

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH (SEMAKAN 2017)

SAINS

TAHUN 4

SEKOLAH KEBANGSAAN

PENULIS

Mohd Ramadhan bin Anwar
Mohammad Fazli bin Othman
Siti Roha binti Abd. Karim
Ahmad Pua'ad bin Ibrahim

EDITOR

Mohd Faizal bin Rus Rzerli
Nurdiana binti Mohd Nor

PEREKA BENTUK

Muhamad Helmy bin Abdul Malik

ILUSTRATOR

Nurul Nazihah binti Mohd Som



DBP

Dewan Bahasa dan Pustaka
Kuala Lumpur
2019





KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No. Siri Buku: 0004

KK 507-221-0102011-49-2474-20101
ISBN 978-983-49-2474-4

Cetakan Pertama 2019
© Kementerian Pendidikan Malaysia 2019

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara bahan elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk
Kementerian Pendidikan Malaysia oleh
Dewan Bahasa dan Pustaka,
Jalan Dewan Bahasa,
50460 Kuala Lumpur.
Telefon: 03-21479000 (8 talian)
Faksimile: 03-21479643
Laman Web: <http://www.dbp.gov.my>

Reka Letak dan Atur Huruf:
ZGB Media Sdn. Bhd.,
Muka Taip Teks: Azim
Saiz Muka Taip Teks: 14 poin

Dicetak oleh:
Mihias Grafik Sdn. Bhd.,
No. 9 Jalan SR 4/19, Taman Serdang Raya,
43300 Seri Kembangan,
Selangor Darul Ehsan.

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama daripada banyak pihak. Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih ditujukan khusus kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Peningkatan Mutu, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Panel Pembaca Luar, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- SK Tengku Mahmood Iskandar 2, Johor.
- SK Marang, Terengganu.
- SK Sendayan, Negeri Sembilan.
- SMK Seri Mulia, Kuala Lumpur.
- Semua pihak yang terlibat dalam proses penerbitan buku ini.

KANDUNGAN

PENGENALAN

v

UNIT 1 KEMAHIRAN SAINTIFIK

1

Kemahiran Proses Sains	2	Membuat Hipotesis	15
Menggunakan Perhubungan Ruang dan Masa	6	Mengeksperimen	16
Mentafsir Data	8	Santai Sains	21
Mendefinisi Secara Operasi	10	Refleksi Minda	21
Mengawal Pemboleh Ubah	12	Uji Minda	22

UNIT 2 MANUSIA

23

Organ Pernafasan Manusia	24	Kepentingan Perkumuhan dan Penyahinjaan	41
Proses Pernafasan Manusia	26	Gerak Balas terhadap Rangsangan	43
Kandungan Oksigen dan Karbon Dioksida semasa Pernafasan	29	Organ Deria	44
Pergerakan Dada semasa Pernafasan	31	Kepentingan Gerak Balas	46
Kadar Pernafasan	33	Tabiat yang Mengganggu Gerak Balas Manusia	47
Situasi yang Memberikan Kesan terhadap Pernafasan	35	Santai Sains	49
Perkumuhan dan Penyahinjaan	37	Refleksi Minda	50
Organ dan Hasilnya	38	Uji Minda	51

UNIT 3 HAIWAN

53

Organ Pernafasan Haiwan	54
Pengelasan Haiwan Berdasarkan Organ Pernafasan	56
Hidup di Darat dan di Air	57
Haiwan Vertebrata dan Haiwan Invertebrata	58
Ciri-ciri Khusus Haiwan Vertebrata	60
Santai Sains	64
Refleksi Minda	65
Uji Minda	67

UNIT 4 TUMBUH-TUMBUHAN

69

Gerak Balas Tumbuh-tumbuhan	70
Fotosintesis	76
Keperluan Proses Fotosintesis	77
Hasil Proses Fotosintesis	78
Kepentingan Fotosintesis kepada Hidupan	80
Santai Sains	83
Refleksi Minda	84
Uji Minda	85

UNIT 5 SIFAT CAHAYA

87

Pergerakan Cahaya	88	Gambar Rajah Sinar	98
Kejelasan Bayang-bayang Objek	90	Pembiasan Cahaya	100
Faktor yang Mempengaruhi Saiz Bayang-bayang	92	Pembentukan Pelangi	102
Faktor yang Mempengaruhi Bentuk Bayang-bayang	93	Kepentingan Sifat Cahaya dalam Kehidupan	104
Pantulan Cahaya	94	Santai Sains	106
Kegunaan Pantulan Cahaya	96	Refleksi Minda	107
		Uji Minda	109

UNIT 6 BUNYI

111

Getaran dan Bunyi	112
Bunyi Bergerak	114
Bunyi Boleh Dipantulkan	115
Fenomena Pantulan Bunyi	116
Bunyi yang Berfaedah dan Bunyi yang Memudaratkan	118
Mengurangkan Pencemaran Bunyi	120
Santai Sains	121
Refleksi Minda	121
Uji Minda	122

UNIT 7 TENAGA

123

Tenaga dan Sumbernya	124
Bentuk Tenaga	126
Perubahan Bentuk Tenaga	128
Tenaga Tidak Boleh Dicipta atau Dimusnahkan	132
Sumber Tenaga Boleh Dibaharui dan Tidak Boleh Dibaharui	134
Berhemat Menggunakan Tenaga	136
Santai Sains	138
Refleksi Minda	139
Uji Minda	140

UNIT 8 BAHAN

141

Sumber Asas Bahan	142
Sifat Bahan	145
Aplikasi Sifat Bahan	151
Pemilihan Jenis Bahan untuk Mereka Cipta Objek	152
Santai Sains	153
Refleksi Minda	153
Uji Minda	154

UNIT 9 BUMI

155

Graviti Bumi	156
Daya Tarikan Graviti Bumi	158
Kepentingan Daya Tarikan Graviti Bumi	159
Putaran dan Peredaran Bumi	160
Arah dan Tempoh semasa Putaran dan Peredaran Bumi	161
Kesan Putaran Bumi pada Paksinya	163
Santai Sains	166
Refleksi Minda	167
Uji Minda	168

UNIT 10 MESIN

169

Tuas	170
Hubung Kait Beban, Fulkrum dan Daya	172
Mesin Ringkas	174
Mesin Ringkas Menyelesaikan Masalah	177
Mesin Kompleks	180
Santai Sains	183
Refleksi Minda	183
Uji Minda	184

JAWAPAN DAN RUJUKAN

185

Pengenalan

Buku teks *Sains Tahun 4 SK* ini ditulis dan dijelmakan berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang terdapat dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (Semakan 2017) Sains Tahun 4. Penulisan buku teks ini bertujuan untuk memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 yang mengintegrasikan pengetahuan, nilai, Kemahiran Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21), Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) secara eksplisit. Kurikulum standard ini juga bertujuan untuk memberikan pendidikan yang setanding dengan pendidikan antarabangsa. Sekali gus, buku ini dijangka dapat menyumbang ke arah kemenjadian murid.

Buku teks ini mengandungi 10 unit yang merangkumi enam tema, iaitu Inkuiri dalam Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Sains Angkasa, serta Teknologi dan Kehidupan Lestari. Penulisan buku teks ini telah disusun dengan tujuan untuk merangsang dan menarik minat murid untuk terus menghayati pembelajaran sama ada di dalam kelas atau pembelajaran sendiri. Setiap unit di dalam buku teks ini dimulakan dengan halaman rangsangan, huraian kandungan pembelajaran, aktiviti rumusan, penilaian dan aktiviti pengayaan. Bagi memudahkan pengajaran dan pembelajaran, halaman jawapan untuk setiap unit disediakan pada akhir buku. Info Sains yang mengandungi maklumat tambahan juga dimuatkan sebagai nilai tambah kepada kandungan pada setiap topik yang dibincangkan.

Bagi memastikan matlamat dan objektif Kurikulum Standard Sekolah Rendah bagi mata pelajaran Sains tercapai, penulisan buku teks ini menekankan elemen KBAT dan memberikan fokus kepada pembelajaran berasaskan inkuiri dan pembelajaran berasaskan projek. Di samping itu, Elemen Merentas Kurikulum (EMK) yang sedia ada ditambah lagi dengan elemen kreativiti dan inovasi, keusahawanan serta Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Nilai murni dan sikap positif serta budaya kerja yang baik turut diterapkan di dalam buku teks ini.

Selain itu, DSKP bagi mata pelajaran Sains mempunyai strategi pengajaran dan pembelajaran, iaitu mengutamakan pembelajaran berfikir, pemerolehan serta penguasaan kemahiran dan ilmu pengetahuan murid ke tahap optimum. Pendekatan STEM juga digarap secara kontekstual dan autentik bagi menggalakkan pembelajaran yang harmoni dalam kalangan murid menerusi aktiviti penyiasatan yang dapat memupuk minat murid ke arah budaya STEM. Minat dan keseronokan ini dapat dicetuskan melalui persembahan buku teks ini dengan unsur didik hibur yang digabungkan dengan kandungan pembelajaran.

Akhir kata, panel penulis berharap agar buku teks ini dapat mencetuskan idea kepada guru untuk meningkatkan keberkesanan penyampaian pengajaran. Diharapkan murid akan tertarik untuk menggunakan buku ini dalam pembelajaran mereka.

KETERANGAN IKON



AKTIVITI RIA

Aktiviti yang membantu murid menguasai standard pembelajaran melalui kaedah inovasi dan kreativiti sama ada secara individu, berpasangan atau berkumpulan.



MARI UJI

Aktiviti sains berasaskan penyiasatan ringkas yang membantu murid menguasai standard pembelajaran.



SANTAI SAINS

Aktiviti pengayaan yang menarik dan mencungkil daya kreativiti murid di samping memberikan keseronokan kepada murid untuk menghayati kandungan pembelajaran setiap unit.



REFLEKSI MINDA

Nota ringkas berdasarkan kandungan teks pada akhir setiap unit.



UJI MINDA

Soalan yang bertujuan untuk menilai kefahaman murid pada akhir pembelajaran unit.



Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) yang dapat menguji daya fikir murid terhadap kandungan yang dipelajari.



Aspek keselamatan yang perlu diberikan perhatian oleh murid ketika menjalankan aktiviti.



Maklumat tambahan untuk aktiviti pembelajaran yang boleh diimbas dengan peranti pintar mudah alih.

10.1.1

Nombor standard pembelajaran seperti dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

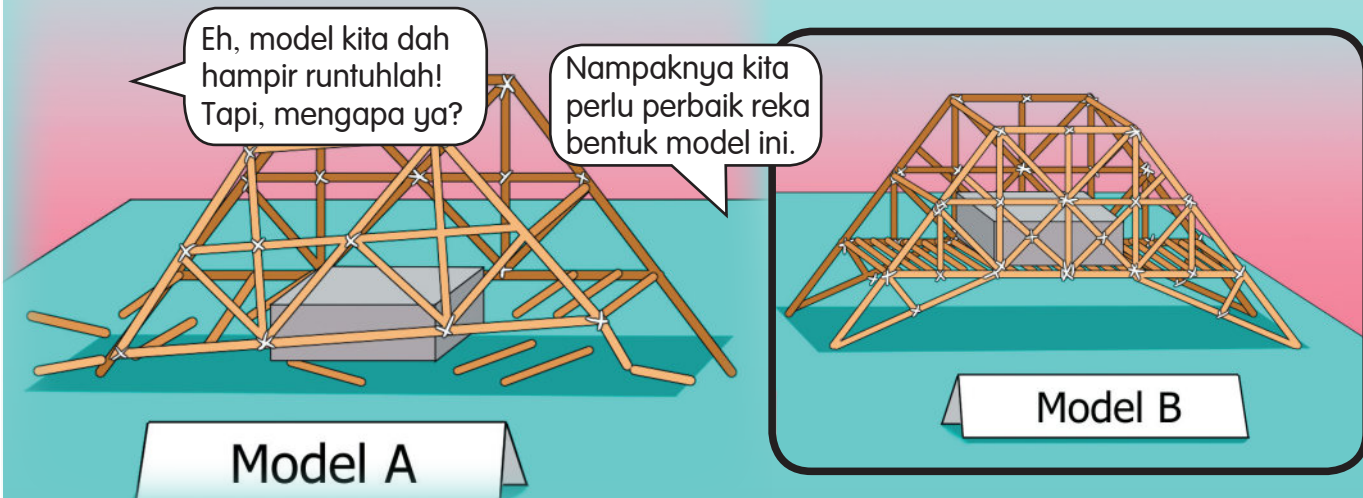


Panduan dan maklumat tambahan yang membantu guru semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

UNIT 1

KEMAHIRAN SAINTIFIK

Dua kumpulan murid tahun 4 telah menyertai pertandingan membina model jambatan. Mereka menggunakan kemahiran proses sains sepanjang pertandingan ini.



Bagaimanakah kamu boleh membantu kumpulan A untuk menjadi juara?

Kemahiran Proses Sains

Masihkah kamu ingat akan kemahiran proses sains yang telah kamu pelajari sebelum ini? Kemahiran proses sains membantu kita memahami objek dan persekitaran secara saintifik. Mari ikuti kisah di bawah.



Mereka **berbincang** tentang cara untuk melupuskan sampah tersebut.





Berdasarkan situasi di atas, senaraikan kemahiran proses sains yang telah digunakan oleh mereka.



AKTIVITI RIA

Payung Terjun

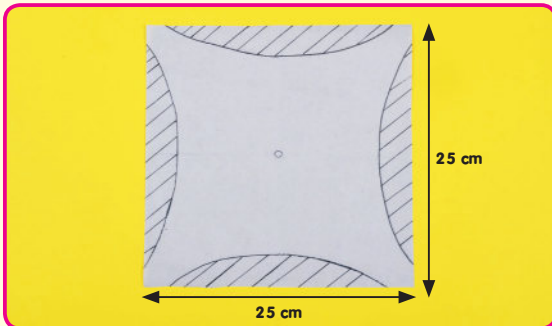


Alat dan Bahan

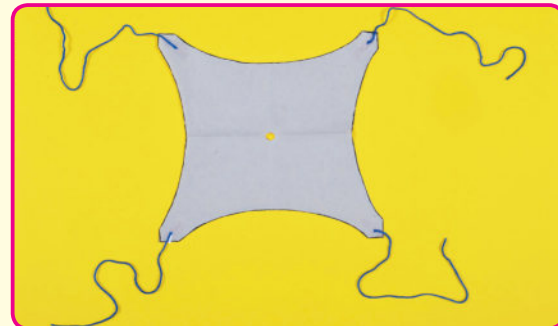
Gunting, pisau, pembaris, kertas surih, benang, klip kertas, batu, jam randik, pita pelekat.



Langkah-langkah



1. Lakarkan dua bentuk segi empat sama berukuran 25 cm. Potong dan lubangkan pada bahagian tengah kertas surih.



2. Potong empat utas benang sepanjang 30 cm dan lekatkan pada setiap sudut kertas. Satukan semua hujung benang dengan mengikatnya.



3. Hasilkan payung terjun kedua. Gantungkan klip kertas yang diikat pada batu pada bahagian hujung payung terjun.



4. Secara serentak, jatuhkan payung terjun dari tempat yang tinggi. Perhatikan masa yang diambil untuk kedua-dua payung terjun jatuh ke lantai.

Soalan

1. Payung terjun manakah yang jatuh lebih cepat?
2. Jika payung terjun ini dibina dengan lubang yang berada di tepi, apakah yang akan dapat kamu perhatikan?



AKTIVITI RIA

Mengelaskan Objek



Alat dan Bahan

Pembaris kayu, batang aiskrim, sudu besi, pinggan kaca, kanta, guli, kayu hoki.

Langkah-langkah

1. Pilih satu ciri yang boleh dikenal pasti untuk mengelaskan semua objek.
2. Bina jadual pengelasan ciri sepunya yang berbeza.

Soalan

Nyatakan ciri-ciri yang telah kamu kenal pasti untuk mengelaskan objek-objek tersebut.



AKTIVITI RIA

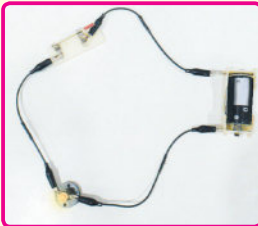
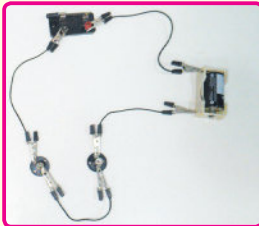
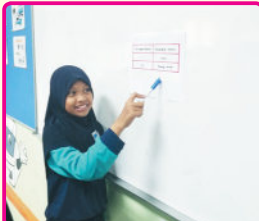
Kecerahan Mentol



Alat dan Bahan

3 mentol dengan pemegang, 7 wayar, 2 sel kering dengan pemegang, 2 suis.

Langkah-langkah

1.  Bina litar lengkap dengan sebiji mentol. Perhatikan kecerahannya.
2.  Bina satu lagi litar dengan dua biji mentol. Perhatikan kecerahannya.
3.  Rekodkan pemerhatian dalam bentuk jadual.
4.  Bentangkan hasil pemerhatian di hadapan kelas.

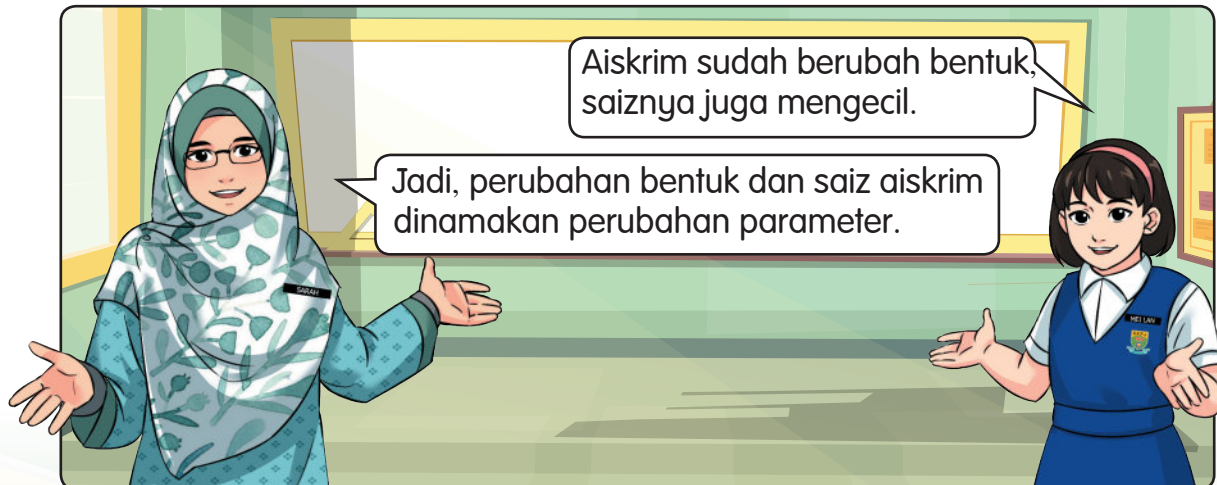
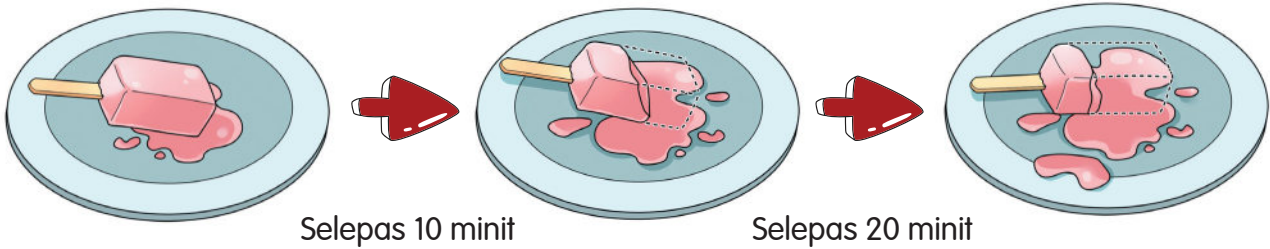
Soalan

1. Selain jadual, apakah bentuk persembahan lain yang boleh digunakan?
2. Ramalkan kecerahan mentol jika aktiviti di atas diulang dengan menggunakan tiga biji mentol.

Menggunakan Perhubungan Ruang dan Masa

Menggunakan perhubungan ruang dan masa ialah kemahiran memerihalkan perubahan sesuatu kejadian atau fenomena berdasarkan perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isi padu dan berat mengikut urutan masa.

Apakah perubahan yang dapat kamu perhatikan apabila sebatang aiskrim diletakkan di bawah cahaya matahari selama 20 minit?



Apakah perhubungan bentuk dan saiz aiskrim dengan masa dalam penyiasatan di atas?

Apabila masa bertambah, bentuk aiskrim menjadi tidak sekata dan saiznya semakin mengecil.

Jadi, perhubungan ruang dan masa dalam situasi di atas adalah, apabila masa bertambah, bentuk aiskrim menjadi tidak sekata dan saiznya mengecil.





AKTIVITI RIA

Doh dan Masa



Alat dan Bahan

1 cawan tepung gandum, 150 ml air suam, 1 sudu kecil gula, 1 sudu kecil yis, bekas plastik, pen penanda biru dan merah.

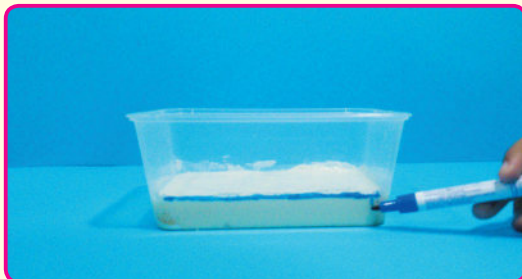
Langkah-langkah



1. Masukkan tepung, gula dan yis ke dalam bekas plastik. Kemudian, aduk dengan menggunakan sudu.



2. Masukkan 150 ml air suam dan aduk campuran sehingga menjadi doh.



3. Ratakan doh di dalam bekas. Tandakan paras awal doh dengan pen penanda biru. Biarkan doh selama 30 minit.



4. Tandakan paras akhir doh dengan pen penanda merah. Kemudian, bincangkan parameter yang berubah dengan masa yang terlibat dalam aktiviti ini.

Soalan

Bagaimanakah parameter doh yang telah kamu kenal pasti berubah dengan masa?



Hafiz melepaskan belon yang ditiupnya ke udara dari tingkat bawah sekolah. Selepas 10 saat, belonnya menjadi Kempis dan berada di tingkat satu. Apakah parameter yang berubah dengan masa?

Mentafsir Data

Mentafsir data ialah kemahiran memberikan penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan.



Fariz dan rakan-rakannya membina tiga tempat makan burung. Bilangan burung yang datang direkodkan seperti dalam jadual di bawah.

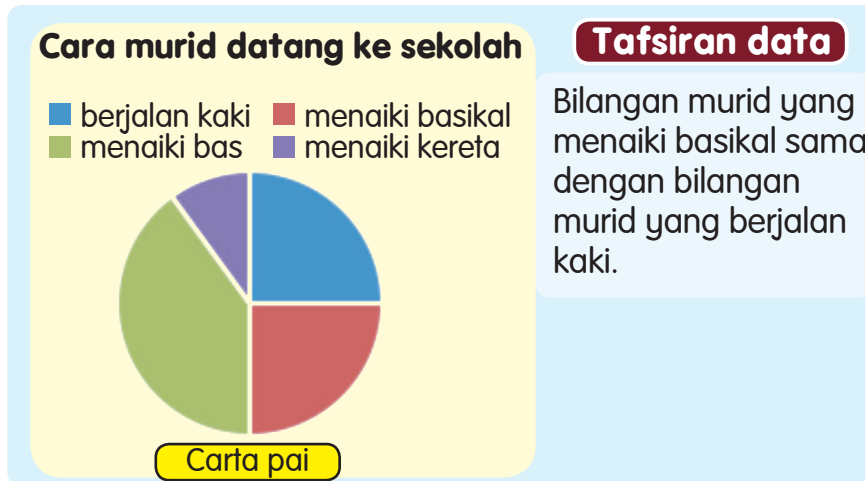
Tempat makan burung	Bilangan burung					Jumlah bilangan burung
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	
A	4	8	7	9	5	33
B	2	4	5	5	4	20
C	3	6	8	7	2	26

Mereka kemudiannya memberikan penerangan kepada rakan-rakan yang lain tentang data yang diperolehi seperti di bawah.

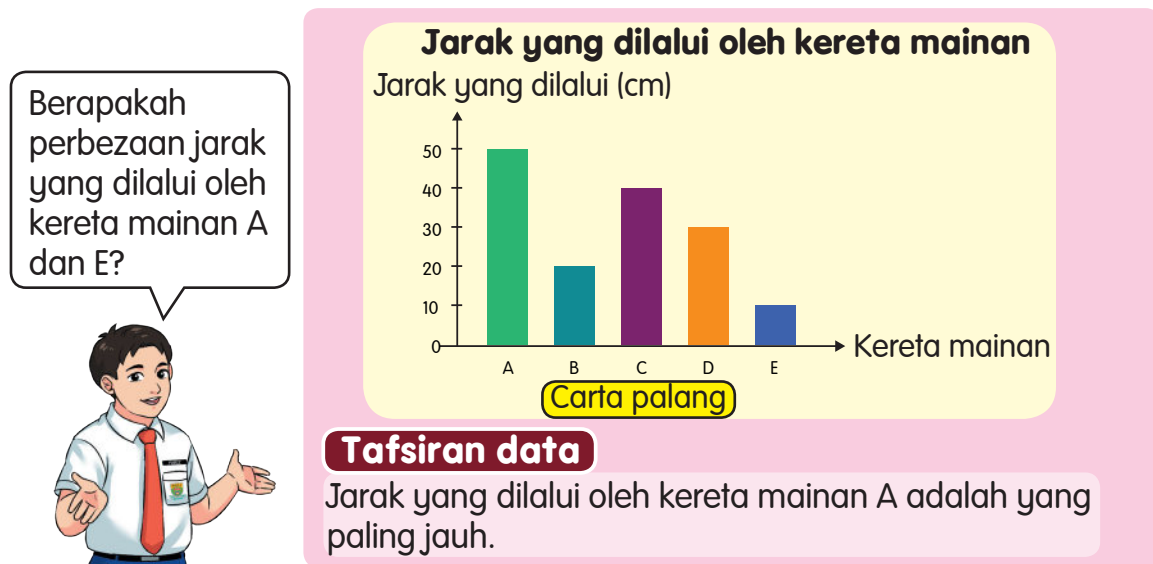


Penerangan yang diberikan oleh Fariz dan rakan-rakannya ialah contoh mentafsir data.

Perhatikan contoh tafsiran data berdasarkan rajah yang berikut.



Apakah cara utama murid datang ke sekolah?



Berapakah perbezaan jarak yang dilalui oleh kereta mainan A dan E?

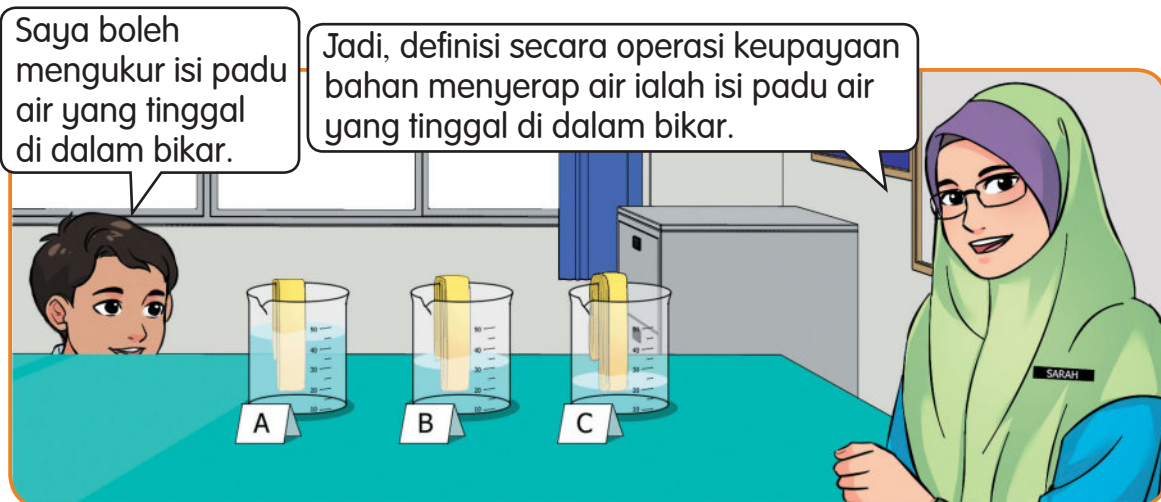


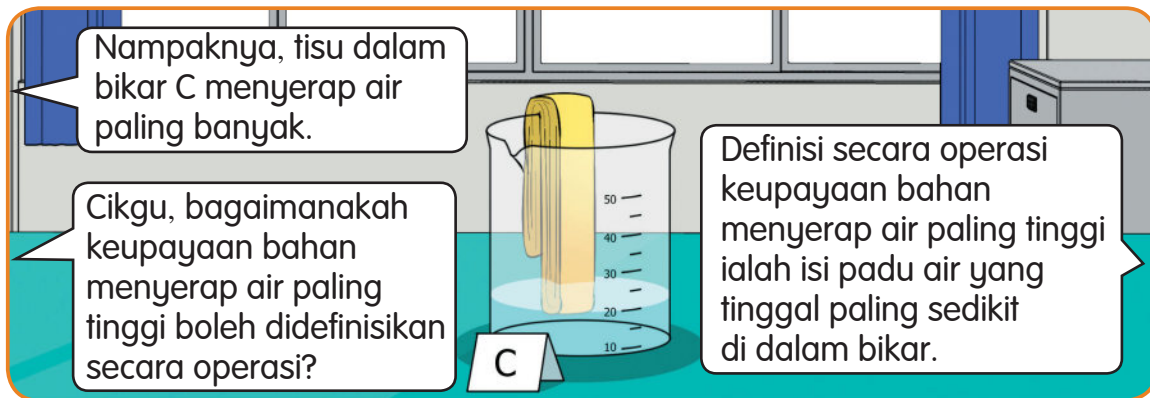
Berapakah cara haiwan membiak?

Mendefinisi Secara Operasi

Mendefinisi secara operasi ialah kemahiran memberikan definisi tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dapat dilakukan dan diperhatikan.

Siva dan Teruni ingin menguji keupayaan bahan menyerap air. Mereka merendam tiga tisu yang berbeza ketebalan ke dalam 50 ml air selama seminit. Perhatikan situasi di bawah.





MARI UJI

Pertumbuhan Pokok Kacang Hijau

Tujuan

Mendefinisi secara operasi pertumbuhan pokok kacang hijau.



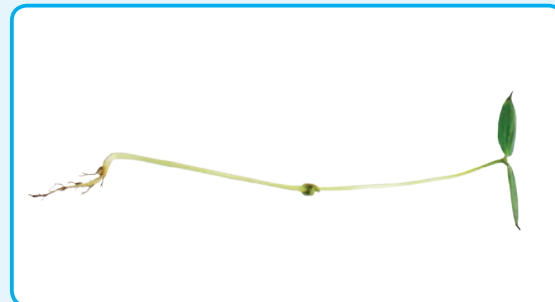
Alat dan Bahan

5 biji benih kacang hijau, bekas plastik, kapas, pembaris, benang, air.

Langkah-langkah



1. Letakkan biji benih kacang hijau di atas kapas. Lembapkan kapas dengan air dan perhatikan pertumbuhannya selama seminggu.



2. Ambil salah satu pokok kacang hijau. Rekodkan bilangan daun dan ketinggian pokok tersebut.

Soalan

Apakah definisi secara operasi pertumbuhan pokok kacang hijau?



Fizah menyiasat had kekenyalan gelang getah. Dia dapat menarik gelang getah tersebut sehingga 15 cm dan putus apabila ditarik lebih panjang. Bagaimanakah Fizah boleh mendefinisikan secara operasi had kekenyalan gelang getah itu?

Mengawal Pemboleh Ubah

Pemboleh ubah ialah sesuatu yang boleh berubah dalam sesebuah penyiasatan. Mari kenali jenis-jenis pemboleh ubah dalam situasi di bawah.

Fariz dan Mei Lan diberikan dua pokok yang sama. Mereka dikehendaki menyiasat jumlah air yang diperlukan untuk tumbesaran pokok yang baik.



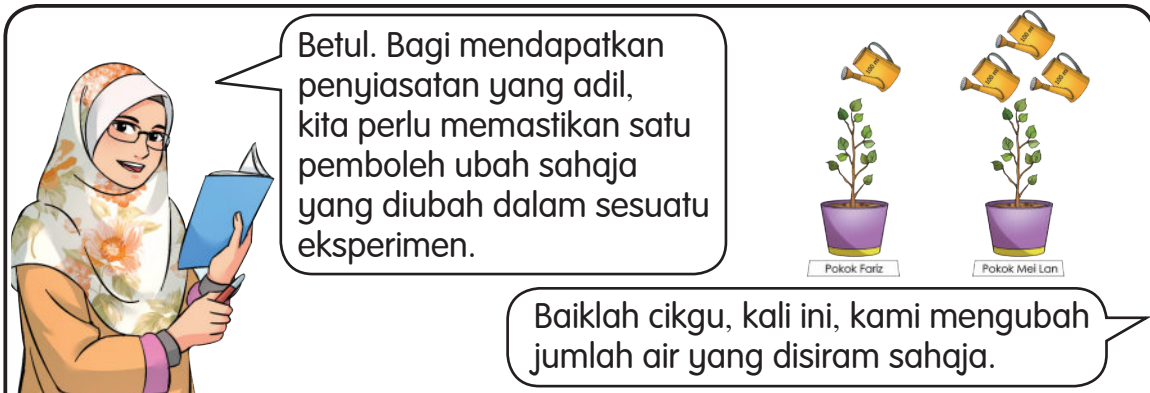
Fariz meletakkan pokoknya di tepi tingkap. Dia menyiramnya dengan 100 ml air, sekali seminggu.



Mei Lan pula meletakkan pokoknya di dalam almari. Dia menyiramnya dengan 100 ml air, tiga kali seminggu.

Selepas sebulan, saiz pokok Fariz didapati lebih besar.





Betul. Bagi mendapatkan penyiasatan yang adil, kita perlu memastikan satu pemboleh ubah sahaja yang diubah dalam sesuatu eksperimen.

Baiklah cikgu, kali ini, kami mengubah jumlah air yang disiram sahaja.

Pemboleh ubah yang diubah dalam sesuatu penyiasatan dinamakan **pemboleh ubah dimanipulasi**.



Kita juga perlu memastikan pemboleh ubah yang lain kekal sama.

Jadi, kita tetapkan jumlah cahaya matahari, jenis tanah dan kuantiti tanah untuk kedua-dua pokok.

jumlah cahaya matahari

kuantiti tanah

jenis tanah

Pemboleh ubah yang dikekalkan dalam sesuatu penyiasatan dikenali sebagai **pemboleh ubah malar**.

Selepas sebulan



Sekarang, apa yang dapat kamu perhatikan?

Nampaknya, saiz pokok saya yang lebih besar.

Pemboleh ubah yang diperhatikan dalam sesuatu penyiasatan dikenali sebagai **pemboleh ubah bergerak balas**.



AKTIVITI RIA

Jauh dan Dekat



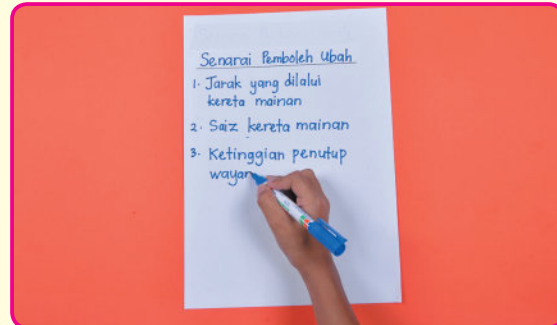
Alat dan Bahan

3 buku dengan ketebalan yang sama, penutup wayar, kereta mainan, pita pengukur, pen penanda.

Langkah-langkah



1. Rancangkan cara untuk menggerakkan kereta mainan bagi mendapatkan jarak yang berbeza dengan menggunakan alat dan bahan seperti di atas.



2. Pasangan kamu perlu menyenaraikan semua pemboleh ubah yang terlibat.



3. Kongsi dan bincangkan idea kamu bersama-sama dengan pasangan tentang pemboleh ubah yang terlibat.



4. Jalankan penyiasatan kamu secara berulang mengikut pemboleh ubah yang telah ditentukan tadi.

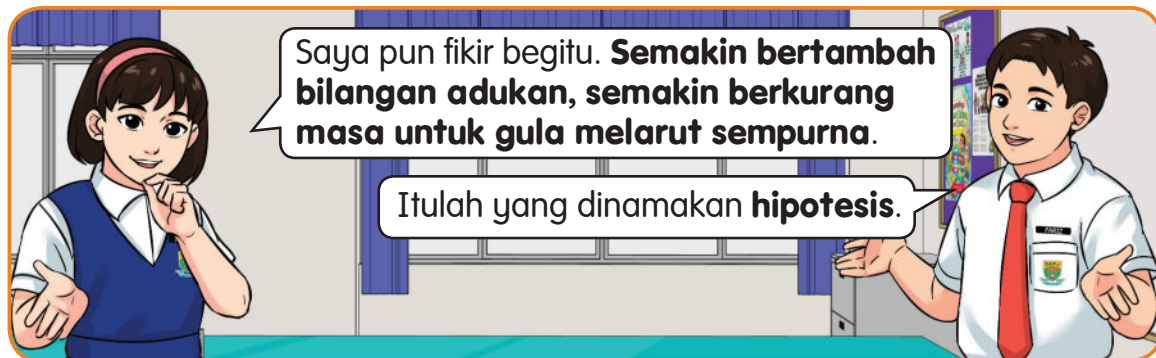
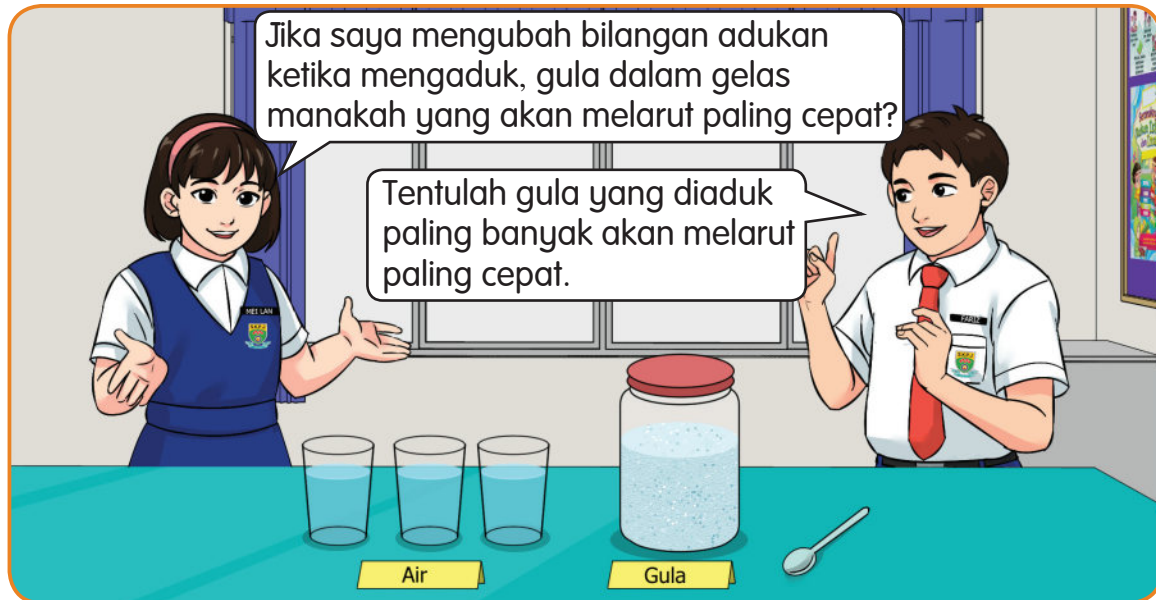
Soalan

Apakah pemboleh ubah dimanipulasi, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah malar yang telah kamu kenal pasti?

Membuat Hipotesis

Membuat hipotesis ialah kemahiran membuat pernyataan umum yang boleh diuji tentang hubungan antara pemboleh ubah dalam sesuatu penyiasatan. Mari ikuti situasi di bawah.

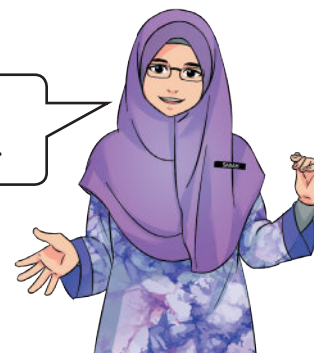
Mei Lan dan Fariz ingin menyiasat sama ada bilangan adukan boleh mengurangkan masa untuk gula melarut dengan sempurna atau tidak.



Mereka berjaya membuat hipotesis dengan mengaitkan hubungan antara pemboleh ubah yang dimanipulasi, iaitu bilangan adukan dengan pemboleh ubah yang bergerak balas, iaitu masa untuk gula melarut sempurna.

Hipotesis yang dibuat boleh diuji dengan menjalankan eksperimen.

1.1.11
1.1.12

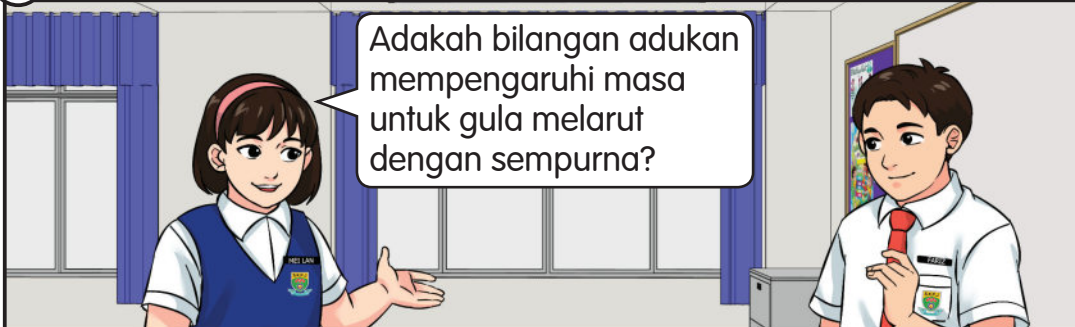


Mengeksperimen

Mengeksperimen ialah kemahiran merancang dan menjalankan penyiasatan untuk menguji sesuatu hipotesis dengan mengumpul dan mentafsir data bagi membuat kesimpulan daripada penyiasatan tersebut.

Merancang eksperimen

a Mengenal pasti masalah dan membuat pernyataan masalah



Mei Lan dan Fariz mengenal pasti masalah yang hendak diuji dengan membuat satu pernyataan masalah.

b Membuat hipotesis

Semakin bertambah bilangan adukan, semakin berkurang masa yang diambil untuk gula melarut sempurna.




Sebelum memulakan penyiasatan, mereka membuat hipotesis.

c Mengawal pemboleh ubah



Mereka mengenal pasti semua pemboleh ubah yang terlibat untuk menguji hipotesis yang telah dibuat.

d **Menyenaraikan alat dan bahan**




Alat dan bahan:

- 3 bikar
- 3 sudu gula
- 300 ml air suam
- jam randik
- rod kaca

Mereka menyenaraikan alat dan bahan yang akan digunakan untuk menjalankan penyiasatan berdasarkan pemboleh ubah yang telah dikenal pasti.

e **Merancang langkah-langkah**

1



Masukkan 100 ml air suam ke dalam bikar A, B dan C.

2



Masukkan satu sudu gula ke dalam setiap bikar.

3



Aduk bikar A, sekali setiap seminit.
Aduk bikar B, tiga kali setiap seminit.
Aduk bikar C, enam kali setiap seminit.
Catat masa untuk gula melarut sempurna di dalam setiap bikar.

4



Dapatan/data:

Bikar	Bilangan adukan	Masa untuk gula melarut sempurna (minit)
A		
B		
C		

Catitkan pemerhatian ke dalam jadual yang mengandungi maklumat tentang pemboleh ubah dimanipulasi dan pemboleh ubah bergerak balas.


Mereka merancang langkah-langkah untuk menguji hipotesis.

Menguji hipotesis

Mereka menguji hipotesis dengan menjalankan penyiasatan mengikut langkah-langkah yang telah dirancang.

Mengumpul dan mentafsir data

Setelah menjalankan penyiasatan, mereka mentafsir data yang diperolehi.



Dapatan/data:

Bikar	Bilangan adukan	Masa untuk gula melarut sempurna (minit)
A	1	10
B	3	5
C	6	2

Masa untuk gula melarut sempurna bagi bikar A paling lama berbanding dengan bikar yang lain.

Membuat kesimpulan

Berdasarkan tafsiran data yang telah dibuat, mereka akhirnya dapat menentukan sama ada hipotesis mereka diterima atau tidak diterima.



Semakin bertambah bilangan adukan, semakin berkurang masa yang diambil untuk gula melarut sempurna.

Nampaknya hipotesis kita diterima.

Menulis laporan

Setelah penyiasatan selesai, mereka menulis laporan eksperimen dengan lengkap seperti contoh di bawah.

Laporan eksperimen

- Tujuan:** Menyiasat hubungan antara bilangan adukan dengan masa untuk gula melarut sempurna.
- Pernyataan masalah:** Adakah bilangan adukan mempengaruhi masa untuk gula melarut sempurna?
- Hipotesis:** Semakin bertambah bilangan adukan, semakin berkurang masa untuk gula melarut sempurna.
- Menentukan pemboleh ubah:**
 - Pemboleh ubah dimanipulasi: Bilangan adukan.
 - Pemboleh ubah bergerak balas: Masa untuk gula melarut sempurna.
 - Pemboleh ubah malar: Kuantiti gula, saiz gula, isi padu air, suhu air.
- Alat dan bahan:** 3 bikar, 3 sudu gula, 300 ml air suam, jam randik, rod kaca.
- Langkah-langkah:**
 - 100 ml air suam dimasukkan ke dalam bikar A, B dan C.
 - Satu sudu gula dimasukkan ke dalam setiap bikar.
 - Bikar A diaduk sekali setiap seminit. Bikar B diaduk tiga kali setiap seminit. Bikar C diaduk enam kali setiap seminit.
 - Masa untuk gula melarut sempurna dalam setiap bikar direkodkan ke dalam jadual yang mengandungi maklumat tentang pemboleh ubah dimanipulasi dan pemboleh ubah bergerak balas.
- Dapatan/Data:**

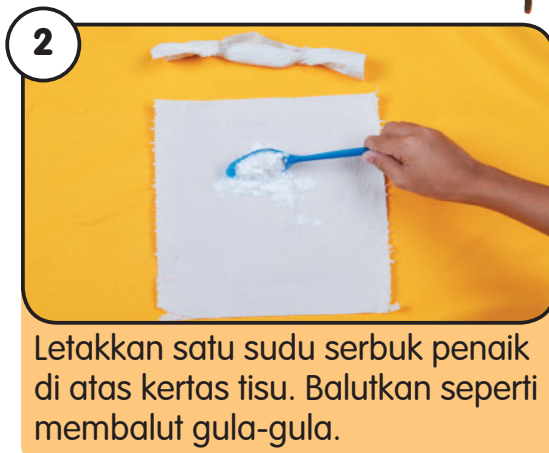
Bikar	Bilangan adukan	Masa untuk gula melarut sempurna (minit)
A	1	10

- Mentafsir data:** Gula yang diaduk dengan bilangan adukan paling banyak, melarut sempurna paling cepat.
- Kesimpulan:** Semakin bertambah bilangan adukan, semakin berkurang masa untuk gula melarut sempurna. Hipotesis diterima.

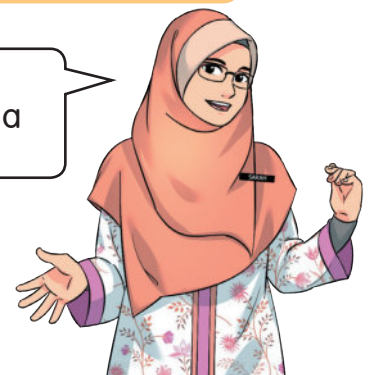
Mari ikuti pula kisah di bawah.



Seterusnya,...



Cuba kamu rancang dan jalankan eksperimen untuk menentukan pemboleh ubah yang membolehkan roket berada lebih lama di udara.





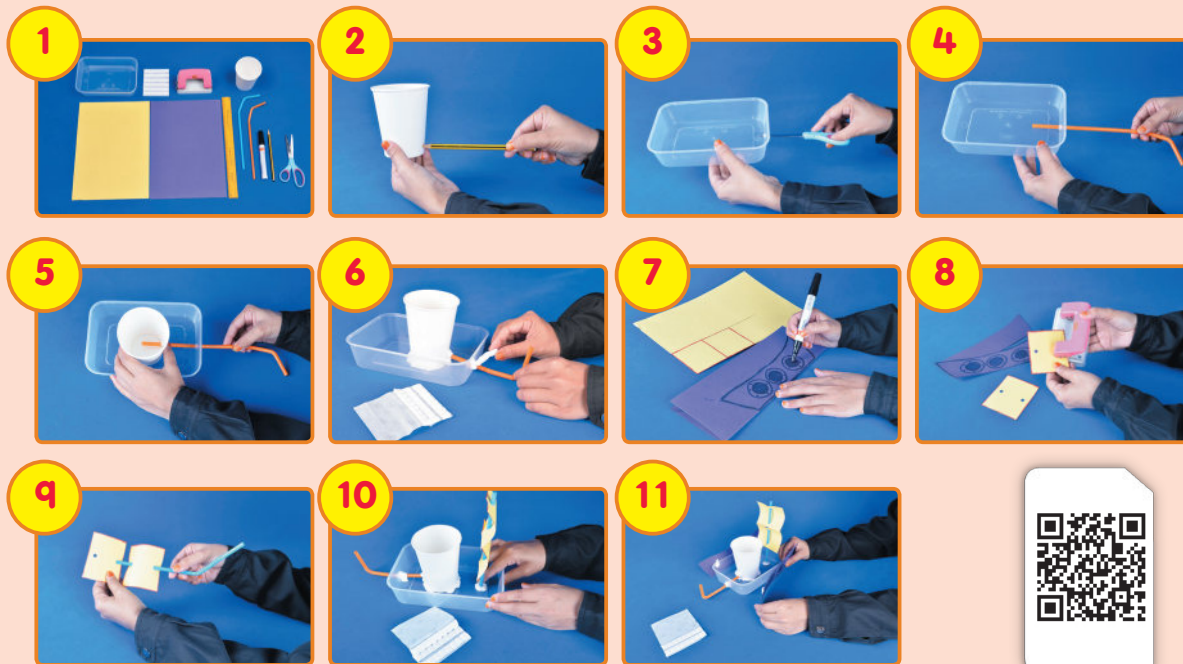
SANTAI SAINS

Bot Air



Langkah-langkah

Dengan menggunakan bekas plastik, cawan kertas, straw, kad berwarna dan pelekat serba guna, hasilkan sebuah bot air mengikut kreativiti kamu.



Masukkan air ke dalam cawan kertas dan letakkan bot di atas permukaan air.

Apakah yang dapat kamu perhatikan jika isi padu air yang berlainan digunakan?



REFLEKSI MINDA

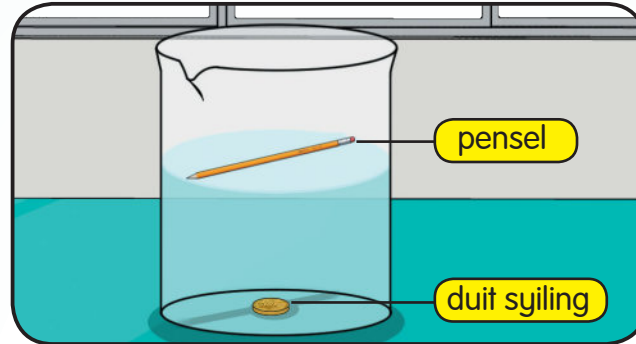
Kemahiran Proses Sains

- Memerhati
- Mengelas
- Mengukur dan menggunakan nombor
- Membuat inferens
- Meramal
- Berkomunikasi
- Menggunakan perhubungan ruang dan masa
- Mentafsir data
- Mendefinisi secara operasi
- Mengawal pemboleh ubah
- Membuat hipotesis
- Mengeksperimen

 **UJI MINDA**

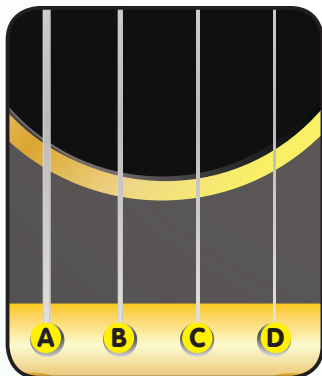
Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Mei Lan memasukkan dua objek ke dalam bekas yang berisi air seperti di bawah.



- (a) Berdasarkan gambar, nyatakan satu pemerhatian.
- (b) Berikan inferens berdasarkan jawapan kamu di atas.
- (c) Apakah yang dapat kamu ramalkan sekiranya Mei Lan memasukkan tiga batang pensel yang diikat dengan gelang getah?

2. Rajah di bawah menunjukkan bahagian tali pada sebuah alat muzik.



Nada bunyi yang terhasil apabila tali dipetik dicatatkan seperti dalam jadual di bawah.

Tali	Nada bunyi
A	Rendah
B	Sederhana
C	Tinggi
D	Sangat Tinggi

Berdasarkan maklumat di atas, jawab soalan di bawah.

- (a) Tentukan pemboleh ubah dimanipulasi, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah malar.
- (b) Apakah hipotesis yang sesuai dengan penyiasatan di atas?

UNIT 2

MANUSIA

Terdapat pelbagai situasi yang berlaku di taman rekreasi pada suatu petang. Apakah yang berlaku kepada mereka yang boleh dikaitkan dengan proses hidup manusia?

Wah, segarinya udara!

Aduh, sakitnya!

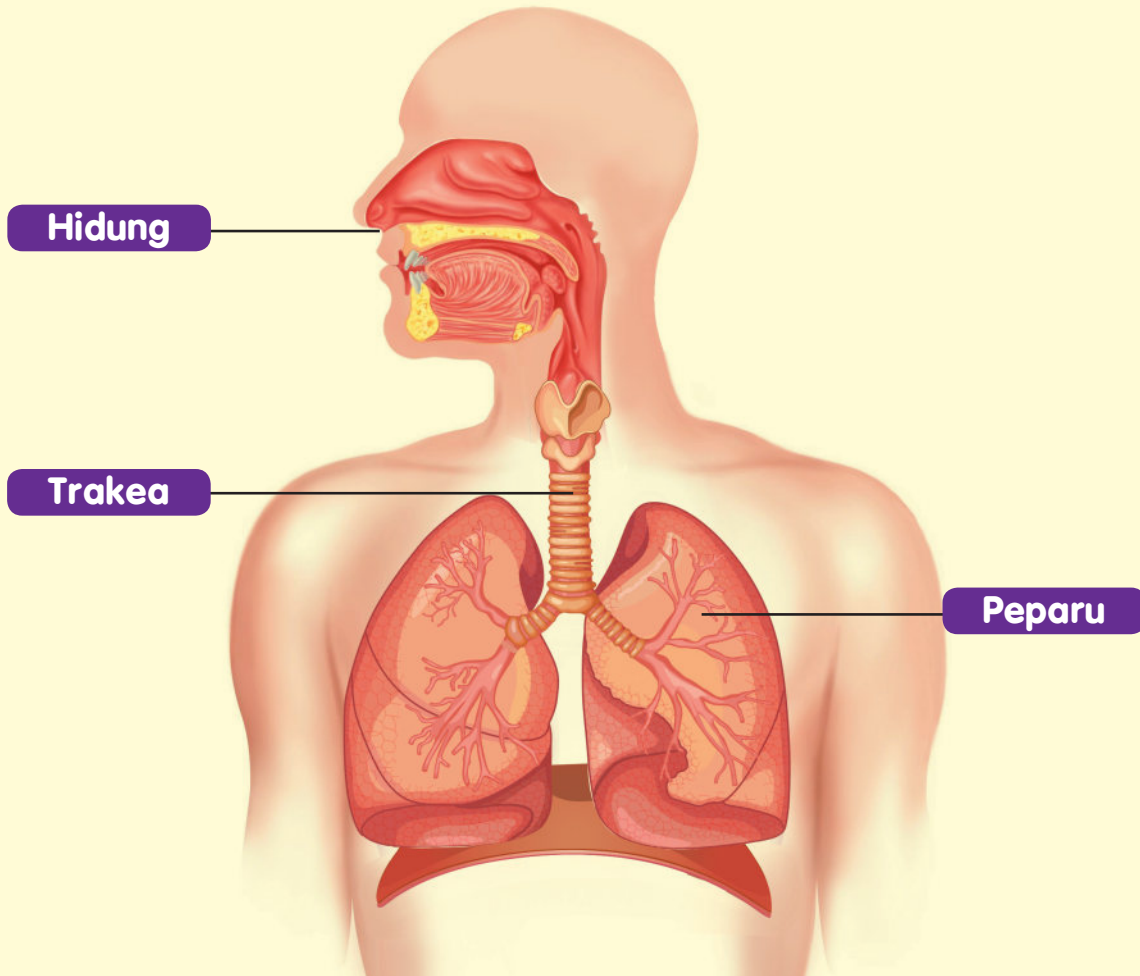
Aduh, memulasnya perut saya!

Ah, penatnya! Habis berpeluh satu badan.

Hmm, wanginya!

Organ Pernafasan Manusia

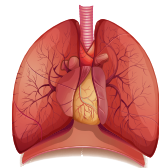
Manusia bernafas untuk hidup. Semasa bernafas, manusia menyedut udara masuk ke dalam paru dan menghembus semula udara keluar dari paru. Paru merupakan organ pernafasan manusia. Mari kenali organ yang terlibat semasa proses pernafasan.



Cuba kamu kenal pasti organ yang terlibat dalam proses pernafasan.

INFO-SAINS

Saiz paru kiri lebih kecil berbanding dengan saiz paru kanan kerana jantung kita berada di sebelah kiri.





AKTIVITI RIA

Melabel Organ Pernafasan Manusia



Alat dan Bahan

Tanah liat merah, tanah liat ungu, tanah liat coklat, penggelek, pembaris, pensel, kertas putih, kad manila, pen penanda, gunting.

Langkah-langkah



1. Lukiskan bentuk paru pada kertas putih, kemudian gunting.



2. Uli tanah liat merah kemudian ratakan dengan menggunakan penggelek.



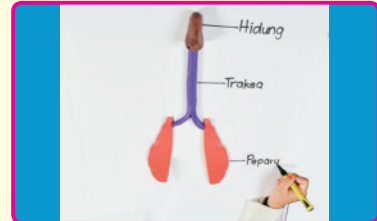
3. Tekap lukisan berbentuk paru pada tanah liat merah. Kemudian, potong tanah liat mengikut bentuknya dengan menggunakan pembaris.



4. Ulang langkah 2 dengan menggunakan tanah liat coklat untuk membentuk hidung.



5. Bentukkan tanah liat ungu seperti huruf 'Y' untuk membentuk trakea.



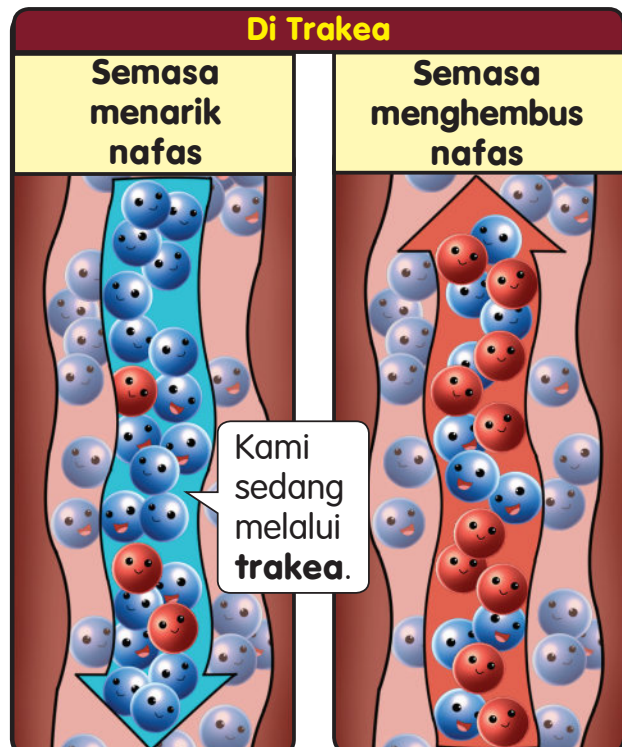
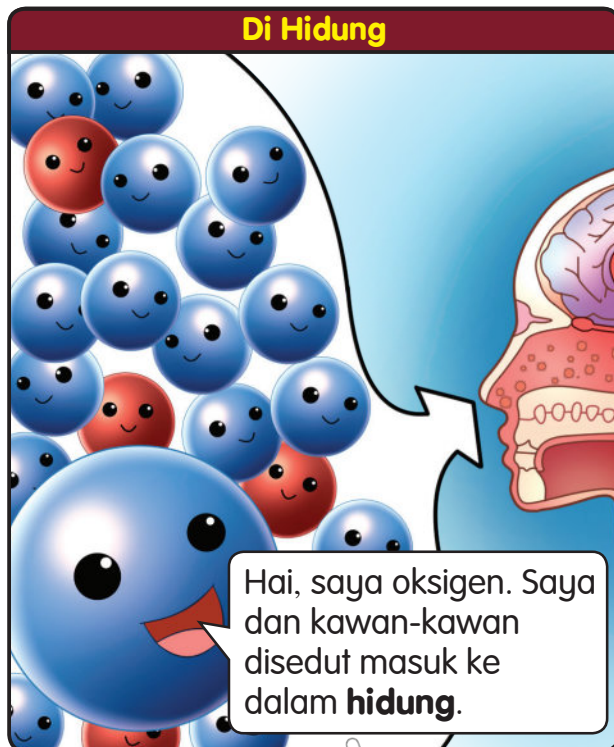
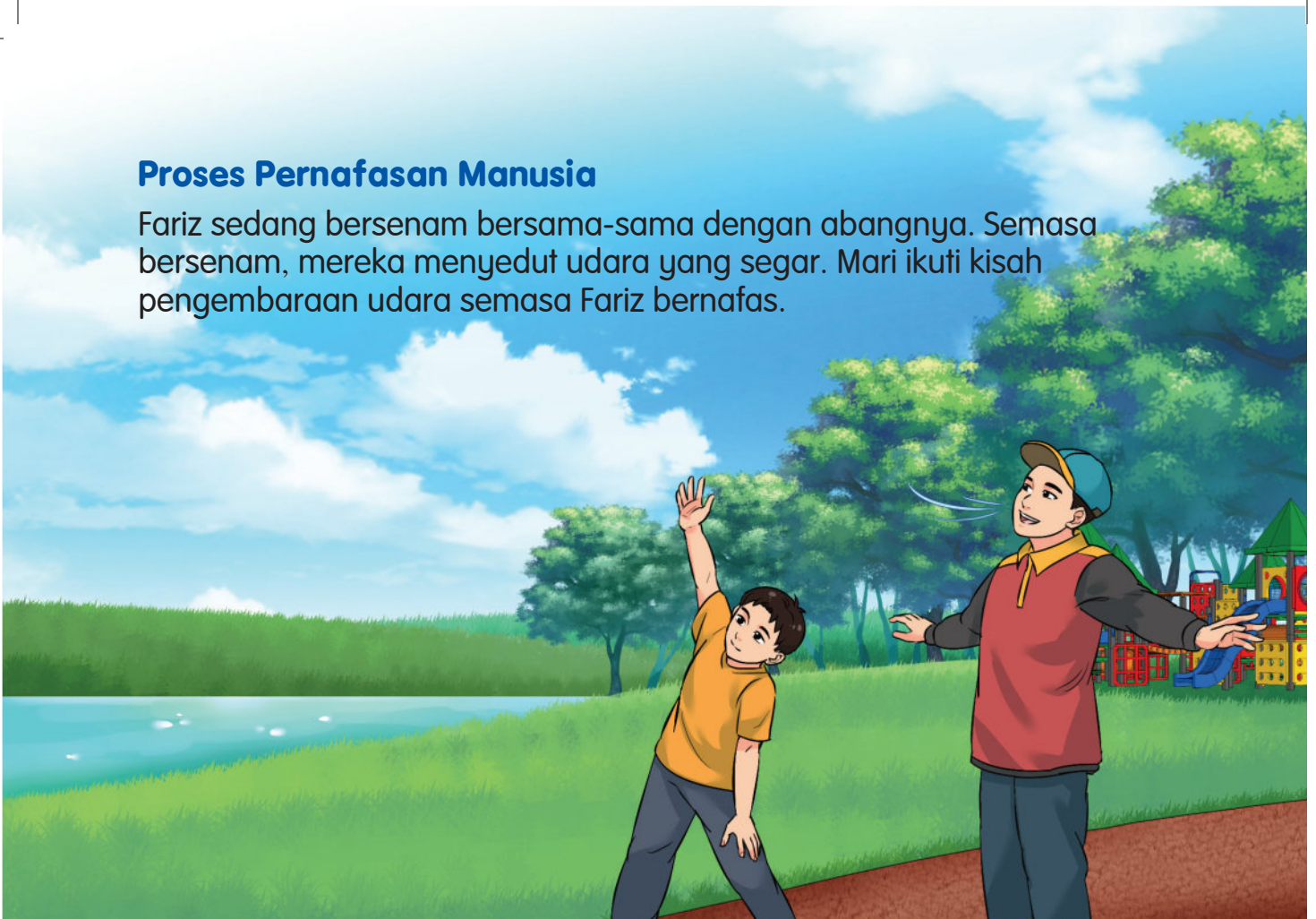
6. Letakkan tanah liat berbentuk paru, hidung dan trakea di atas kad manila. Kemudian, label dengan menggunakan pen penanda.

Soalan

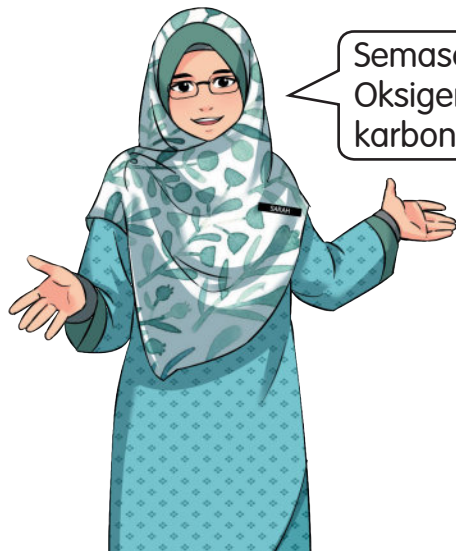
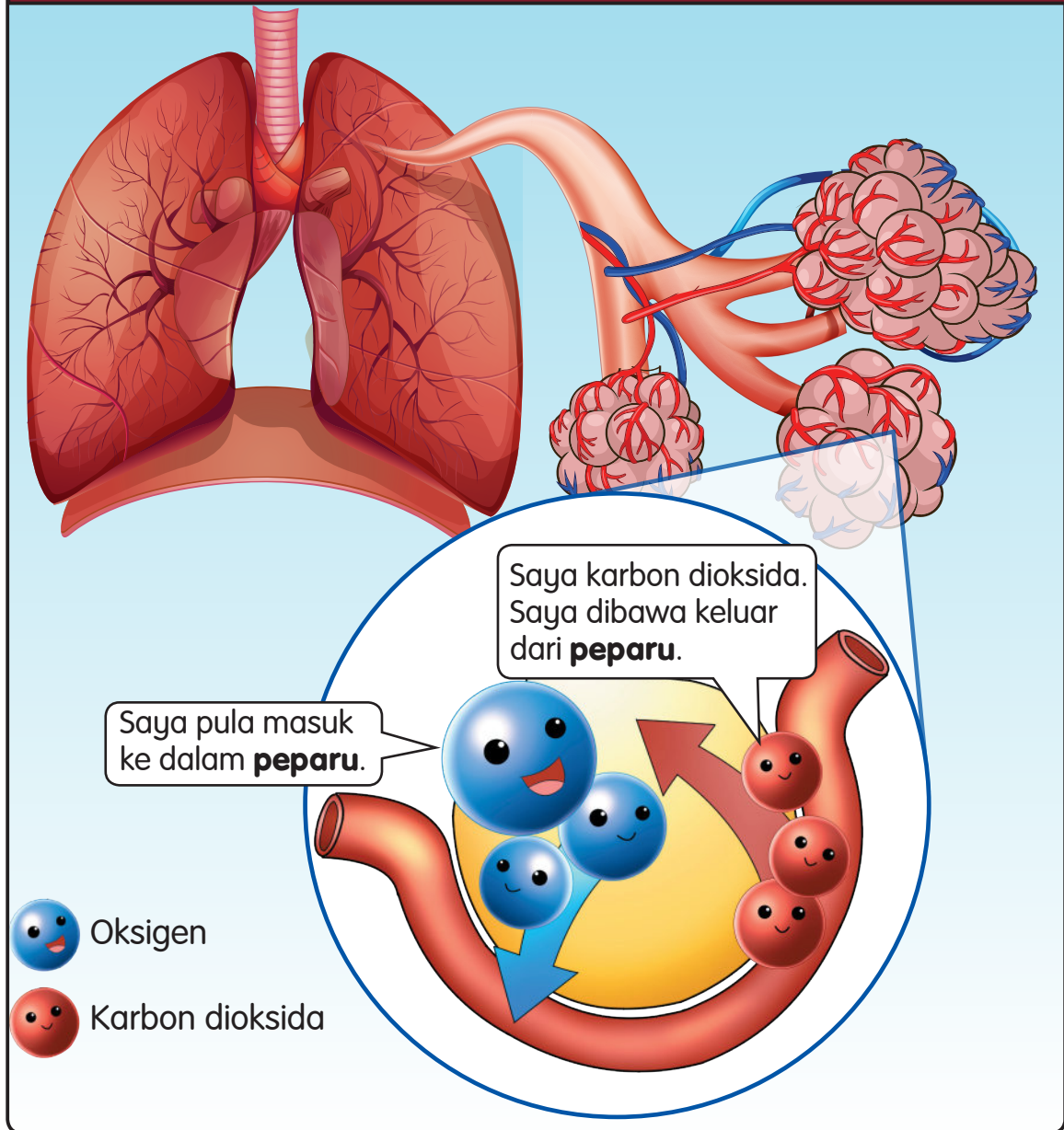
Berdasarkan aktiviti di atas, apakah organ yang terlibat semasa manusia bernafas?

Proses Pernafasan Manusia

Fariz sedang bersenam bersama-sama dengan abangnya. Semasa bersenam, mereka menyedut udara yang segar. Mari ikuti kisah pengembaraan udara semasa Fariz bernafas.



Di Peparu

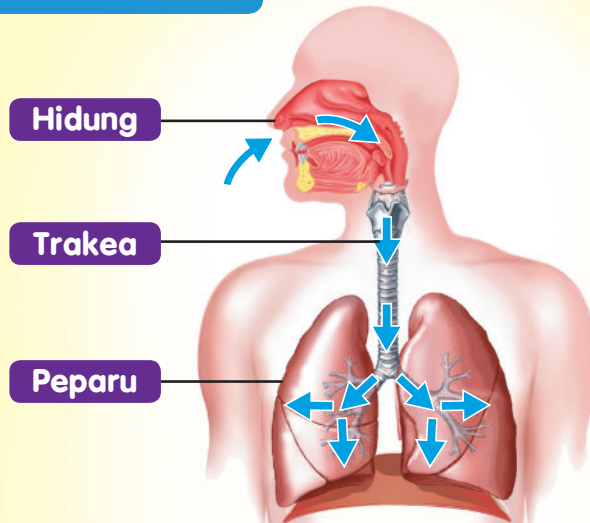


Semasa di peparu, proses pertukaran gas berlaku. Oksigen akan masuk ke dalam peparu, manakala karbon dioksida pula akan keluar dari peparu.



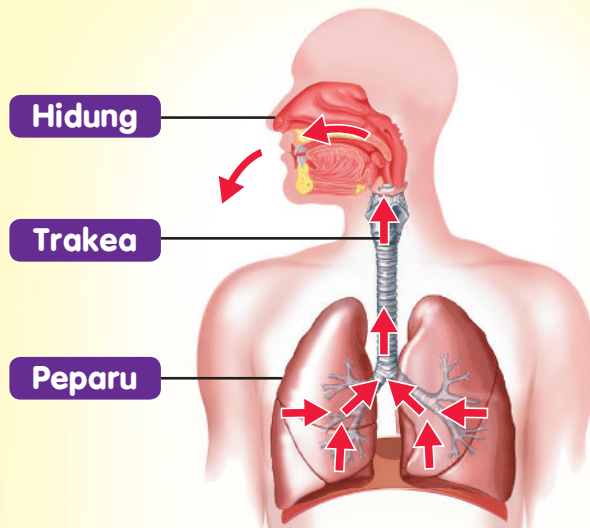
Pernafasan manusia melibatkan proses menarik nafas dan menghembus nafas. Perhatikan laluan udara di bawah.

Menarik Nafas



Hidung ➔ Trakea ➔ Peparu

Menghembus Nafas



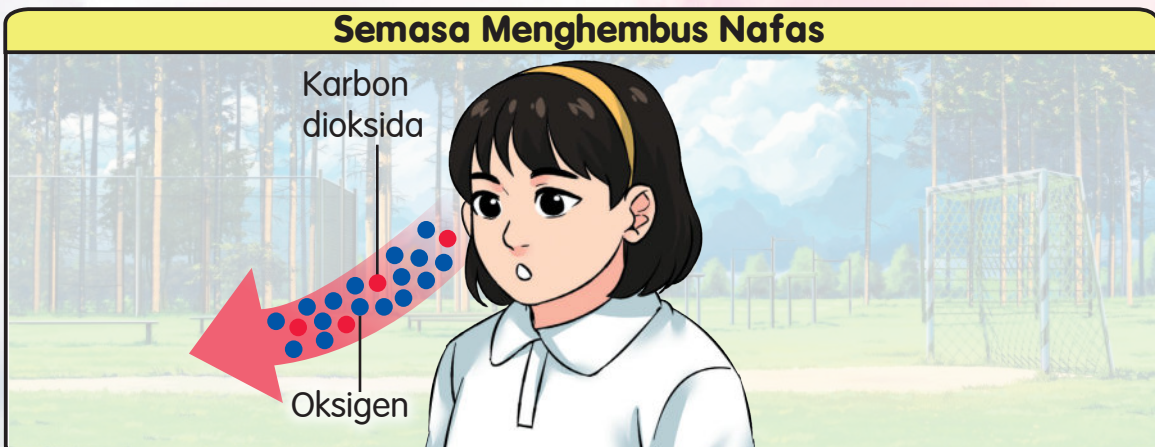
Peparu ➔ Trakea ➔ Hidung



Berdasarkan kisah pengembaraan udara, cuba kamu ceritakan semula secara kreatif tentang laluan udara dan pertukaran gas semasa manusia bernafas.

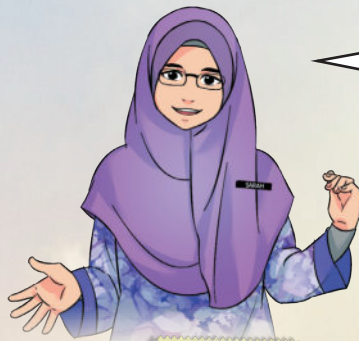
Kandungan Oksigen dan Karbon Dioksida semasa Pernafasan

Tahukah kamu semasa manusia bernafas, terdapat perbezaan kandungan oksigen dan karbon dioksida yang disedut masuk dan dihembus keluar? Perhatikan rajah di bawah.



Udara yang disedut masuk mengandungi **lebih oksigen** berbanding dengan udara yang dihembus keluar.

Udara yang dihembus keluar mengandungi **lebih karbon dioksida** berbanding dengan udara yang disedut masuk.



Nyatakan perbezaan kandungan oksigen dan karbon dioksida semasa manusia menarik dan menghembus nafas.

INFO-SAINS

Udara di sekeliling kita terdiri daripada beberapa kandungan seperti **oksigen, karbon dioksida, nitrogen, gas lain** dan **wap air**.





AKTIVITI RIA

Proses Pernafasan Manusia



Alat dan Bahan

Kertas mahjong, pen penanda, gambar organ pernafasan manusia.

Langkah-langkah

1.



Setiap kumpulan perlu berbincang tentang proses pernafasan manusia dari aspek **laluan udara** dan **pertukaran gas** semasa menarik dan menghembus nafas.

2.



Hasil perbincangan kumpulan dipersembahkan dalam bentuk carta alir.

3.



Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

Soalan

1. Nyatakan laluan udara ketika manusia menarik dan menghembus nafas.
2. Apakah perbezaan kandungan udara semasa manusia menarik dan menghembus nafas?

Pergerakan Dada semasa Pernafasan

Cuba kamu letakkan tangan di atas dada sambil menarik dan menghembus nafas. Apakah perubahan pada dada yang dapat kamu perhatikan? Mari lihat rajah di bawah.





MARI UJI

Pergerakan Dada semasa Bernafas



Tujuan Menyiasat pergerakan dada semasa menarik dan menghembus nafas.

Alat dan Bahan Buku, tikar.

Langkah-langkah



1. Pilih pasangan yang sama jantina. Salah seorang perlu berbaring secara menelentang di atas tikar.
2. Letakkan buku di atas dada pasangan kamu yang berbaring, kemudian minta dia menarik dan menghembus nafas.
3. Perhatikan pergerakan buku dan dada, kemudian rekodkan pemerhatian kamu dalam jadual seperti di bawah.

Aktiviti	Pergerakan buku (naik/turun)	Pergerakan dada (naik/turun)
Menarik nafas		
Menghembus nafas		

Soalan

1. Apakah yang menyebabkan pergerakan buku berubah semasa menarik dan menghembus nafas dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan rumusan kamu tentang pergerakan dada semasa menarik dan menghembus nafas.

Kadar Pernafasan

Kadar pernafasan ialah bilangan pergerakan dada naik dan turun dalam satu minit. Kadar pernafasan juga bergantung pada jenis aktiviti yang dijalankan. Perhatikan situasi di bawah.

Kadar Pernafasan Sederhana

Kadar Pernafasan Tinggi

Kadar Pernafasan Rendah

Mengapakah kadar pernafasan bagi setiap aktiviti di atas berbeza?

Nyatakan contoh aktiviti lain yang terlibat bagi setiap kadar pernafasan.

2.1.5



MARI UJI

Kadar Pernafasan Manusia



Tujuan Menyiasat hubungan antara jenis aktiviti dengan kadar pernafasan.

Alat dan Bahan Jam randik, radio.

Langkah-langkah

1. Pasang muzik selama seminit dan mulakan aktiviti berjalan perlahan.
2. Selepas seminit, hentikan muzik. Berhenti melakukan aktiviti.
3. Letakkan tangan pada dada dan mulakan jam randik, kemudian kira bilangan pergerakan dada dalam masa seminit.
4. Rekodkan pemerhatian kamu dalam jadual seperti di bawah.

Jenis aktiviti	Bilangan pergerakan dada turun dan naik	Kadar pernafasan (rendah/sederhana/tinggi)
Jalan perlahan		
Lari setempat		
Lompat bintang		

5. Ulang langkah 1 hingga 4 dengan aktiviti berlari setempat dan melompat bintang.

Soalan

1. Adakah terdapat perbezaan kadar pernafasan antara setiap aktiviti yang dijalankan?
2. Apakah yang boleh kamu rumuskan tentang hubungan antara jenis aktiviti dengan kadar pernafasan?



Selain jenis aktiviti, jelaskan faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar pernafasan manusia.

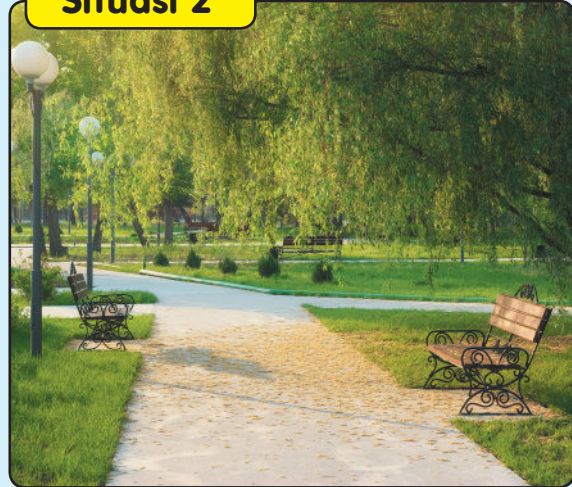
Situasi yang Memberikan Kesan terhadap Pernafasan

Udara di persekitaran yang bersih dapat memastikan manusia bernafas dengan lebih baik. Perhatikan situasi di bawah.

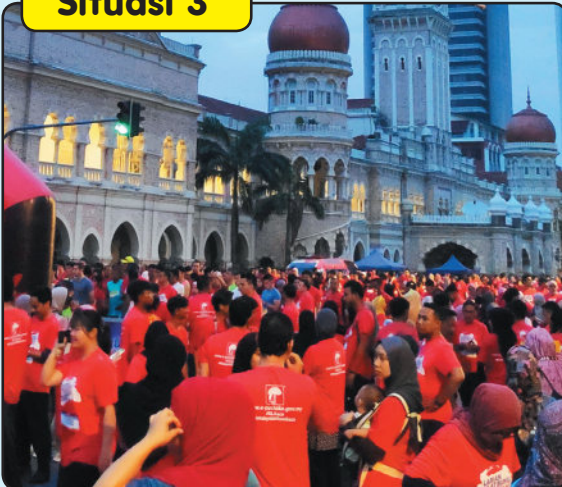
Situasi 1



Situasi 2



Situasi 3



Situasi 4



Apakah kesan setiap situasi di atas terhadap pernafasan manusia?



Bagaimanakah manusia dapat menjaga kesihatan paru? Berikan cadangan.

INFO-SAINS

Jerebu ialah udara kering yang mengandungi gas-gas, habuk dan debu terapung di atmosfera yang menyebabkan keadaan sekeliling kelihatan kabur dan tidak baik untuk kesihatan manusia.



AKTIVITI RIA

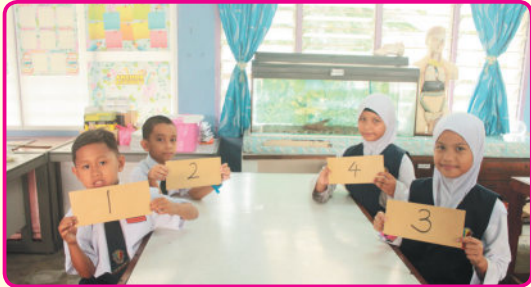
Menjaga Kesihatan Peparu



Alat dan Bahan

Kertas, alat tulis, kad situasi, sampul.

Langkah-langkah



1. Bentukkan kumpulan dengan empat orang ahli. Setiap ahli akan menerima satu sampul bernombor 1, 2, 3 atau 4. Setiap sampul mengandungi satu kad situasi yang berlainan.



2. Murid yang mendapat sampul dengan nombor yang sama, akan membentuk satu kumpulan pakar.



3. Setiap kumpulan pakar akan berbincang tentang kad situasi yang diterima dari aspek kesan baik, kesan buruk dan cadangan penjagaan kesihatan peparu dalam masa 10 minit.



4. Setelah selesai perbincangan, setiap ahli dalam kumpulan pakar akan kembali kepada kumpulan asal masing-masing dan berkongsi maklumat kepada ahli kumpulan.

Soalan

Mengapakah pentingnya manusia menjaga organ pernafasan?

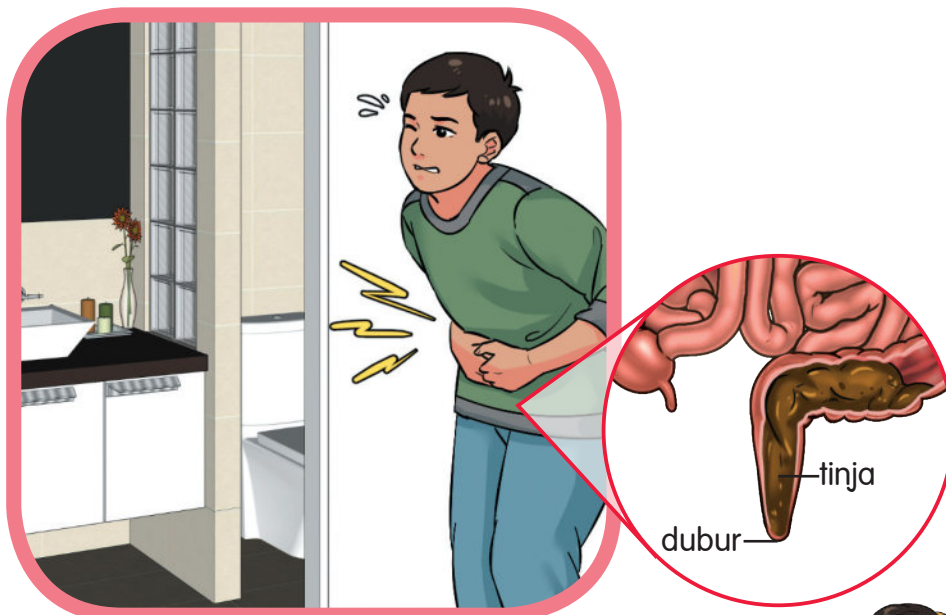
Perkumuhan dan Penyahtinjaan

Badan manusia menghasilkan pelbagai bahan buangan seperti air kencing, peluh, tinja, karbon dioksida dan wap air yang perlu disingkirkan dari badan untuk mengelakkan penyakit.

Proses penyingkiran bahan buangan dari badan dinamakan **perkumuhan**, contohnya adalah seperti di bawah.



Penyahtinjaan pula ialah proses penyingkiran tinja melalui dubur.

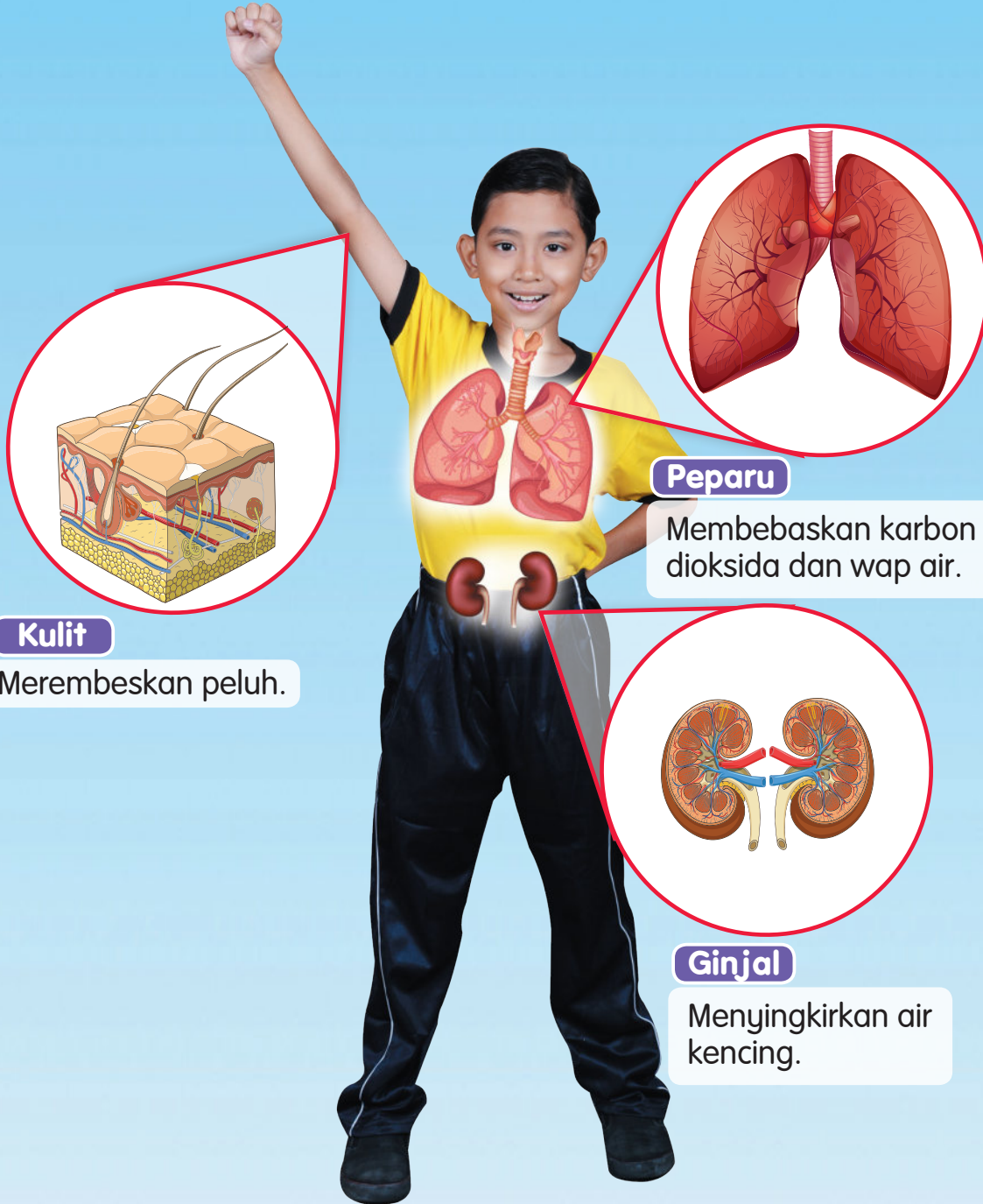


Apakah maksud perkumuhan dan penyahtinjaan?



Organ dan Hasilnya

Perkumuhan berlaku pada organ perkumuhan. Mari kita kenali organ perkumuhan dan hasilnya.



Kulit

Merembeskan peluh.

Peparu

Membebaskan karbon dioksida dan wap air.

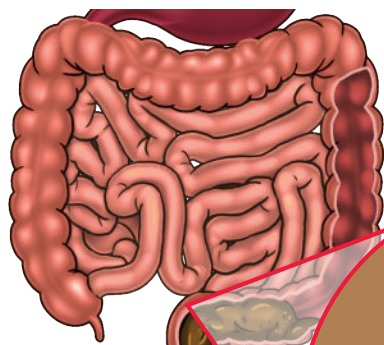
Ginjal

Menyingkirkan air kencing.

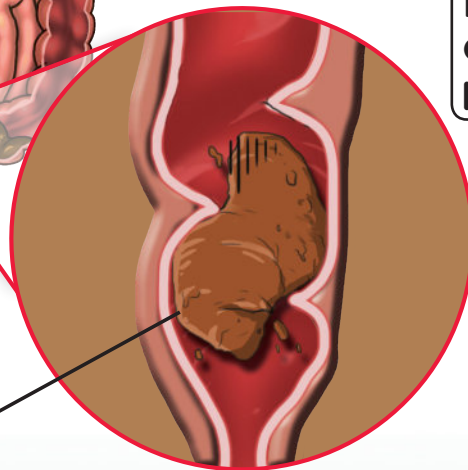
Berdasarkan maklumat di atas, cuba kamu kenal pasti organ perkumuhan dan hasilnya.



Cikgu, bagaimanakah pula dengan penyahtinjaan?

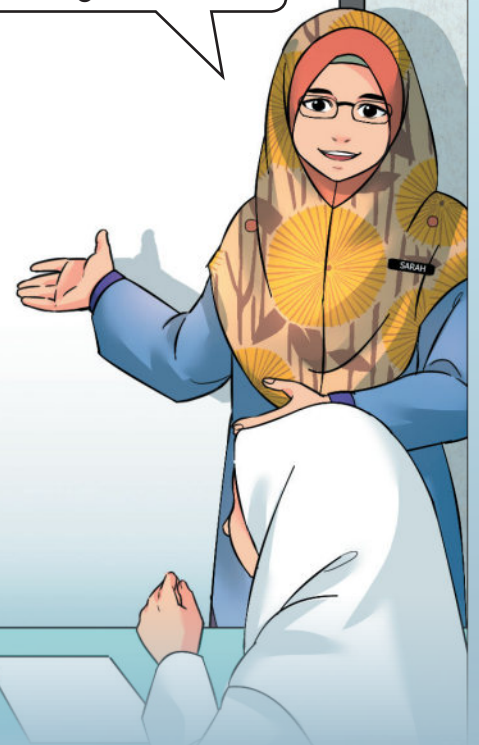


dubur



tinja

Makanan yang tidak tercerna semasa proses pencernaan akan menjadi **tinja**. Proses menyingkirkan tinja berlaku melalui **dubur** dan dinamakan **penyahtinjaan**.



Banding dan bezakan proses perkumuhan dengan penyahtinjaan.



AKTIVITI RIA

Kenali Perkumuhan dan Penyahajaan

Alat dan Bahan

Kertas A4, pen penanda, gambar organ, kad jawapan.



Langkah-langkah



1. Seorang wakil kumpulan akan mengambil tiga gambar organ dari Meja 1.



2. Ahli kumpulan akan berbincang untuk mengenal pasti hasil bagi setiap gambar organ yang dipilih.



3. Seorang lagi wakil kumpulan akan ke Meja 2 untuk memilih kad jawapan yang tertulis hasil seperti yang dibincangkan.



4. Setelah kembali kepada kumpulan, hasil padanan dipindahkan ke dalam bentuk pengurusan grafik yang sesuai mengikut kreativiti kumpulan. Persembahkan di hadapan kelas.

Soalan

Apakah yang dapat kamu nyatakan tentang perkumuhan dan penyahajaan?

Kepentingan Perkumuhan dan Penyahinjaan

Sekiranya proses perkumuhan dan penyahinjaan terganggu, apakah yang mungkin berlaku? Cuba perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



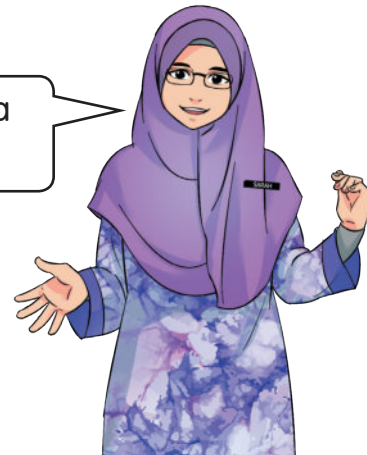
Mengapakah air kencing perlu disingkirkan?

Situasi 2



Mengapakah tinja perlu disingkirkan?

Mengapakah hasil perkumuhan dan tinja penting untuk disingkirkan?





AKTIVITI RIA

Gaya Hidup Sihat



Alat dan Bahan

Kertas A4, pensel warna, pen penanda.

Langkah-langkah

1.



Kumpulkan maklumat daripada pelbagai sumber tentang amalan baik yang dapat dilakukan untuk memastikan perkumuhan dan penyahlinjaan tidak terganggu.

2.



Maklumat yang diperolehi dibincangkan bersama-sama dengan ahli kumpulan dan dipersembahkan secara kreatif dalam bentuk MS PowerPoint.

3.



Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

Soalan

1. Apakah amalan yang dapat dilakukan untuk memastikan ginjal, kulit dan paru berfungsi dengan baik?
2. Bagaimanakah untuk memastikan penyahlinjaan tidak terganggu?
3. Bincangkan penyakit-penyakit yang berkaitan dengan gangguan penyahlinjaan.

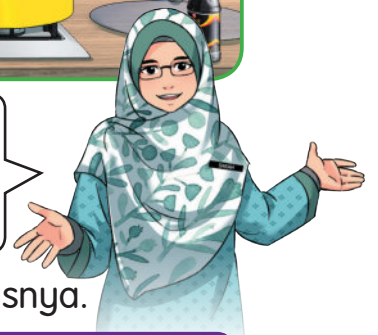
Gerak Balas terhadap Rangsangan

Manusia bergerak balas terhadap perubahan keadaan persekitaran. Keadaan persekitaran boleh berubah. Perubahan ini dikenali sebagai **rangsangan**. Tindakan yang dilakukan terhadap rangsangan pula dikenali sebagai **gerak balas**. Organ deria manusia menerima rangsangan seperti cahaya, bau, bunyi, rasa dan sentuhan.

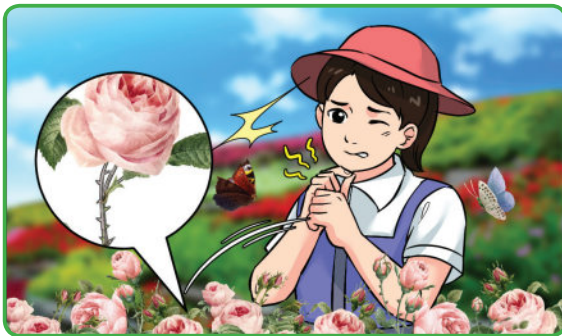
Perhatikan situasi di bawah.



Berdasarkan situasi di atas, **bau makanan** ialah contoh **rangsangan** manakala tindakan **menghidu bau makanan** oleh hidung ialah contoh **gerak balas**.



Perhatikan contoh situasi lain rangsangan dan gerak balasnya.



Tangan terangkat apabila tersentuh duri.

Rangsangan tersentuh duri

Gerak balas tangan terangkat



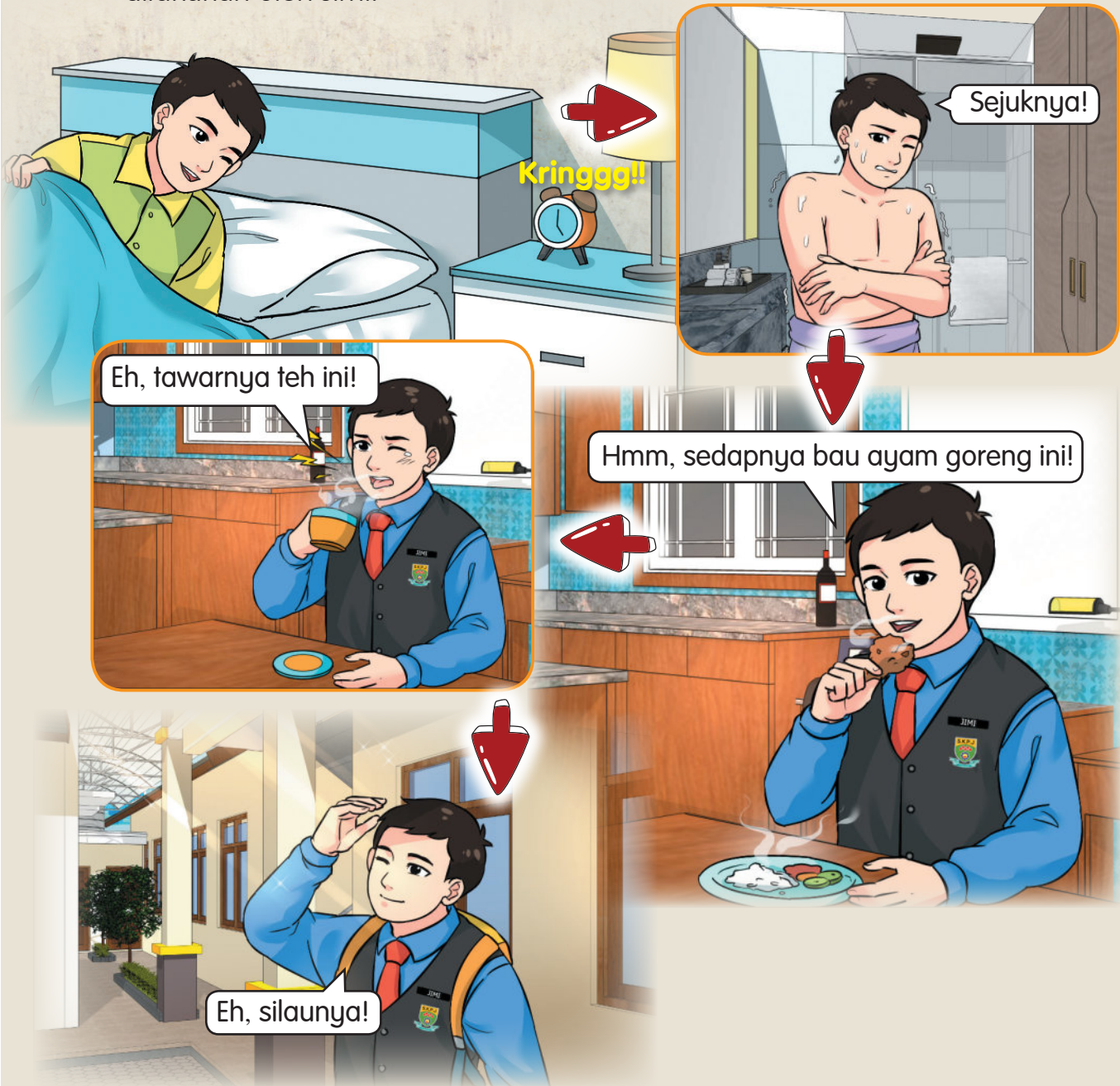
Terkejut apabila terdengar bunyi petir.

Rangsangan bunyi petir

Gerak balas terkejut

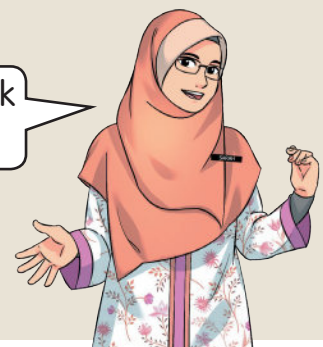
Organ Deria

Mari ikuti kisah Jimi pada suatu hari. Perhatikan setiap tindakan yang dilakukan oleh Jimi.



Cuba kamu nyatakan organ deria yang terlibat dalam setiap tindakan yang dilakukan di atas.

Apakah yang dapat kamu nyatakan tentang semua gerak balas yang terhasil dalam kisah Jimi di atas?





MARI UJI

Gerak Balas terhadap Rangsangan



Tujuan Menyiasset gerak balas manusia terhadap rangsangan.



Alat dan Bahan Lampu suluh, wisel, air kopi tanpa gula, belacan, tuala kecil, ais.

Langkah-langkah

1. Setiap kumpulan akan melakukan penyiasatan di lima buah stesen. Aktiviti pada setiap stesen adalah seperti yang berikut:

Stesen	Aktiviti
A	Balut ais dengan tuala kecil, kemudian letakkan pada leher.
B	Rasa air kopi tanpa gula.
C	Suluh lampu ke arah mata.
D	Hidu bau belacan.
E	Tiup wisel dengan kuat pada telinga.

2. Kenal pasti rangsangan dan gerak balas dalam aktiviti yang dilakukan, kemudian catatkan dalam jadual seperti di bawah.

Rangsangan	Gerak balas

3. Jelaskan hasil penyiasatan kumpulan kamu di hadapan kelas.

Soalan

Nyatakan contoh rangsangan dan gerak balas yang lain dalam kehidupan harian kamu.

2.3.2
2.3.5

NOTA GURU

Aktiviti di Stesen C dan Stesen E dilakukan dalam jarak 1 meter sebagai langkah keselamatan.

Kepentingan Gerak Balas

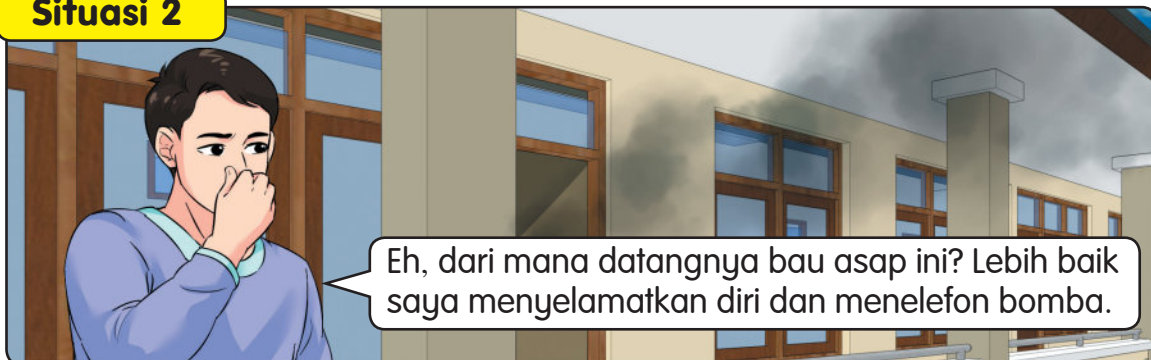
Manusia bergerak balas apabila organ deria menerima rangsangan. Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Apakah yang akan berlaku jika orang di atas tidak bergerak balas terhadap bunyi hon?

Situasi 2



Apakah yang akan berlaku jika orang di atas tidak dapat menghidu bau asap?

Situasi 3



Apakah yang akan berlaku sekiranya semua pemandu jalan raya di atas tidak dapat bergerak balas terhadap bunyi siren ambulans?

Mengapakah manusia perlu bergerak balas terhadap rangsangan?



Tabiat yang Mengganggu Gerak Balas Manusia

Tabiat meminum arak, menghidu gam dan menyalahgunakan dadah boleh memberikan kesan buruk kepada manusia. Tabiat tersebut boleh mengganggu gerak balas manusia terhadap rangsangan yang diterima.



Arak ialah sejenis minuman beralkohol yang boleh menyebabkan seseorang menjadi mabuk. Oleh sebab itu, gerak balas peminum arak menjadi lambat apabila menerima rangsangan kerana organ derianya terganggu.

Gam ialah sejenis bahan kimia yang boleh menyebabkan seseorang yang menghidunya akan berkhayal dan ketagih. Bahan kimia yang terkandung dalam gam boleh menjejaskan fungsi organ deria dan otak seseorang penghidu gam. Oleh sebab itu, gerak balas akan menjadi lambat ketika menerima rangsangan.



Dadah ialah bahan yang digunakan sebagai ubat. Walau bagaimanapun, terdapat juga dadah yang disalahgunakan seperti ubat batuk atau pil ekstasi yang boleh menyebabkan seseorang akan berkhayal atau tidak sedarkan diri dan ketagih. Oleh sebab itu, gerak balas seseorang penagih dadah akan terganggu apabila menerima sesuatu rangsangan kerana organ derianya tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.3.4



Bagaimanakah tabiat di atas boleh mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan?



AKTIVITI RIA

Sayangi Organ Deria



Alat dan Bahan

Kertas A4, alat tulis.

Langkah-langkah

1.



Secara berkumpulan, dapatkan maklumat tentang tabiat-tabiat yang boleh mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan melalui pelbagai sumber.

2.



Bincangkan bersama-sama ahli kumpulan tentang kaitan tabiat tersebut dengan kerosakan pada organ deria yang terlibat.

3.



Hasil perbincangan kumpulan dipersembahkan dalam bentuk poster mengikut kreativiti.

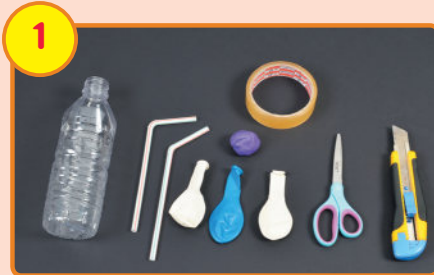
Soalan

Nyatakan tabiat-tabiat yang perlu dihindari supaya kerosakan pada organ deria dapat dielakkan. Jelaskan.



Langkah-langkah

Hasilkan model peparu dengan menggunakan bahan-bahan seperti botol plastik, straw, belon, pita pelekat, gunting, pisau dan tanah liat mengikut kreativiti kamu.





REFLEKSI MINDA

1. Organ yang terlibat dalam proses pernafasan ialah hidung, trakea dan peparu.
2. Laluan udara ketika menarik nafas: Hidung → Trakea → Peparu
3. Laluan udara ketika menghembus nafas: Peparu → Trakea → Hidung
4. Pertukaran gas berlaku pada peparu.
5. Udara yang disedut masuk mengandungi lebih oksigen berbanding dengan udara yang dihembus keluar.
6. Udara yang dihembus keluar mengandungi lebih karbon dioksida berbanding dengan udara yang disedut masuk.
7. Dada menaik semasa menarik nafas.
8. Dada menurun semasa menghembus nafas.
9. Semakin bertambah cergas aktiviti yang dilakukan, semakin bertambah kadar pernafasan.
10. Perkumuhan ialah proses penyingkiran bahan buangan dari badan.
11. Penyahinjaan ialah proses penyingkiran tinja melalui dubur.
12. Organ perkumuhan dan hasilnya adalah seperti yang berikut:

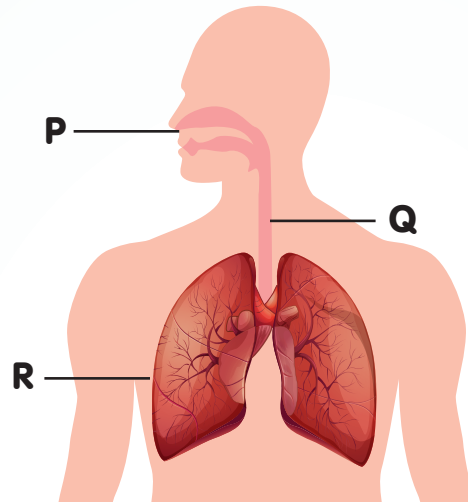
Organ	Hasil
Ginjal	air kencing
Kulit	peluh
Peparu	karbon dioksida dan wap air




13. Rangsangan ialah perubahan keadaan di persekitaran.
14. Gerak balas ialah tindakan yang dilakukan terhadap rangsangan.
15. Organ deria manusia menerima rangsangan seperti cahaya, bau, bunyi, rasa dan sentuhan.
16. Kepentingan gerak balas manusia terhadap rangsangan adalah untuk:
 - (a) mengelakkan kecederaan.
 - (b) menyelamatkan diri.
 - (c) mendapatkan maklumat dan berkomunikasi.
17. Tabiat meminum arak, menghidu gam dan menyalahgunakan dadah akan mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan seperti mabuk, berkhayal dan ketagih.

UJI MINDA

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Rajah di bawah menunjukkan organ-organ yang terlibat semasa proses pernafasan dalam badan manusia.



(a) Namakan organ **P** : , **Q** : , **R** : .

- (b) Susun organ di atas mengikut laluan penghembusan nafas yang betul.

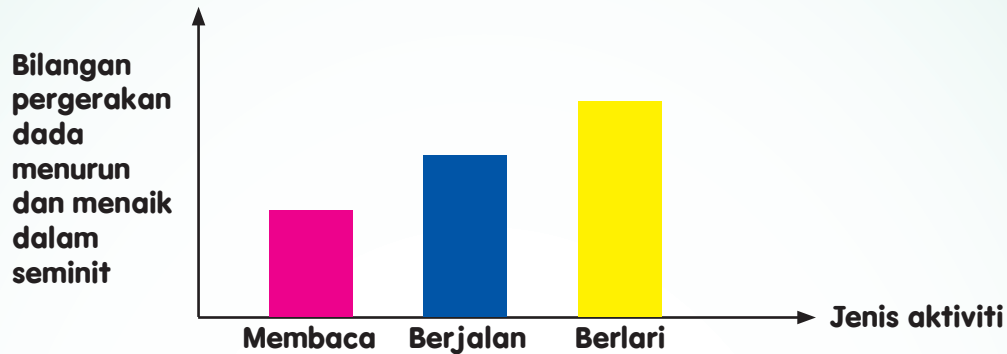


- (c) Apakah yang akan berlaku jika seseorang kerap terdedah pada udara yang tercemar?

(d) Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul.

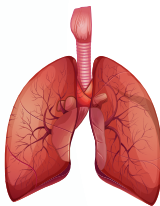
- Udara yang disedut masuk mengandungi lebih karbon dioksida berbanding dengan udara yang dihembus keluar.
- Udara yang dihembus keluar mengandungi kurang oksigen berbanding dengan udara yang disedut masuk.

2. Carta palang di bawah menunjukkan keputusan penyiasatan tentang kesan jenis aktiviti terhadap kadar pernafasan manusia.



- (a) Tulis satu pemerhatian berdasarkan maklumat daripada carta palang di atas.
 (b) Berikan satu inferens berdasarkan pemerhatian kamu di atas.
 (c) Apakah kesimpulan yang dapat dibuat daripada penyiasatan ini?
3. (a) Apakah maksud perkumuhan dan penyahtinjaan?
 (b) Nyatakan hasil bagi setiap organ perkumuhan di bawah.

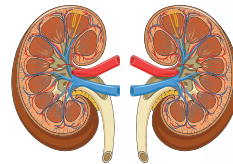
(i)



(ii)



(iii)



- (c) Mengapakah perkumuhan dan penyahtinjaan penting?
4. Rajah di bawah menunjukkan suatu gerak balas manusia terhadap rangsangan.



- (a) Namakan organ deria yang terlibat dalam gerak balas di atas.
 (b) Nyatakan rangsangan dan gerak balas yang terlibat.
 (c) Apakah kepentingan gerak balas terhadap rangsangan tersebut?
5. Nyatakan satu tabiat yang dapat mengganggu proses gerak balas manusia terhadap rangsangan. Jelaskan.

UNIT 3

HAIWAN



Di sekeliling kita, ada haiwan yang hidup di darat, ada haiwan yang hidup di air dan ada haiwan yang boleh hidup di darat dan di air. Haiwan perlu bernafas untuk terus hidup.



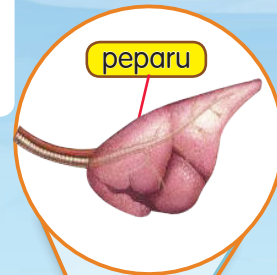
Adakah semua haiwan dalam gambar ini bernafas dengan cara yang sama? Jelaskan.

Organ Pernafasan Haiwan

Perhatikan gambar di bawah.

Peparu

Kebiasaannya haiwan yang tinggal di darat, bernafas dengan menggunakan peparu. Contohnya, lembu.



Spirakel

Haiwan seperti serangga, bernafas dengan menggunakan spirakel. Contohnya, belalang.



Belalang

Pacat

Ayam

Lembu

Pepatung

Insang

Kebiasaannya haiwan yang tinggal di air, bernafas dengan menggunakan insang. Contohnya, ikan.



Cacing

Ketam

Ikan

Kulit lembap

Haiwan seperti cacing, bernafas melalui kulit lembap.



Cuba kamu kenal pasti organ pernafasan ayam, pacat, ketam dan pepatung?



AKTIVITI RIA

Kenali Organ Pernafasan Ikan

Alat dan Bahan

Ikan, dulang spesimen, sarung tangan, forsep, kanta tangan, kertas A4, pen penanda.



Langkah-langkah



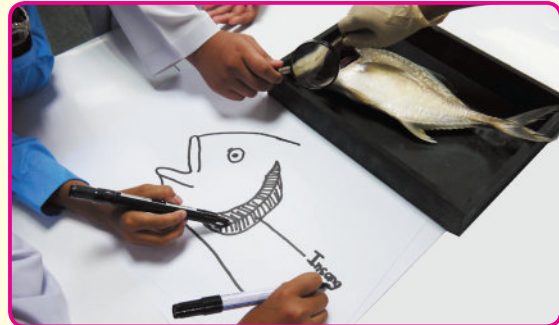
1. Letakkan ikan segar di atas dulang spesimen.



2. Buka bahagian penutup insang dengan menggunakan forsep.



3. Perhatikan insang ikan dengan menggunakan kanta tangan.



4. Lakarkan insang ikan pada kertas A4, kemudian labelkan.

Soalan

Selain ikan, apakah haiwan yang juga bernafas dengan menggunakan insang?



Guru boleh memilih haiwan lain yang bersesuaian.

Pengelasan Haiwan Berdasarkan Organ Pernafasan

Perhatikan gambar di bawah.



Ketam



Beluncas



Berudu



Cacing



Lintah



Kucing



Kupu-kupu

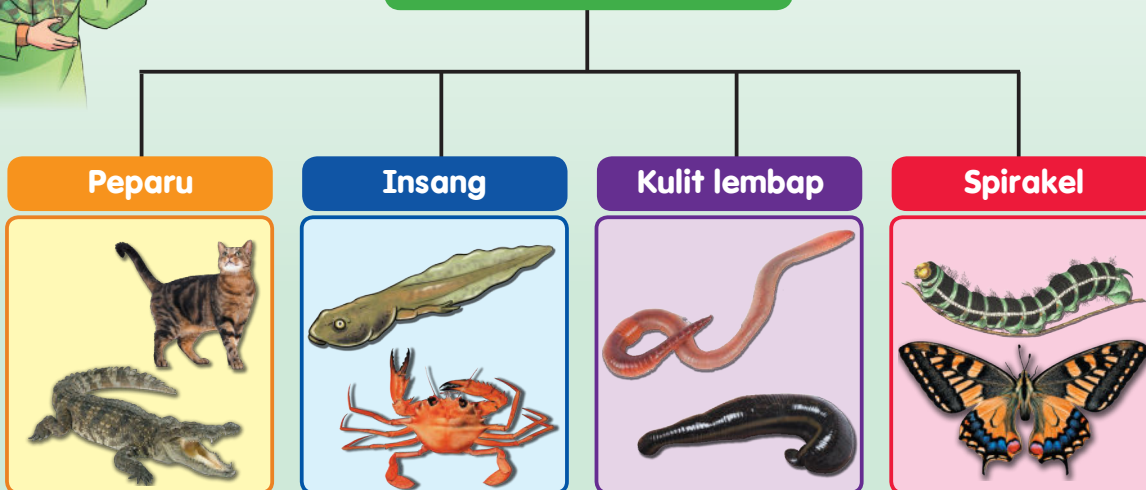


Buaya



Haiwan boleh dikelaskan mengikut organ pernafasannya, iaitu **peparu**, **insang**, **kulit lembap** dan **spirakel**.

Organ pernafasan haiwan



Cuba kamu kelaskan haiwan-haiwan di bawah pula mengikut organ pernafasannya.



Kambing



Udang



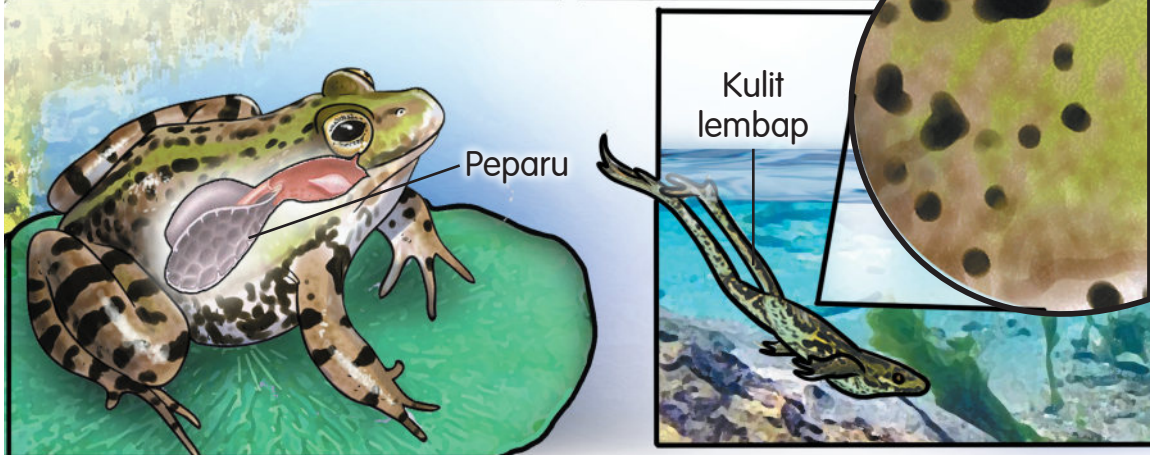
Pacat



Semut

Hidup di Darat dan di Air

Pada suatu petang, katak dan ikan berbual-bual di dalam sebuah kolam.



INFO-SAINS

Selain katak, haiwan lain yang mempunyai lebih daripada satu organ pernafasan ialah sesilia dan salamander atau neut yang bernafas melalui peparu dan kulit lembap. Sesilia hidup di kawasan tropika. Salamander atau neut tidak terdapat di negara kita. Haiwan ini hanya hidup di kawasan beriklim sejuk dan sederhana.



sesilia



salamander atau neut

Berdasarkan perbualan antara ikan dengan katak, apakah yang dapat kamu rumuskan tentang organ pernafasan bagi sesetengah haiwan?

3.1.3
3.1.4

Haiwan Vertebrata dan Haiwan Invertebrata

Tahukah kamu ada haiwan yang mempunyai tulang belakang dan haiwan yang tidak mempunyai tulang belakang?

Hai, saya cacing.

Hai, saya ular.

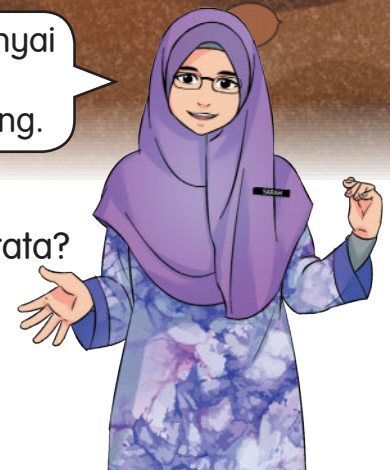
Apakah perbezaan antara haiwan-haiwan di atas? Perhatikan struktur di bawah.

tulang belakang

tiada tulang belakang

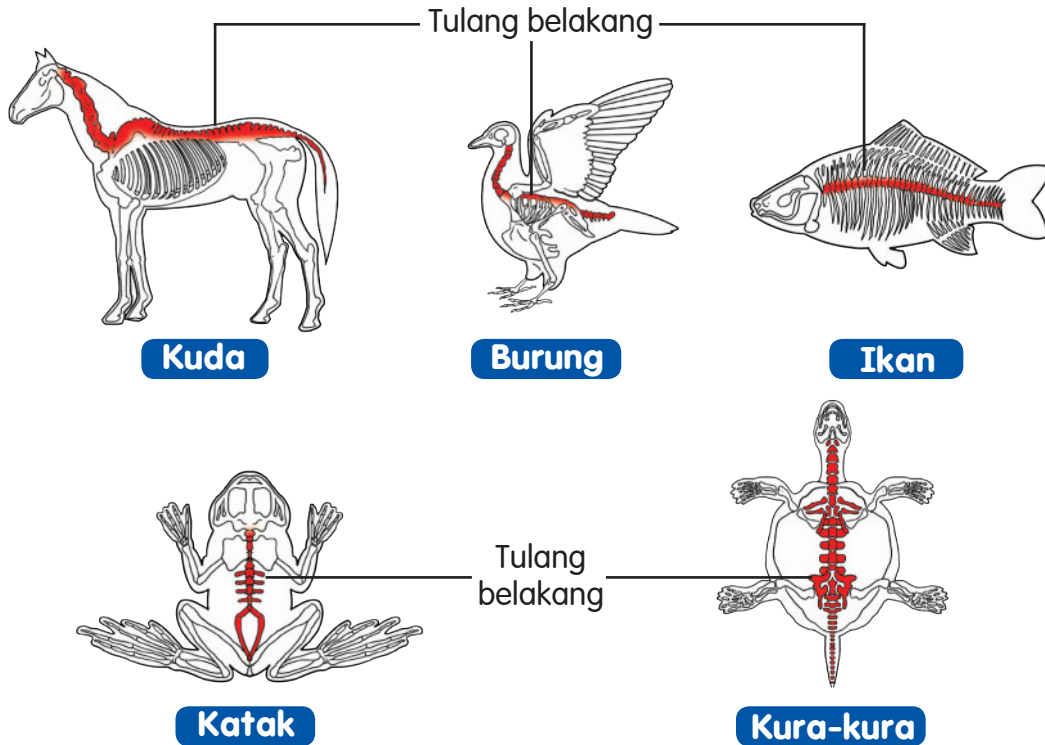
Ular ialah contoh haiwan **vertebrata** kerana mempunyai tulang belakang. Cacing pula ialah contoh haiwan **invertebrata** kerana tidak mempunyai tulang belakang.

Apakah maksud haiwan vertebrata dan haiwan invertebrata?

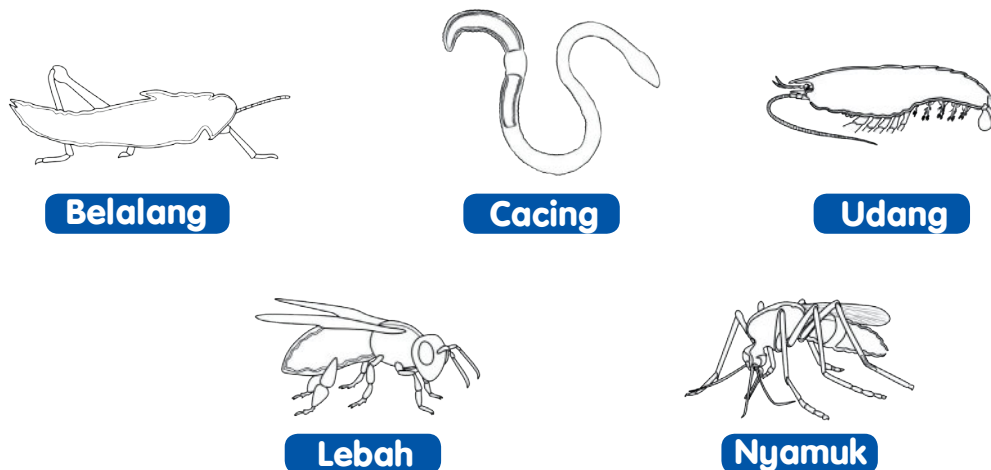


Perhatikan contoh haiwan vertebrata dan invertebrata di bawah.

Haiwan Vertebrata



Haiwan Invertebrata



Bolehkah kamu berikan contoh haiwan vertebrata dan haiwan invertebrata yang lain?

3.2.2



Ciri-ciri Khusus Haiwan Vertebrata

Selain organ pernafasan, cara pembiakan, litupan badan dan habitat juga ialah ciri-ciri khusus yang boleh digunakan untuk mengelaskan haiwan. Berdasarkan ciri-ciri khusus tersebut, haiwan vertebrata boleh dikelaskan kepada **mamalia**, **reptilia**, **amfibia**, **burung** dan **ikan**.

Mamalia

- Organ pernafasan: peparu
- Cara pembiakan: melahirkan anak
- Litupan badan: berbulu halus
- Habitat: darat
- Contoh: rusa, kucing

Rusa

Amfibia

- Organ pernafasan: peparu dan kulit lembap
- Cara pembiakan: bertelur
- Litupan badan: kulit lembap
- Habitat: darat dan air
- Contoh: katak, sesilia

Katak

Ikan

Ikan

- Organ pernafasan: insang
- Cara pembiakan: bertelur
- Litupan badan: bersisik
- Habitat: air
- Contoh: ikan puyu, ikan emas

INFO-SAINS

Paus hidup di laut tetapi dikelaskan sebagai haiwan mamalia kerana dapat melahirkan anak dan bernafas dengan menggunakan peparu.



Mengapakah ikan lumba-lumba kerap naik ke atas permukaan air walaupun habitatnya di dalam air?

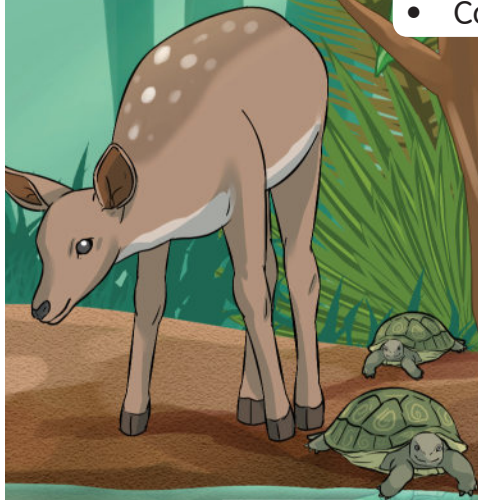
INFO-SAINS

Kelawar ialah haiwan mamalia yang dapat terbang dan tidak dikelaskan sebagai burung.



Burung

- Organ pernafasan: peparu
- Cara pembiakan: bertelur
- Litupan badan: berbulu pelepah
- Habitat: darat
- Contoh: ayam, burung bangau



Ayam



Burung bangau



Reptilia

- Organ pernafasan: peparu
- Cara pembiakan: bertelur
- Litupan badan: bersisik atau berkulit keras
- Habitat: kebanyakannya di darat
- Contoh: kura-kura, buaya

Kura-kura



INFO-SAINS

Platipus ialah haiwan mamalia yang unik kerana platipus bertelur tetapi menyusukan anaknya. Platipus menghabiskan masanya lebih lama di air berbanding dengan di darat.





AKTIVITI RIA

Kelaskan Haiwan Vertebrata

Alat dan Bahan

Kad gambar haiwan, kad manila, pen penanda.



Langkah-langkah

1.



Bina satu jadual pengelasan haiwan vertebrata mengikut kreativiti kamu. Kemudian, lantik seorang wakil kumpulan untuk digantungkan kad gambar haiwan tanpa dia melihatnya.

2.



Wakil kumpulan tersebut perlu bertanya tentang ciri-ciri khusus haiwan vertebrata seperti cara pembiakan, organ pernafasan, litupan badan dan habitat kepada rakan-rakan yang lain.

3.



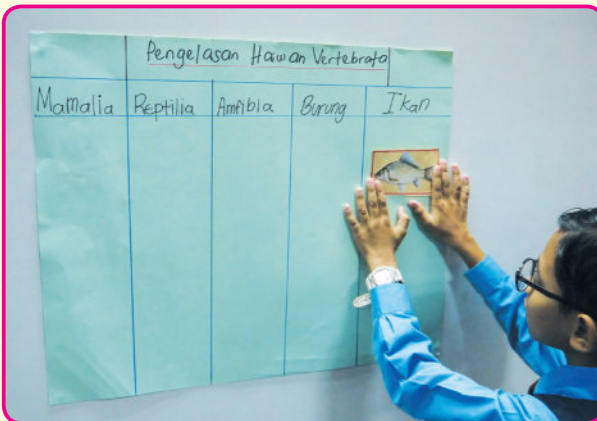
Rakan-rakan hanya dibenarkan menjawab **ya** atau **tidak** sahaja.

4.



Selepas soal jawab, murid tersebut perlu meneka kelas haiwan vertebrata bagi kad gambar haiwan yang digantungkannya padanya.

5.



Jika jawapan betul, murid berkenaan akan melekatkan kad gambar tersebut pada jadual pengelasan haiwan vertebrata di hadapan kelas.

6.



Jika jawapan salah, murid berkenaan boleh bertanyakan soalan tambahan tentang ciri-ciri lain haiwan vertebrata dengan bimbingan guru.

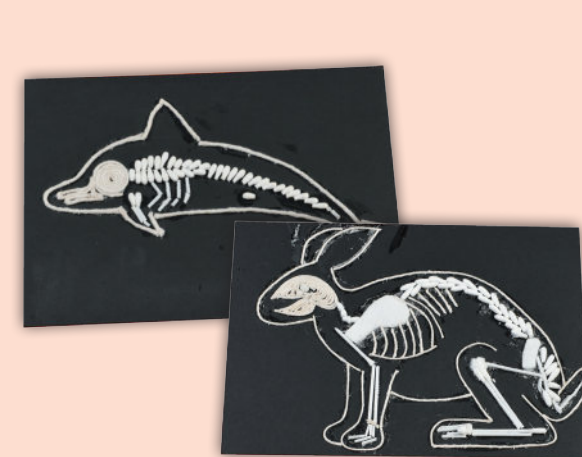
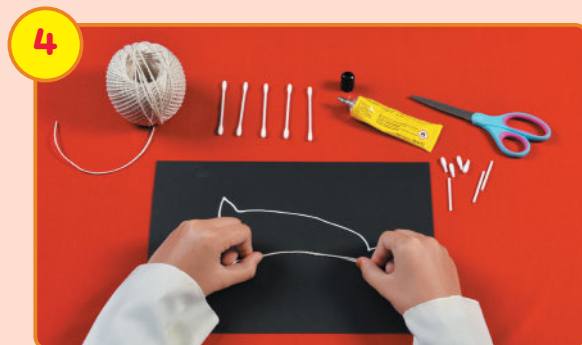
Soalan

Apakah contoh haiwan vertebrata lain yang boleh dikelaskan berdasarkan ciri-ciri khusus bagi mamalia, reptilia, amfibia, burung dan ikan?



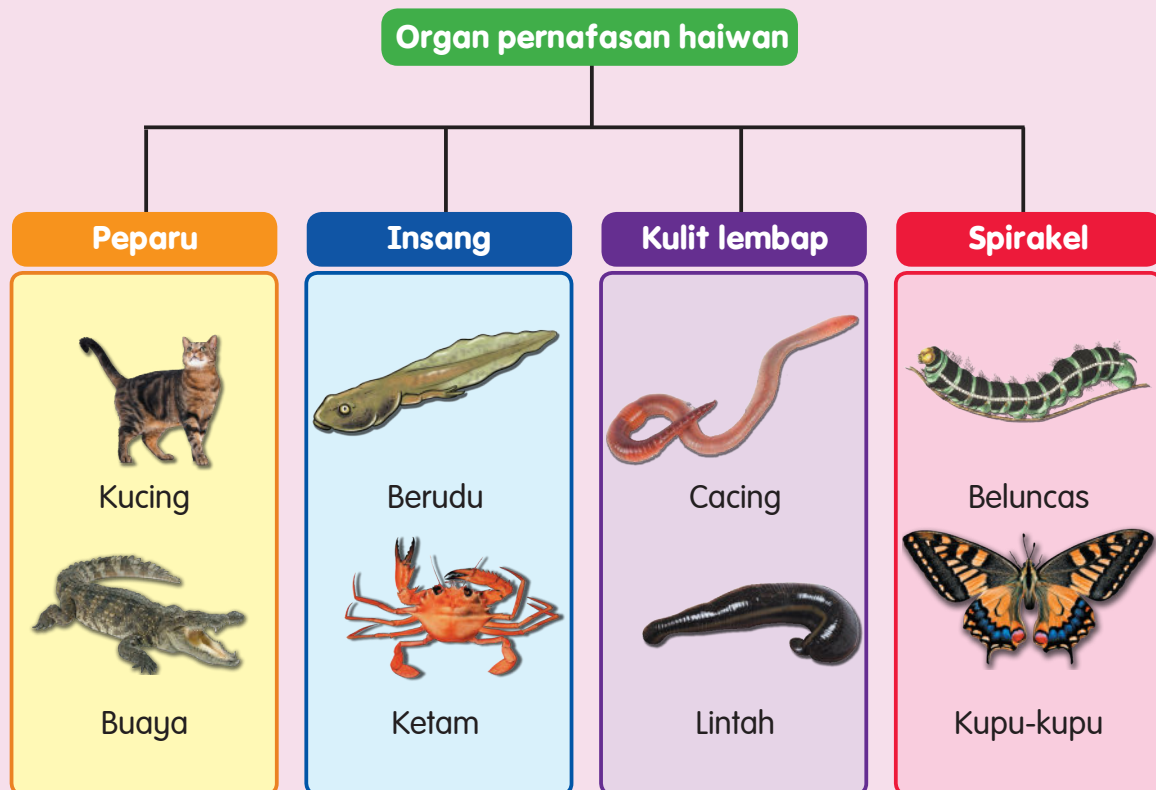
Langkah-langkah

Hasilkan perhiasan berbentuk kad sinar-X rangka haiwan vertebrata mengikut kreativiti kamu. Gunakan kadbod hitam, putik kapas atau bahan-bahan terpakai yang lain, tali benang, gam dan gunting.



REFLEKSI MINDA

1. Haiwan bernafas dengan menggunakan organ seperti peparu, insang, kulit lembap dan spirakel.
2. Pengelasan haiwan mengikut jenis organ pernafasan adalah seperti yang berikut:

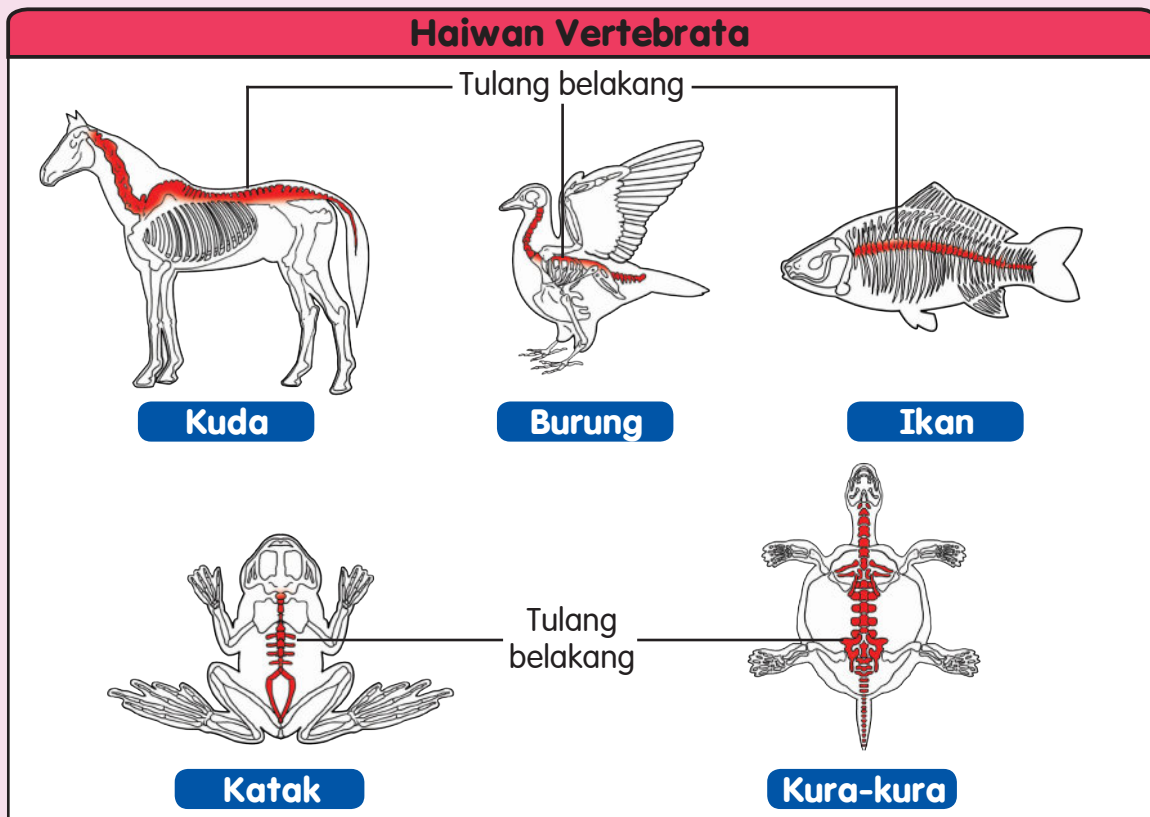


3. Terdapat haiwan yang mempunyai lebih daripada satu organ pernafasan seperti katak. Kebiasaannya, haiwan ini boleh tinggal di dua habitat yang berlainan. Katak bernafas dengan menggunakan peparu ketika berada di darat. Ketika berada di air pula, katak bernafas dengan menggunakan kulit lembap.



Seorang penyelidik haiwan telah menemukan satu spesies haiwan baharu di sebuah hutan. Walau bagaimanapun, dia tidak mengelaskan haiwan tersebut sama ada dalam kumpulan mamalia, burung, ikan, reptilia atau amfibia. Mengapa?

4. Haiwan vertebrata ialah haiwan yang bertulang belakang seperti kuda dan ikan.



5. Haiwan invertebrata ialah haiwan yang tidak bertulang belakang seperti lipas dan cacing.
6. Haiwan vertebrata dikelaskan kepada mamalia, reptilia, amfibia, burung dan ikan.
7. Ciri-ciri khusus haiwan vertebrata adalah seperti yang berikut:









Kelas haiwan	Organ pernafasan	Cara membiak	Litupan badan	Habitat
Mamalia	Peparu	Melahirkan anak	Berbulu halus	Darat
Reptilia	Peparu	Bertelur	Bersisik atau berkulit keras	Kebanyakannya di darat
Amfibia	Peparu dan kulit lembap	Bertelur	Kulit lembap	Darat dan air
Burung	Peparu	Bertelur	Berbulu pelepah	Darat
Ikan	Insang	Bertelur	Bersisik	Air

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Antara padanan yang berikut, manakah yang betul tentang haiwan dengan organ pernafasannya?

	Haiwan	Organ pernafasan
A	Berudu	Peparu
B	Lembu	Spirakel
C	Penyu	Insang
D	Cacing	Kulit lembap

2. Bina jadual pengelasan bagi haiwan yang berikut berdasarkan organ pernafasannya.

(a)	(b)	(c)	(d)
			
Berudu	Siput kebun	Rusa	Udang
(e)	(f)	(g)	(h)
			
Kupu-kupu	Cicak	Lipas	Pacat

3. Maklumat berikut berkaitan dengan haiwan X.

Semasa kecil, saya tinggal di dalam air dan bernafas dengan menggunakan insang. Apabila dewasa, saya boleh tinggal di dalam air dan di darat kerana saya mempunyai dua organ pernafasan.

Antara berikut, yang manakah mungkin haiwan X?

A Ikan B Penyu C Buaya D Kodok

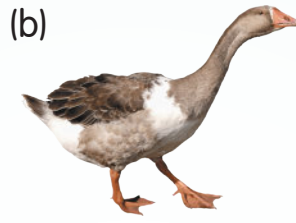
4. Apakah maksud haiwan vertebrata dan haiwan invertebrata?
 5. Bina peta pemikiran yang sesuai bagi haiwan vertebrata dan invertebrata berikut.

					
Kura-kura	Lipan	Tapak sulaiman	Sesilia	Harimau	Belalang

6. Bina jadual pengelasan haiwan vertebrata berikut dan nyatakan ciri-ciri khususnya.



Beruang



Angsa



Buaya



Kodok



Ikan

7. Antara yang berikut, haiwan manakah yang dapat hidup di darat dan di air? Nyatakan alasan kamu.



Katak



Cicak

8. Rajah di bawah menunjukkan seekor haiwan yang hidup di dalam air.



Mengapakah haiwan tersebut tidak dikelaskan sebagai ikan?

UNIT 4

TUMBUH-TUMBUHAN

Teruni membantu datuknya di kebun sayur. Apakah yang dapat kamu perhatikan di kebun sayur ini?

Wah, banyaknya buah labu!

Mengapakah bahagian pokok ini melilit pada kayu?

Gerak Balas Tumbuh-tumbuhan

Seperti manusia dan haiwan, tumbuh-tumbuhan juga bergerak balas terhadap rangsangan, iaitu air, graviti, cahaya dan sentuhan. Mari kita perhatikan gambar di bawah.



Akar

Bahagian tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas dan tumbuh ke arah **air** dan **tarikan graviti**.



Pucuk

Bahagian tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas dan tumbuh ke arah **cahaya**.

Daun

Bahagian pada **sesetengah** tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas terhadap **sentuhan**.



INFO SAINS

Daun sesetengah tumbuh-tumbuhan seperti pokok semalu dan pokok perangkap lalat Venus akan tertutup atau menguncup apabila disentuh.



pokok semalu



pokok perangkap lalat Venus

Berdasarkan maklumat dalam gambar di atas, apakah yang dapat kamu nyatakan tentang gerak balas tumbuh-tumbuhan terhadap rangsangan?

**Aktiviti 1**

Tujuan Menyiasat gerak balas akar terhadap air.

Hipotesis Akar bergerak balas ke arah air.

Alat dan Bahan

3 biji benih kacang hijau yang baru bercambah, kapas, straw, pita pelekat dwimuka, air, pen penanda, piring petri.

Langkah-langkah

1. Lekatkan biji benih di tengah-tengah piring petri dengan menggunakan pita pelekat dwimuka.



2. Letakkan kapas di sisi kiri dan kanan piring petri, kemudian tandakan kedudukannya sebagai A dan B dengan menggunakan pen penanda.



3. Titiskan air ke atas kapas A dengan menggunakan straw sehingga lembap.
4. Perhatikan pertumbuhan akar biji benih setiap hari selama seminggu.
5. Rekodkan pemerhatian kamu dalam bentuk lakaran.

Soalan

1. Ke arah manakah pergerakan akar biji benih kacang hijau tumbuh?
2. Adakah hipotesis kamu diterima?
3. Apakah kesimpulan kamu berdasarkan aktiviti ini?

Aktiviti 2

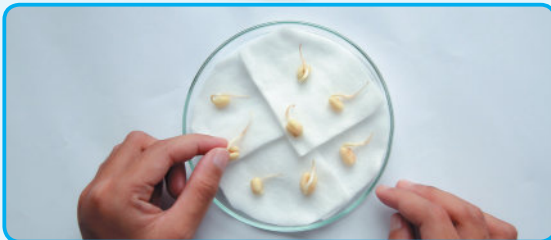
Tujuan Menyiasat gerak balas akar terhadap graviti.

Hipotesis Akar bergerak balas ke arah graviti.

Alat dan Bahan

8 biji benih kacang hijau yang baru bercambah, kapas, straw, air, jubin, piring petri, pita pelekat dwimuka, tanah liat, plastik pembalut makanan, lidi.

Langkah-langkah



1. Letakkan kapas sehingga memenuhi piring petri, kemudian lekatkan biji benih dengan pita pelekat dwimuka pada kedudukan yang berbeza.



2. Titiskan air ke atas kapas dengan menggunakan straw sehingga lembap sepenuhnya.



3. Tutup piring petri dengan plastik pembalut makanan. Buat beberapa lubang pada permukaannya dengan lidi.



4. Tegakkan piring petri pada jubin dan tetapkannya dengan menggunakan tanah liat.

5. Perhatikan pertumbuhan akar biji benih setiap hari selama seminggu.
6. Rekodkan pemerhatian kamu dalam bentuk lakaran.

Soalan

1. Ke arah manakah pergerakan akar biji benih kacang hijau tumbuh?
2. Adakah hipotesis kamu diterima?
3. Apakah kesimpulan kamu berdasarkan aktiviti ini?

Aktiviti 3

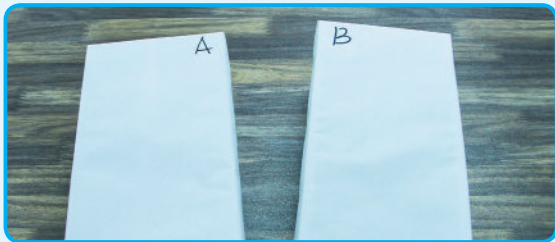
Tujuan Menyiasat gerak balas pucuk terhadap cahaya.

Hipotesis Pucuk bergerak balas ke arah cahaya.

Alat dan Bahan

2 bikar berisi tanah lembap dengan anak pokok cili, 2 kotak kasut, pisau.

Langkah-langkah



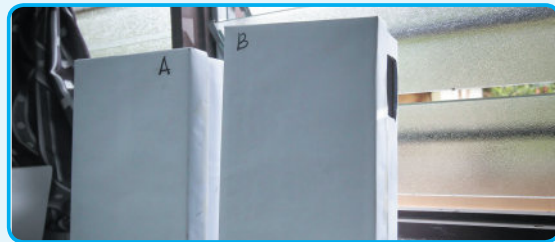
1. Labelkan dua kotak kasut sebagai A dan B.



2. Buat satu lubang pada sisi kiri kotak A dan sisi kanan kotak B dengan menggunakan pisau.



3. Letakkan bikar yang mengandungi anak pokok cili ke dalam setiap kotak, kemudian tutup kotak tersebut.



4. Letakkan kedua-dua kotak di tempat yang terdedah pada cahaya matahari.
5. Perhatikan pertumbuhan pucuk pokok cili selepas seminggu.
6. Rekodkan pemerhatian kamu dalam bentuk lakaran.

Soalan

1. Bagaimanakah keadaan pokok cili yang dapat kamu perhatikan di dalam kotak A dan B selepas seminggu?
2. Ke arah manakah pergerakan pucuk pokok cili di dalam kotak A dan B tumbuh?
3. Adakah hipotesis kamu diterima?
4. Apakah kesimpulan kamu berdasarkan aktiviti ini?

Aktiviti 4

Tujuan Menyiasat bahagian tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas terhadap sentuhan.

Hipotesis Daun pokok semalu bergerak balas terhadap sentuhan.

Alat dan Bahan Pokok semalu.

Langkah-langkah



1. Sentuh bahagian daun pokok semalu dengan jari, kemudian perhatikan keadaan yang berlaku.
2. Rekodkan pemerhatian kamu dalam bentuk lakaran.
3. Ulang langkah 1 dan 2 dengan menyentuh bahagian bunga dan batang pokok semalu.

Soalan

1. Berdasarkan aktiviti ini, apakah yang boleh diperhatikan pada bahagian daun, bunga dan batang pokok semalu apabila disentuh?
2. Adakah hipotesis kamu diterima?
3. Apakah kesimpulan kamu berdasarkan aktiviti ini?
4. Berikan contoh tumbuh-tumbuhan lain yang bergerak balas terhadap sentuhan. Bagaimanakah bahagian tumbuh-tumbuhan tersebut bergerak balas?




Berdasarkan semua penyiasatan di atas, apakah yang dapat kamu rumuskan tentang perkaitan antara bahagian tumbuh-tumbuhan dengan rangsangannya?

Fotosintesis


Tumbuh-tumbuhan, manusia dan haiwan memerlukan makanan untuk terus hidup dan membesar. Manusia dan haiwan boleh bergerak untuk mendapatkan makanan tetapi tidak bagi tumbuh-tumbuhan.

Jadi, bagaimanakah tumbuh-tumbuhan mendapatkan makanannya?


Mari ikuti perbualan pokok dan burung.



Burung, awak tahu tak, saya boleh buat makanan sendiri.



Bagaimanakah kamu membuatnya?



Saya membuat makanan melalui proses **fotosintesis**.



Apakah maksud fotosintesis?

Keperluan Proses Fotosintesis

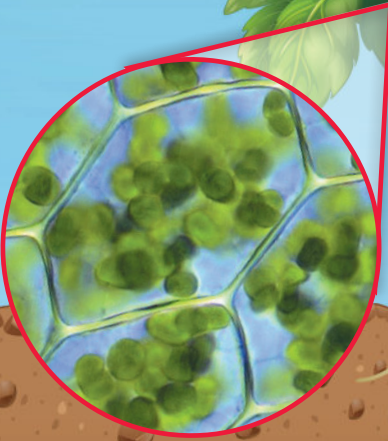
Tumbuh-tumbuhan memerlukan **cahaya matahari**, **klorofil**, **karbon dioksida** dan **air** untuk melakukan proses fotosintesis.

Cahaya matahari

Sumber utama tenaga.

Karbon dioksida

Gas dalam udara yang masuk melalui daun.



Klorofil

Bahan berwarna hijau pada tumbuh-tumbuhan.

Air

Diserap masuk melalui akar.

INFO SAINS

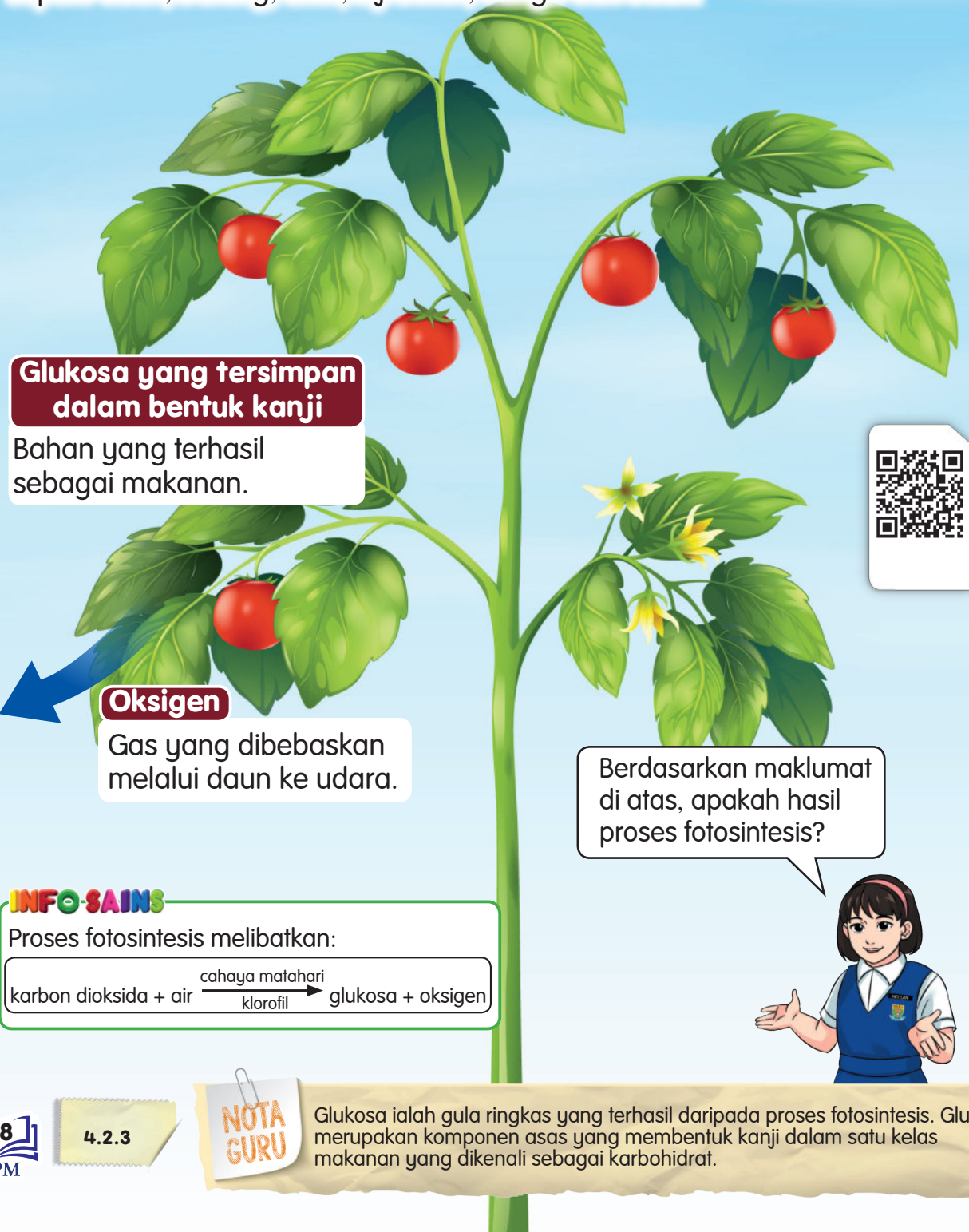
Tumbuh-tumbuhan yang bukan berwarna hijau juga boleh melakukan fotosintesis sekiranya mempunyai klorofil.

Apakah yang diperlukan oleh tumbuh-tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis?



Hasil Proses Fotosintesis

Semasa proses fotosintesis, klorofil menyerap cahaya matahari dan menukarkan air serta karbon dioksida kepada **glukosa** dan **oksigen**. Glukosa yang terhasil, kemudiannya saling bergabung untuk membentuk kanji yang tersimpan pada bahagian tumbuh-tumbuhan seperti daun, batang, akar, biji benih, bunga dan buah.



Glukosa yang tersimpan dalam bentuk kanji

Bahan yang terhasil sebagai makanan.

Oksigen

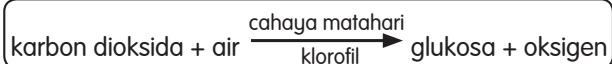
Gas yang dibebaskan melalui daun ke udara.



Berdasarkan maklumat di atas, apakah hasil proses fotosintesis?

INFO SAINS

Proses fotosintesis melibatkan:





AKTIVITI RIA

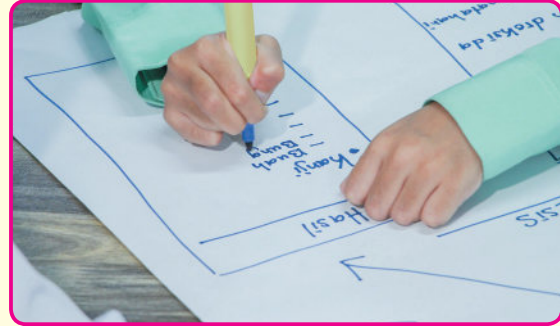
Kisah Fotosintesis



Alat dan Bahan

Kertas mahjung, kertas A4, pen penanda pelbagai warna.

Langkah-langkah



1. Bentukkan kumpulan dengan tiga orang ahli. Secara bergilir, tulis idea tentang fotosintesis pada kertas A4 mengikut arah pusingan jam.
2. Ahli berikutnya boleh menambah atau membetulkan perkara yang ditulis oleh rakan sebelumnya.



3. Catatan idea dibincangkan dalam kumpulan. Kemudian hasilkan peta minda pada kertas mahjung mengikut kreativiti kumpulan.
4. Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

Soalan

Apakah yang dapat kamu terangkan tentang proses fotosintesis?




Bagaimanakah gerak balas tumbuh-tumbuhan dapat membantunya menjalankan proses fotosintesis? Jelaskan.

Kepentingan Fotosintesis kepada Hidupan

Tumbuh-tumbuhan sentiasa melakukan proses fotosintesis untuk membolehkannya menghasilkan makanan sendiri. Hasil fotosintesis juga dapat memberikan manfaat kepada hidupan lain dan alam sekitar. Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Syukurlah, tumbuh-tumbuhan di sini hidup dengan suburnya. Dapatlah kita makan makanan yang dihasilkan oleh tumbuh-tumbuhan dengan secukupnya.

Situasi 2

oksigen

Kami membekalkan oksigen untuk manusia dan haiwan bernafas.

karbon dioksida

Kami juga menyerap karbon dioksida untuk proses fotosintesis. Oleh itu, keseimbangan udara di alam ini dapat dikekalkan.

karbon dioksida

oksigen

oksigen

karbon dioksida

karbon dioksida

Mengapakah fotosintesis penting kepada hidupan?

Fotosintesis penting kepada hidupan kerana dapat membekalkan sumber makanan, memberikan sumber oksigen untuk pernafasan dan mengekalkan keseimbangan udara di alam ini.



AKTIVITI RIA

Permainan Fotosintesis



Alat dan Bahan

Kertas A4, gunting, sampul surat, alat tulis.

Langkah-langkah



1. Kumpulkan maklumat tentang kepentingan fotosintesis dan gerak balas tumbuh-tumbuhan melalui pelbagai sumber.



2. Lipat kertas A4 kepada enam bahagian untuk menghasilkan kad soalan, kemudian gunting. Setiap kumpulan perlu menghasilkan 12 keping kad soalan.



3. Tuliskan soalan berkaitan dengan kepentingan fotosintesis dan gerak balas tumbuh-tumbuhan pada setiap keping kad soalan tadi.



4. Masukkan kad soalan ke dalam sampul surat dan serahkan sampul kepada kumpulan lain.

5.



Setiap kumpulan perlu menjawab soalan daripada sampul yang diterima dari kumpulan lain. Kumpulan yang menjawab dengan pantas dan betul dikira sebagai pemenang.

Soalan

Apakah kepentingan fotosintesis dan gerak balas tumbuh-tumbuhan?



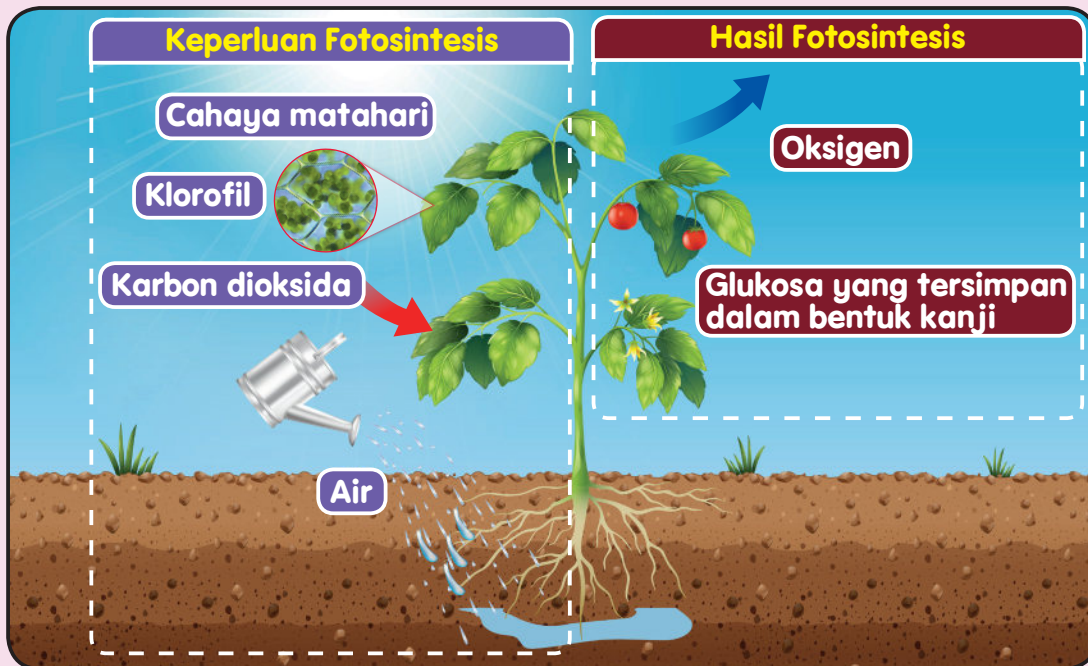
Langkah-langkah

Hasilkan Taman Emotikon mengikut kreativiti kamu dengan menggunakan bekas plastik terpakai, gunting, pisau, pen penanda, reben plastik, tanah kebun, kertas A4, biji benih sayur-sayuran dan penyembur air.



REFLEKSI MINDA

1. Tumbuh-tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan, iaitu air, graviti, cahaya dan sentuhan.
2. Bahagian tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas terhadap rangsangan adalah seperti yang berikut:
 - (a) akar bergerak balas terhadap air.
 - (b) akar bergerak balas terhadap graviti.
 - (c) pucuk bergerak balas terhadap cahaya.
 - (d) daun sesetengah tumbuh-tumbuhan bergerak balas terhadap sentuhan.
3. Fotosintesis merupakan proses tumbuh-tumbuhan membuat makanan dengan sendiri.
4. Keperluan dan hasil fotosintesis adalah seperti yang berikut:



5. Kepentingan fotosintesis kepada hidupan adalah seperti yang berikut:
 - (a) untuk membekalkan sumber makanan.
 - (b) untuk membekalkan oksigen.
 - (c) untuk mengekalkan keseimbangan udara di alam ini.
6. Gerak balas terhadap rangsangan membantu tumbuh-tumbuhan mendapatkan keperluan untuk menjalankan proses fotosintesis.

UJI MINDA

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

- (a) Tumbuh-tumbuhan bergerak balas terhadap _____.
(b) Bahagian tumbuh-tumbuhan yang bergerak balas ialah _____, _____ dan _____.
(c) Tumbuh-tumbuhan mengesan rangsangan _____, _____, _____ dan _____.
- Kenal pasti jenis rangsangan yang menyebabkan gerak balas di bawah.



- Rajah di bawah menunjukkan suatu gerak balas tumbuh-tumbuhan terhadap rangsangan.








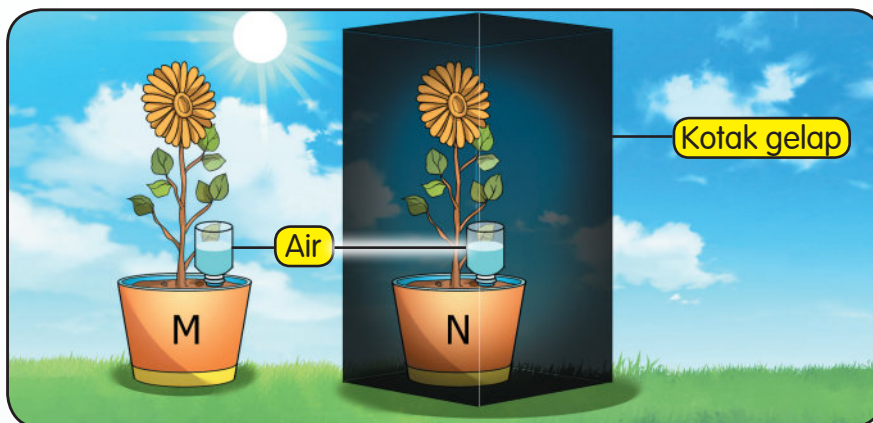
sebelum



selepas

- Nyatakan jenis rangsangan yang menyebabkan gerak balas tumbuh-tumbuhan di atas.
- Apakah bahagian yang bergerak balas pada tumbuh-tumbuhan tersebut?
- Berikan contoh tumbuh-tumbuhan lain dan bahagiannya yang bergerak balas terhadap jenis rangsangan yang sama.

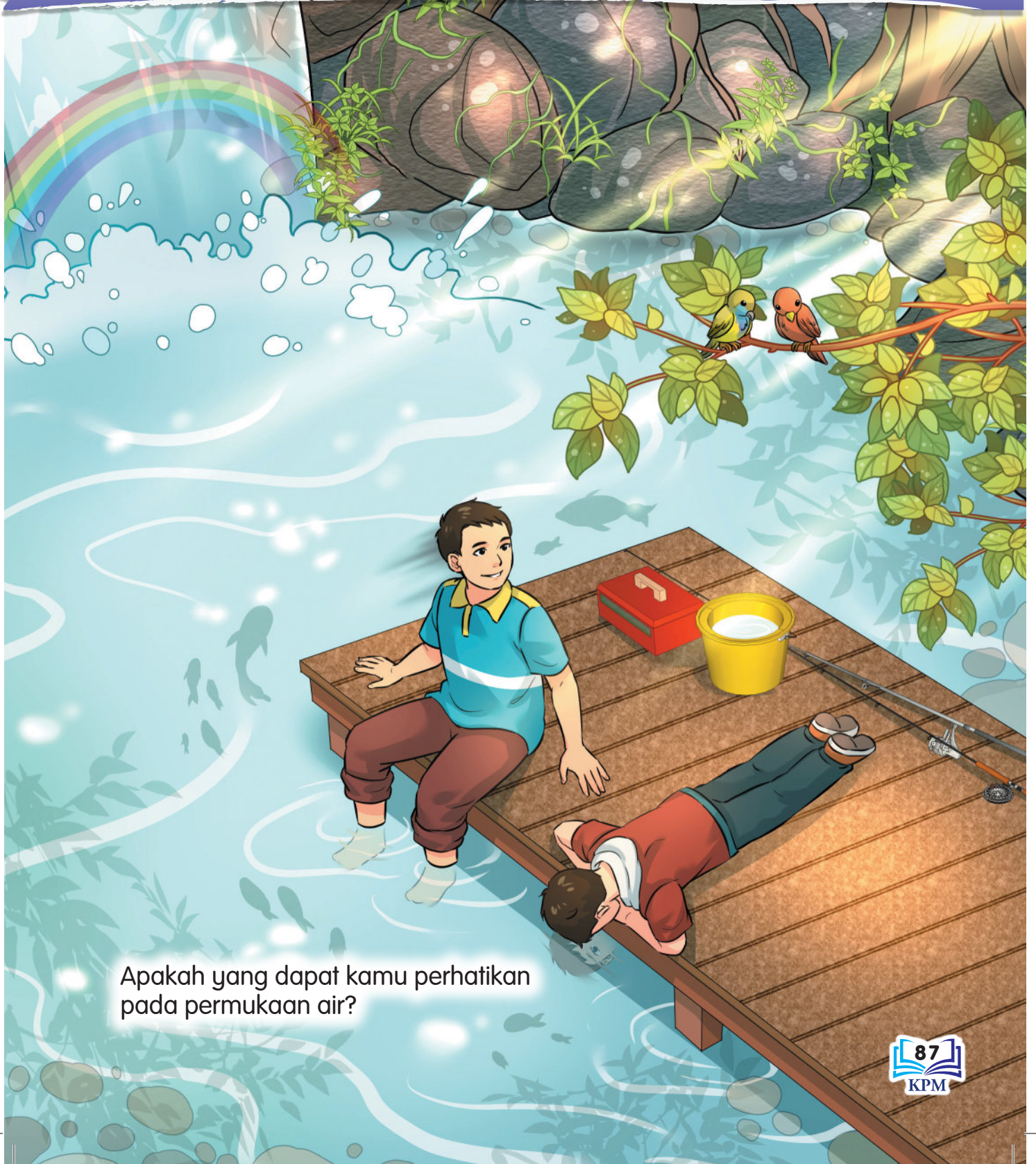
4. Tandakan (✓) pada maksud fotosintesis yang betul.
- (a) Proses tumbuh-tumbuhan membuat makanannya sendiri. 
- (b) Proses tumbuh-tumbuhan bergerak balas terhadap air. 
5. Gariskan jawapan yang betul.
- (a) (Air/Kanji) ialah keperluan untuk menjalankan proses fotosintesis.
- (b) (Klorofil/Cahaya) ialah bahan berwarna hijau yang terdapat pada daun.
- (c) (Oksigen/Karbon dioksida) ialah hasil proses fotosintesis.
6. Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.
- (a) Fotosintesis membekalkan makanan kepada hidupan. 
- (b) Oksigen dan glukosa ialah hasil proses fotosintesis. 
- (c) Kanji disimpan di dalam biji benih sahaja. 
7. Rajah menunjukkan penyiasatan tentang proses fotosintesis. Pokok M dan N telah dibekalkan dengan air yang sama banyak dan diletakkan di kawasan yang terdedah pada cahaya matahari.



- (a) Apakah keperluan proses fotosintesis dalam penyiasatan ini?
- (b) Ramalkan keadaan pokok M dan N selepas tiga hari. Berikan alasan kamu.
- (c) Dalam satu penyiasatan lain, pokok M tidak dibekalkan air. Ramalkan keadaan pokok M selepas lima hari. Berikan inferens kamu.

UNIT 5

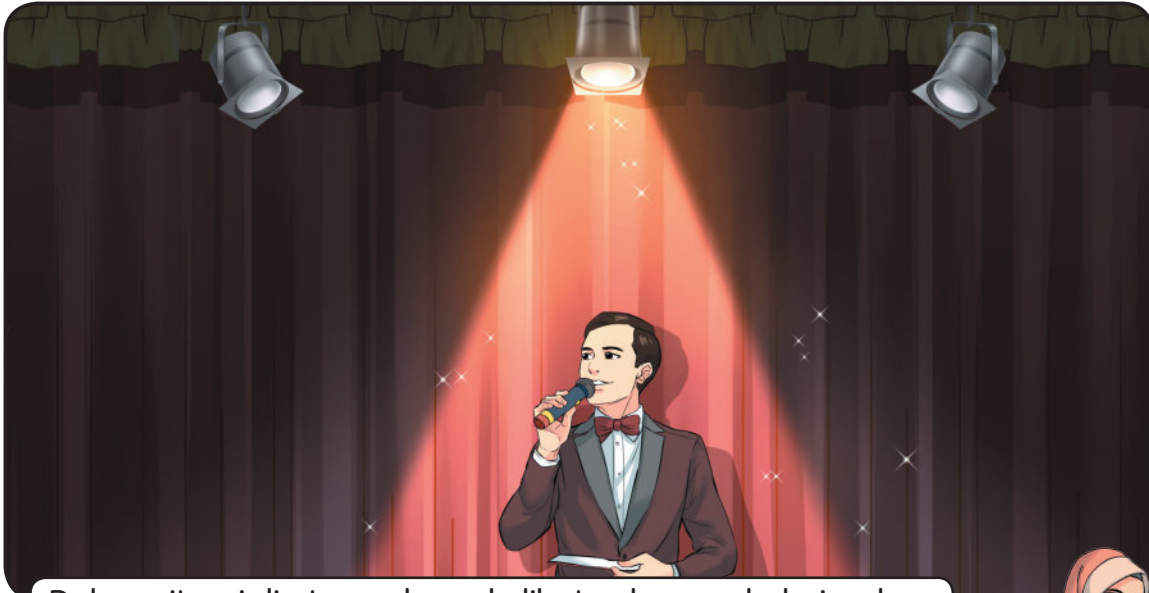
SIFAT CAHAYA



Apakah yang dapat kamu perhatikan pada permukaan air?

Pergerakan Cahaya

Tahukah kamu sebenarnya cahaya bergerak? Perhatikan situasi di bawah.



Dalam situasi di atas, cahaya kelihatan bergerak daripada sumber cahaya. Pergerakan ini adalah dalam garis lurus. Banyak fenomena cahaya bergerak lurus yang berlaku di sekeliling kita. Perhatikan contoh di bawah.



Cahaya daripada lampu kereta.



Alur cahaya matahari pada celahan pokok di kawasan hutan.

Cahaya daripada lampu helikopter.



Semua contoh di atas menunjukkan bahawa cahaya bergerak lurus. Cuba kamu lakukan penyiasatan untuk membuktikannya.



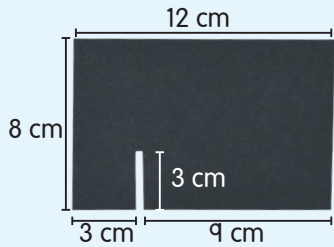
MARI UJI

Cahaya Bergerak Lurus

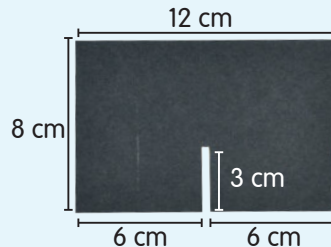


Tujuan Menyiasat pergerakan cahaya.

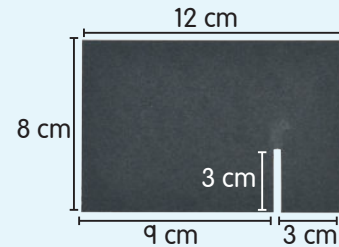
Alat dan Bahan 1 lampu suluh, 3 kadbod bercelah, kadbod hitam (skrin), blok kayu.



Kadbod bercelah 1

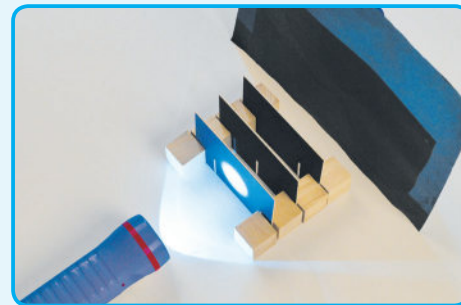
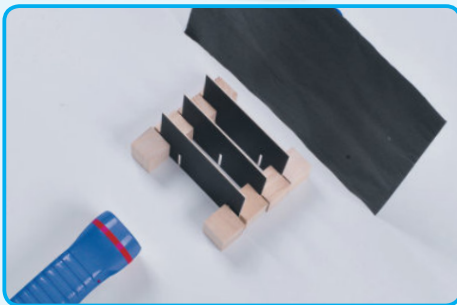


Kadbod bercelah 2

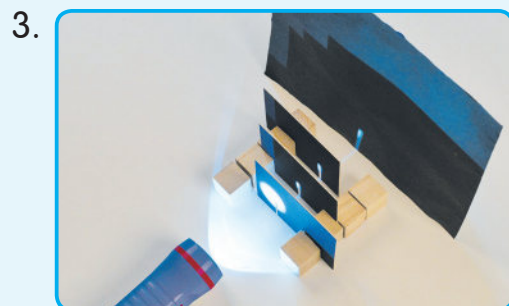


Kadbod bercelah 3

Langkah-langkah



1. Susun semua kepingan kadbod bercelah dan skrin seperti yang ditunjukkan pada gambar.
2. Hidupkan lampu suluh dan perhatikan skrin.



3. Laraskan susunan celah sehingga kamu dapat melihat cahaya terbentuk pada skrin.

Soalan

1. Bagaimanakah susunan celah pada kadbod yang membolehkan cahaya terbentuk pada skrin?
2. Berdasarkan susunan celah dalam aktiviti ini, apakah yang dapat kamu nyatakan tentang cara cahaya bergerak?

Kejelasan Bayang-bayang Objek

Bayang-bayang terbentuk apabila cahaya yang bergerak lurus dihalang oleh suatu objek. Kejelasan bayang-bayang yang terbentuk mungkin berbeza mengikut jenis objek yang menghalangnya, iaitu sama ada **lut sinar**, **lut cahaya** atau **legap**. Cuba kamu lakukan penyiasatan.



MARI UJI

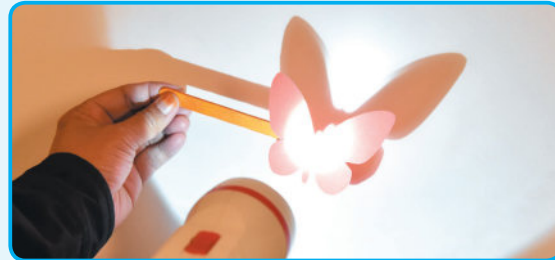
Banding Beza Bayang-bayang



Tujuan Menyiasat kejelasan bayang-bayang.

Alat dan Bahan Lampu suluh, plastik jernih, plastik berwarna, kad manila, pita pelekat, gunting, batang aiskrim, kertas putih.

Langkah-langkah



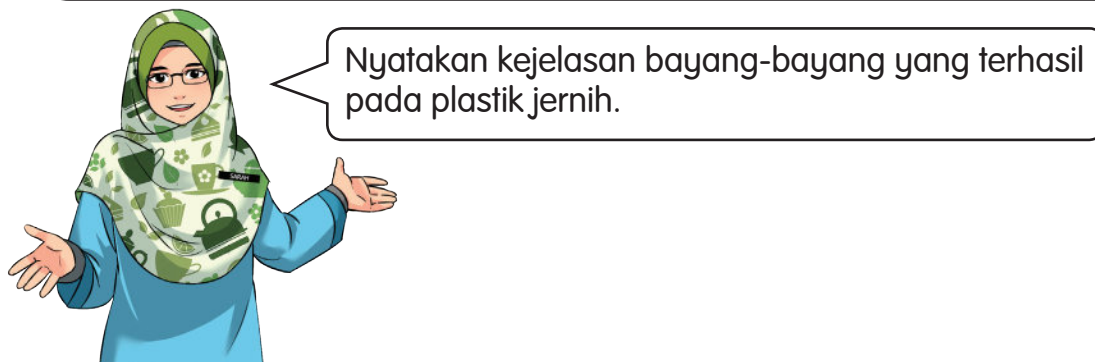
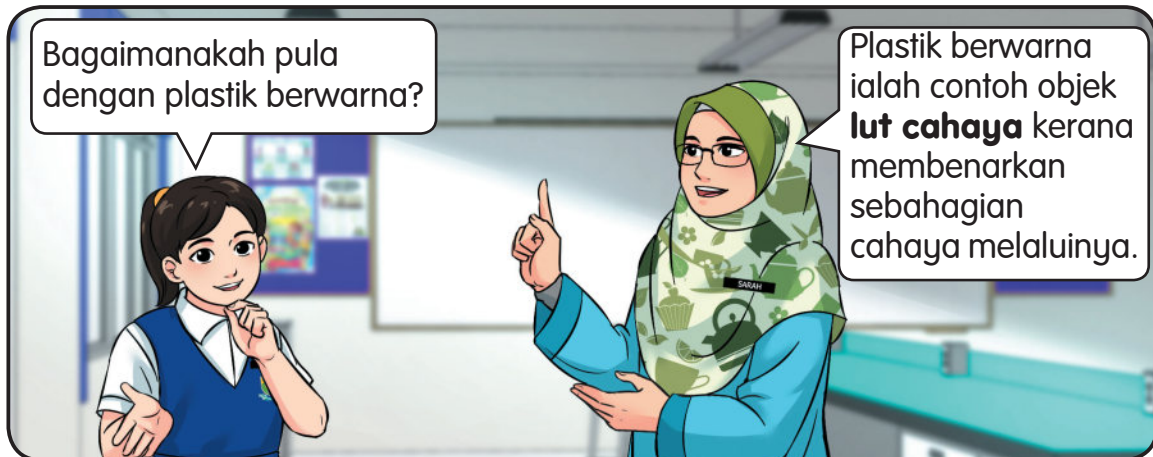
1. Lukiskan bentuk kupu-kupu pada kad manila, plastik berwarna dan plastik jernih. Lekatkan batang aiskrim pada setiap kepingan yang telah digunting.
2. Halakan cahaya lampu suluh ke arah kepingan kad manila berbentuk kupu-kupu. Perhatikan bayang-bayang yang terhasil.
3. Ulang langkah 2 dengan menggunakan kepingan plastik berwarna dan plastik jernih berbentuk kupu-kupu.
4. Perhatikan dan rekodkan kejelasan bayang-bayang yang terbentuk dalam jadual seperti di bawah.

Objek	Kejelasan bayang-bayang (jelas/tidak jelas/tiada)
kad manila	

Soalan

Objek yang manakah menghasilkan bayang-bayang yang jelas?
Berikan inferens.

Berdasarkan aktiviti yang telah dijalankan, mari ikuti perbualan berikut.



Faktor yang Mempengaruhi Saiz Bayang-bayang



Ekperimen Saiz Bayang-bayang

Tujuan: Menentukan faktor yang mempengaruhi saiz bayang-bayang.

Pernyataan masalah: Apakah faktor yang mempengaruhi saiz bayang-bayang?

Hipotesis: Semakin bertambah jarak objek dengan sumber cahaya, semakin berkurang saiz bayang-bayang.

Menentukan pemboleh ubah:

- (i) Dimanipulasi: Jarak sumber cahaya dari objek.
- (ii) Bergerak balas: Saiz bayang-bayang.
- (iii) Dimalarkan: Jarak objek dengan skrin.

Alat dan bahan: Lampu suluh, pembaris, objek berbentuk silinder, pita pelekat, kertas mahjung.

Langkah-langkah:

1. Lekatkan kertas mahjung pada dinding.
2. Letakkan objek berbentuk silinder di atas meja.
3. Halakan cahaya lampu suluh ke arah objek berbentuk silinder.
4. Lakarkan bentuk bayang-bayang yang terhasil pada kertas mahjung.
5. Ulang langkah 3 dan 4 dengan mengubah jarak di antara lampu suluh dengan objek.
6. Catatkan keputusan eksperimen dalam jadual seperti di bawah.

Jarak objek dengan lampu suluh (cm)	Saiz bayang-bayang
5	
10	

Kesimpulan: Semakin ___ jarak sumber cahaya dengan objek, semakin ___ saiz bayang-bayang.
Hipotesis diterima/tidak diterima.

Saiz bayang-bayang menjadi lebih besar jika jarak di antara sumber cahaya dengan objek lebih dekat. Bagaimanakah pula jika jarak di antara objek dengan skrin diubah? Rancang dan jalankan eksperimen.

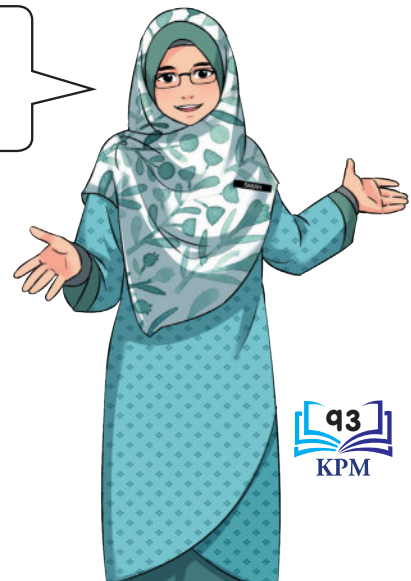


Faktor yang Mempengaruhi Bentuk Bayang-bayang



Orientasi objek dan kedudukan sumber cahaya mempengaruhi bentuk bayang-bayang. Rancang dan jalankan eksperimen untuk menguji hipotesis ini pula.

Berdasarkan eksperimen yang telah dijalankan, apakah kesimpulan kamu tentang faktor yang mempengaruhi saiz dan bentuk bayang-bayang?

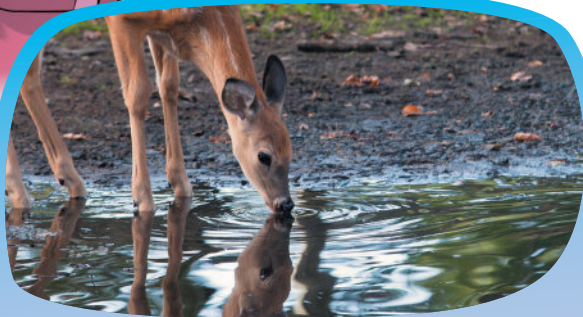


Pantulan Cahaya

Apabila melihat cermin, kita dapat melihat imej kita terbentuk pada cermin. Fenomena ini dinamakan **pantulan cahaya**. Perhatikan gambar di bawah.



Cahaya yang menyinari kamu sebenarnya dipantulkan ke arah cermin, dan cermin itu pula memantulkan imej ke arah mata kamu. Perhatikan pula contoh fenomena pantulan cahaya di bawah.



Imej terbentuk pada permukaan air.



Imej terbentuk pada permukaan lantai berjubin.



Imej terbentuk pada permukaan logam.



Mengapakah terdapat bahagian yang berkilat pada lampu suluh?

bahagian yang berkilat





MARI UJI

Pantulan Cahaya



Tujuan Menyiasat pantulan cahaya.

Alat dan Bahan 2 cermin muka, 1 sudu besi, 1 penutup tin, jam tangan, tali.

Langkah-langkah

1.



Gantungkan satu cermin muka pada dinding di tepi kelas dengan menggunakan tali.

2.



Halakan sudu besi ke arah cahaya matahari. Laraskannya sehingga cahaya terbentuk pada cermin muka. Perhatikan keadaan yang berlaku.

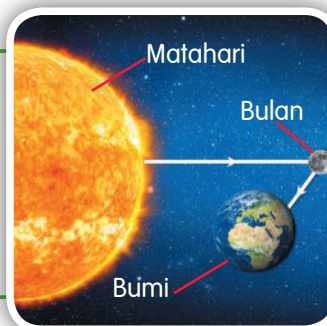
3. Ulang langkah 2 dengan menggantikan sudu besi dengan jam tangan, penutup tin dan cermin muka.

Soalan

1. Berdasarkan pemerhatian daripada aktiviti ini, apakah sifat cahaya yang sedang kamu uji?
2. Jika kertas digunakan untuk menggantikan sudu besi, apakah yang dapat kamu perhatikan? Berikan alasan kamu.

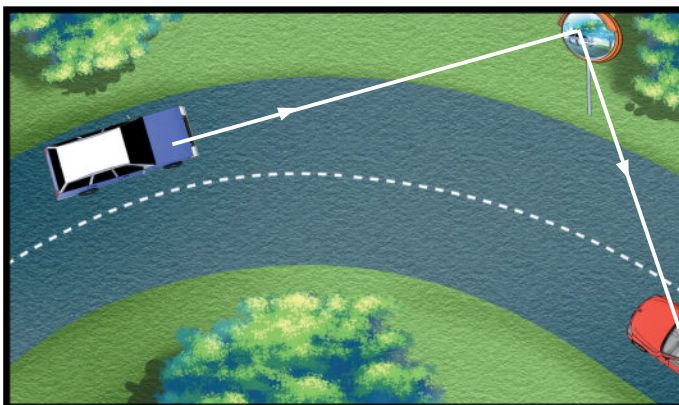
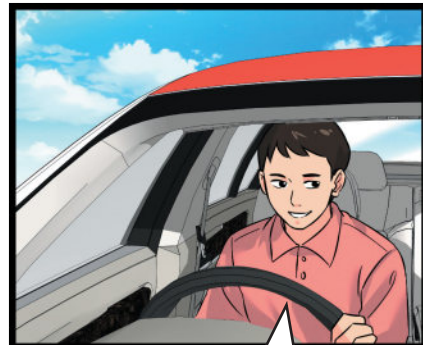
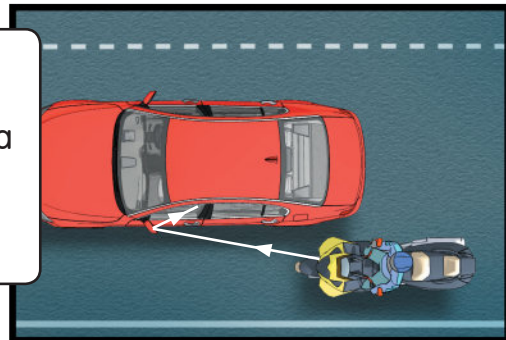
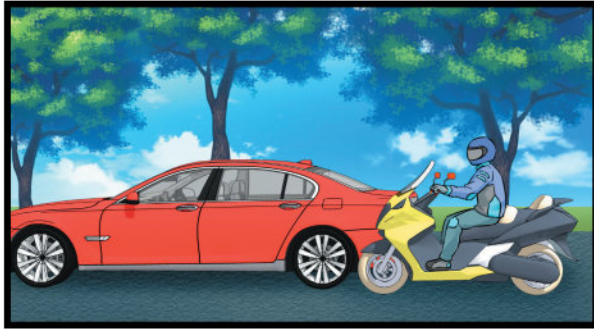
INFO-SAINS

Bulan bukan sumber cahaya. Bulan kelihatan bercahaya pada waktu malam kerana Bulan memantulkan cahaya matahari ke arah Bumi.



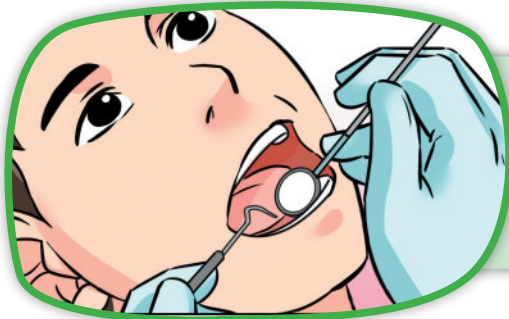
Kegunaan Pantulan Cahaya

Mari ikuti kisah di bawah.



Itu cermin cembung. Cermin itu membolehkan pemandu melihat kenderaan lain yang terlindung daripada pandangannya untuk mengelakkan kemalangan.

Dalam kehidupan harian kita, banyak situasi yang melibatkan kegunaan pantulan cahaya. Perhatikan contoh di bawah.



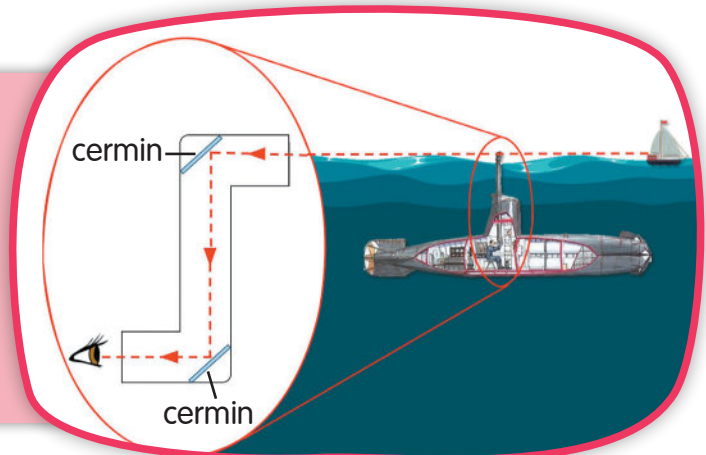
Cermin pergigian membantu doktor gigi untuk melihat keadaan gigi pesakit pada bahagian yang terlindung.

Pelanggan di kedai kasut boleh melihat imej kasut yang dipakai melalui cermin yang diletakkan pada bahagian bawah.



Pelanggan di kedai gunting rambut boleh melihat imej bahagian belakang kepalanya melalui cermin yang diletakkan di belakang.

Tentera laut boleh melihat objek yang berada di permukaan laut dari dalam kapal selam dengan menggunakan periskop. Dua cermin dalam periskop memantulkan cahaya dari objek yang terhalang ke arah mata pemerhati.



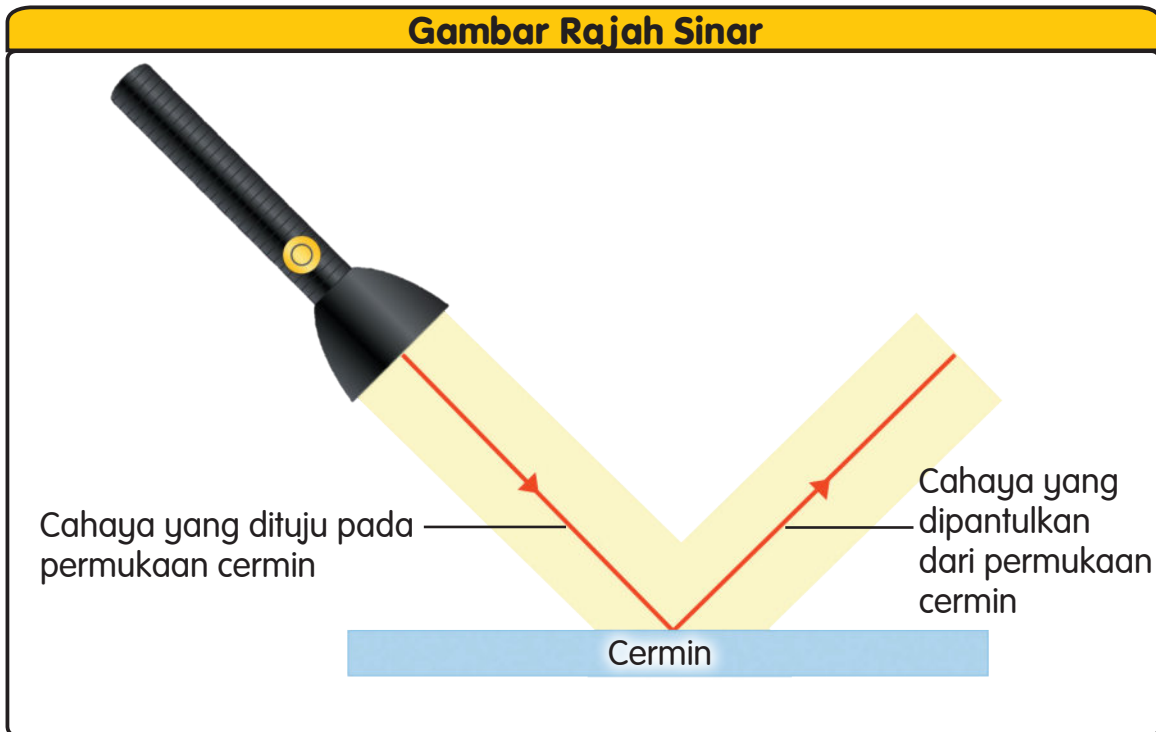
Cuba kamu berikan satu contoh situasi dalam kehidupan harian kamu yang menunjukkan bahawa cahaya boleh dipantulkan. Jelaskan kegunaannya.

Gambar Rajah Sinar

Perhatikan gambar di bawah.



Apabila cahaya terkena pada permukaan yang rata dan licin seperti cermin muka, cahaya tersebut akan dipantulkan. Fenomena ini juga boleh dilukis dalam bentuk gambar rajah sinar seperti di bawah.





AKTIVITI RIA

Melukis Gambar Rajah Sinar



Alat dan Bahan

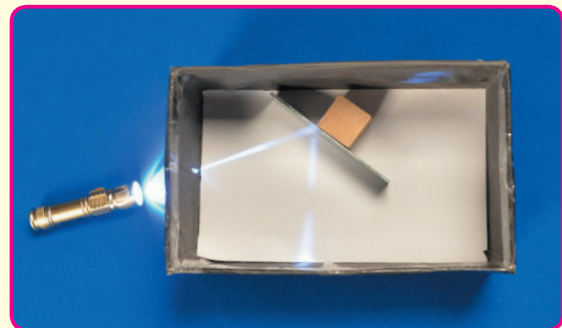
Cermin, kotak hitam bercelah, kertas putih, lampu suluh, blok kayu, pembaris.



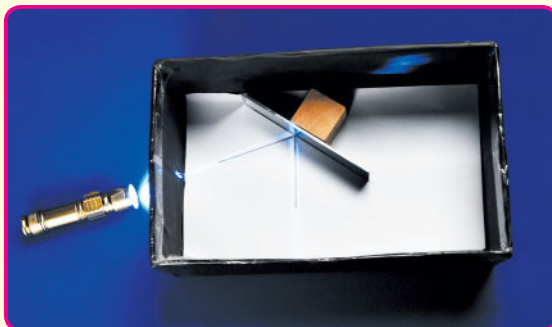
Langkah-langkah



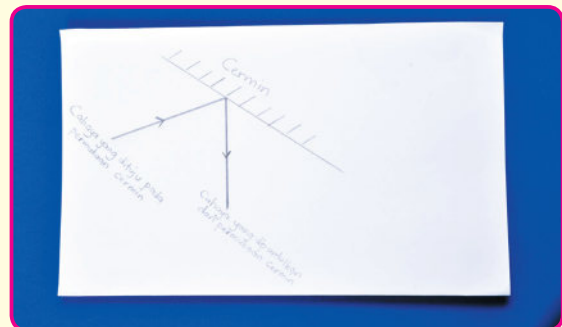
1. Letakkan kertas putih pada dasar kotak dan susun cermin seperti dalam gambar.



2. Halakan cahaya lampu suluh melalui celah kotak ke arah cermin.



3. Perhatikan pantulan cahaya yang terhasil, kemudian lukis garisan dengan pembaris mengikut arah cahaya pada kertas putih di dasar kotak.



4. Keluarkan kertas putih dan labelkan lukisan kamu.

Soalan

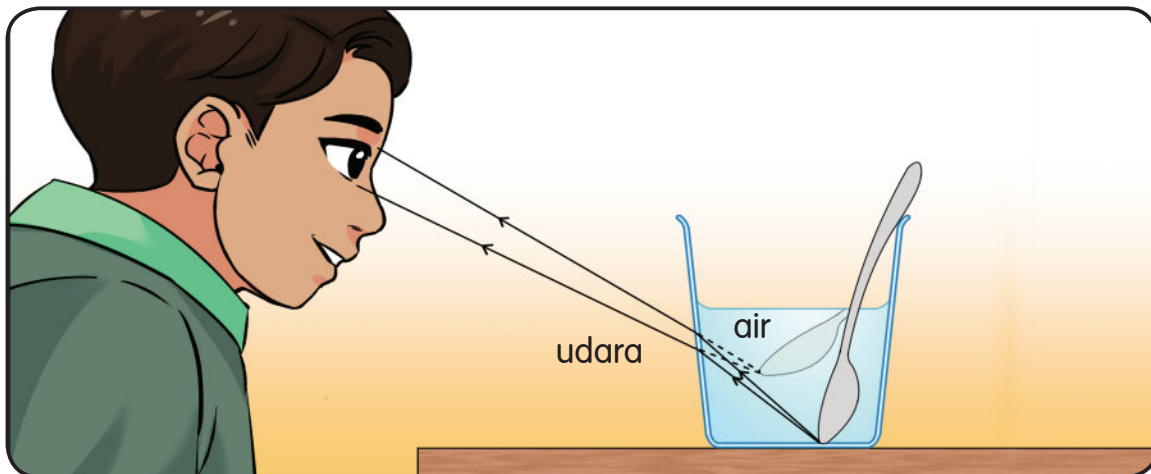
Mengapakah pembaris digunakan untuk melukis gambar rajah sinar?

Pembiasan Cahaya

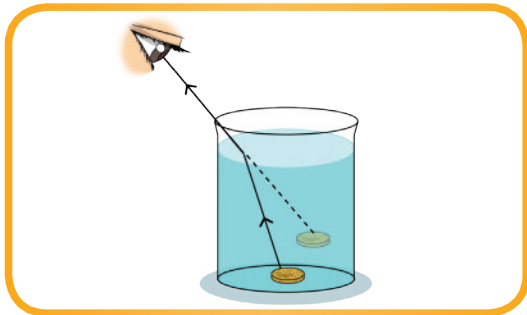
Ketika Siva minum petang di gerai Pak Abu, tiba-tiba ...



Cahaya dari sudu di dalam air dibiaskan apabila cahaya bergerak dari air ke udara. Keadaan ini menyebabkan imej sudu berubah ke atas dan kelihatan bengkok.



Apabila cahaya bergerak melalui dua medium yang berbeza, arah pergerakan cahaya akan berubah. Fenomena ini dinamakan **pembiasan cahaya**.



Apakah sifat cahaya yang menyebabkan batang sudu kelihatan bengkok?

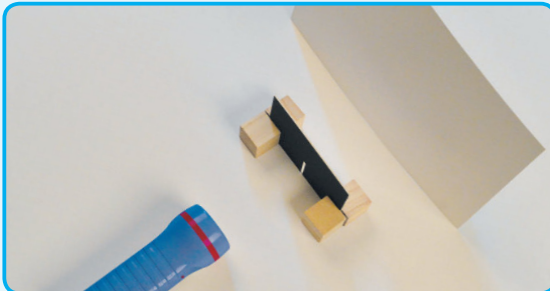




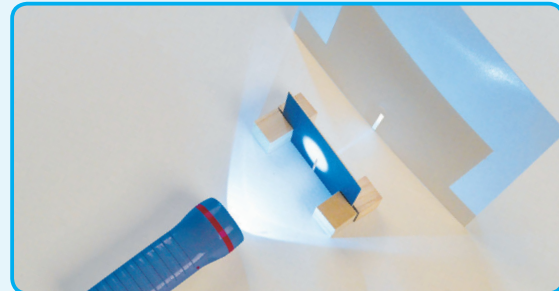
Tujuan Menyiasat pembiasan cahaya.

Alat dan Bahan Lampu suluh, botol berisi air, pen penanda, pembaris, kertas putih, kadbod bercelah, blok kayu.

Langkah-langkah



1. Susun alat dan bahan seperti yang terdapat pada gambar.



2. Hidupkan lampu suluh.



3. Perhatikan dan lukis garisan mengikut arah cahaya yang terbentuk pada kertas putih.



4. Letakkan botol berisi air seperti yang terdapat pada gambar.

5. Perhatikan arah cahaya yang terbentuk pada kertas putih selepas melalui botol yang berisi air.

Soalan

1. Bagaimanakah arah cahaya selepas melalui botol yang berisi air?
2. Apakah sifat cahaya yang diuji dalam aktiviti ini?
3. Berikan satu contoh situasi dalam kehidupan harian kamu yang boleh dikaitkan dengan sifat cahaya seperti di atas.

Pembentukan Pelangi

Pada suatu petang selepas hujan.

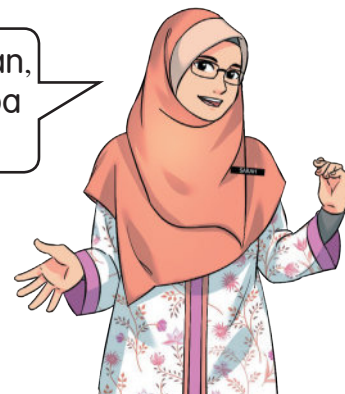
Wah, cantiknya pelangi itu!

Tapi, tahukah kamu bagaimanakah pelangi itu terbentuk?

Biasanya, apabila Matahari memancarkan cahaya semasa atau selepas hujan, pelangi akan terbentuk.

Oh, begitu rupa-rupanya!

Apabila cahaya matahari terkena pada titisan air hujan, cahaya akan dibiaskan dan membentuk pelangi. Cuba kamu jalankan penyiasatan.





Tujuan Menyiasat pembentukan pelangi.

Alat dan Bahan Cermin, kertas mahjung, pita pelekat, besen, air.

Langkah-langkah



1. Lekatkan kertas mahjung pada dinding di luar kelas.



2. Letakkan besen berisi air di bawah cahaya matahari.



3. Masukkan cermin ke dalam besen yang berisi air seperti dalam gambar.



4. Halakan cermin di bawah permukaan air ke arah cahaya matahari, kemudian laraskannya sehingga pelangi terbentuk pada kertas mahjung.

Soalan

1. Apakah fungsi cermin dan air dalam aktiviti ini?
2. Bagaimanakah cahaya daripada Matahari dapat membentuk pelangi?

Kepentingan Sifat Cahaya dalam Kehidupan

Sekiranya cahaya tidak bergerak lurus, tidak boleh dipantulkan dan tidak dapat dibiaskan, apakah yang mungkin berlaku? Cuba perhatikan situasi di bawah.



Situasi 1

Jika cahaya tidak bergerak lurus, adakah cahaya dari lampu suluh dapat menyuluh objek yang dicari dengan tepat?

Jika cahaya tidak dapat dipantulkan, adakah kita dapat melihat wajah pada cermin?



Situasi 2

Jika cahaya tidak dapat dibiaskan, adakah kanta tangan dapat membesarkan imej objek?



Situasi 3

Mengapakah sifat cahaya penting dalam kehidupan kita?



**Alat dan Bahan**

Cermin muka, binokular, periskop, kanta tangan, kertas mahjong, pen penanda.

Langkah-langkah

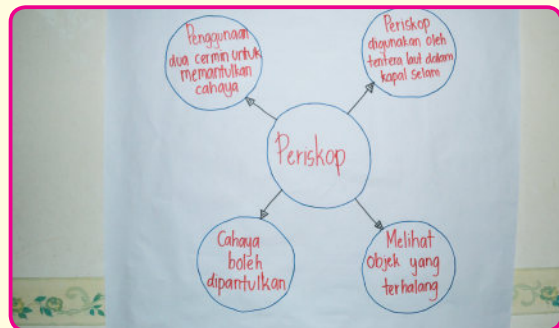
1. Bentukkan empat buah kumpulan. Ketua kumpulan akan memilih satu alat, sama ada periskop, binokular, kanta tangan atau cermin muka.



2. Setiap kumpulan perlu berbincang tentang alat tersebut yang mengaplikasikan sifat cahaya mengikut kegunaannya.



3. Hasil perbincangan dipersembahkan dalam bentuk peta pemikiran mengikut kreativiti ahli kumpulan.



4. Pamerkan hasil kerja kumpulan di dalam kelas. Ahli kumpulan boleh melihat hasil kerja kumpulan yang lain.

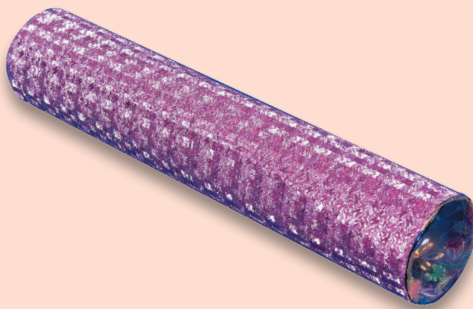
Soalan

Berikan satu contoh alat lain yang mengaplikasikan sifat cahaya bagi menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian. Jelaskan.



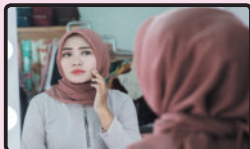
Langkah-langkah

Hasilkan kaleidoskop mengikut kreativiti kamu dengan menggunakan kotak berbentuk silinder, kerajang aluminium, labuci, kad manila, kertas hitam, kertas bercorak, gam, pita pelekat, gunting dan plastik jernih.



REFLEKSI MINDA

1. Sifat cahaya ialah cahaya bergerak lurus, dapat dipantulkan dan dapat dibiaskan.
2. Objek lut sinar ialah objek yang membenarkan semua cahaya melaluinya. Oleh itu, tiada bayang-bayang yang terhasil.
3. Objek lut cahaya ialah objek yang membenarkan sebahagian cahaya melaluinya. Oleh itu, bayang-bayang yang terhasil tidak jelas.
4. Objek legap ialah objek yang tidak membenarkan cahaya melaluinya. Oleh itu, bayang-bayang yang terhasil jelas.
5. Faktor yang mempengaruhi saiz bayang-bayang ialah:
 - Jarak di antara objek dengan sumber cahaya.
 - Jarak di antara objek dengan skrin.
6. Faktor yang mempengaruhi bentuk bayang-bayang ialah:
 - Orientasi objek.
 - Kedudukan sumber cahaya.
7. Kegunaan pantulan cahaya dalam kehidupan harian adalah seperti yang berikut:



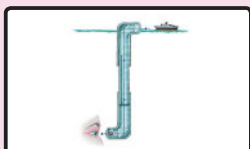
Cermin muka memantulkan cahaya dari muka ke mata kita.



Cermin pergigian memantulkan cahaya dari gigi yang membolehkan doktor memeriksa keadaan gigi dengan mudah.

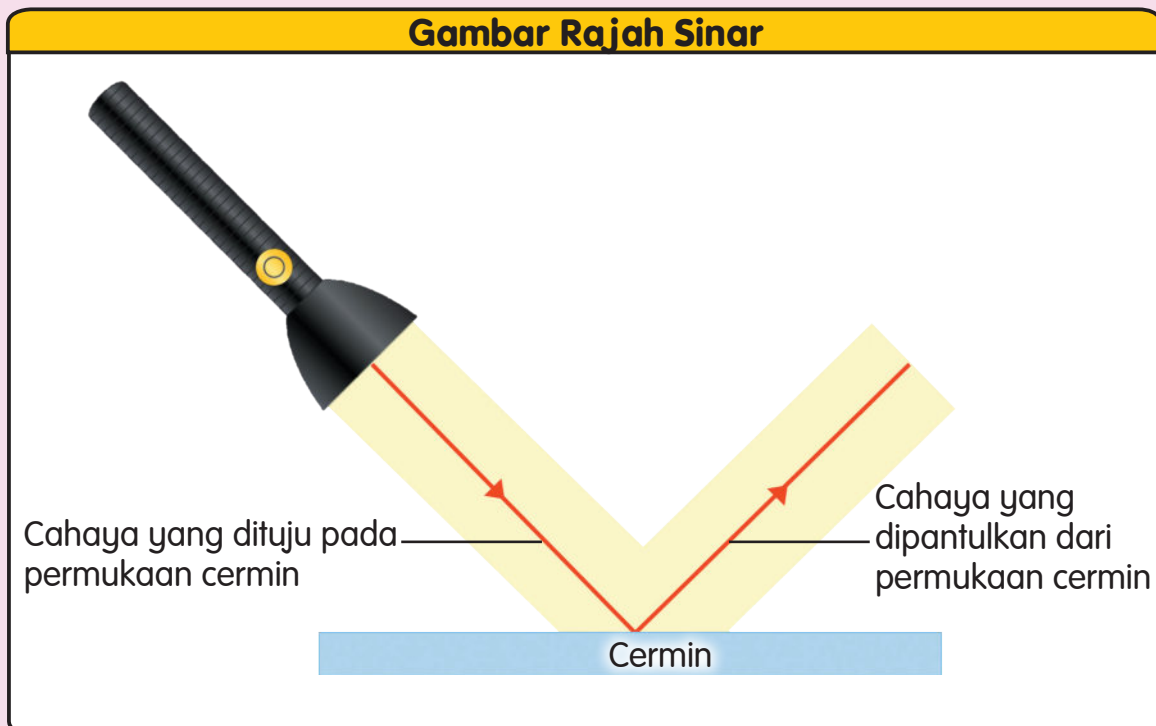


Cermin cembung memantulkan cahaya dari objek yang terlindung ke mata kita.

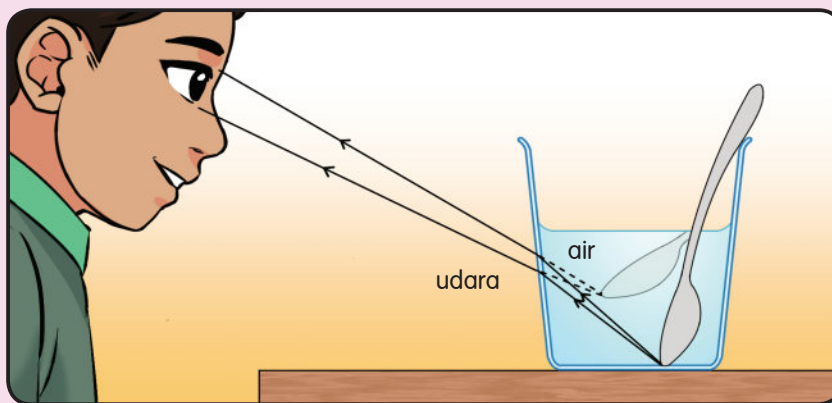


Dua cermin dalam periskop memantulkan cahaya dari objek yang terhalang ke arah mata pemerhati.

8. Fenomena pantulan cahaya boleh dilukis dalam bentuk gambar rajah sinar seperti di bawah.






9. Apabila cahaya bergerak melalui dua medium yang berbeza, arah pergerakan cahaya akan berubah. Fenomena ini dinamakan pembiasan cahaya.

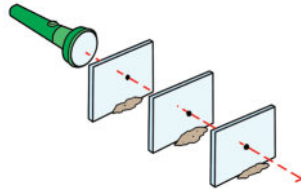


10. Apabila cahaya matahari terkena pada titisan air hujan, cahaya akan dibiaskan dan membentuk pelangi.

 **UJI MINDA**

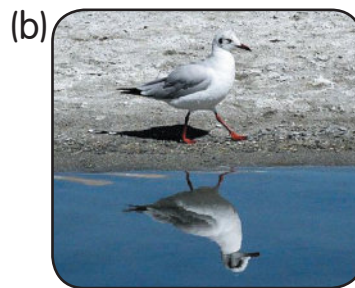
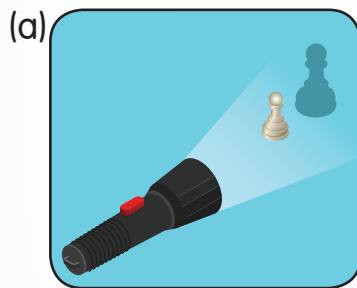
Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Sifat cahaya ialah cahaya bergerak , dapat , dan dapat .
2. Rajah di bawah menunjukkan satu penyiasatan tentang sifat cahaya.



Apakah kesimpulan tentang sifat cahaya berdasarkan penyiasatan di atas?

3. Tandakan (✓) pada fenomena yang menunjukkan cahaya bergerak lurus.



4. (a) Padankan.

Objek

Legap

Lut sinar

Lut cahaya

Bayang-bayang yang terhasil

Tiada

Tidak jelas

Jelas

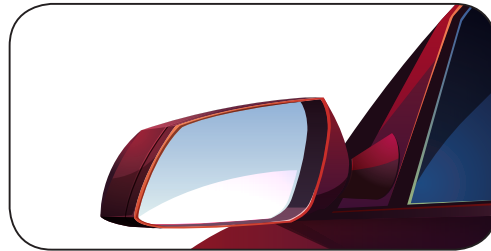
- (b) Bandingkan kejelasan bayang-bayang yang terhasil antara objek lut cahaya dengan objek legap.

5. Apakah faktor yang mempengaruhi bentuk bayang-bayang?
6. Nyatakan faktor yang mempengaruhi saiz bayang-bayang.
7. Dalam satu penyiasatan, sekumpulan murid tahun 4 menjalankan eksperimen untuk mengukur saiz bayang-bayang dengan mengubah jarak antara sumber cahaya dengan objek.

Jadual di bawah menunjukkan hasil keputusan penyiasatan.

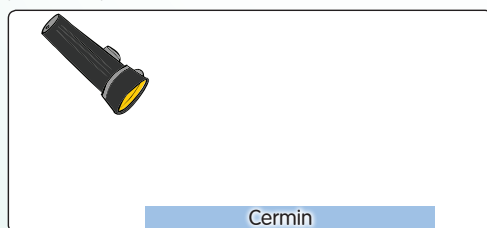
Jarak di antara sumber cahaya dengan objek (cm)	10	15	20
Saiz bayang-bayang	Besar	Sederhana	Kecil

- (a) Berdasarkan penyiasatan di atas, bagaimanakah kumpulan murid tersebut boleh menambahkan saiz bayang-bayang?
 - (b) Apakah kesimpulan yang dapat dibuat daripada penyiasatan ini?
 - (c) Nyatakan semua pemboleh ubah yang terlibat dalam penyiasatan ini.
 - (i) Pemboleh ubah dimanipulasi.
 - (ii) Pemboleh ubah dimalarkan.
 - (iii) Pemboleh ubah bergerak balas.
8. Rajah di bawah menunjukkan satu bahagian pada kereta.



Nyatakan sifat cahaya yang diaplikasikan pada bahagian kereta tersebut dan huraikan fungsinya.

9. Lukiskan semula gambar di bawah dan lengkapkan pantulan cahaya pada permukaan cermin dalam bentuk gambar rajah sinar.



Bagaimanakah kamu boleh menjadikan saiz imej ikan yang dipamerkan di dalam akuarium kelihatan lebih besar daripada saiz asalnya?

10. Bagaimanakah pelangi terbentuk?

UNIT 6

BUNYI

Apakah bunyi yang dapat kamu perhatikan dalam situasi di bawah?



Getaran dan Bunyi

Fariz dan rakan-rakannya membuat persembahan pancaragam di sekolah. Perhatikan situasi di bawah.

Tiupan

Apabila seruling ditiup, udara di dalam seruling **bergetar**.

Ketukan

Apabila xilofon diketuk, bar xilofon **bergetar**.

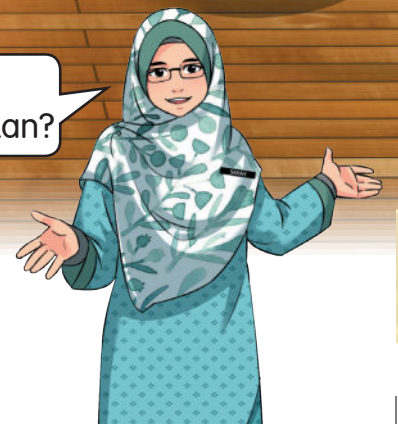
Tepukan

Kepingan simbal **bergetar** apabila ditepuk.

Petikan atau Gesekan

Tali yang dipetik atau digesek **bergetar**.

Berdasarkan situasi di atas, bagaimanakah bunyi dihasilkan?





AKTIVITI RIA

Menghasilkan Bunyi



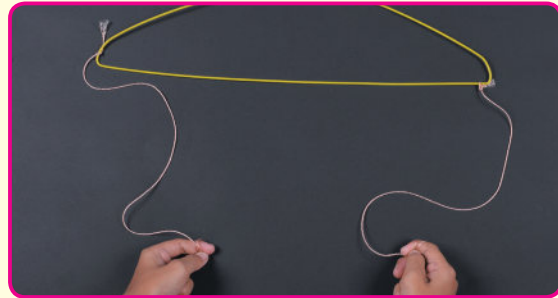
Alat dan Bahan

Penyangkut baju jenis besi, tali benang, pensel.

Langkah-langkah



1. Ikatkan tali benang pada penyangkut baju.



2. Gulungkan hujung tali benang pada kedua-dua jari telunjuk.



3. Letakkan jari telunjuk berhampiran dengan telinga.



4. Minta rakan kamu mengetuk penyangkut baju dengan pensel. Perhatikan keadaan yang berlaku.

5. Ulang langkah 1 hingga 4 dengan menukar peranan kamu dengan rakan.

Soalan

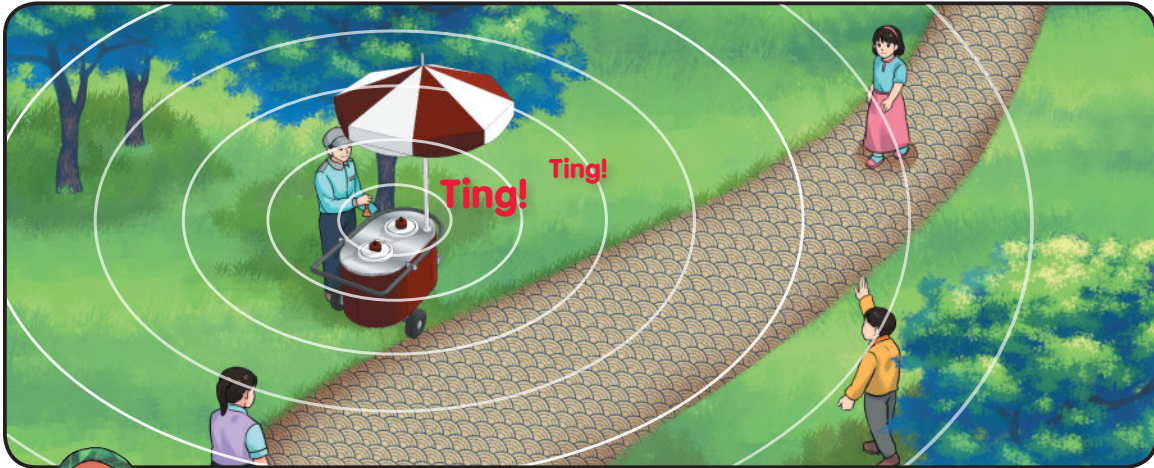
1. Berdasarkan aktiviti di atas, bagaimanakah cara kamu menghasilkan bunyi?
2. Apakah yang dapat kamu perhatikan pada tali benang tersebut setiap kali penyangkut baju diketuk?
3. Apakah yang menyebabkan bunyi terhasil?

NOTA GURU

Pastikan penyangkut baju tidak tersentuh pada bahagian badan semasa diketuk.

Bunyi Bergerak

Fariz, Teruni dan Mei Lan boleh mendengar bunyi loceng penjual ais krim walaupun mereka berada pada kedudukan yang berbeza. Mengapa?



Walaupun mereka berada pada kedudukan yang berbeza, mereka boleh mendengar bunyi loceng daripada penjual ais krim kerana **bunyi bergerak ke semua arah**.

Perhatikan pula situasi di bawah.

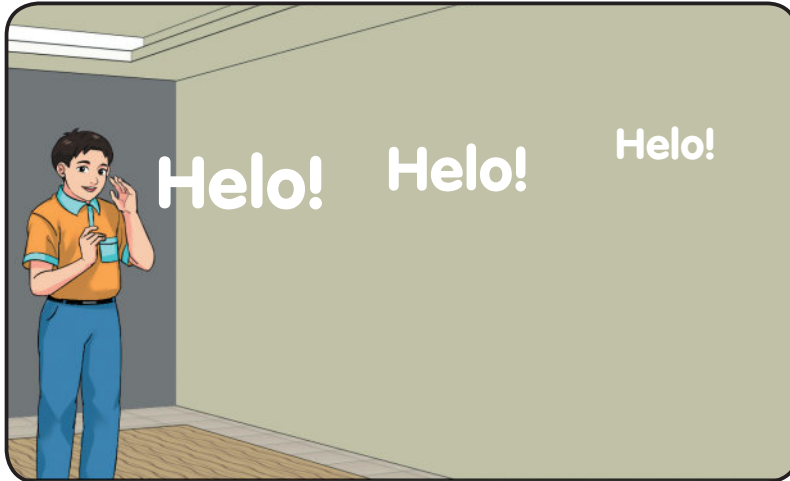


Mengapakah bunyi loceng sekolah dapat didengar oleh murid-murid di atas?

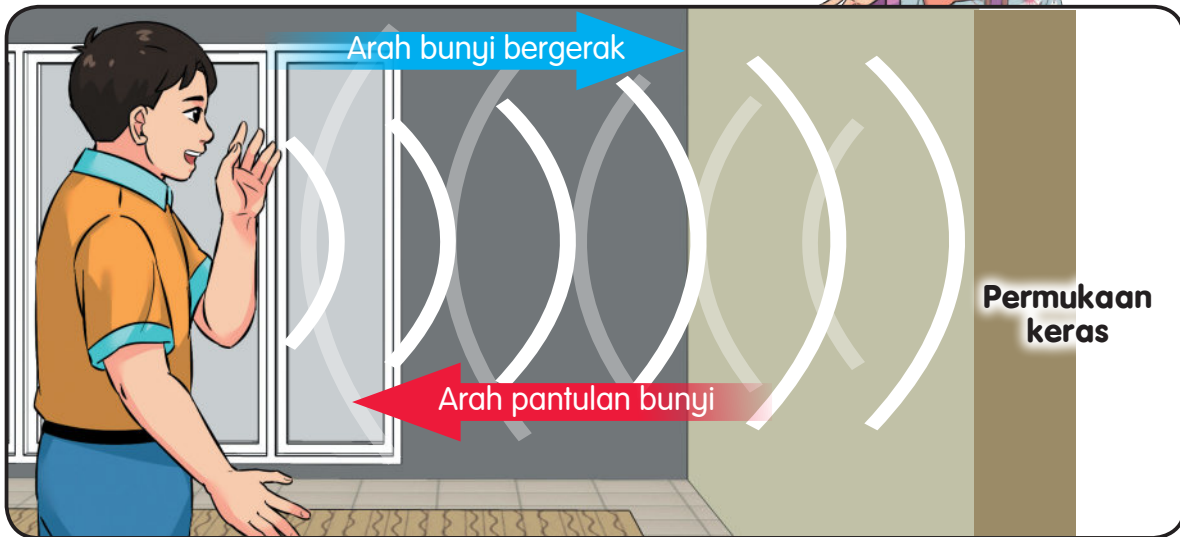
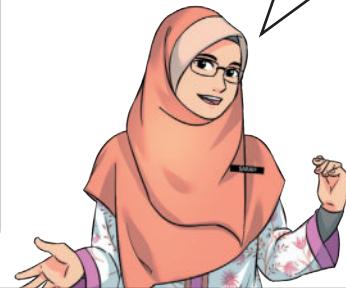


Bunyi Boleh Dipantulkan

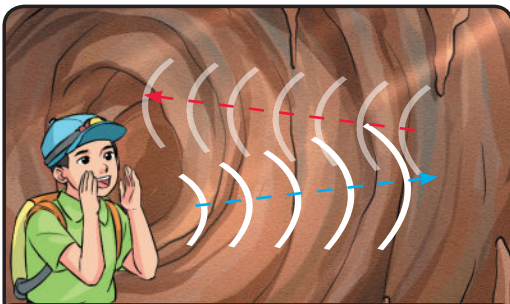
Fariz dan keluarganya baru sahaja berpindah ke rumah baharu. Ketika dia bercakap di dalam bilik yang kosong, dia mendengar semula suaranya.



Apabila bunyi terkena pada suatu permukaan yang keras, bunyi akan dipantulkan semula.



Perhatikan contoh pantulan bunyi yang lain di sekeliling kita.



Fenomena Pantulan Bunyi

Pantulan bunyi berlaku di sekeliling kita. Pantulan bunyi digunakan oleh manusia dan haiwan dengan pelbagai cara. Apakah fenomena pantulan bunyi yang berlaku di sekeliling kita?

Gema

Gema ialah bunyi yang terhasil apabila bunyi dipantulkan pada permukaan yang keras.

INFO SAINS

Dalam bidang perubatan, pantulan bunyi ultrasonik digunakan untuk mengesan organ di dalam badan pesakit atau bayi di dalam kandungan.



Ultrasonik

Ultrasonik ialah bunyi yang tidak dapat didengar oleh manusia tetapi dapat didengar oleh haiwan seperti kelawar, ikan lumba-lumba dan paus untuk memandu arah dan mengesan lokasi mangsa masing-masing.

Sonar

Sonar ialah teknologi pantulan bunyi ultrasonik yang digunakan untuk mengesan objek di dalam air.

Berdasarkan maklumat di atas, berikan contoh lain yang pernah kamu alami yang menunjukkan bahawa bunyi dapat dipantulkan. Jelaskan.

Bunyi yang Berfaedah dan Bunyi yang Memudaratkan

Bunyi memberikan pelbagai kesan kepada kehidupan kita. Apakah bunyi yang berfaedah dan bunyi yang memudaratkan kita? Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Situasi 2



Situasi 3



Situasi 4



Situasi 5



Situasi 6



Cuba kamu kenal pasti dan jelaskan bunyi yang berfaedah dan bunyi yang memudaratkan dalam situasi di bawah.



Dapatkan maklumat tentang kesan bunyi dalam kehidupan kamu. Kongsikan maklumat tersebut secara kreatif kepada rakan-rakan yang lain.

Mengurangkan Pencemaran Bunyi

Bunyi yang terlalu kuat atau bunyi yang tidak diingini dapat dikurangkan supaya lebih senyap atau kurang jelas. Perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Situasi 2



Situasi 3



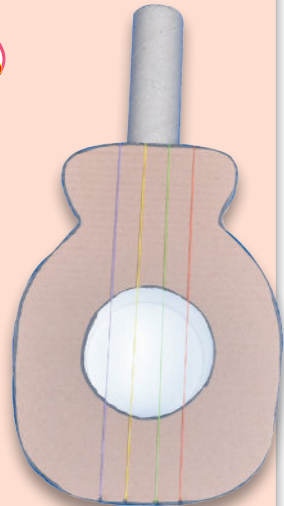


SANTAI SAINS

Alat Muzik Kitar Semula

Langkah-langkah

Hasilkan alat muzik dengan menggunakan bahan-bahan kitar semula seperti kotak, mangkuk kertas, gelang getah, pistol perekat panas dan pita pelekat mengikut kreativiti kamu.



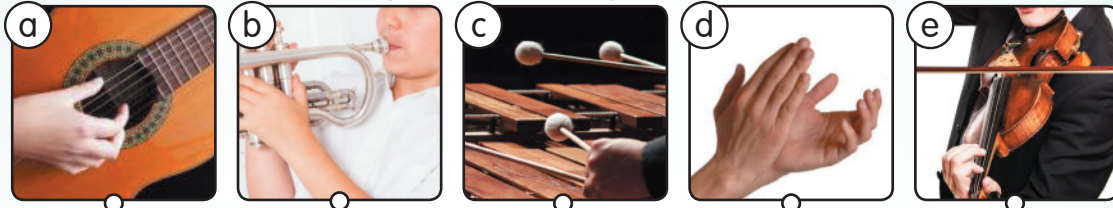
REFLEKSI MINDA

1. Bunyi dihasilkan oleh getaran.
2. Bunyi dapat dihasilkan melalui tiupan, ketukan, petikan atau gesekan dan tepukan.
3. Bunyi bergerak ke semua arah.
4. Bunyi boleh dipantulkan. Contohnya, fenomena gema, sonar dan ultrasonik.
5. Faedah bunyi adalah untuk:
 - berkomunikasi.
 - memberikan maklumat.
 - memberikan isyarat.
 - menghiburkan.
6. Pencemaran bunyi boleh mengakibatkan:
 - sukar berkomunikasi.
 - tekanan emosi.
 - gangguan ketenangan.
 - masalah pendengaran.
7. Cara mengurangkan pencemaran bunyi adalah seperti yang berikut:
 - penggunaan pelindung telinga.
 - penggunaan penyerap bunyi.

UJI MINDA

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Suaikan cara-cara menghasilkan bunyi berdasarkan situasi di bawah.



Gesekan

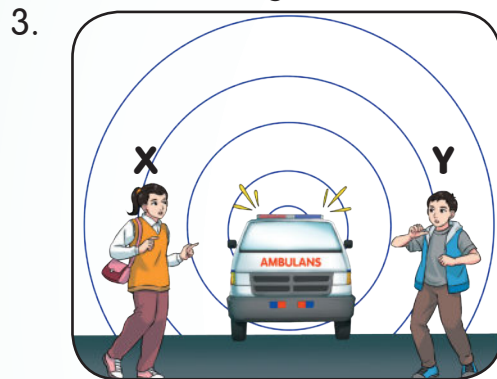
Tiupan

Tepukan

Petikan

Ketukan

2. Getaran menghasilkan .



Berdasarkan rajah di sebelah,
 (a) Nyatakan pemerhatian kamu.
 (b) Berikan inferens kamu terhadap pemerhatian pada (a).

4. Siva dan keluarganya melawat Gua Niah. Sebaik sahaja mereka sampai, Siva menjerit di dalam gua tersebut. Apakah fenomena bunyi yang terhasil? Jelaskan.

5. Mei Lan suka mendengar muzik. Namun, dia berasa terganggu dengan bunyi muzik kuat yang datang dari rumah jirannya.

Tandakan (✓) bagi menerangkan kesan-kesan bunyi di atas.

(a) Bunyi membantu untuk berkomunikasi.	
(b) Bunyi dapat menghiburkan.	
(c) Bunyi memberikan amaran.	
(d) Bunyi mengganggu ketenangan.	

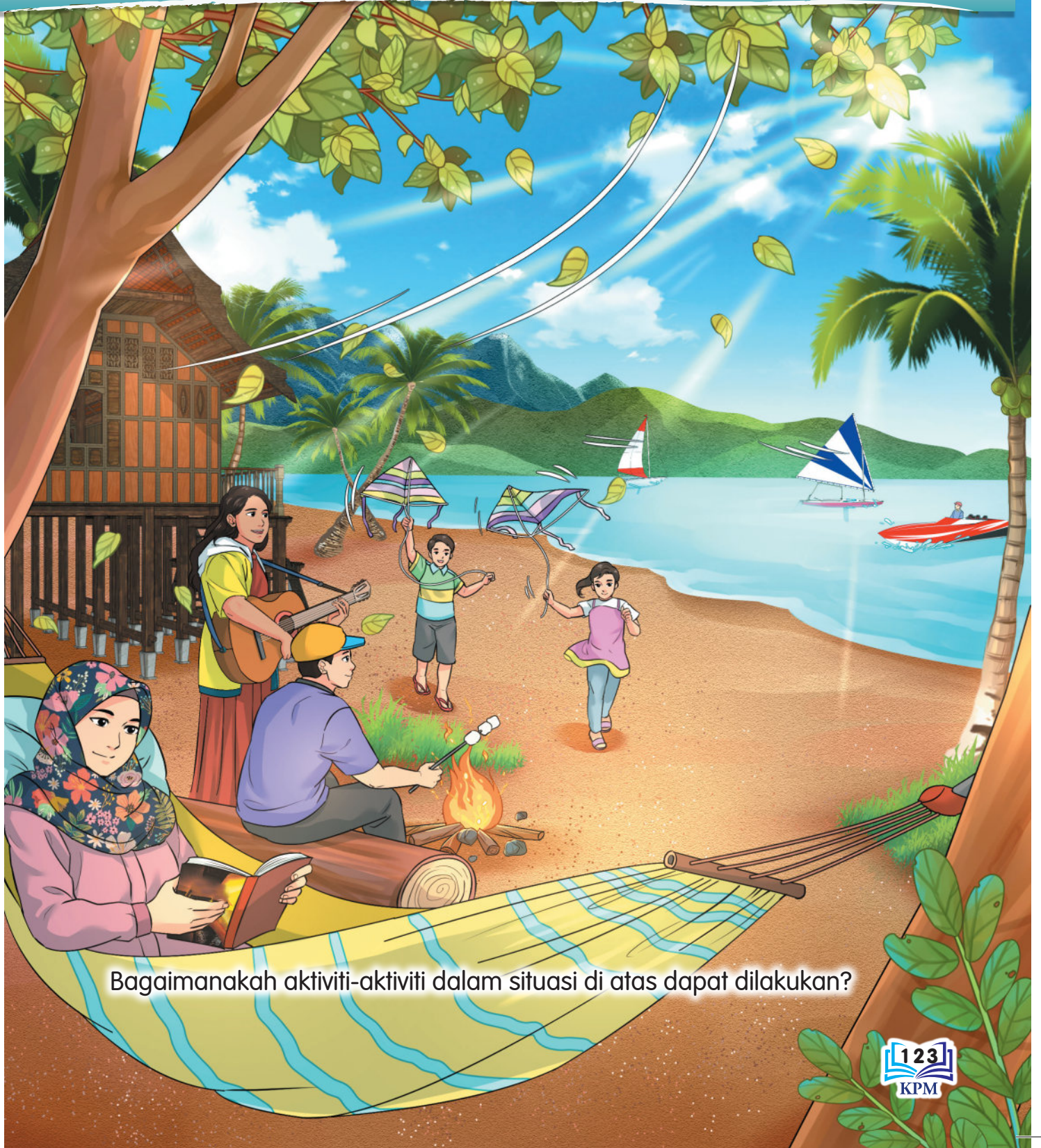


Bagaimanakah kamu dapat menghentikan bunyi pada jam loceng tanpa mematikan suisnya?



UNIT 7

TENAGA



Bagaimanakah aktiviti-aktiviti dalam situasi di atas dapat dilakukan?

Tenaga dan Sumbernya

Tenaga ialah keupayaan untuk melakukan kerja. Tenaga dapat diperoleh daripada pelbagai sumber. Mari kenali sumber tenaga yang terdapat di sekeliling kita.

Matahari

Matahari merupakan sumber tenaga yang paling utama. Tenaga matahari boleh digunakan untuk menjanakan elektrik melalui panel suria.

Air

Air yang mengalir menggerakkan turbin di empangan untuk menjanakan elektrik.

Kayu api dan sisa tanaman

Empangan hidroelektrik

Tinja haiwan

Biojisim

Biojisim ialah bahan daripada tumbuh-tumbuhan atau tinja haiwan yang digunakan untuk menghasilkan bahan api dan menjanakan elektrik.

INFO SAINS

Geoterma juga merupakan sumber tenaga yang diperoleh daripada haba batuan panas di bawah permukaan bumi untuk menjanakan elektrik.

Panel suria

Apakah yang dimaksudkan dengan tenaga?



Angin

Angin yang bertiup menggerakkan kincir angin untuk menjanakan elektrik.



Kincir angin



Stesen janakuasa nuklear

Nuklear

Bahan nuklear seperti uranium digunakan untuk menjanakan elektrik di stesen janakuasa nuklear.

Arang batu

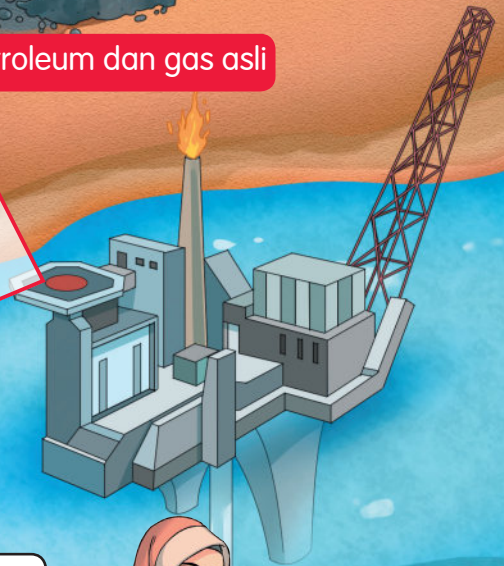


Bahan Api Fossil

Bahan api fosil seperti petroleum, gas asli dan arang batu dibakar untuk menjanakan elektrik.



Petroleum dan gas asli

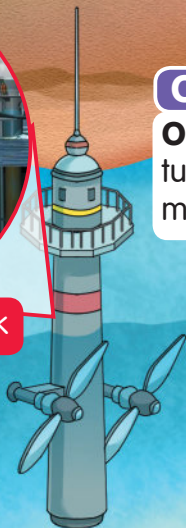


Ombak

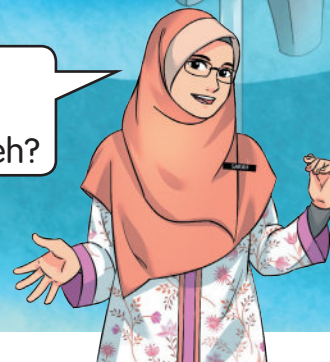
Ombak menggerakkan turbin di dalam laut untuk menjanakan elektrik.



Turbin ombak



Berdasarkan maklumat di atas, bagaimanakah sumber tenaga diperolehi?



Bentuk Tenaga

Terdapat pelbagai bentuk tenaga di sekeliling kita. Mari kenali bentuk-bentuk tenaga dalam setiap situasi di bawah.

