangan yang disediakan

Jadual 1 menunjukkan penyiasatan pergerakan bola tenis.

Jarak pergerakan (m)	Masa bola tenis berhenti (s)	Kelajuan (m/s)
2	5	
4	10	
6	15	

(a) Apakah tujuan aktiviti penyiasatan ini?

(b) Kitakan kelajuan bola tenis, isi jawapan kamu dalam jadual 1

(c) Nyatakan pemboleh ubah yang:

i. dimalarkan: _____

ii. dimanipulasikan: _____

iii. bergerak balas: _____

(d) Nyatakan hipotesis penyiasatan ini.

(e) Nyatakan corak kelajuan bola tenis.

(f) Jika jarak pergerakan ialah 3 meter, dan masa berhenti ialah 7 saat, kirakan kelajuan bola tenis.

(g) Jika kelajuan pergerakan bola getah ialah 30 m/s, dan masa diambil oleh bola getah untuk berhenti ialah 10 saat, kirakan jarak pergerakan bola getah.

(h) Jika kelajuan pergerakan bola tenis ialah 40 m/s, dan jarak pergerakan ialah 400 meter, kirakan masa bola tenis berhenti.

(i) Nyatakan kesimpulan penyiasatan ini.



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan:
(tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.

mengawal pemboleh ubah.

mendefinisi secara operasi.

menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.

menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.

merekod, menganalisis dan mentafsir data.

melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Pengawetan Makanan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 8.1.5, 8.1.6 dan 8.1.7

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:
i) Mengeksperimen bagi menentukan kaedah bagi pengawetan makanan
ii) Menaakul kenapa kaedah pengawetan tersebut dipilih.

Aktiviti:

Persediaan awal guru

Guru menyediakan udang/ikan segar, garam dan bekas plastik bertutup yang dilabel.

Hari Pertama

1. Guru menunjukkan selonggok udang/ikan yang segar.

Soalan.

- a. Apakah yang akan berlaku sekiranya udang /ikan ini dibiarkan terdedah selama beberapa hari?
Jawapan murid : Udang/ikan menjadi busuk/ rosak/ berbau/ berlendir
- b. Mengapakah kamu fikir udang/ikan menjadi sebegitu?
Jawapan murid : Tindakan bakteria.
- c. Bagaimana kesegaran udang/ikan dapat dikekalkan lebih lama?
Jawapan murid : Menyimpan di dalam peti ais/meletakkan garam/mengeringkan bahan makanan akan tahan lebih lama.

2. Murid diagihkan kepada kumpulan untuk berbincang bagi memilih kaedah pengawetan dan langkah-langkah menjalankan eksperimen dengan bimbingan guru.

Soalan.

- a. Apakah yang akan kamu lakukan kepada udang/ikan ini?

Standard Kandungan
8.1 Kerosakan Makanan

Standard Pembelajaran
8.1.5 Menjalankan projek mengawet sejenis makanan dengan pelbagai kaedah.

8.1.6 Memerihalkan kepentingan teknologi pengawetan makanan bagi memenuhi keperluan bekalan makanan.

8.1.7. Menjelaskan pemerhatian melalui lakaran, TMK, penulisan atau lisan.

Jawapan murid : Lumurkan garam/tiada garam//masukkan ke dalam peti ais/ di luar peti ais

(Kesesuaian kuantiti garam ditentukan oleh guru)

3. Guru membekalkan 2 ekor udang/ikan kepada setiap kumpulan.
4. Murid memerhati dan merekod dalam bentuk jadual sifat fizikal udang/ikan dari segi bau, warna dan tekstur sebelum dimasukkan ke dalam bekas plastik bertutup

Contoh jadual yang dibina oleh murid :

Kaedah	Pemerhatian	Hari pertama	Hari kedua
Disimpan dalam almari/ tanpa garam	Bau		
	Warna		
	Tekstur		
Disimpan dalam peti sejuk/ dilumurkan garam	Bau		
	Warna		
	Tekstur		

5. Murid menjalankan eksperimen mengikut langkah-langkah yang telah dibincangkan.

Hari Kedua

1. Murid mengeluarkan kedua – dua spesimen udang/ikan dan membuat pemerhatian terhadap sifat fizikal udang.
2. Murid merekod pemerhatian terhadap kedua – dua spesimen udang di dalam lembaran penyiasatan.
3. Murid merumus dan membentangkan hasil dapatan mereka tentang perbezaan udang/ikan di hadapan kelas.
 - Murid mengitlak bahawa udang akan tahan lebih lama jika disejukbekukan/ dilumurkan garam.

EMK : kreativiti dan inovasi

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Pengawetan makanan

Arahan 1 : Lengkapkan ruangan yang disediakan berdasarkan eksperimen yang dijalankan.

Sebelum eksperimen:

Tajuk penyiasatan : _____

Tujuan : _____

Hipotesis saya :

Apakah pembolehubah yang ;

Ditetapkan (dimalarkan)	Berubah (dimanipulasikan)	Diperhatikan (bergerak balas)

Apakah bahan yang diperlukan?

Apakah yang akan berlaku kepada udang/ikan selepas dua hari?

Catatan hasil dapatan:

Kaedah	Pemerhatian	Hari pertama	Hari kedua
Disimpan dalam almari	Bau		
	Warna		
	Tekstur		
Disimpan dalam peti sejuk	Bau		
	Warna		
	Tekstur		

Apakah kesimpulan daripada eksperimen ini?

Nyatakan kaedah lain yang sesuai untuk mengawet udang/ikan?



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)

- mencetuskan persoalan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.
- mengawal pemboleh ubah.
- mendefinisi secara operasi.
- menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.
- menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.
- merekod, menganalisis dan mentafsir data.
- melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Bahan Buangan

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 9.1.2 dan 9.1.3

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:

- i. Mendefinasi secara operasi maksud bahan terbiodegradasi dan bahan tidak terbiodegradasi.
- ii. Menjalankan eksperimen untuk menentukan bahan terbiodegradasi dan bahan tidak terbiodegradasi.
- iii. Murid dapat mengelaskan bahan kepada terbiodegradasi dan bahan tidak terbiodegradasi.

Aktiviti:

Persediaan awal guru

Menyediakan bahan dan alatan seperti sisa makanan, botol plastik, bekas makanan polisterina, tin minuman, suratkhbar, cangkul dan sarung tangan.

1. Guru menggalakkan murid mencetuskan idea berkaitan bahan buangan melalui soal jawab.
 - Adakah plastik dan sisa makanan akan berubah selepas beberapa hari?
 - Bolehkah plastik dan sisa makanan dibuang ditempat yang sama? Mengapa ?
2. Murid membuat hipotesis : ada bahan boleh mereput, ada bahan tidak boleh mereput.
3. Murid dibahagikan kepada 6 kumpulan untuk menjalankan eksperimen di tempat yang bersesuaian di dalam kawasan sekolah.
4. Eksperimen dijalankan untuk menentukan pengelasan bahan buangan terbiodegradasi dan bahan buangan tidak terbiodegradasi.
5. Murid diberikan bahan sisa makanan, botol plastik, bekas makanan, polisterina, tin minuman dan suratkhbar.

Standard Kandungan

9.1 Bahan Buangan

Standard Pembelajaran

9.1.2 Menyatakan maksud bahan buangan terbiodegradasi dan tidak terbiodegradasi.

9.1.3 Mengelaskan bahan buangan kepada bahan terbiodegradasi dan bahan tidak terbiodegradasi.

6. Murid mencatatkan keadaan bahan sebelum ditanam di lembaran kerja.*(digalakkan mengambil gambar)
7. Bahan-bahan tersebut ditanam dan kemudiannya dilabelkan lokasinya.
8. Murid mengemas semula peralatan yang telah digunakan. *(pastikan murid membasuh tangan dan aspek keselamatan diutamakan)
9. Pemerhatian akan dibuat selepas 2 minggu. .
10. Guru membimbing murid untuk memahami:
 - i) Bahan boleh reput dikenali sebagai bahan terbiodegradasi.
 - ii) Bahan tidak boleh mereput sebagai bahan tidak terbiodegradasi.
11. Murid mendefinisi secara operasi maksud bahan terbiodegradasi dan bahan tidak terbiodegradasi.

EMK : kreativiti dan inovasi

Penilaian PdP : Lembaran penyiasatan

LEMBARAN PENYIASATAN

Tajuk : Pengawetan makanan

Arahan 1 : Lengkapkan ruangan yang disediakan berdasarkan eksperimen yang dijalankan.

Sebelum ekperimen:

Tajuk penyiasatan : _____

Tujuan : _____

Apakah yang saya hendak siasat? (Masalah saya)

Apakah pembolehubah dalam ekperimen ini ;

Dimanipulasikan	Bergerakbalas	Dimalarkan

Apakah bahan yang diperlukan? (Bahan yang digunakan)

Apakah yang saya fikir akan berlaku? (Ramalan saya)

Dapatan ekperimen:

Pemerhatian selepas 2 minggu

Bil	Bahan	Gambar/Keadaan Sebelum	Gambar/Keadaan Selepas
1			
2			
3			
4			
5			
6			

1. Berikan inferens berdasarkan pemerhatian anda?

Bil	Bahan	Inferens
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2. Apakah kesimpulan daripada ekperimen ini?



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: (tandakan \surd pada yang bahagian yang berkenaan)

mencetuskan persolan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.

mengawal pemboleh ubah.

mendefinisi secara operasi.

menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.

menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.

merekod, menganalisis dan mentafsir data.

melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.

CADANGAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tema/Tajuk : Teknologi

Masa : 60 minit

Standard Pembelajaran : 12.1.1

Objektif Pembelajaran : Di akhir pembelajaran murid dapat:
i) Menjelaskan tuas sebagai alat untuk memudahkan kerja melalui eksperimen.

Aktiviti PdP :

1. Murid dibahagikan mengikut kumpulan.
2. Guru mengedarkan kad tugas dan lembaran penyiasatan pada setiap kumpulan. *Rujuk lampiran.*
3. Murid merekod hasil dapatan eksperimen dalam jadual yang disediakan.
4. Ketua kumpulan merumus dan membentangkan hasil dapatan mereka di depan kelas.

Standard Kandungan

12.1 Mesin

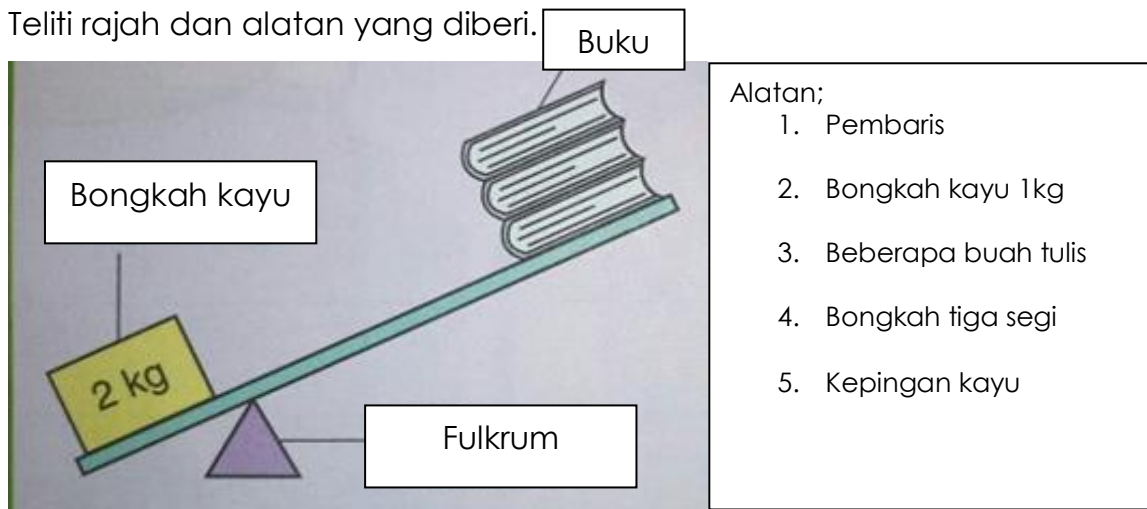
Standard Pembelajaran

12.1.1 Menjelaskan dengan contoh jenis dan kegunaan mesin ringkas iaitu:

- Satah condong
- Tuas
- Baji
- Gear
- Skru
- Takal
- Roda dan gandar

LEMBARAN PENYIASATAN

1. Teliti rajah dan alatan yang diberi.



2. Bina satu hipotesis.
3. Susun langkah-langkah bagaimana menjalankan eksperimen mengikut urutan yang betul.
4. Lengkapkan lembaran penyiasatan yang diberi.

Tajuk : Mesin

Arahan 1 : Lengkapkan ruangan yang disediakan berdasarkan eksperimen yang dijalankan.

Sebelum ekperimen:

Tajuk penyiasatan : _____

Tujuan : _____

Apa yang ingin saya kaji? (Masalah saya)

Apakah pembolehubah yang saya hendak ;

i. Dimalarkan: _____

ii. Dimanipulasikan : _____

iii. Bergerakbalas : _____

Apakah bahan yang diperlukan? (Bahan yang digunakan)

Apakah langkah-langkah yang saya lakukan?

Semasa eksperimen:

Saya rekod /catat hasil dapatan: (Dapatan saya)

Selepas eksperimen:

1. Apakah pemerhatian yang boleh diperhatikan?

2. Berikan inferens.

3. Apakah yang saya pelajari daripada eksperimen ini?

4. Jika saya hendak mengulangi eksperimen ini, apa yang perlu saya ubah.



Saya dapat menjalankan eksperimen dengan: *(tandakan ✓ pada yang bahagian yang berkenaan)*

mencetuskan persodan, memerhati, membuat inferens dan membentuk hipotesis.

mengawal pemboleh ubah.

mendefinisi secara operasi.

menentukan peralatan yang diperlukan bagi sesuatu eksperimen.

menguji hipotesis dengan menjalankan prosedur yang sistematik.

merekod, menganalisis dan mentafsir data.

melapor keputusan eksperimen yang telah dijalankan.



**KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM
ARAS 4-8, BLOK E9
KOMPLEKS KERAJAAN PARCEL E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA**

Tel: 03-8884 2000 Fax: 03-8888 9917
<http://www.moe.gov.my/bpk>