



MARI UJI

TUTUP SUIS, BUKA SUIS



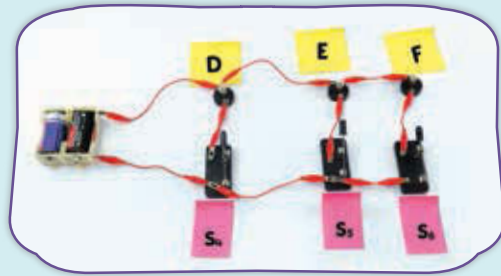
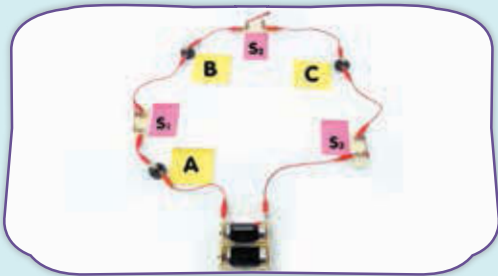
TUJUAN

Menyiasat hubungan antara keadaan suis dengan keadaan mentol.

ALAT DAN BAHAN

Enam mentol, enam pemegang mentol, empat sel kering, empat pemegang sel kering, enam suis dan wayar penyambung berklip buaya.

LANGKAH-LANGKAH



1. Bina litar bersiri dengan menggunakan tiga mentol dan tiga suis. Labelkan setiap mentol sebagai A, B, C dan suis sebagai S_1 , S_2 , S_3 .
2. Bina litar selari dengan menggunakan tiga mentol dan tiga suis. Labelkan setiap mentol sebagai D, E, F dan suis sebagai S_4 , S_5 , S_6 .

3. Tutup suis pada kedua-dua litar pada masa yang sama.
4. Kemudian, buka dan tutup suis seperti arahan dalam jadual di bawah dan catatkan pemerhatian kamu.


Litar	Keadaan suis			Keadaan mentol		
	S_1	S_2	S_3	A	B	C
Litar bersiri	ditutup	dibuka	dibuka	tidak menyala	tidak menyala	tidak menyala
	dibuka	ditutup	dibuka	/	/	/
	dibuka	dibuka	ditutup	/	/	/
Litar selari	S_4	S_5	S_6	D	E	F
	ditutup	dibuka	dibuka	/	/	/
	dibuka	ditutup	dibuka	/	/	/
	dibuka	dibuka	ditutup	/	/	/




- (a) Nyatakan keadaan mentol jika suis S_1 ditutup manakala S_2 dan S_3 dibuka. Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.
- (b) Mentol yang manakah akan menyala jika suis S_5 ditutup manakala S_4 dan S_6 dibuka?

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGGUNAAN TENAGA ELEKTRIK


Tenaga elektrik menjadikan kehidupan kita lebih mudah dan selesa. Penggunaan peralatan elektrik secara tidak berhemah menyebabkan penggunaan tenaga elektrik yang tinggi. Kita perlu menanggung kos tenaga elektrik yang digunakan. Penggunaan tenaga elektrik secara berhemah dapat mengurangkan bil elektrik bulanan kita.




Menggunakan kipas berbanding dengan penyaman udara.



Menutup suis lampu semasa tidur.



Tidak membiarkan peralatan elektrik terpasang jika tidak digunakan.



Tidak membiarkan peti sejuk terbuka untuk jangka masa yang lama.



Apakah faktor yang mempengaruhi penggunaan tenaga elektrik?

Petunjuk:

- Jenis peralatan elektrik yang digunakan
- Tempoh penggunaan peralatan elektrik



INFO SAINS

Teknologi hijau ialah kaedah penghasilan produk atau pengeluaran yang mampan, dengan menggunakan sumber yang boleh dikitar semula, bersifat mesra alam dan tidak menyebabkan pencemaran alam sekitar. Contoh aplikasi teknologi hijau adalah dengan menggunakan lampu diod pancaran cahaya (light-emitting diode, LED) untuk pencahayaan yang menjimatkan tenaga elektrik.

Mengurangkan penggunaan pemanas air semasa mandi.



lampu LED

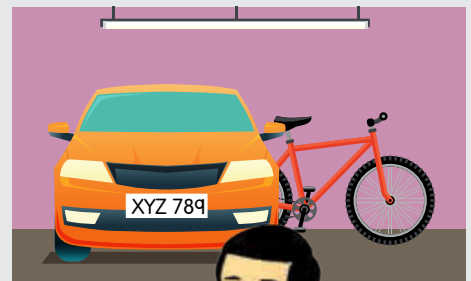


lampu kalimantang padat

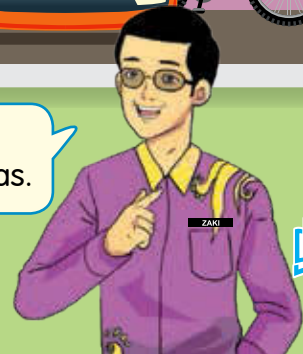


lampu filamen

Menggunakan lampu jimat tenaga seperti lampu LED dan lampu kalimantang padat berbanding dengan lampu filamen.



Nyatakan amalan yang dapat menjimatkan penggunaan tenaga elektrik dalam situasi di atas.





AKTIVITI RIA

MENGANALISIS PENGGUNAAN TENAGA ELEKTRIK DI RUMAH

ALAT DAN BAHAN

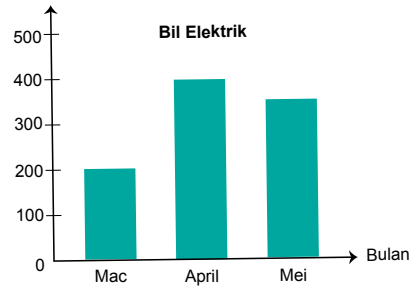
Salinan bil elektrik bulanan.



LANGKAH-LANGKAH

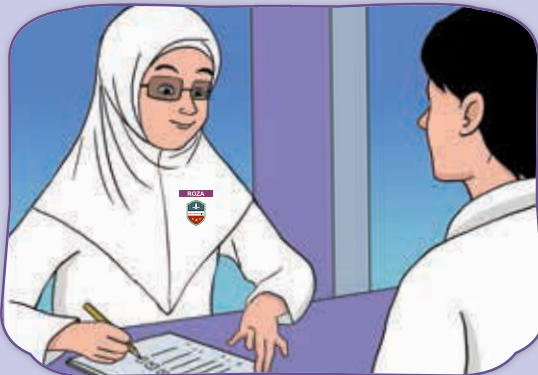


Jumlah Bayaran (RM)



1. Kumpulkan bil elektrik kediaman seorang rakan kamu untuk beberapa bulan yang lalu.

2. Perhatikan jumlah bil yang perlu dibayar pada setiap bulan. Bina carta palang berdasarkan maklumat yang dikumpulkan.



3. Dapatkan maklumat tentang cara penggunaan peralatan elektrik di rumah tersebut secara temu bual atau lawatan.

4. Cadangkan cara-cara untuk menjimatkan penggunaan tenaga elektrik di kediaman tersebut dalam bentuk peta pemikiran.



Nyatakan cara-cara untuk mengurangkan penggunaan tenaga elektrik di sesebuah kediaman.

KECUAIAN PENGENDALIAN PERALATAN ELEKTRIK



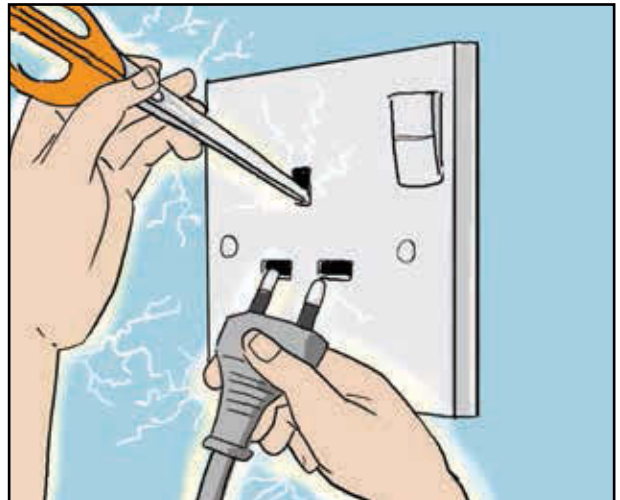
Elektrik mempunyai pelbagai kegunaan. Walau bagaimanapun, kecuaiian dalam pengendalian peralatan elektrik adalah sangat berbahaya.

Yang berikut ialah contoh kecuaiian dalam pengendalian peralatan elektrik.

Renjatan elektrik

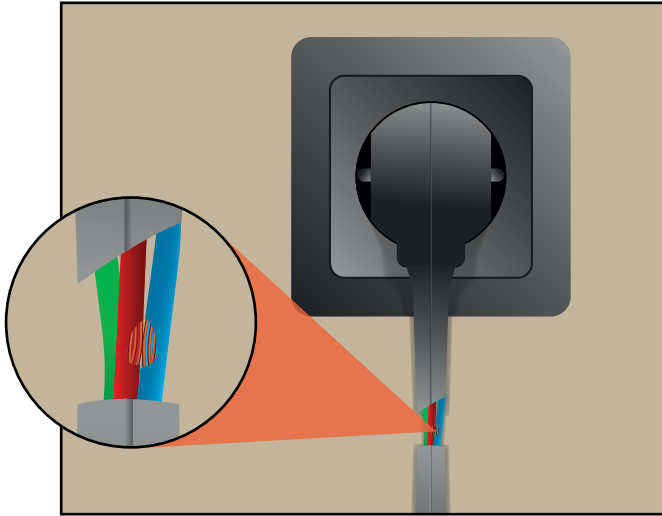


Menyentuh suis atau peralatan elektrik dengan tangan yang lembap atau basah.

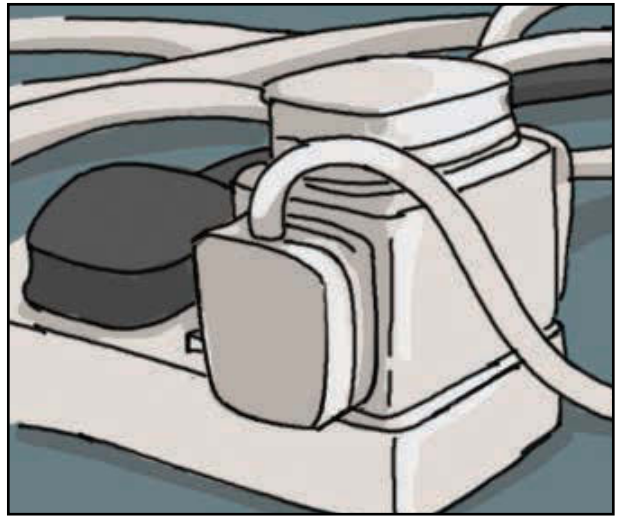


Memasukkan objek bersifat konduktor elektrik ke dalam soket.

Litar pintas



Menggunakan peralatan elektrik dengan wayar yang rosak.



Membuat penyambungan yang berlebihan pada satu soket.

Kebakaran



Tidak mengendalikan peralatan elektrik dengan betul.



Mebiarkan peralatan elektrik dicas terlalu lama.



Siti menutup mentol lampu di biliknya dengan menggunakan tuala untuk mendapat cahaya yang lebih malap. Berdasarkan perbuatan Siti, apakah kesan yang akan berlaku?

MENGENDALIKAN PERALATAN ELEKTRIK DENGAN SELAMAT

Apabila kita terkena arus elektrik secara berlebihan, kita akan mengalami kecederaan dan boleh membawa maut. Oleh itu, kita perlulah mengamalkan langkah-langkah keselamatan ketika mengendalikan peralatan elektrik.



Bagaimanakah kita boleh menggunakan peralatan elektrik dengan selamat?



Peralatan elektrik yang rosak hendaklah dibaiki oleh pihak yang bertauliah.



Pastikan tangan kering semasa menyentuh suis.



Sambungkan hanya satu plag pada satu soket.



Suis pada soket perlu dimatikan sebelum mencabut plag daripada soket.



Wayar yang rosak perlu digantikan dengan wayar yang baharu.



KAD KESELAMATAN DAN PENJIMATAN TENAGA ELEKTRIK



ALAT DAN BAHAN

Komputer, capaian Internet, gunting, gam, kad manila dan pita pelekat.

LANGKAH-LANGKAH



1. Kenal pasti peralatan elektrik di sekolah kamu, seperti di kantin, makmal komputer dan pusat sumber. Tandakan lokasi yang mempunyai peralatan elektrik dengan menggunakan pita pelekat.



2. Dengan menggunakan komputer dan Internet, cari maklumat tentang langkah keselamatan dan cara penjimatan tenaga elektrik ketika mengendalikan peralatan elektrik. Cetak maklumat yang diperoleh.



3. Guntingkan kad manila menjadi kad-kad kecil. Tampalkan maklumat pada kad manila untuk menghasilkan kad keselamatan dan penjimatan tenaga elektrik.



4. Lekatkan kad yang dihasilkan di lokasi yang telah ditandakan. Bentangkan hasil kerja kumpulan kamu kepada kumpulan yang lain.



Jelaskan langkah-langkah keselamatan yang perlu dipatuhi semasa mengendalikan peralatan elektrik.



Hasilkan kuiz papan litar dengan menggunakan kad keras, kertas berwarna, klip kertas, pita pelekat, wayar penyambung berklip buaya, sel kering, mentol, pemegang sel kering, penebuk lubang dan gam.



Kuiz papan litar



LANGKAH-LANGKAH



1. Sediakan soalan dan jawapan kuiz secara bertulis atau bercetak di atas kertas berwarna. Tampalkan soalan dan jawapan di atas kad keras secara rawak.



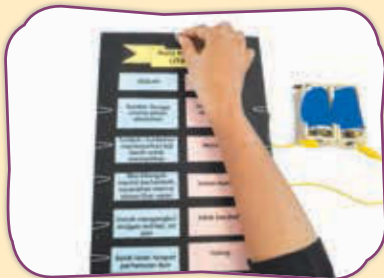
2. Tebuk lubang di bahagian atas kad.



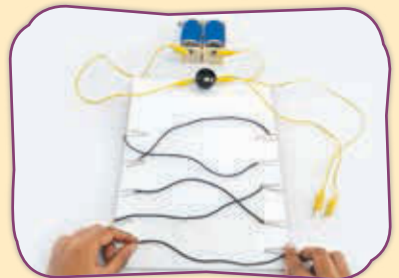
3. Masukkan klip kertas pada setiap sisi kad yang mempunyai soalan dan jawapan.



4. Bina litar elektrik dengan menggunakan wayar penyambung berklip buaya seperti gambar di atas.



5. Masukkan bahagian mentol ke dalam lubang dari belakang kad. Lekatkan dengan pita pelekat.



6. Sambungkan klip kertas pada soalan dengan klip kertas pada jawapan yang betul dengan menggunakan wayar penyambung di bahagian belakang kad.

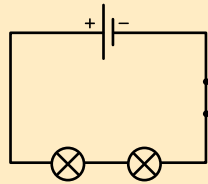


7. Sentuhkan hujung klip buaya pada klip kertas di bahagian soalan. Sentuh hujung klip buaya yang lain pada klip kertas di bahagian jawapan.

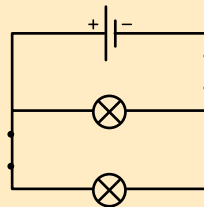


IMBAS KEMBALI

1. Sumber tenaga elektrik adalah daripada stesen jana kuasa seperti stesen jana kuasa angin, stesen jana kuasa ombak, stesen jana kuasa hidroelektrik, sel suria, sel kering, dinamo, akumulator dan penjana.
2. Mentol boleh disusun secara bersiri atau selari.
3. Contoh lakaran litar untuk susunan secara bersiri dan selari menggunakan simbol adalah seperti yang berikut:


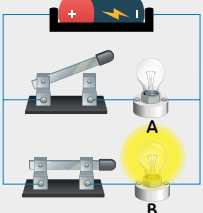


lakaran litar bersiri



lakaran litar selari

4. Kecerahan mentol dalam litar boleh diubah dengan cara:
 - mengubah bilangan mentol atau bilangan sel kering pada litar bersiri.
 - mengubah bilangan sel kering pada litar selari.
5. Perbezaan keadaan mentol antara litar bersiri dengan litar selari apabila satu suis dibuka adalah seperti yang berikut:

Litar bersiri	Litar selari
 <p>Suis X dibuka Suis Y ditutup</p>	 <p>Suis X dibuka Suis Y ditutup</p>
Semua mentol tidak menyala.	Mentol pada cabang Y masih menyala.

6. Faktor yang mempengaruhi penggunaan tenaga elektrik:
 - Menggunakan kipas berbanding dengan penyaman udara.
 - Menutup suis lampu semasa tidur.
 - Tidak membiarkan peralatan elektrik terpasang jika tidak digunakan.
 - Tidak membiarkan peti sejuk terbuka untuk jangka masa yang lama.
 - Mengurangkan penggunaan pemanas air semasa mandi.
 - Menggunakan lampu jimat tenaga seperti lampu LED berbanding dengan lampu filamen.

7. Kesan kecuaiian semasa pengendalian peralatan elektrik:

- renjatan elektrik.
- litar pintas.
- kebakaran.

8. Langkah-langkah keselamatan ketika mengendalikan peralatan elektrik:

- Peralatan elektrik yang rosak hendaklah dibaiki oleh pihak yang bertauliah.
- Pastikan tangan kering semasa menyentuh suis.
- Sambungkan hanya satu plag pada satu soket.
- Suis pada soket perlu dimatikan sebelum mencabut plag daripada soket.
- Wayar yang rosak perlu digantikan dengan wayar yang baharu.

ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Nyatakan semua sumber yang menghasilkan tenaga elektrik.
2. Perhatikan komponen litar di bawah:



mentol



suis



sel kering

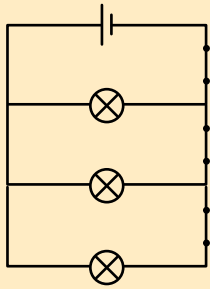


wayar penyambung
berklip buaya

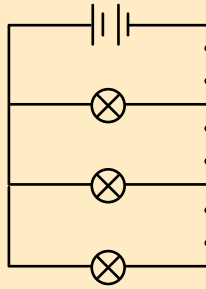
- (a) Dengan menggunakan semua komponen di atas, hasilkan lakaran gambar rajah bagi dua jenis litar yang berbeza menggunakan simbol.
- (b) Mentol dalam susunan yang manakah menyala lebih cerah? Mengapa?
- (c) Jelaskan perbezaan antara susunan mentol dalam litar bersiri dengan litar selari dalam jadual di bawah.

Litar	Bersiri	Selari
Susunan mentol		

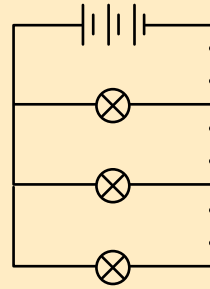
3. Ali menyiasat kecerahan mentol dalam litar selari.



Litar A



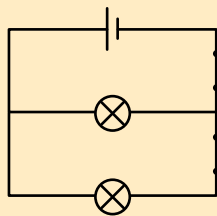
Litar B



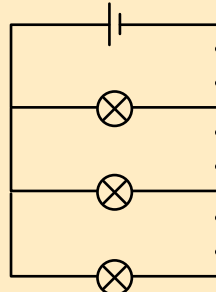
Litar C

Berdasarkan rajah di atas,

- Apakah faktor yang diubah dalam penyiasatan ini?
- Susun kecerahan mentol dalam ketiga-tiga litar di atas mengikut susunan kecerahan menurun.
- Ali kemudiannya menyiasat faktor lain yang mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar selari. Penyiasatannya ditunjukkan seperti rajah di bawah:



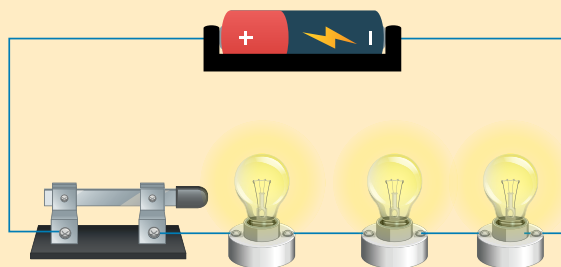
Litar A



Litar B

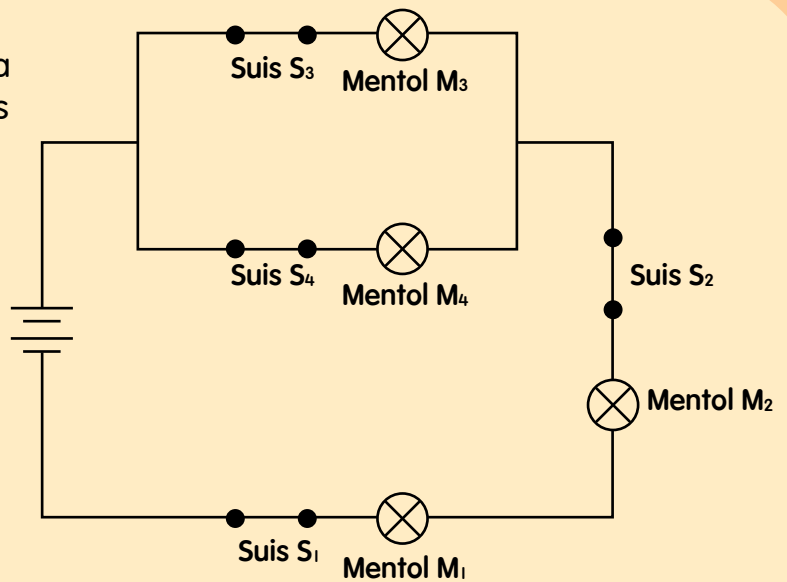
Berdasarkan rajah di atas, adakah terdapat perbezaan kecerahan mentol pada kedua-dua litar yang ditunjukkan? Mengapa?

4. Berdasarkan rajah di bawah, cadangkan dua cara untuk menambahkan kecerahan mentol.



5. Rajah menunjukkan empat mentol yang disusun secara selari dan bersiri. Setiap suis dalam keadaan ditutup. Berdasarkan susunan suis dan susunan mentol, nyatakan keadaan mentol sekiranya satu daripada suis dibuka.

- (a) Suis S_1 .
- (b) Suis S_2 .
- (c) Suis S_3 .



6. Perhatikan gambar situasi penggunaan tenaga elektrik di rumah Ahmad.



Huraikan cara-cara yang perlu dilakukan oleh Ahmad untuk mengurangkan penggunaan tenaga elektrik di rumahnya.

7. Situasi di bawah menunjukkan kecuaiian pengendalian peralatan elektrik.



- (a) Apakah kesan yang akan dialami oleh murid tersebut?
- (b) Bagaimanakah kecuaiian tersebut dapat dielakkan?
- (c) Berikan dua langkah keselamatan ketika mengendalikan peralatan elektrik.



Apakah yang menyebabkan kita berasa panas dan sejuk?

HABA DAN SUHU

Ana dan rakannya makan di sebuah kedai makan.



Haba ialah **suatu bentuk tenaga yang dipindahkan kerana terdapat perbezaan suhu**. Suatu bahan akan menjadi lebih panas apabila menerima haba. Suatu bahan akan menjadi lebih sejuk apabila kehilangan haba.

Bagaimanakah kita mengukur suhu sesuatu bahan?

Suhu ialah **darjah kepanasan atau darjah kesejukan suatu bahan**. Suhu diukur dengan menggunakan termometer. Unit piawai yang digunakan untuk mengukur suhu ialah darjah Celsius. Simbol darjah Celsius ialah $^{\circ}\text{C}$. Lihat gambar termometer yang berikut.



INFO SAINS

Selain darjah Celsius, kita juga boleh menggunakan darjah Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) yang terdapat pada termometer untuk mengukur suhu.

tiub
skala suhu

cecair



termometer bilik

cecair merkuri



termometer makmal

takat didih air 100°C

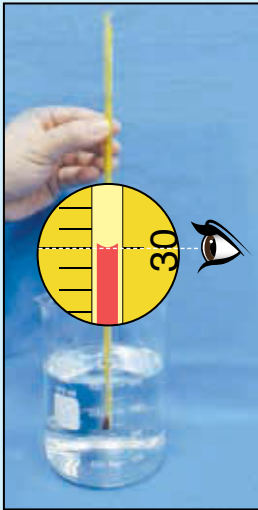
suhu badan normal 37°C

takat beku air 0°C

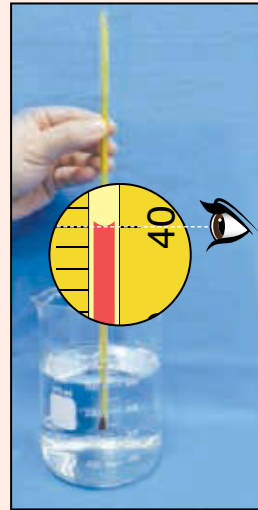
cecair alkohol

TERMOMETER

Cecair di dalam termometer akan mengembang atau mengecut apabila terdedah kepada suhu persekitaran yang berbeza.



Apabila suhu bahan menurun, aras cecair di dalam termometer menurun kerana cecair tersebut mengecut.



Apabila suhu bahan meningkat, aras cecair di dalam termometer meningkat kerana cecair tersebut mengembang.



Bagaimanakah cara menggunakan termometer dengan betul?

Mari kita ikuti cara menggunakan termometer dengan teknik yang betul.



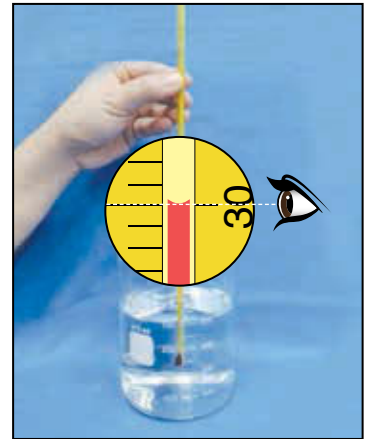
1. Letakkan bikar yang berisi air di atas permukaan yang rata.



2. Pegang bahagian atas termometer secara menegak.



3. Masukkan termometer ke dalam bikar. Pastikan bebuli termometer terendam dan tidak menyentuh bahagian dasar bikar.



4. Setelah aras cecair di dalam termometer menjadi tetap, laraskan kedudukan mata pada aras meniskus termometer untuk mengambil bacaan suhu.



Apakah yang dimaksudkan dengan aras meniskus di dalam termometer?

Aras meniskus di dalam termometer ialah aras lengkungan cecair di dalam tiub kaca yang terdapat di dalam termometer.



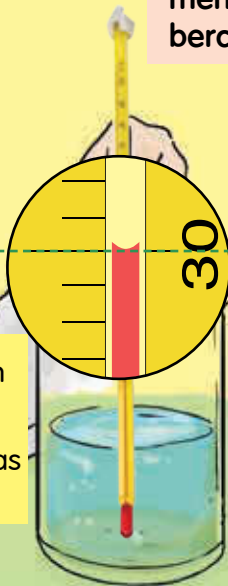
Bagaimanakah kita menentukan aras meniskus dengan betul?









Cara mengambil bacaan suhu dengan menggunakan termometer makmal bercecair alkohol.



Kedudukan mata setentang dengan aras meniskus.

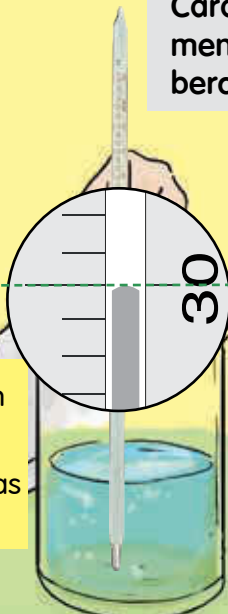




-  Kedudukan mata terlalu tinggi 
-  Kedudukan mata yang betul 
-  Kedudukan mata terlalu rendah 

Cara mengambil bacaan suhu dengan menggunakan termometer makmal bercecair merkuri.



Kedudukan mata setentang dengan aras meniskus.



-  Kedudukan mata yang betul 

Apakah maksud haba dan suhu?





MARI UJI

TERMOMETER



TUJUAN

Menggunakan termometer dengan teknik yang betul untuk mengukur suhu air.

ALAT DAN BAHAN

Bikar, termometer, air paip, air panas dan air sejuk.

LANGKAH-LANGKAH



1. Letakkan bikar di atas meja dan tuangkan 250 ml air paip ke dalam bikar.
2. Masukkan termometer ke dalam bikar. Pastikan bebuli termometer terendam dan tidak menyentuh bahagian dasar bikar.
3. Tunggu sebentar sehingga aras cecair di dalam termometer menjadi tetap dan ambil suhu air paip pada aras meniskus yang betul.
4. Ulang semula Langkah 1 hingga Langkah 3 dengan menggunakan air panas dan air sejuk.

5. Catat pemerhatian ke dalam jadual.
6. Bina carta palang berdasarkan maklumat yang terdapat dalam jadual.

Jenis air	air paip	air panas	air sejuk
Suhu (°C)			

7. Laporkan hasil aktiviti kumpulan kamu.

Termometer tidak boleh digunakan untuk mengaduk cecair.



- (a) Terangkan cara-cara yang betul untuk mengukur suhu dengan menggunakan termometer.
- (b) Bandingkan carta palang kumpulan kamu dengan carta palang kumpulan yang lain.
- (c) Ramalkan suhu air paip jika dicampurkan dengan ais.



Kenal pasti termometer yang ditunjukkan dalam gambar dan nyatakan fungsi termometer tersebut.



(a) (b)

PERUBAHAN SUHU AIR

Suhu di persekitaran kita sentiasa berubah. Suhu air juga berubah mengikut suhu persekitarannya. Mari kita ikuti kisah “Si Pengukur Suhu” untuk memahami perubahan suhu air dengan lebih lanjut.

Sejuknya.
Suhu 0°C ini
telah mencapai
takat beku.



selepas
40
minit



Saya berasa
selesa pada
suhu 26°C .

selepas
15
minit



Panasnya!
Suhu
sudah mencapai
takat didih 100°C .

Berdasarkan kisah di atas, ais berubah menjadi air apabila suhu semakin meningkat. Apabila tempoh pemanasan air meningkat, suhu juga akan meningkat.

Mari kita jalankan eksperimen bagi menentukan hubungan ruang dan masa untuk melihat perubahan suhu apabila air dipanaskan.



TAKAT BEKU DAN TAKAT DIDIH



TUJUAN

Memerhatikan perubahan suhu apabila ais dipanaskan dan menentukan takat beku dan takat didih air.

ALAT DAN BAHAN

Kaki retort, tungku kaki tiga, kasa dawai, penunu Bunsen, bikar, termometer, jam randik, pemetik api dan ketulan ais.

LANGKAH-LANGKAH

1. Sediakan radas seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
2. Mulakan jam randik dan ambil bacaan suhu ais dengan menggunakan termometer.
3. Nyalakan penunu Bunsen.
4. Ambil bacaan suhu setiap lima minit sehingga air mendidih.
5. Hentikan pemanasan setelah air mendidih.
6. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

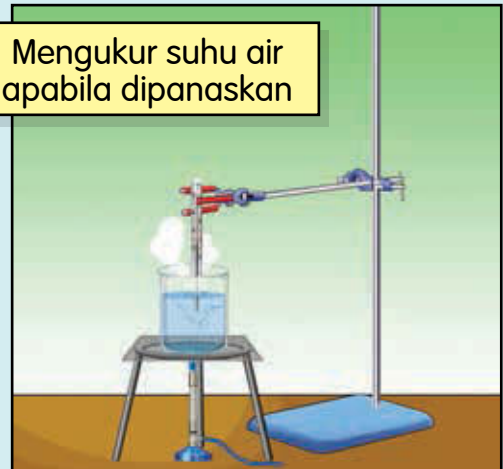
	Masa (minit)	
Suhu (°C)	0	5
Apabila air dipanaskan		

7. Bina carta palang berdasarkan maklumat yang terdapat dalam jadual.
8. Bincangkan hasil pemerhatian kumpulan kamu dengan kumpulan yang lain.

Mengukur suhu ais



Mengukur suhu air apabila dipanaskan



Berhati-hati ketika mengendalikan air panas dan penunu Bunsen.



- (a) Nyatakan takat beku air dan takat didih air.
- (b) Apakah pola perubahan suhu air apabila dipanaskan?
- (c) Nyatakan hubungan antara masa pemanasan dengan suhu air.

AIR PADA SUHU BILIK

Bagaimanakah perubahan suhu air apabila air panas disejukkan kepada suhu bilik?



Air ini masih panas dan tidak boleh diminum.



Panasnya sudu ini!



Air ini kurang panas dan sudah boleh diminum.



Bagaimanakah air panas boleh menjadi sejuk?



Haba yang terdapat pada air panas mengalir ke sudu besi. Sudu besi menjadi panas kerana menerima tenaga haba daripada air panas.

Haba yang terdapat pada sudu besi mengalir ke tangan apabila kita menyentuh sudu besi. Tangan kita berasa panas kerana menerima haba daripada sudu besi.

Haba daripada air panas mengalir ke persekitaran dari tempat yang panas ke tempat yang sejuk. Keadaan ini menyebabkan air panas kehilangan haba dan suhu air menurun. Suhu air akan menurun sehingga sama dengan suhu persekitaran atau suhu bilik.



INFO SAINS

Orang yang tinggal di kawasan iklim sejuk melampau membuat unggun api untuk memanaskan badan. Unggun api mengalirkan tenaga haba ke persekitaran.





TUJUAN

Memerihalkan perubahan suhu air apabila air panas disejukkan kepada suhu bilik.

ALAT DAN BAHAN

Kaki retort, tungku kaki tiga, kasa dawai, bikar, termometer, jam randik dan air panas.

LANGKAH-LANGKAH

1. Sediakan radas seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
2. Tuangkan 200 ml air panas ke dalam bikar.
3. Ambil bacaan suhu air panas setiap lima minit sehingga suhu air menjadi tetap.
4. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

Mengukur suhu air panas



Masa (minit)	Suhu (°C)
0	
5	

5. Bina carta palang berdasarkan maklumat yang terdapat dalam jadual.
6. Kemudian, muat naik carta palang ke dalam aplikasi *Google Classroom*.
7. Bincangkan hasil pemerhatian kumpulan kamu dengan kumpulan yang lain.



Berhati-hati ketika mengendalikan air panas.



- (a) Apakah yang dapat kamu perhatikan pada pola perubahan suhu?
- (b) Pada minit ke berapakah suhu air menjadi tetap?
- (c) Perihalkan perubahan suhu air apabila air panas dibiarkan pada suhu bilik.

PENGEMBANGAN DAN PENGECUTAN BAHAN

Bahan akan mengembang apabila menerima haba dan mengecut apabila kehilangan haba. Mari kita perhatikan situasi di bawah.

Melia menuang air panas ke dalam botol minuman lalu menutup penutup botol minuman itu dengan ketat. Beberapa minit kemudian, dia mendapati situasi di bawah berlaku.



Udara yang terdapat dalam botol minuman mengembang apabila menerima haba dari air panas. Keadaan ini menyebabkan penutup botol terbuka.

Melia mendapati dua gelas kaca bertindan dan sukar untuk dipisahkan. Dia melakukan aktiviti di bawah bagi menyelesaikan masalahnya.



Mengapakah gelas yang bertindan dapat dipisahkan?

Apabila ketulan ais diletakkan ke dalam gelas kaca, gelas akan mengecut kerana kehilangan haba. Oleh itu, gelas yang bertindan dapat dipisahkan.

Apakah kesan terhadap bahan apabila menerima haba atau kehilangan haba? Mari kita jalankan eksperimen untuk memerhatikan kesan haba ke atas bahan.



AKTIVITI I

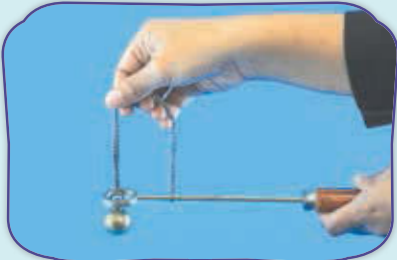
TUJUAN

Memerhatikan kesan haba ke atas bebola besi.

ALAT DAN BAHAN

Set bebola besi dan gelung, penunu Bunsen, pemetik api, besen kaca, pemegang tabung uji dan air.

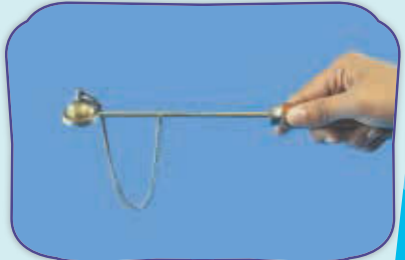
LANGKAH-LANGKAH



1. Masukkan bebola besi melalui gelung dan lakukan pemerhatian.



2. Nyalakan penunu Bunsen dan panaskan bebola besi selama tiga minit.



3. Masukkan bebola besi ke dalam gelung sekali lagi dan lakukan pemerhatian.



4. Rendamkan bebola besi ke dalam besen kaca yang berisi air.



5. Masukkan bebola besi ke dalam gelung sekali lagi dan lakukan pemerhatian.

Langkah-langkah	Pemerhatian	Inferens
Langkah 1		
Langkah 3		
Langkah 5		

6. Catat hasil pemerhatian dan inferens ke dalam jadual.

7. Bincangkan hasil pemerhatian kumpulan kamu di hadapan kelas.

! 1. Berhati-hati ketika mengendalikan penunu Bunsen.
2. Gunakan pemegang tabung uji ketika mengendalikan bebola besi yang panas.

? Apakah yang dapat dirumuskan apabila bebola besi dipanaskan dan disejukkan?

AKTIVITI 2



TUJUAN

Memerhatikan kesan haba ke atas cecair.

ALAT DAN BAHAN

Kelalang kon, salur kaca, gabus penutup dengan satu lubang, air berwarna, besen kaca yang berisi air panas dan besen kaca yang berisi ais.

LANGKAH-LANGKAH



1. Tuangkan air berwarna ke dalam kelalang kon hingga penuh.



2. Pasangkan salur kaca pada gabus penutup. Kemudian, tutup kelalang kon dengan menggunakan gabus tersebut.



3. Letakkan kelalang kon ke dalam besen kaca yang berisi air panas dan lakukan pemerhatian terhadap aras air di dalam salur kaca.



5. Lakarkan dan catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual. Nyatakan inferens untuk setiap pemerhatian.

4. Letakkan kelalang kon ke dalam besen kaca yang berisi ais dan lakukan pemerhatian terhadap aras air di dalam salur kaca.

6. Bincangkan hasil pemerhatian kumpulan kamu di hadapan kelas.

Langkah-langkah	Pemerhatian	Inferens
Langkah 3	/	/
Langkah 4	/	/



Berhati-hati semasa mengendalikan air panas.



Apakah yang dapat dirumuskan mengenai aras air di dalam salur kaca apabila kelalang kon direndam di dalam besen kaca yang berisi:
(a) air panas? (b) ais?

AKTIVITI 3



TUJUAN

Memerhatikan kesan haba ke atas udara.

ALAT DAN BAHAN

Botol plastik, belon, besen kaca yang berisi air panas dan besen kaca yang berisi ais.

LANGKAH-LANGKAH



1. Masukkan muncung belon pada botol plastik.



2. Rendamkan botol plastik ke dalam besen kaca yang berisi air panas dan lakukan pemerhatian.



3. Rendamkan botol plastik ke dalam besen kaca yang berisi ais dan lakukan pemerhatian.
5. Bincangkan hasil pemerhatian kumpulan kamu di hadapan kelas.

Langkah-langkah	Pemerhatian	Inferens
Langkah 2		
Langkah 3		

4. Lakarkan dan catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual. Nyatakan inferens untuk setiap pemerhatian.



Apakah yang dapat dirumuskan mengenai saiz belon apabila botol plastik direndam di dalam besen kaca yang berisi:
(a) air panas? (b) ais?

Apakah kesimpulan kamu berdasarkan Aktiviti 1, Aktiviti 2 dan Aktiviti 3 yang telah dijalankan?



Berhati-hati semasa mengendalikan air panas.



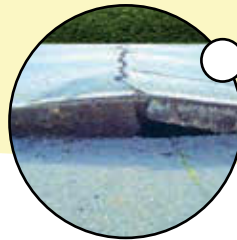
KEPENTINGAN PRINSIP PENGEMBANGAN DAN PENGEKUTAN BAHAN

Kesan haba ke atas bahan akan menyebabkan bahan mengalami pengembangan atau pengecutan. Situasi dalam gambar di bawah menunjukkan proses pengembangan dan pengecutan bahan dalam kehidupan harian.

Ruang pada penyambung besi di jambatan



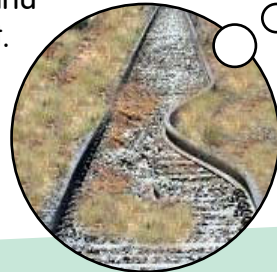
Ruang yang terdapat pada penyambung besi di jambatan membolehkan jambatan mengembang ketika suhu persekitaran meningkat.



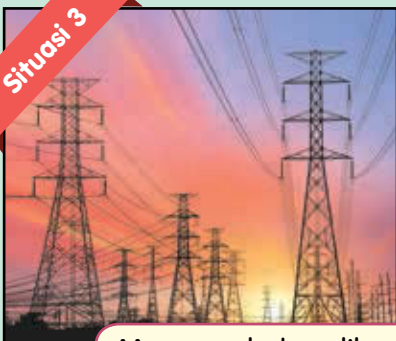
Ruang pada penyambung landasan kereta api



Ruang yang terdapat pada penyambung landasan kereta api membolehkan landasan mengembang ketika suhu persekitaran meningkat.



Kabel elektrik dipasang kendur



Kabel elektrik dipasang kendur sedikit di antara tiang untuk membolehkan wayar mengecut apabila suhu menurun.



Mengapakah aplikasi prinsip pengembangan dan pengecutan bahan sangat penting dalam kehidupan harian?





AKTIVITI RIA

KEPENTINGAN PRINSIP PENGEMBANGAN DAN PENGECEUTAN BAHAN

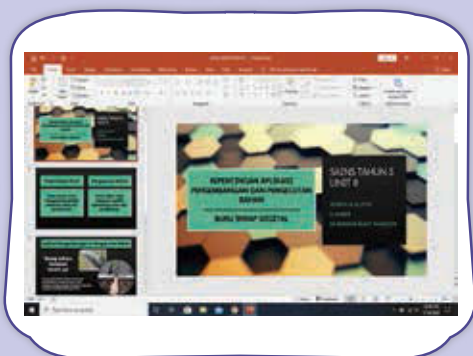
ALAT DAN BAHAN

Komputer dan capaian Internet.

LANGKAH-LANGKAH



1. Layari Internet untuk mencari maklumat dan gambar mengenai prinsip pengembangan dan pengecutan bahan dalam kehidupan harian.
2. Muat turun maklumat dan gambar tersebut.



3. Hasilkan buku skrap digital mengenai kepentingan prinsip pengembangan dan pengecutan bahan dalam kehidupan harian.
4. Muat naik buku skrap digital ke dalam aplikasi *Google Classroom*.



- (a) Nyatakan aktiviti harian yang melibatkan prinsip pengembangan dan pengecutan bahan.
- (b) Mengapakah prinsip pengembangan dan pengecutan bahan dalam aktiviti yang dikenal pasti sangat penting dalam kehidupan harian kita?



Hasilkan termometer buatan sendiri dengan menggunakan botol plastik, gelang getah, penyedut minuman jernih, air berwarna, belon, besen kaca yang berisi air panas dan besen kaca yang berisi ais.



Termometer saya

LANGKAH-LANGKAH



1. Tuangkan air berwarna ke dalam botol plastik.



2. Ikatkan belon pada bahagian atas botol plastik dengan menggunakan gelang getah.



3. Tebukkan lubang pada bahagian tengah belon untuk memasukkan penyedut minuman.



4. Rendamkan botol plastik ke dalam besen kaca yang berisi air panas dan lakukan pemerhatian.



5. Rendamkan botol plastik ke dalam besen kaca yang berisi ais dan lakukan pemerhatian.



Berhati-hati semasa mengendalikan air panas.



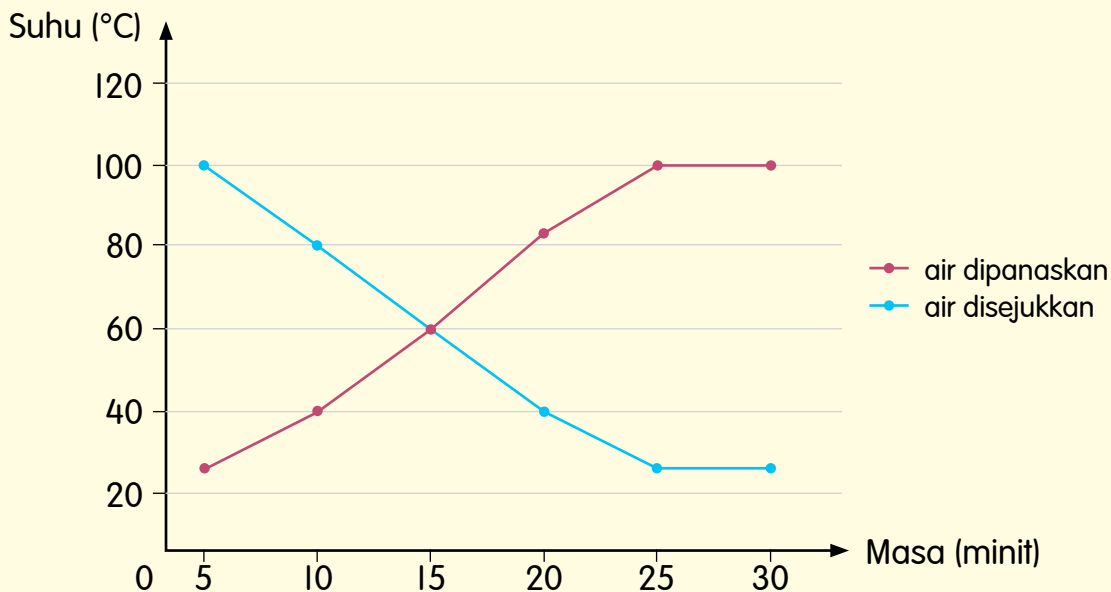
IMBAS KEMBALI

1. Haba ialah suatu bentuk tenaga yang dipindahkan kerana terdapat perbezaan suhu.
2. Suatu bahan akan menjadi lebih panas apabila menerima haba dan akan menjadi lebih sejuk apabila kehilangan haba.
3. Suhu ialah darjah kepanasan atau darjah kesejukan suatu bahan.
4. Alat untuk mengukur suhu ialah termometer dan unit piawai bagi suhu ialah darjah Celcius ($^{\circ}\text{C}$).
5. Apabila suhu bahan menurun, aras cecair di dalam termometer menurun kerana cecair tersebut mengecut.
6. Apabila suhu bahan meningkat, aras cecair di dalam termometer meningkat kerana cecair tersebut mengembang.
7. Aras meniskus di dalam termometer ialah aras lengkungan cecair di dalam tiub kaca yang terdapat di dalam termometer.
8. Takat beku air ialah 0°C .
9. Takat didih air ialah 100°C .
10. Apabila air panas dibiarkan, suhu air akan menurun hingga sama dengan suhu persekitaran dan tidak berubah.
11. Pengembangan sesuatu bahan berlaku apabila bahan seperti pepejal, cecair dan gas menerima haba daripada persekitaran.
12. Pengecutan sesuatu bahan berlaku apabila bahan seperti pepejal, cecair dan gas kehilangan haba ke persekitaran.
13. Aplikasi pengembangan atau pengecutan bahan adalah penting dalam kehidupan harian. Antara aplikasinya termasuklah:
 - ruang yang terdapat pada penyambung besi di jambatan membolehkan jambatan mengembang ketika suhu persekitaran meningkat untuk mengelakkan permukaan jambatan menjadi rosak apabila menerima haba.
 - ruang yang terdapat pada penyambung landasan kereta api membolehkan landasan mengembang ketika suhu persekitaran meningkat untuk mengelakkan landasan menjadi bengkok apabila menerima haba.
 - kabel elektrik dipasang kendur sedikit di antara tiang untuk membolehkan wayar mengecut apabila suhu menurun untuk mengelakkan kabel elektrik daripada putus ketika kehilangan haba.



Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Nyatakan maksud yang berikut:
(a) haba. (b) suhu.
2. Berapakah suhu air bagi:
(a) takat beku air? (b) takat didih air?
3. Fahami situasi di bawah dan jawab soalan yang berikut:
(a) Ravi tertinggal kunci basikalnya di tepi padang sekolah. Dia terkejut kerana kunci itu menjadi terlalu panas dan tidak dapat dipegang. Berdasarkan situasi ini, apakah yang menyebabkan kunci basikal Ravi menjadi terlalu panas?
(b) Ana merendam botol yang berisi susu panas di dalam bekas berisi air paip sebelum susu itu diberikan kepada adiknya. Berdasarkan situasi ini, mengapakah Ana merendam botol itu?
4. Graf di bawah menunjukkan perubahan suhu air apabila dipanaskan dan disejukkan.



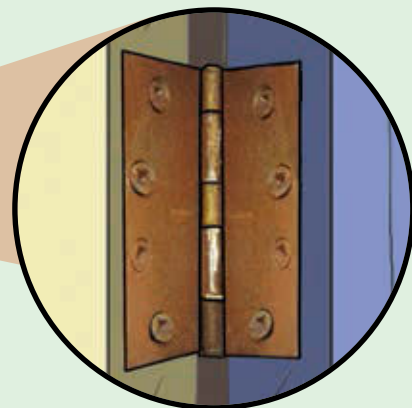
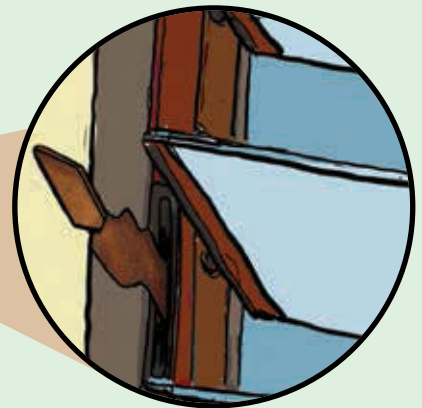
- (a) Apakah pola perubahan suhu air ketika air disejukkan?
- (b) Apakah pola perubahan suhu air ketika air dipanaskan?
- (c) Apakah takat didih air dalam graf di atas?
- (d) Pada minit ke berapakah suhu air mencapai takat didih air dalam aktiviti ini?
- (e) Pada minit ke berapakah suhu air dipanaskan dan disejukkan adalah sama?
- (f) Apakah hipotesis yang dapat dibina berdasarkan pola perubahan suhu air?



Mengapakah hanya sebahagian daripada bahagian kereta yang berkarat? Bagaimanakah cara untuk mencegah pengaratan daripada berlaku?

CIRI-CIRI OBJEK YANG BERKARAT

Terdapat objek yang berkarat di sekeliling kita. Objek yang berkarat mempunyai ciri-ciri tertentu. Mari kita ikuti kisah di bawah untuk mengenal pasti ciri-ciri objek yang berkarat.



Apakah ciri-ciri objek yang berkarat?





AKTIVITI RIA

CIRI-CIRI OBJEK YANG BERKARAT

PAK-21

ALAT DAN BAHAN

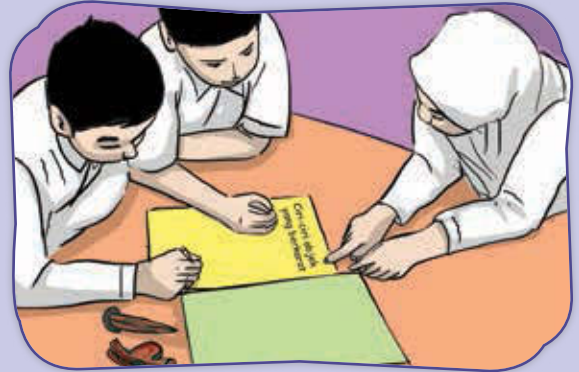
Pen penanda, kertas A4 berwarna dan pita pelekat.



LANGKAH-LANGKAH



1. Kenal pasti objek yang berkarat yang terdapat di persekitaran sekolah.



2. Berdasarkan pemerhatian, bincangkan ciri-ciri objek yang berkarat.

Lokasi	Objek yang berkarat	Ciri-ciri objek yang berkarat

3. Bina jadual di atas kertas A4 berwarna dengan menggunakan pen penanda dan catat hasil pemerhatian.



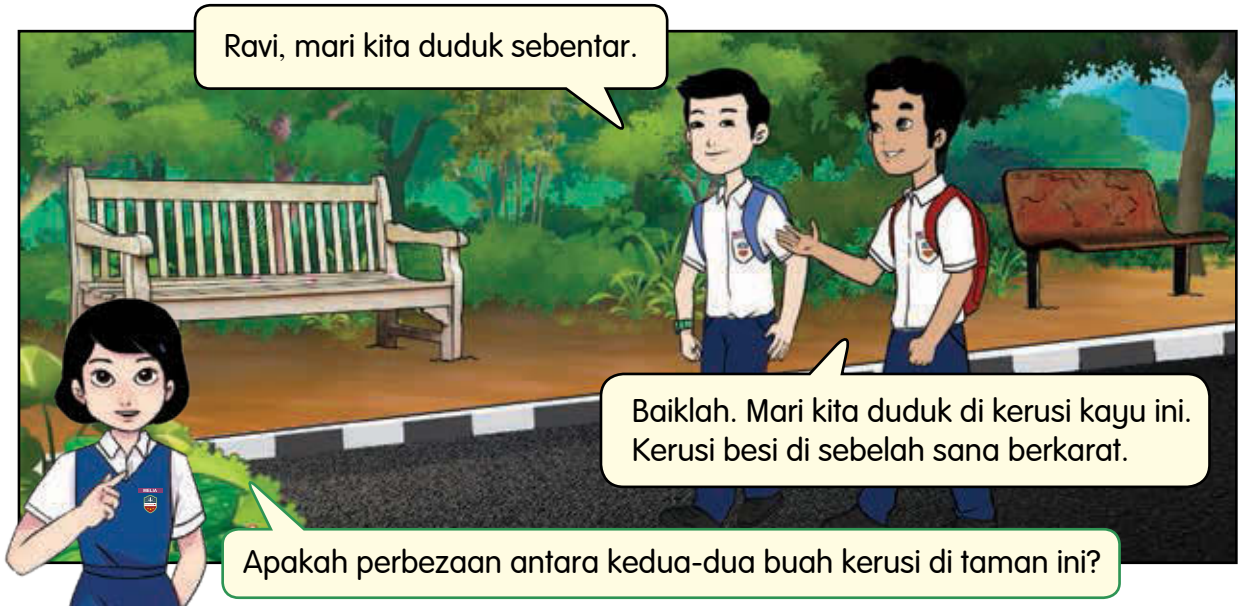
4. Bentangkan hasil pemerhatian di hadapan kelas.



- Senaraikan objek yang berkarat yang diperhatikan di persekitaran sekolah.
- Apakah ciri-ciri objek yang berkarat tersebut?

OBJEK YANG BERKARAT

Objek di persekitaran kita diperbuat daripada pelbagai jenis bahan. Ada bahan yang boleh berkarat dan ada bahan yang tidak boleh berkarat. Mari kita perhatikan situasi di bawah untuk mengetahui bahan yang berkarat.





MARI UJI

OBJEK YANG BERKARAT



AKTIVITI KUMPULAN

TUJUAN

Mengenal pasti objek yang berkarat.

ALAT DAN BAHAN

Jarum, rod kaca, penyedut minuman, lidi sate, paku, kapas dan cuka.

LANGKAH-LANGKAH



1. Basahkan kapas dengan cuka.



2. Susunkan jarum, rod kaca, penyedut minuman, lidi sate dan paku di atas kapas basah.



3. Gulungkan kapas basah dan biarkannya selama lima hari. Buka gulungan kapas selepas lima hari.

Objek	Pemerhatian
jarum	/
lidi sate	/
paku	/
penyedut minuman	/
rod kaca	/

4. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

5. Bina peta pemikiran dengan menggunakan data dalam jadual.

6. Muat naik peta pemikiran tersebut ke dalam aplikasi *Google Classroom*.



- Berhati-hati semasa mengendalikan cuka dan objek tajam.
- Cuci tangan setelah selesai menjalankan aktiviti ini.



Apakah yang dapat dirumuskan daripada aktiviti ini? Mengapa?

FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN PENGARATAN

Apakah yang menyebabkan objek yang diperbuat daripada besi berkarat?



Pengaratan berlaku disebabkan oleh beberapa faktor. Mari kita jalankan eksperimen untuk menentukan faktor yang menyebabkan pengaratan.



1. Tujuan

Menyiasat faktor-faktor yang menyebabkan pengaratan.

2. Penyataan masalah

Adakah air dan udara menyebabkan pengaratan?

3. Hipotesis

Kehadiran air dan udara menyebabkan bulu besi berkarat.

4. Menentukan pemboleh ubah

- dimanipulasikan: kehadiran air dan udara.
- bergerak balas: keadaan bulu besi.
- dimalarkan: kuantiti bulu besi.

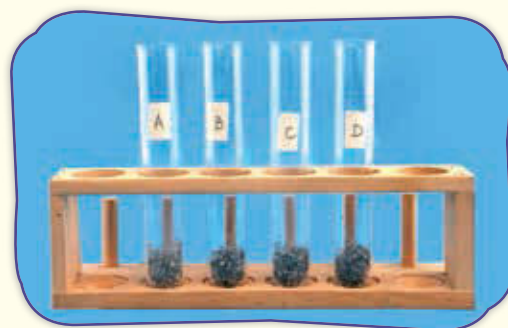
5. Alat dan bahan

Tabung uji, rak tabung uji, gabus, bulu besi, kalsium klorida kontang, minyak, air paip dan air paip yang dididihkan.

6. Langkah-langkah



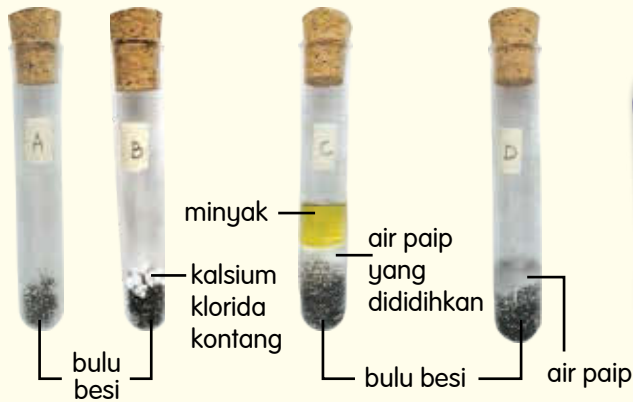
- (a) Letakkan empat tabung uji pada rak tabung uji. Labelkan A, B, C dan D pada setiap tabung uji tersebut.



- (b) Masukkan 20 g bulu besi ke dalam setiap tabung uji.



Berhati-hati ketika mengendalikan bulu besi dan air paip yang dididihkan.



- (c) Tambahkan setiap tabung uji dengan bahan-bahan seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
- (d) Tutupkan semua tabung uji dengan gabus.
- (e) Biarkan tabung uji selama empat hari.
- (f) Selepas empat hari, buat pemerhatian terhadap keadaan bulu besi di dalam setiap tabung uji.
- (g) Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

7. Data

Tabung uji	Pemerhatian
A	
B	
C	
D	

8. Mentafsir data

- (a) Bulu besi pada tabung uji yang manakah berkarat? Mengapa?
- (b) Bulu besi pada tabung uji yang manakah tidak berkarat? Mengapa?
- (c) Apakah faktor yang menyebabkan pengkaratan?
- (d) Apakah rumusan daripada eksperimen ini?

9. Kesimpulan

- (a) Hipotesis (diterima/tidak diterima).
- (b) Kehadiran air dan udara (menyebabkan/tidak menyebabkan) bulu besi berkarat.



INFO SAINS

Kalsium klorida kontang digunakan untuk menyerap kelembapan supaya keadaan di dalam tabung uji kekal kering. Air yang telah dididihkan tidak mengandungi udara. Minyak masak pula dapat menghalang udara daripada masuk ke dalam air.

CARA MENCEGAH PENGARATAN

Objek yang diperbuat daripada besi yang dibiarkan terdedah kepada air dan udara untuk suatu masa akan mengalami pengaratan. Pengaratan dapat dicegah dengan beberapa cara. Gambar di bawah menunjukkan cara-cara untuk mencegah pengaratan.



Cara mencegah pengaratan

CARA MENCEGAH PENGARATAN

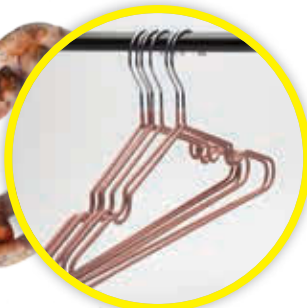
Menyapu objek dengan minyak atau gris
Minyak atau gris disapu pada permukaan objek yang diperbuat daripada besi.

Menyalut objek dengan lapisan bahan tahan karat
Bahan tahan karat seperti plastik disalut pada permukaan objek yang diperbuat daripada besi.

Menyadur objek dengan lapisan logam tahan karat
Lapisan logam tahan karat seperti timah dan aluminium disadur pada permukaan objek yang diperbuat daripada besi.

Mengecat objek
Cat disapu pada permukaan objek yang diperbuat daripada besi.

Bagaimanakah pengaratan pada objek yang diperbuat daripada besi dapat dicegah?



KEPENTINGAN PENCEGAHAN PENGARATAN

Pengaratn pada objek yang diperbuat daripada besi membawa banyak keburukan. Mari kita perhatikan situasi di bawah.

Situasi 1



Situasi 2



Situasi 3

Pemegang tangga ini sudah rapuh dan tidak selamat untuk digunakan.



Ya. Tangga ini juga sudah berkarat. Berhati-hati menaiki tangga ini.

Situasi 4

Abang sedang buat apa?



Abang sedang membelek kapak ini. Kapak ini sudah berkarat. Nampaknya abang perlu membeli kapak baharu.

Mengapakah kita perlu mencegah pengurangan?



Mengapakah sudu yang biasa digunakan di rumah tidak berkarat apabila terdedah kepada air dan udara?





AKTIVITI RIA

PROJEK PENCEGAHAN PENGARATAN



ALAT DAN BAHAN

Kamera, sarung tangan, bekas cat, berus cat, cat, minyak dan gris.

LANGKAH-LANGKAH

1. Dalam kumpulan, hasilkan sebuah poster projek pencegahan pengaratan.
2. Pamerkan poster pada papan kenyataan sekolah.
3. Kenal pasti lokasi yang mempunyai objek berkarat di kawasan sekolah.
4. Rakam foto lokasi masing-masing dan objek yang berkarat sebelum kerja-kerja pencegahan pengaratan dimulakan.
5. Lakukan kerja-kerja pencegahan pengaratan yang bersesuaian dengan keperluan di lokasi.
6. Setelah selesai, rakam semula foto lokasi dan objek yang telah dibaik pulih.
7. Muat naik foto-foto tersebut ke dalam aplikasi *Google Classroom*.
8. Bentangkan hasil projek kamu.



1. Pakai sarung tangan semasa menjalankan kerja-kerja pencegahan pengaratan.
2. Cuci tangan kamu dengan air dan sabun selepas selesai melaksanakan kerja-kerja pencegahan pengaratan.



- (a) Apakah cara mencegah pengaratan yang digunakan untuk melaksanakan projek tersebut?
- (b) Mengapakah kamu memilih cara tersebut? Jelaskan.



LARUTAN PENYINGKIR KARAT

Hasilkan larutan penyingkir karat dengan menggunakan besen kaca, botol penyembur, berus dawai, 100 ml cuka, tiga sudu besar garam, tiga sudu besar soda bikarbonat dan air.

LANGKAH-LANGKAH



1. Tuangkan 100 ml cuka ke dalam besen kaca.



2. Campurkan tiga sudu besar garam ke dalam besen kaca.



3. Campurkan tiga sudu besar soda bikarbonat ke dalam besen kaca.



4. Adukan campuran cuka, garam dan soda bikarbonat.



5. Tuangkan larutan penyingkir karat yang terhasil ke dalam botol penyembur.



6. Sembur larutan penyingkir karat yang dihasilkan pada objek yang berkarat.

7. Biarkan objek tersebut selama lima minit dan bersihkannya dengan menggunakan berus dawai.

8. Bilas objek dengan air yang bersih.



Cuci tangan kamu dengan air dan sabun selepas menyediakan larutan penyingkir karat dan selepas melakukan kerja-kerja menyingkir karat.



IMBAS KEMBALI

1. Ciri-ciri objek yang berkarat adalah seperti yang berikut:
 - berwarna perang kemerahan.
 - mempunyai permukaan yang kasar.
 - rapuh.
2. Objek yang diperbuat daripada besi boleh berkarat.
3. Faktor yang menyebabkan pengurangan pada objek yang diperbuat daripada besi ialah kehadiran air dan udara.
4. Cara mencegah pengurangan pada objek yang diperbuat daripada besi adalah dengan cara seperti yang berikut:
 - menyapu objek dengan minyak atau gris.
 - menyalut objek dengan lapisan bahan tahan karat.
 - menyadur objek dengan lapisan logam tahan karat.
 - mengecat objek.
5. Kepentingan mencegah pengurangan bagi objek yang diperbuat daripada besi adalah seperti yang berikut:
 - selamat untuk digunakan.
 - tahan lama dan tidak mudah rosak.
 - menjimatkan kos penyelenggaraan.
 - kelihatan cantik.



ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Rajah di bawah menunjukkan tiga jenis rod yang diperbuat daripada bahan-bahan yang berbeza.



rod besi



rod plastik



rod kayu

- (a) Rod yang manakah yang akan berkarat dan tidak akan berkarat?
- (b) Berikan alasan kamu di (a).

2. Perhatikan gambar di sebelah dan jawab soalan yang berikut:
 - (a) Apakah yang dapat kamu perhatikan pada objek tersebut?
 - (b) Nyatakan ciri-ciri objek tersebut.
 - (c) Apakah faktor yang menyebabkan keadaan itu berlaku?



3. Perhatikan gambar rajah di bawah. Cadangkan cara yang sesuai untuk mencegah pengaratan. Berikan alasan untuk jawapan kamu.



4. Jadual di bawah menunjukkan hasil satu eksperimen untuk menguji faktor yang menyebabkan pengaratan.

Tabung uji	Bahan dalam tabung uji
A	jarum dan air paip
B	jarum dan minyak
C	jarum, air paip yang dididihkan dan minyak
D	jarum

- (a) Jarum dalam tabung uji yang manakah berkarat? Mengapa?
- (b) Jarum dalam tabung uji yang manakah tidak berkarat? Mengapa?
- (c) Berdasarkan jawapan yang diberikan dalam (a) dan (b), apakah rumusan yang dapat dibuat?

5. Pencegahan pengaratan memberikan manfaat kepada kita. Usaha mencegah pengaratan ini perlu dihargai.

Berdasarkan pernyataan di atas, bina sebuah peta pemikiran dan nyatakan kepentingan mencegah pengaratan yang telah kamu pelajari.



Bersuka ria dengan rakan,
Bermendi-manda di kolam Pak Karim;
Wahai rakan sila nyatakan,
Apakah tiga keadaan jirim?

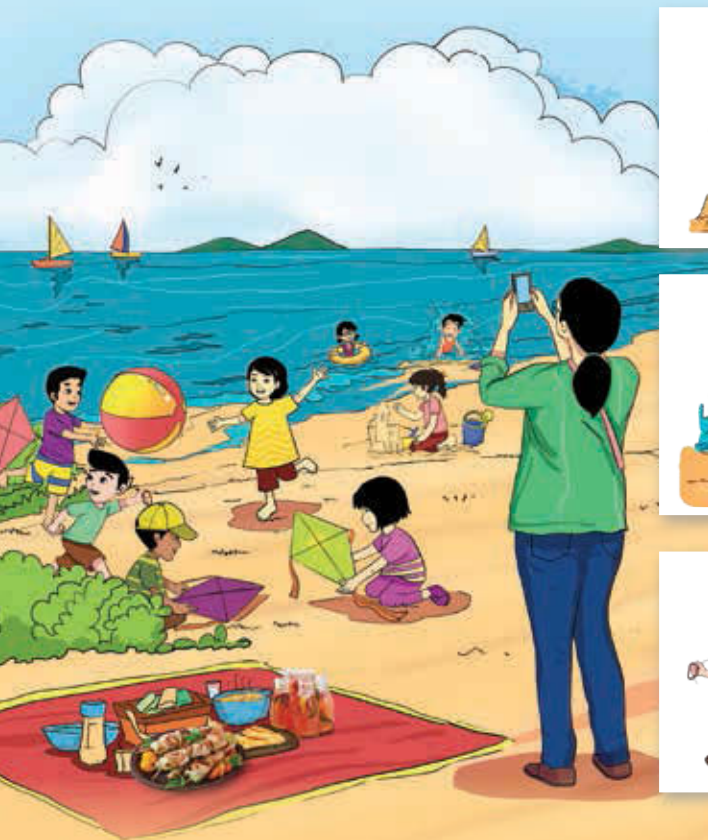
Pelampung terapung berisi udara,
Guna bergilir dengan rakan;
Ciri jirim tidak serupa,
Cubalah rakan tolong ceritakan.

Awan mendung pada petang hari,
Bawa petanda hari hendak hujan;
Jirim berubah tanpa disedari,
Bolehkah rakan bantu terangkan?

PEPEJAL, CECAIR DAN GAS

Jirim wujud di sekeliling kita. Jirim ialah **bahan yang mempunyai jisim dan memenuhi ruang**. Semua hidupan dan bukan hidupan terdiri daripada jirim.

Apakah keadaan jirim yang wujud di persekitaran kita? Mari perhatikan situasi di bawah sebagai contoh.



Pasir ialah jirim dalam keadaan **pepejal**.



Air laut ialah jirim dalam keadaan **cecair**.



Angin ialah jirim dalam keadaan **gas**.

Terdapat tiga keadaan jirim di pantai, iaitu pepejal, cecair dan gas.

Setiap objek di persekitaran kita dapat dikelaskan mengikut keadaan jirim. Mari kita jalankan aktiviti di bawah.



AKTIVITI RIA

MENGELAS JIRIM



ALAT DAN BAHAN

Pen penanda, pita pelekat dan kertas mahjung.

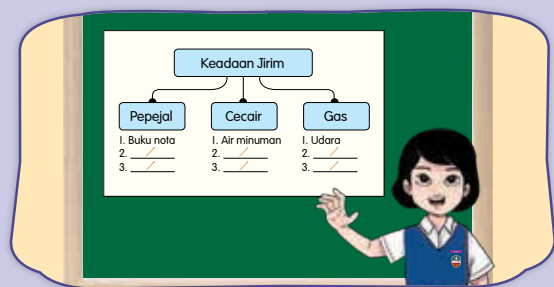
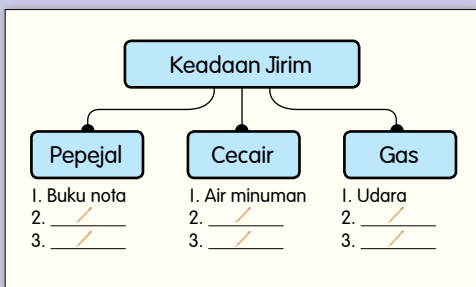


LANGKAH-LANGKAH



1. Perhatikan bahan dan objek yang terdapat di persekitaran sekolah.

2. Bincangkan keadaan jirim objek dan bahan yang diperhatikan.



3. Bina carta pengelasan pada kertas mahjung. Kelaskan bahan atau objek berdasarkan keadaan jirim yang telah dikenal pasti.

4. Bentangkan carta di hadapan kelas.



Bagaimanakah kamu mengelas bahan dan objek yang terdapat di persekitaran sekolah berdasarkan keadaan jirim? Jelaskan.

SIFAT JIRIM

Jirim di sekeliling kita dapat dikelaskan kepada tiga keadaan, iaitu pepejal, cecair dan gas. Setiap keadaan jirim mempunyai sifat-sifat yang berbeza.

Bagaimanakah keadaan pepejal, cecair dan gas dapat dikenal pasti?



MARI UJI

SIFAT PEPEJAL



TUJUAN Mencirikan sifat pepejal.

ALAT DAN BAHAN Penimbang, silinder penyukat, batu kecil dan air.

LANGKAH-LANGKAH

1. Tekankan batu kecil dengan tangan dan perhatikan perubahan bentuknya.



2. Timbangkan batu kecil dan ambil bacaan jisim batu kecil.



3. Tuangkan air ke dalam silinder penyukat dan ambil bacaan isi padu awal air.



4. Masukkan batu kecil ke dalam silinder penyukat dan ambil bacaan isi padu akhir air.

5. Kirakan isi padu batu kecil dengan menggunakan formula di bawah.

$$\text{Isi padu batu kecil (m}\ell\text{)} = \text{Bacaan isi padu akhir air (m}\ell\text{)} - \text{Bacaan isi padu awal air (m}\ell\text{)}$$

6. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

Batu kecil	Perubahan bentuk		Jisim (g)	Isi padu (mℓ)
	Berubah	Tidak berubah		
	/	/	/	/



- (a) Nyatakan keadaan jirim batu kecil.
 (b) Berdasarkan aktiviti ini, apakah sifat jirim yang dikenal pasti?



TUJUAN Mencirikan sifat cecair.

ALAT DAN BAHAN

Bikar, penimbang, silinder penyukat, kelalang kon, cawan, besen kaca dan air berwarna.

LANGKAH-LANGKAH



1. Timbangkan bikar kosong di atas penimbang dan ambil bacaan jisim bikar.
2. Tuangkan air berwarna ke dalam bikar kosong dan ambil bacaan jisim bikar.
3. Kirakan jisim air berwarna dengan menggunakan formula di bawah.

$$\text{Jisim air berwarna (g)} = \text{Jisim bikar berisi air berwarna (g)} - \text{Jisim bikar kosong (g)}$$

4. Tuangkan air berwarna daripada bikar ke dalam silinder penyukat dan ambil bacaan isi padu air tersebut.
5. Tuangkan air yang sama ke dalam kelalang kon, cawan dan besen kaca secara bergilir dan buat pemerhatian terhadap bentuk air.
6. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

Air	Perubahan bentuk		Jisim (g)	Isi padu (mℓ)
	Berubah	Tidak berubah		



- (a) Nyatakan keadaan jirim air.
- (b) Berdasarkan aktiviti ini, apakah sifat jirim yang dikenal pasti?



TUJUAN Mencirikan sifat gas.

ALAT DAN BAHAN

Pita pelekat, pembaris, jarum peniti, picagari, benang, sarung tangan plastik, beg plastik dan belon.

LANGKAH-LANGKAH

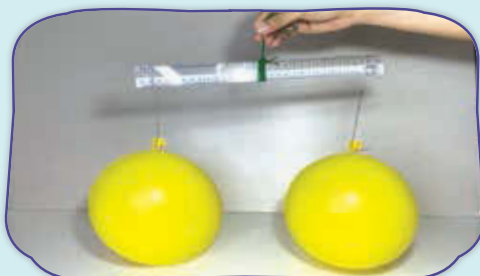
- (a) Perhatikan saiz belon sebelum ditiup.
(b) Tiupkan belon tersebut dan buat pemerhatian terhadap saiznya.
- (a) Tiupkan dua biji belon dengan saiz yang hampir sama.



(b) Lekatkan pita pelekat pada satu daripada belon tersebut.



(c) Ikatkan benang pada bahagian tengah pembaris. Kemudian, gantungkan setiap belon pada kedua-dua hujung pembaris.



(d) Pegang benang pada bahagian tengah pembaris hingga kedua-dua belon dalam keadaan seimbang.



(e) Cucuk belon dengan menggunakan jarum peniti pada bahagian yang mempunyai pita pelekat. Kemudian, cabut jarum peniti dan buat pemerhatian kamu.

- Tiupkan sarung tangan plastik, beg plastik dan belon serta perhatikan perubahan yang berlaku.



4. (a) Tarikkan omboh picagari hingga bahagian hujung.
- (b) Tutupkan bahagian hujung picagari dengan jari.
- (c) Tolakkan omboh perlahan-lahan dan lakukan pemerhatian.



5. Catatkan hasil pemerhatian dan inferens ke dalam jadual.

	Langkah-langkah	Pemerhatian	Inferens
Udara	Langkah 1		
	Langkah 2		
	Langkah 3		
	Langkah 4		



- (a) Nyatakan keadaan jirim udara.
- (b) Berdasarkan aktiviti ini, apakah sifat jirim yang dikenal pasti?



Apakah sifat pepejal, cecair dan gas?

Pepejal mempunyai **bentuk, jisim dan isi padu yang tetap**.
Pepejal juga **memenuhi ruang**.



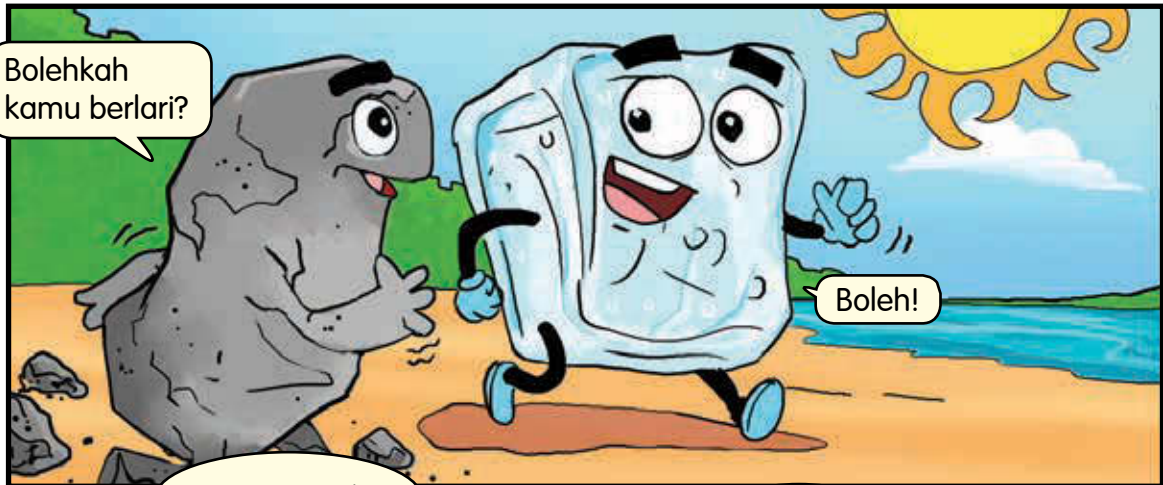
Cecair mempunyai **jisim dan isi padu yang tetap**. Cecair juga **memenuhi ruang** tetapi **tidak mempunyai bentuk yang tetap**.



Gas **tidak mempunyai bentuk dan isi padu yang tetap** tetapi **jisimnya adalah tetap**.
Gas **memenuhi ruang**.

TIGA KEADAAN JIRIM AIR

Sang Ais mengajak sahabatnya Sang Kerikil berlumba lari pada suatu tengah hari. Mari kita ikuti kisah dua sahabat ini.



Bolehkah keadaan jirim ais berubah?

Apakah yang berlaku kepada Sang Ais? Cuba kamu ceritakan.



Air boleh wujud dalam tiga keadaan jirim, iaitu **pepejal, cecair** dan **gas**.

Air dalam keadaan **pepejal** dikenali sebagai **ais**.

Air dalam keadaan **cecair** dikenali sebagai **air**.

Air dalam keadaan **gas** dikenali sebagai **wap air**.



ais



air



wap air



MARI UJI

TIGA KEADAAN JIRIM AIR



AKTIVITI KUMPULAN

TUJUAN

Mengitlak bahawa air wujud dalam tiga keadaan jirim.

ALAT DAN BAHAN

Mangkuk pijar, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, jam randik dan ketulan ais.

LANGKAH-LANGKAH



1. Letakkan seketul ais di dalam mangkuk pijar. Catatkan keadaan jirim bagi ais.

2. Sediakan radas seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

3. Mulakan jam randik dan panaskan mangkuk pijar yang berisi ketulan ais selama dua minit. Kemudian, perhatikan perubahan yang berlaku.

4. Teruskan pemanasan sehingga air hampir kering dan tutup penunu Bunsen selepas digunakan.

5. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.



Berhati-hati ketika mengendalikan penunu Bunsen.

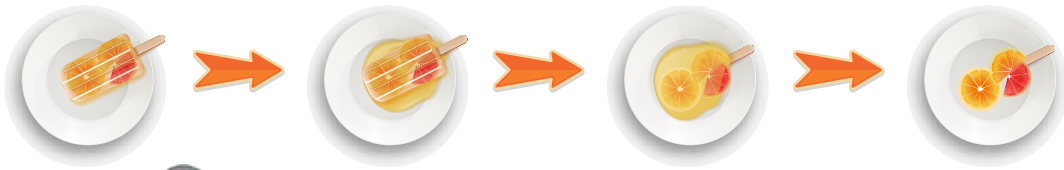


- Apakah perubahan keadaan air yang dapat diperhatikan?
- Apakah yang dapat dirumuskan daripada aktiviti di atas?
- Nyatakan tiga keadaan jirim air.

Langkah-langkah	Pemerhatian
Langkah 1	/
Langkah 3	/
Langkah 4	/

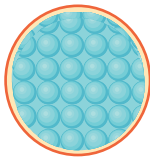
PERUBAHAN KEADAAN JIRIM AIR

Air berubah daripada satu keadaan jirim kepada satu keadaan yang lain. Lihat perubahan aiskrim di bawah.



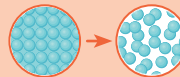
Apakah yang menyebabkan keadaan aiskrim ini berubah?

Bagaimanakah perubahan keadaan jirim air berlaku?



Zarah-zarah bagi jirim dalam keadaan pepejal tersusun sangat rapat dan seragam.

PROSES PELEBURAN pepejal → cecair



Ais melebur menjadi air apabila ais menerima haba daripada persekitaran.

PROSES PELEBURAN

MENERIMA HABA

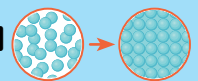
KEHILANGAN HABA

PROSES PEMBEKUAN

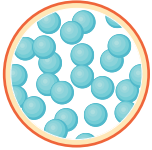


PEPEJAL

PROSES PEMBEKUAN cecair → pepejal



Air membeku menjadi ais apabila air kehilangan haba ke persekitaran.

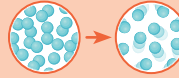


Zarah-zarah bagi jirim dalam keadaan cecair tidak tersusun dan kurang rapat.



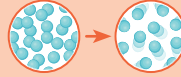
CECAIR

PROSES PENYEJATAN cecair → gas



Proses penyejatan air berlaku pada sebarang suhu di bawah takat didih air. Air tersejat menjadi wap air apabila air menerima haba daripada persekitaran.

PROSES PENDIDIHAN cecair → gas



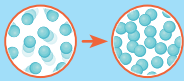
Wap air terbentuk apabila air mendidih pada suhu 100°C. Proses pendidihan berlaku apabila air menerima haba daripada persekitaran.



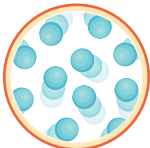
Cermin mata Encik Borhan berkabus ketika dia keluar dari keretanya yang sedang dipasang penyaman udara. Apakah yang menyebabkan situasi ini berlaku? Jelaskan.

PROSES PENYEJATAN/PROSES PENDIDIHAN
MENERIMA HABA
KEHILANGAN HABA
PROSES KONDENSASI

PROSES KONDENSASI gas → cecair



Proses kondensasi air berlaku apabila wap air kehilangan haba ke persekitaran.



Zarah-zarah bagi jirim dalam keadaan gas tidak tersusun dan menjauhi antara satu sama lain.



GAS



MARI UJI

JIRIM BERUBAH KEADAAN



AKTIVITI KUMPULAN

AKTIVITI I

TUJUAN

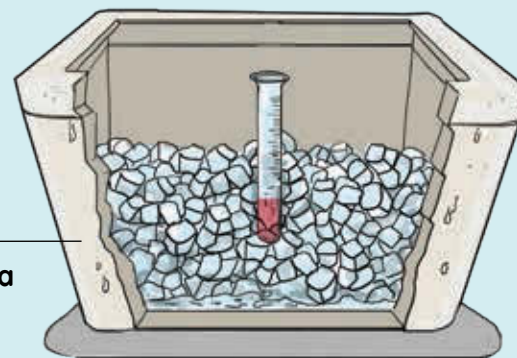
Memerihalkan perubahan keadaan jirim air semasa proses pembekuan.

ALAT DAN BAHAN

Kotak polistirena bersama-sama penutup, penitis, tabung uji, ketulan ais, garam, air dan pewarna makanan.

LANGKAH-LANGKAH

1. Masukkan beberapa ketulan ais ke dalam kotak polistirena hingga separuh penuh dan campurkan dengan 200 g garam.
2. Titiskan 10 titis air dan tiga titis pewarna makanan ke dalam tabung uji.
3. Goncangkan larutan air dan pewarna makanan di dalam tabung uji.
4. Masukkan tabung uji ke dalam kotak polistirena yang mengandungi campuran ais dan garam.
5. Tutup kotak polistirena dengan penutupnya dan biarkan selama 30 minit.
6. Lakukan pemerhatian terhadap keadaan air di dalam tabung uji selepas 30 minit.
7. Bincangkan hasil pemerhatian dan rumuskan.



kotak polistirena



- (a) Apakah keadaan jirim air yang terdapat di dalam tabung uji pada awal dan akhir aktiviti?
- (b) Apakah perubahan keadaan jirim air dalam aktiviti ini? Nyatakan proses yang terlibat.
- (c) Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.

AKTIVITI 2

TUJUAN

Memerihalkan perubahan keadaan jirim air semasa proses peleburan.



ALAT DAN BAHAN

Piring petri dan ketulan ais.

LANGKAH-LANGKAH

1. Letakkan beberapa ketulan ais di dalam piring petri.
2. Lakukan pemerhatian terhadap ketulan ais selepas 10 minit.
3. Bincangkan hasil pemerhatian dan rumuskan.



- (a) Apakah keadaan jirim air yang terdapat di dalam piring petri pada awal dan akhir aktiviti?
- (b) Apakah perubahan keadaan jirim air dalam aktiviti ini? Nyatakan proses yang terlibat.
- (c) Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.

AKTIVITI 3

TUJUAN

Memerihalkan perubahan keadaan jirim air semasa proses pendidihan.



ALAT DAN BAHAN

Bikar, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, papan alas dan air.

LANGKAH-LANGKAH

1. Masukkan 150 ml air ke dalam bikar.
2. Sediakan radas seperti gambar rajah di sebelah.
3. Panaskan air sehingga mendidih.
4. Lakukan pemerhatian terhadap air semasa air mendidih.
5. Bincangkan hasil pemerhatian dan rumuskan.



Berhati-hati ketika mengendalikan penunu Bunsen.



- (a) Apakah keadaan jirim air yang terdapat di dalam bikar pada awal dan akhir aktiviti?
- (b) Apakah perubahan keadaan jirim air dalam aktiviti ini? Nyatakan proses yang terlibat.
- (c) Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.

AKTIVITI 4

TUJUAN

Memerihalkan perubahan keadaan jirim air semasa proses penyejatan.



ALAT DAN BAHAN

Piring petri, penitis dan air.

LANGKAH-LANGKAH

1. Titiskan dua titis air ke dalam piring petri.
2. Biarkan selama 20 minit di bawah cahaya matahari.
3. Lakukan pemerhatian kamu terhadap air selepas 20 minit.
4. Bincangkan hasil pemerhatian dan rumuskan.



- (a) Apakah keadaan jirim air yang terdapat di dalam piring petri pada awal dan akhir aktiviti?
- (b) Apakah perubahan keadaan jirim air dalam aktiviti ini? Nyatakan proses yang terlibat.
- (c) Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.

AKTIVITI 5

TUJUAN

Memerihalkan perubahan keadaan jirim air semasa proses kondensasi.



ALAT DAN BAHAN

Bikar, penunu Bunsen, tungku kaki tiga, kasa dawai, papan alas, cermin, penyepit tabung uji dan air.

LANGKAH-LANGKAH

1. Sediakan radas seperti gambar rajah di sebelah.
2. Masukkan 100 ml air ke dalam bikar dan dididihkan.
3. Tutupkan api penunu Bunsen apabila air telah mendidih.
4. Letakkan cermin di atas bikar dan biarkan seketika.
5. Gunakan penyepit tabung uji untuk mengangkat cermin dari bikar.
6. Lakukan pemerhatian terhadap permukaan cermin.
7. Bincangkan hasil pemerhatian dan rumuskan.



- (a) Apakah keadaan jirim air yang terdapat pada permukaan cermin pada awal dan akhir aktiviti?
- (b) Apakah perubahan keadaan jirim air dalam aktiviti ini? Nyatakan proses yang terlibat.
- (c) Berikan inferens terhadap pemerhatian kamu.



Berhati-hati ketika mengendalikan penunu Bunsen.

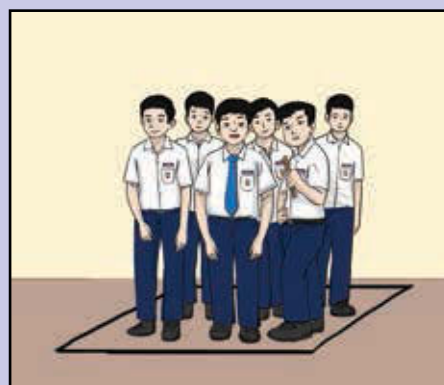
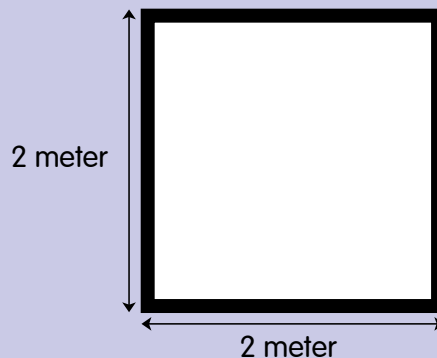


ALAT DAN BAHAN

Pita pelekat berwarna dan kad simulasi.

LANGKAH-LANGKAH

1. Bentukkan segi empat sama dengan ukuran 2 meter \times 2 meter di atas lantai. Tandakan ukuran dengan menggunakan pita pelekat berwarna.
2. Wakil kumpulan akan mengambil sekeping kad simulasi daripada Set A dan daripada Set B.
3. Bincang mengenai susunan zarah yang perlu disimulasikan mengikut arahan yang tertulis dalam kad simulasi.
4. Masuk ke dalam ruang segi empat sama bersama-sama ahli kumpulan.
5. Lakukan simulasi yang telah dibincangkan.



Nyatakan sama ada perubahan keadaan jirim air di bawah “menerima haba” atau “kehilangan haba”. Jelaskan juga perubahan susunan zarah yang terlibat.

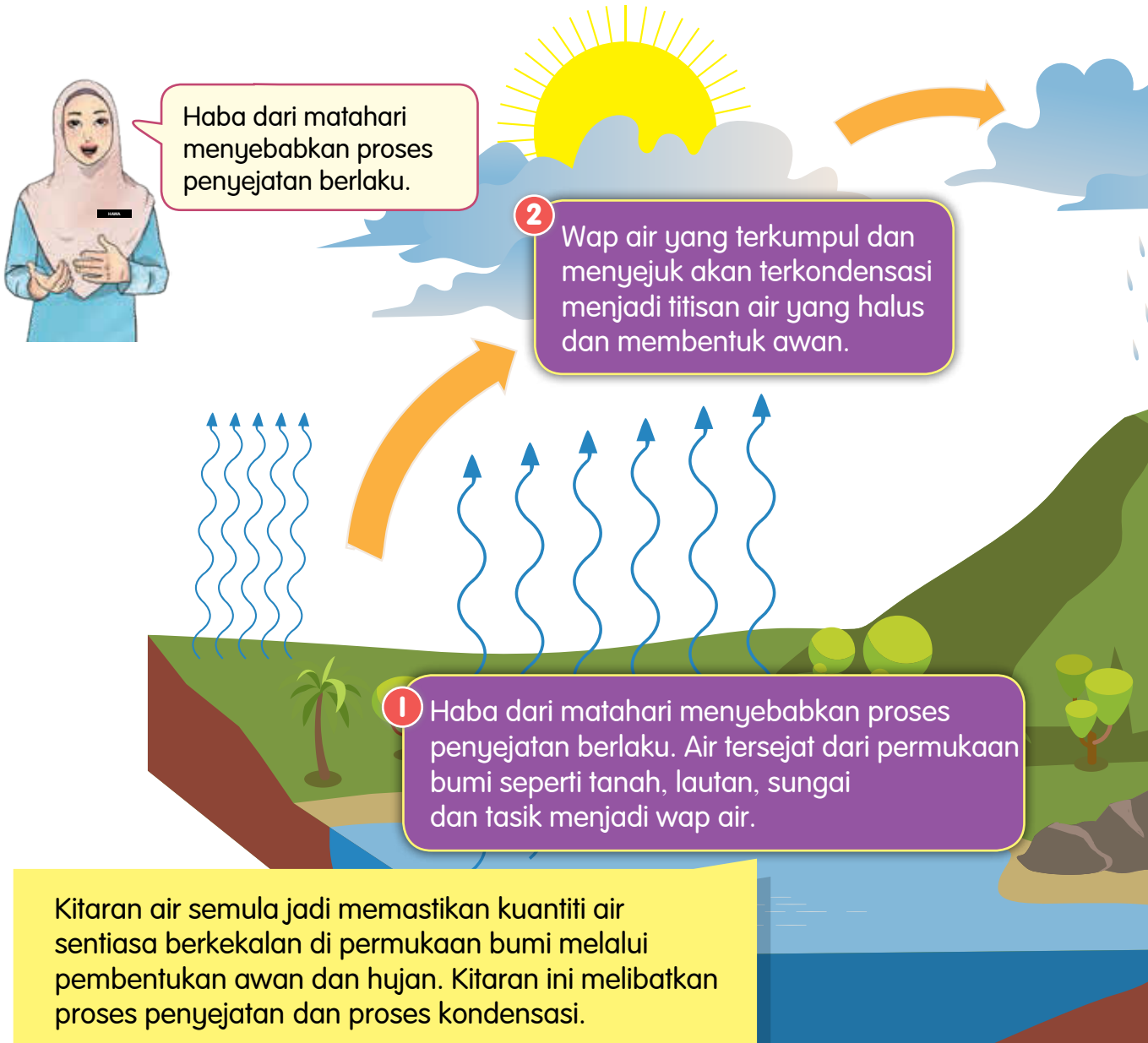
- (a) Pepejal kepada cecair.
- (b) Cecair kepada pepejal.
- (c) Gas kepada cecair.
- (d) Cecair kepada gas.



Sediakan dua set kad simulasi yang mengandungi arahan untuk aktiviti. Set A terdiri daripada tiga keping kad yang bertulis “pepejal”, “cecair” dan “gas”. Set B terdiri daripada dua keping kad yang bertulis “menerima haba” dan “kehilangan haba”. Masukkan Set A dan Set B ke dalam bekas yang berbeza.

AWAN DAN HUJAN

Pergerakan air dari permukaan bumi ke udara membentuk awan dan akhirnya turun semula ke permukaan bumi sebagai hujan. Proses ini berulang dan dikenali sebagai kitaran air semula jadi. Tahukah kamu, pembentukan awan dan hujan terhasil daripada proses perubahan keadaan jirim air?



3 Ketika awan naik lebih tinggi di langit, udara yang sejuk menyebabkan titisan air bergabung menjadi lebih besar dan berat yang kemudiannya turun kembali ke permukaan bumi sebagai hujan.

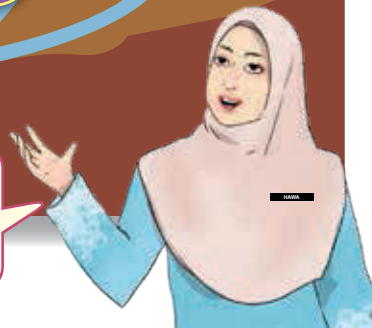


Proses penyejukan dan proses kondensasi sangat penting untuk memastikan kitaran air semula jadi terus berlaku. Perhatikan gambar di bawah dan bincangkan kesan kitaran air semula jadi kepada hidupan.



4 Air hujan diserap ke bumi dan akan mengalir semula ke dalam tasik, sungai dan lautan.

Apakah proses perubahan keadaan jirim yang berlaku ketika pembentukan awan dan hujan?





HUJAN DALAM BESEN KACA



ALAT DAN BAHAN

Besen kaca, bekas plastik jernih bersaiz kecil, sudu, air panas, garam, plastik pembalut makanan dan ketulan ais.

LANGKAH-LANGKAH



1. Isikan air panas ke dalam besen kaca sehingga hampir penuh. Kemudian, masukkan enam sudu besar garam dan adukkan larutan.



2. Letakkan bekas plastik jernih bersaiz kecil seperti dalam gambar. Kemudian, tutup bahagian atas besen kaca dengan plastik pembalut makanan.



3. Letakkan ketulan ais di atas plastik pembalut makanan.



4. Lakukan pemerhatian selepas 10 minit.

5. Bincangkan hasil pemerhatian.



- (a) Apakah proses yang terlibat dalam aktiviti ini?
- (b) Nyatakan perubahan keadaan jirim yang berlaku di dalam bekas plastik jernih bersaiz kecil.



Ramalkan keadaan yang akan berlaku sekiranya air yang tersejat daripada permukaan bumi tidak turun sebagai hujan.



Hasilkan lidi hablur dengan menggunakan dapur gas, periuk kecil, sudip atau senduk, cawan plastik, penitis, penyepit baju, lidi sate, 150 ml air, 300 g gula dan pewarna makanan.

LANGKAH-LANGKAH



1. Panaskan 150 ml air di dalam periuk kecil.



2. Masukkan 300 g gula dan aduk hingga larut. Kemudian, biarkan larutan gula sejuk seketika dan tuangkan ke dalam cawan plastik.



3. Titiskan pewarna makanan ke dalam larutan gula tersebut.



4. Sepitkan penyepit baju pada lidi sate.



5. Masukkan lidi sate ke dalam cawan plastik dan biarkan hingga lima hari.



6. Lidi hablur sudah terhasil daripada proses penyejatan.



Berhati-hati ketika mengendalikan dapur yang panas.



IMBAS KEMBALI

1. Jirim wujud dalam tiga keadaan, iaitu pepejal, cecair dan gas.
2. Jirim boleh dikelaskan kepada pepejal, cecair dan gas berdasarkan sifat-sifatnya.
3. Sifat pepejal, cecair dan gas adalah seperti yang berikut:

Sifat jirim \ Keadaan jirim	Pepejal	Cecair	Gas
Mempunyai jisim	ada	ada	ada
Memenuhi ruang	ya	ya	ya
Isi padu	tetap	tetap	tidak tetap
Bentuk	tetap	tidak tetap	tidak tetap

4. Air boleh wujud dalam tiga keadaan jirim, iaitu pepejal, cecair dan gas.
5. Air dalam keadaan pepejal dikenali sebagai ais. Air dalam keadaan cecair pula dikenali sebagai air manakala air dalam keadaan gas dikenali sebagai wap air.
6. Keadaan jirim air berubah apabila:

Air menerima haba	
pepejal → cecair	proses peleburan
cecair → gas	proses pendidihan
cecair → gas	proses penyejatan
Air kehilangan haba ke persekitaran	
cecair → pepejal	proses pembekuan
gas → cecair	proses kondensasi

7. Pergerakan air dari permukaan bumi ke udara membentuk awan dan akhirnya turun semula ke permukaan bumi sebagai hujan. Proses ini berulang dan dikenali sebagai kitaran air semula jadi. Kitaran air semula jadi yang membentuk awan dan hujan mengekalkan kuantiti air di permukaan bumi. Kitaran ini melibatkan proses penyejatan dan proses kondensasi.



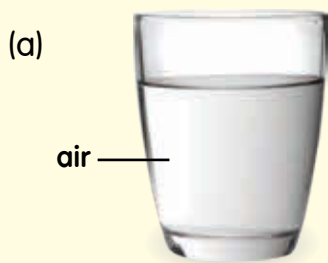
ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Berikan dua contoh bagi jirim dalam keadaan pepejal, cecair dan gas di persekitaran kamu.
2. Perhatikan senarai di bawah. Kelaskan bahan dan objek yang disenaraikan berdasarkan keadaan jirim.

oksigen	karbon dioksida	klip kertas	peluh	kicap
dadu	wap air	sudu	minyak sawit	biskut

3. Perhatikan gambar di bawah. Senaraikan sifat bagi bahan tersebut.

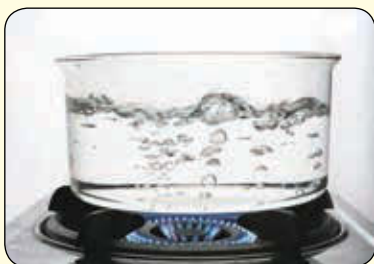


4. (a)



- (i) Apakah keadaan jirim minuman yang terdapat dalam gambar di sebelah?
- (ii) Mengapakah ketulan ais didapati semakin mengecil selepas beberapa minit kemudian?

- (b)



- Berdasarkan gambar di sebelah:
- (i) Nyatakan perubahan keadaan jirim air selepas beberapa ketika.
 - (ii) Apakah proses yang terlibat?
 - (iii) Mengapakah proses ini berlaku?

5. Nyatakan proses perubahan keadaan jirim bagi situasi yang diberikan.

Situasi	Proses perubahan keadaan jirim	Perubahan keadaan jirim
(a) Ketulan ais di dalam air semakin kecil.		
(b) Lantai yang basah menjadi kering selepas 20 minit.		
(c) Titisan embun di atas daun pada waktu pagi.		
(d) Air yang dipanaskan di dalam cerek mengeluarkan wap air.		
(e) Ketulan ais terbentuk daripada air yang dimasukkan ke dalam penyejuk beku.		

6. Perhatikan situasi di bawah dan jawab soalan dengan betul.



Berdasarkan situasi di atas:

- Apakah perubahan keadaan jirim yang berlaku apabila pakaian basah menjadi kering?
 - Nyatakan proses perubahan keadaan jirim tersebut.
 - Bagaimanakah proses ini boleh berlaku?
7. Jelaskan perubahan keadaan jirim yang berlaku dalam pembentukan awan dan hujan dalam bentuk rajah.



Bulan merupakan satelit semula jadi paling cerah yang mudah kamu kenal pasti di langit pada waktu malam.

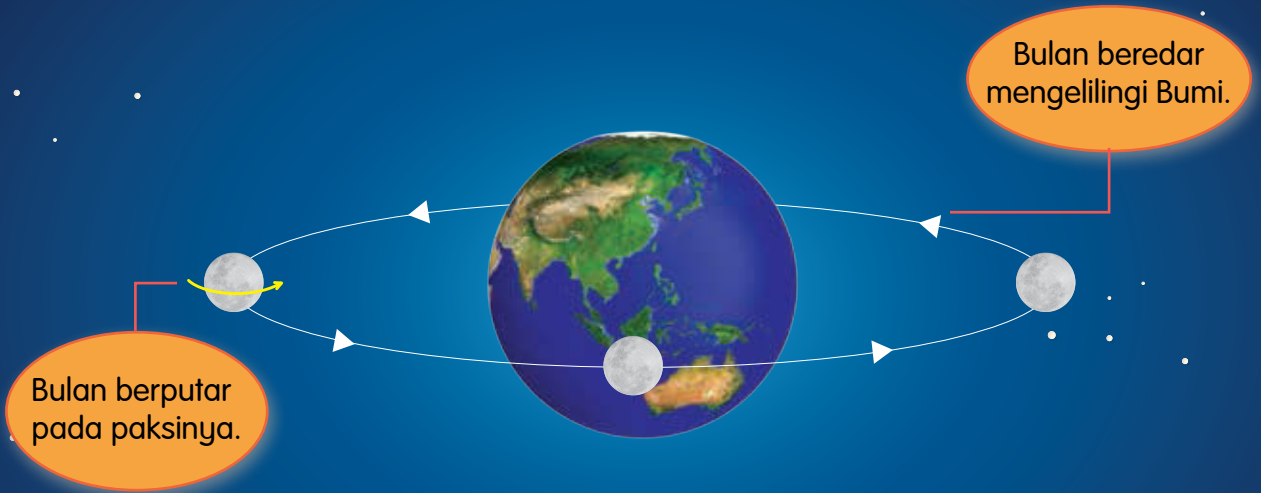
Jika kamu memerhatikan Bulan dengan teliti, bentuk Bulan kelihatan berbeza pada malam-malam yang berlainan. Mengapa?

Ana dan Melia sedang memerhatikan Bulan yang terang pada waktu malam.



BULAN BERPUTAR, BULAN BEREDAR

Bumi berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengelilingi Matahari. Bulan juga berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengelilingi Bumi.



Perhatikan putaran dan peredaran Bulan di bawah. Apakah yang dapat kamu katakan tentang tempoh putaran dan peredaran Bulan?



The diagram shows Earth in the center with the Moon orbiting it. A yellow arrow on the Moon indicates its rotation, and a white arrow on the orbit indicates its revolution. Two orange callouts provide the time for each: $27\frac{1}{3}$ hari for rotation and $27\frac{1}{3}$ hari for revolution.


Tempoh putaran Bulan: $27\frac{1}{3}$ hari

Tempoh peredaran Bulan: $27\frac{1}{3}$ hari

Tempoh putaran Bulan pada paksinya ialah $27\frac{1}{3}$ hari. Tempoh peredaran Bulan mengelilingi Bumi juga ialah $27\frac{1}{3}$ hari.

Oleh sebab tempoh bagi kedua-dua jenis pergerakan ini adalah sama maka permukaan bulan yang sama sentiasa menghadap Bumi.

Bagaimanakah dengan arah pergerakan Bulan?




The diagram shows Earth and the Moon with red arrows indicating counter-clockwise rotation of the Moon and counter-clockwise revolution around Earth.

Arah putaran Bulan

Arah peredaran Bulan

Arah putaran dan peredaran Bulan adalah sama, iaitu mengikut arah lawan jam.





Mari kita jalankan simulasi putaran dan peredaran Bulan.



AKTIVITI RIA

SIMULASI PUTARAN DAN PEREDARAN BULAN

ALAT DAN BAHAN

Glob, pita pelekat, belon dan kad kecil.

LANGKAH-LANGKAH



1. Tiupkan belon bersaiz kecil. Tampalkan kad pada satu sisi belon. Belon mewakili Bulan manakala kad mewakili bahagian Bulan yang menghadap Bumi.



2. Pegang belon dengan kedua-dua belah tangan kamu. Lakukan simulasi putaran Bulan pada paksinya dan peredaran Bulan mengelilingi Bumi. Pastikan kad pada belon sentiasa menghadap glob seperti dalam gambar.

Simulasi Bulan berputar pada paksinya.



Mula



$\frac{1}{4}$ putaran



$\frac{1}{2}$ putaran

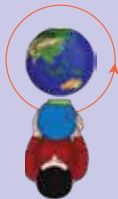


$\frac{3}{4}$ putaran

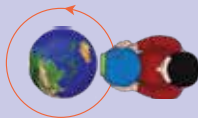


1 putaran lengkap

Simulasi Bulan beredar mengelilingi Bumi.



Mula



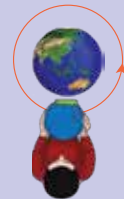
$\frac{1}{4}$ peredaran



$\frac{1}{2}$ peredaran



$\frac{3}{4}$ peredaran



1 peredaran lengkap

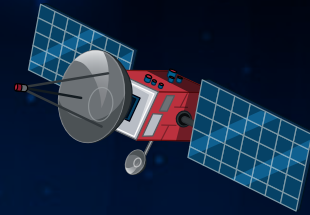


- (a) Apakah dua jenis pergerakan yang dilakukan oleh Bulan?
- (b) Nyatakan arah dan tempoh pergerakan Bulan ini.

FASA BULAN

Ketika Bulan beredar mengelilingi Bumi, kita akan melihat bahagian-bahagian berbeza pada Bulan yang disinari oleh cahaya matahari. Peredaran Bulan mengelilingi Bumi menyebabkan bentuk-bentuk bulan yang dilihat kelihatan berubah.

Bentuk-bentuk bulan yang kelihatan berbeza ini dikenali sebagai fasa bulan.



8 bulan sabit



1 anak bulan



Bahagian Bulan yang gelap menghadap Bumi.



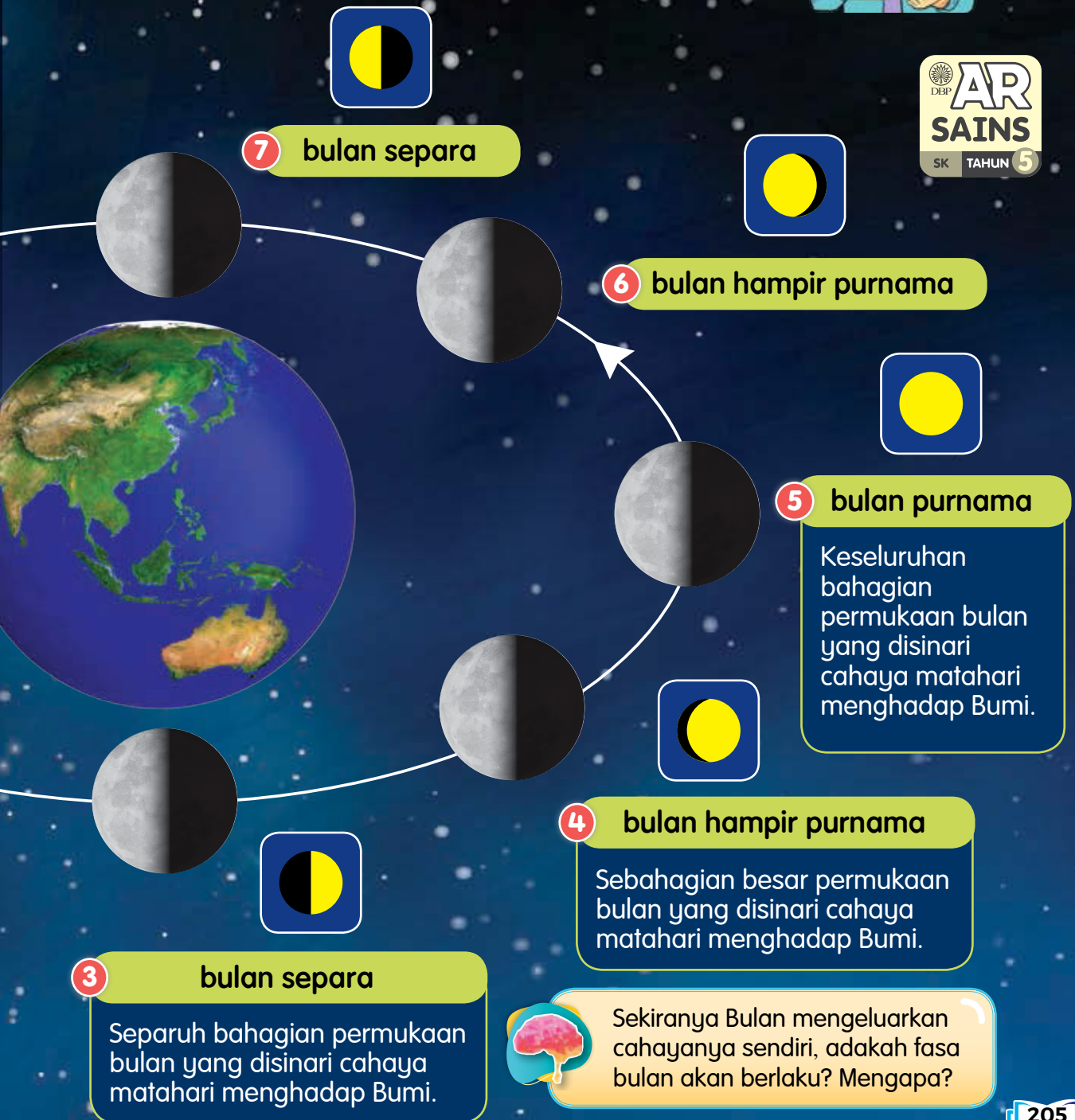
2 bulan sabit

Sebahagian kecil permukaan bulan yang disinari cahaya matahari menghadap Bumi.

Petunjuk:

-  Pandangan dari angkasa.
-  Pandangan pemerhati dari Bumi.

Semasa Bulan beredar mengelilingi Bumi, kedudukan Bulan berubah dengan masa. Peredaran Bulan mengelilingi Bumi menyebabkan fasa bulan yang berikut berlaku.












TAKWIM QAMARI

Pernahkah kamu mendengar tentang takwim Qamari? Takwim ini ditentukan berdasarkan perubahan fasa bulan. Takwim Qamari juga dikenali sebagai takwim Hijrah. Perhatikan tarikh Qamari bagi bulan Muharam 1442H yang ditentukan berdasarkan perubahan fasa bulan.

1 Muharam 1442H
20 Ogos 2020

Hari pertama setiap bulan Qamari ditandakan setelah anak bulan jelas kelihatan.

1 Safar 1442H
19 September 2020

Fasa bulan	 anak bulan	 bulan sabit	 bulan separa	 bulan hampir purnama	 bulan purnama	 bulan hampir purnama	 bulan separa	 bulan sabit	 anak bulan
Tarikh Qamari	1, 2	3, 4, 5, 6	7, 8, 9, 10	11, 12, 13	14, 15, 16	17, 18, 19, 20	21, 22, 23, 24,	25, 26, 27, 28,	29, 30, 1

15 Muharam 1442H
3 September 2020

Bulan purnama sentiasa muncul pada pertengahan setiap bulan Qamari.



Takwim Qamari juga digunakan untuk menentukan hari kebesaran umat Islam. Apakah hari kebesaran yang kamu tahu pada 1 Syawal? Apakah fasa bulan yang muncul pada tarikh tersebut?



MARI UJI

SIMULASI FASA BULAN



TUJUAN

Menerangkan fasa bulan melalui simulasi dan lakaran.

ALAT DAN BAHAN

Pensel, bebola polistirena dan lampu terendak.

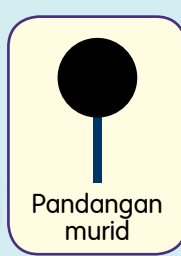
LANGKAH-LANGKAH



Simulasi fasa bulan



- Cucukkan pensel ke dalam bebola polistirena. Buka penutup lampu terendak dan letakkan di tengah-tengah bilik yang gelap. Bebola polistirena mewakili Bulan manakala lampu mewakili Matahari.



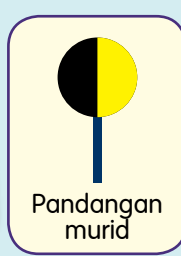
Pandangan murid



Pandangan murid

2. Halakan bebola ke arah lampu. Pandang ke arah bebola untuk melihat fasa anak bulan.

3. Gerakkan badan sedikit ke kiri pada sudut 45° untuk melihat fasa bulan sabit.



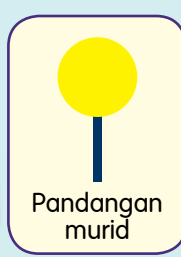
Pandangan murid



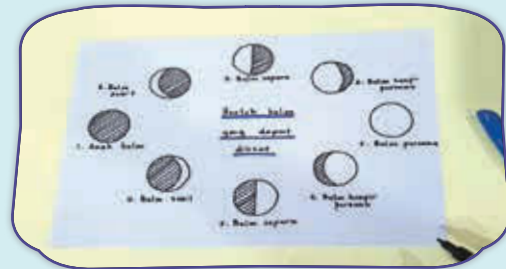
Pandangan murid

4. Gerakkan badan ke kiri lagi hingga sudut 90° untuk melihat fasa bulan separa.

5. Teruskan bergerak pada sudut 135° untuk melihat fasa bulan hampir purnama.



Pandangan murid



6. Teruskan pergerakan hingga kedudukan bebola setentang dengan lampu terendah untuk melihat fasa bulan purnama pada sudut 180° .

7. Teruskan pergerakan untuk melihat semua fasa bulan hingga sudut 360° . Lakarkan bentuk bulan yang dapat kamu lihat mengikut urutan pada sehelai kertas.



- Jelaskan kedudukan bulan ketika fasa anak bulan dan bulan purnama.
- Mengapakah anak bulan tidak kelihatan?
- Mengapakah bulan kelihatan penuh ketika fasa bulan purnama?
- Mengapakah fasa bulan terjadi?

NOTA GURU

Aktiviti ini perlu diadakan di dalam bilik yang gelap.



Tuan, anak-anak kapal kita sudah bersedia untuk menaikkan pukat.

Bagus.



Diharapkan kita memperoleh hasil yang banyak di lokasi ini.

Lihat buruj itu. Ada daratan di sebelah sana. Ayuh, kita jual hasil tangkapan di situ!

Ayuh, semua! Kita bergerak ke utara sementara hasil tangkapan kita masih segar.

Betul kata tuan, berkat usaha kita, hasil tangkapan kita hampir habis dijual.

Baik, tuan!

Ikan segar! Mari beli ikan segar!

Pernahkah kamu melihat buruj? Pada zaman dahulu, buruj amat berguna kepada pelayar-pelayar ketika belayar. Apakah yang dimaksudkan dengan buruj?

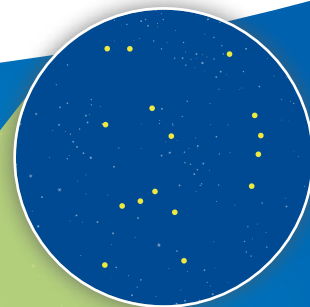
Buruj ialah **gugusan bintang yang kelihatan membentuk corak tertentu di langit pada waktu malam**. Bukan semua buruj dapat dilihat dari semua lokasi di bumi. Sebahagian daripada buruj dapat dilihat di hemisfera utara, sebahagian lagi di hemisfera selatan dan ada yang dapat dilihat di antara hemisfera utara dengan hemisfera selatan.

Buruj Biduk dapat dilihat di hemisfera utara.



buruj Biduk

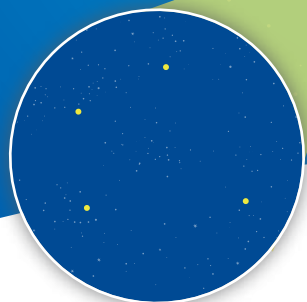
Buruj Belantik dapat dilihat di antara hemisfera utara dengan hemisfera selatan.



buruj Belantik

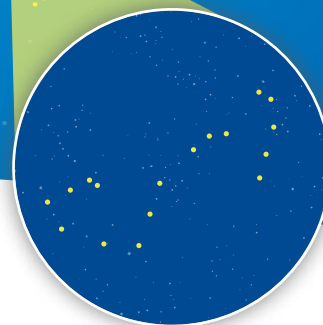
hemisfera utara

hemisfera selatan



buruj Pari

Buruj Pari dapat dilihat di hemisfera selatan.



buruj Skorpio

Buruj Skorpio dapat dilihat di hemisfera selatan.

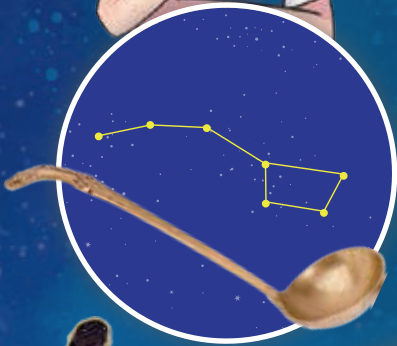




Jika kita sambungkan gugusan bintang tadi dengan garisan, apakah corak yang terbentuk pada buruj tersebut?

Buruj Biduk

Buruj Biduk terbentuk daripada gugusan tujuh bintang. Buruj ini membentuk corak seperti gayung atau senduk.



INFO SAINS

Buruj Biduk merupakan sebahagian daripada buruj Ursa Major atau beruang besar.



Buruj Belantik

Buruj Belantik membentuk corak seperti pemburu yang memakai tali pinggang dan memegang senjata.



Buruj Pari

Buruj Pari merupakan buruj yang paling kecil. Buruj ini terdiri daripada gugusan empat bintang yang membentuk corak seperti layang-layang.



Buruj Skorpio

Buruj Skorpio terdiri daripada gugusan bintang yang membentuk corak seperti kala jengking.



KEGUNAAN BURUJ

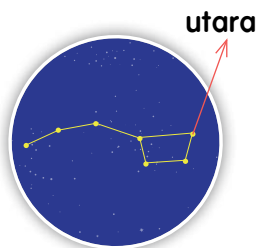
Buruj sangat berguna kerana membantu manusia untuk mengenal pasti bintang-bintang tertentu di langit. Arah sesuatu tempat dapat dikenal pasti dengan mudah apabila melihat corak-corak bintang.

Bagaimanakah manusia menggunakan buruj dalam kehidupan harian mereka?

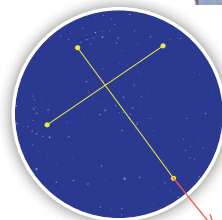


PETUNJUK ARAH

Buruj digunakan sebagai kompas untuk menentukan arah bagi pengembara dan pelayar.



Buruj Biduk sentiasa menunjuk ke arah utara.



Buruj Pari sentiasa menunjuk ke arah selatan.

Kita sudah sesat. Bagaimanakah kita hendak mencari jalan keluar?



Jangan risau. Kita berehat dahulu. Malam nanti kita cari jalan keluar.

Lihat buruj Pari itu. Arah selatan di sebelah sana. Ayuh, ikut saya!



PETUNJUK MUSIM

Pada zaman dahulu, sebelum kalendar dicipta, petani di kawasan empat musim di hemisfera utara melihat buruj untuk mengenal pasti musim-musim tertentu. Buruj-buruj ini membantu mereka merancang masa untuk menanam dan menuai tanaman.





AKTIVITI RIA

MODEL BURUJ

ALAT DAN BAHAN

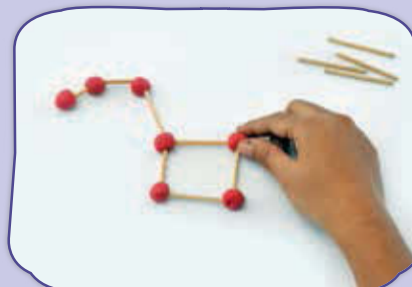
Komputer, capaian Internet, plastisin dan lidi sate.



LANGKAH-LANGKAH



1. Bentukkan sebanyak tujuh bebola kecil daripada plastisin untuk membentuk model gugusan bintang.



2. Potong lidi sate mengikut panjang yang dikehendaki. Kemudian, dengan menggunakan bebola plastisin, sambungkan gugusan bintang untuk membentuk model buruj Biduk.



3. Hasilkan model buruj Belantik, buruj Pari dan buruj Skorpio dengan menggunakan cara yang sama.



4. Hasilkan beberapa model buruj lain yang wujud di langit dengan mencari maklumat melalui Internet.

5. Bincangkan ciri-ciri buruj yang telah kamu bina di hadapan kelas.



Berhati-hati menggunakan alat tajam ketika memotong lidi sate.



Berdasarkan model buruj yang telah kamu bina, nyatakan kegunaan buruj kepada manusia.



Hasilkan sebuah cawan fasa bulan dengan menggunakan duit syiling, dua cawan plastik jernih, kertas berwarna kuning, kertas berwarna hitam, gam, pen penanda dan pelekat berwarna.



Cawan fasa bulan

LANGKAH-LANGKAH



1. Surih duit syiling pada kertas berwarna kuning dan guntingkan bentuk tersebut.



2. Masukkan kertas berwarna hitam ke dalam cawan pertama.



3. Tampalkan kertas berwarna kuning yang digunting pada bahagian luar cawan pertama.



4. Masukkan cawan pertama ke dalam cawan kedua.



5. Lakarkan semua fasa bulan mengikut urutan di bahagian luar cawan kedua.



6. Lukiskan anak panah dan labelkan fasa bulan mengikut urutan pada pelekat berwarna. Kemudian, lekatkan pelekat berwarna pada cawan fasa bulan.

7. Putarkan cawan kedua untuk melihat perubahan fasa bulan.



IMBAS KEMBALI

1. Bulan tidak mengeluarkan cahaya tetapi memantulkan cahaya matahari.
2. Bulan berputar pada paksinya mengikut arah lawan jam selama $27 \frac{1}{3}$ hari.
3. Bulan beredar mengelilingi Bumi mengikut arah lawan jam selama $27 \frac{1}{3}$ hari.
4. Ketika Bulan beredar mengelilingi Bumi, kita akan melihat bahagian-bahagian berbeza pada bulan yang disinari oleh cahaya matahari.
5. Bentuk-bentuk bulan yang kelihatan berbeza dikenali sebagai fasa bulan.
6. Fasa bulan:



anak bulan



bulan sabit



bulan separa



bulan hampir purnama



bulan purnama



bulan hampir purnama












bulan separa



bulan sabit

7. Perubahan fasa bulan digunakan bagi menentukan tarikh dalam takwim Qamari yang juga dikenali sebagai takwim Hijrah.

Hari pertama setiap bulan Qamari ditandakan setelah anak bulan jelas kelihatan.

Fasa bulan									
	anak bulan	bulan sabit	bulan separa	bulan hampir purnama	bulan purnama	bulan hampir purnama	bulan separa	bulan sabit	anak bulan
Tarikh Qamari	1, 2	3, 4, 5, 6	7, 8, 9, 10	11, 12, 13	14, 15, 16	17, 18, 19, 20	21, 22, 23, 24	25, 26, 27, 28	29, 30, 1

Bulan purnama sentiasa muncul pada pertengahan setiap bulan Qamari.

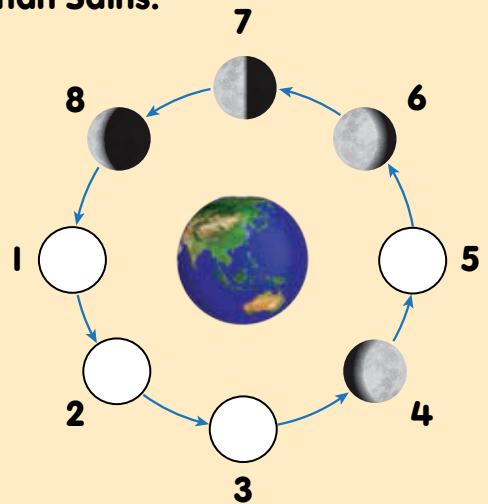
8. Buruj ialah gugusan bintang yang kelihatan membentuk corak tertentu di langit pada waktu malam.
9. Contoh buruj ialah buruj Biduk, buruj Belantik, buruj Pari dan buruj Skorpion.
10. Buruj digunakan sebagai:
 - petunjuk arah.
 - petunjuk musim.



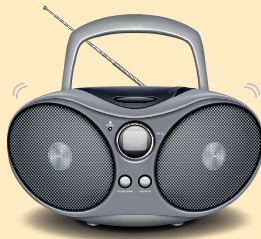
ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Rajah menunjukkan suatu fenomena.
- Nyatakan fenomena yang berlaku.
 - Mengapakah fenomena itu berlaku?
 - Lorekkan bahagian bulan yang kelihatan pada kedudukan 1, 2, 3 dan 5.
 - Tuliskan pemerhatian dan alasan bagi menerangkan fasa bulan pada kedudukan 3.
- Pemerhatian : _____
- Alasan : _____
- (e) Penyataan di bawah ialah petikan daripada siaran radio.



**“Dua minggu lagi,
rakyat Malaysia akan
menyambut Hari Raya
Aidilfitri ...”**



Nyatakan fasa bulan yang sedang berlaku ketika pengumuman di atas disiarkan. Jelaskan.

2. Yang berikut ialah maklumat tentang fungsi buruj X.



Buruj X: Petunjuk kehadiran musim menanam.

- Berdasarkan maklumat di atas, nyatakan kegunaan lain buruj X.
- Namakan tiga buruj lain selain buruj X di atas.




Wah, bersihnya rumah! Terima kasih semua.


Mesin membantu untuk memudahkan kerja manusia. Bagaimanakah mesin membantu untuk menjadikan kehidupan kita lebih selesa?

MESIN DAN KEHIDUPAN

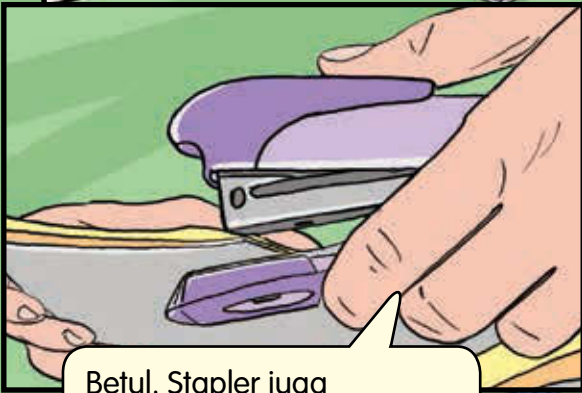
Mesin ialah **alat atau perkakasan yang membantu kita melakukan sesuatu kerja dengan lebih mudah dan cepat**. Mari kita ikuti situasi di bawah.




Kita perlu mencantumkan semua kertas yang telah siap disusun ini untuk dijadikan buku skrap.



Gunalah stapler. Stapler ada dawai kokot. Dawai kokot ialah baji yang dapat menebuk dan mencantumkan semua kertas itu.



Betul. Stapler juga menggunakan prinsip tuas.



Nyatakan alat lain yang digunakan untuk menyiapkan buku skrap kamu dan kegunaan alat tersebut.



MARI UJI

SAYA BERGUNA DAN BERFUNGSI



AKTIVITI KUMPULAN

TUJUAN

Menyatakan kegunaan alat dan mengenal pasti mesin ringkas.

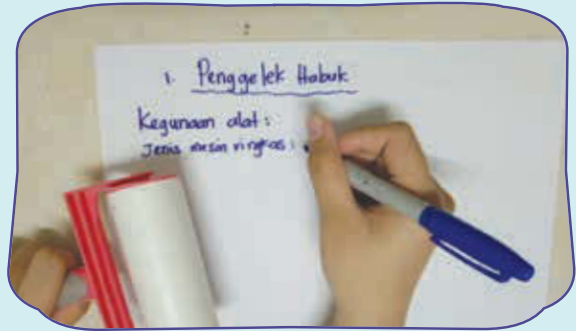
ALAT DAN BAHAN

Penggelek habuk, pen penanda, kepala paip, pengasah pensel mekanikal, pengetip kuku, gunting, traktor mainan dan kertas A4.

LANGKAH-LANGKAH



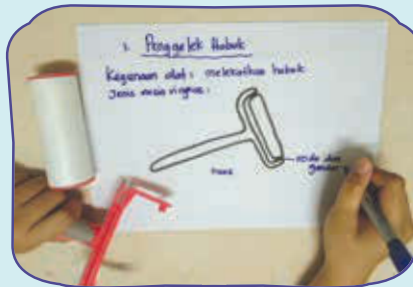
1. Lakukan pemerhatian ke atas penggelek habuk.



2. Kenal pasti kegunaan alat dan mesin ringkas yang terdapat pada penggelek habuk.



3. Leraikan dan pasang semula penggelek habuk untuk memahami cara penggelek habuk berfungsi.



4. Lakarkan penggelek habuk dan labelkan mesin ringkas yang ada.



5. Lakukan pemerhatian ke atas alat lain seperti kepala paip, pengasah pensel mekanikal, pengetip kuku, gunting dan traktor mainan. Kemudian, ulang Langkah 2 hingga Langkah 4.



- Apakah kegunaan setiap alat yang kamu perhatikan?
- Bagaimanakah mesin ringkas pada alat ini membolehkannya berfungsi?



NOTA GURU

Guru boleh menggunakan alat lain selain yang dinyatakan dalam aktiviti.

KOMBINASI FUNGSI MESIN RINGKAS

Terdapat beberapa mesin ringkas yang mempunyai fungsi berbeza digabungkan pada suatu alat untuk membolehkan alat tersebut berfungsi dengan sempurna. Mari kita fahami kombinasi fungsi mesin ringkas pada alat di bawah yang membolehkan alat tersebut berfungsi.

Roda dan gandar

Roda dan gandar pada pemutar memudahkan alat ini diputar. Pemutar perlu diputar supaya baji dapat berfungsi untuk menajamkan mata pensel.



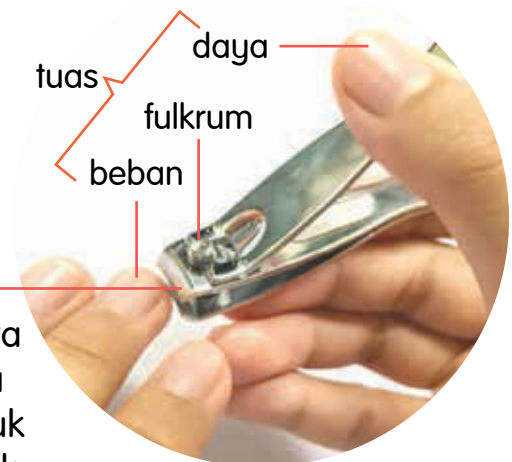
pengasah pensel mekanikal

Baji

Baji pada pengasah pensel mekanikal ini membolehkan mata pensel ditajamkan.

Tuas

Pengetip kuku merupakan tuas. Kedudukan beban adalah pada kuku manakala kedudukan daya adalah pada ibu jari. Fulkrum ialah suatu titik yang terletak di antara beban dengan daya yang membolehkan pengetip kuku dapat digunakan.



Baji

Baji pada mata pengetip kuku berfungsi untuk memotong kuku.

pengetip kuku

Dapatkah pengetip kuku ini berfungsi jika tiada kombinasi tuas dan baji?



Gear

Gear pada jam tangan ini berfungsi untuk menggerakkan dan memutar jam.

Skru

Skru digunakan untuk mencantumkan komponen jam tangan.

Roda dan gandar

Roda dan gandar pada pemutar pula berfungsi untuk mengeset jam.



jam tangan



Apakah yang akan berlaku jika jam tangan ini tiada gear dan skru?

Baji

Baji pada gergaji dahan berfungsi untuk memotong dahan pokok.

Skru

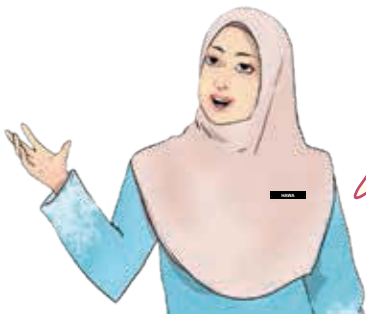
Skru digunakan untuk mencantumkan bahagian-bahagian yang terdapat pada gergaji dahan.

Takal

Takal berfungsi untuk menarik bahagian baji pada gergaji dahan.



gergaji dahan



Jelaskan dengan contoh kombinasi fungsi mesin ringkas yang terdapat pada suatu alat yang lain, yang dapat memastikan alat itu dapat berfungsi dengan sempurna.

KEPENTINGAN KOMBINASI MESIN RINGKAS

Mari kita perhatikan situasi di bawah untuk memahami kepentingan kombinasi beberapa mesin ringkas pada suatu alat.

Situasi 1



Situasi 2



Kombinasi beberapa mesin ringkas yang sesuai pada suatu alat penting untuk memastikan alat tersebut dapat berfungsi dengan sempurna. Mengapa?



Dapatkan skru berfungsi jika tiada alur berpilin atau bebenang?

KEPENTINGAN CIRI-CIRI PENCIPTAAN ALAT YANG LESTARI

Penggunaan alat dalam pelbagai bidang dapat membantu memudahkan dan mempercepat kerja dalam aktiviti harian. Mari kita ikuti kisah Ana dan ibunya untuk memahami ciri-ciri penciptaan alat yang lestari serta kepentingan ciri-ciri tersebut.



Wah, hebatnya! Patutlah ibu dapat membuat kerja dengan cepat.



Sebenarnya, alat pemotong ini ialah alat yang lestari. Alat ini dapat memudahkan dan mempercepat kerja dan lebih selamat untuk digunakan berbanding dengan pisau. Tambahan pula, alat ini mudah untuk dibersihkan.



Mesin basuh, pembersih hampagas dan semua alat di dapur ini juga merupakan alat yang lestari.



Ana, tolong buangkan sampah di dalam tong itu ke dalam tong sampah besar di luar rumah kita.

Baik, ibu. Wah, besarnya beg plastik sampah ini! Berat pula. Alangkah baiknya, jika tong sampah ini beroda supaya mudah untuk ditolak ke tong sampah besar di luar.

Ibu setuju, Ana. Nampaknya tong sampah itu tiada ciri-ciri alat yang lestari.

Setiap alat yang dicipta hendaklah mempunyai ciri-ciri penciptaan alat yang lestari. Apakah ciri-ciri tersebut?



Ciri-ciri penciptaan alat yang lestari adalah penting untuk memudahkan dan mempercepat kerja serta menjimatkan masa, kos dan tenaga.

Dalam suatu industri, kuantiti dan kualiti pengeluaran produk dapat ditingkatkan apabila menggunakan alat yang lestari. Produk industri dapat diurus dengan lebih mudah, cepat dan selamat dengan melibatkan kos yang minimum.

Mari kita ikuti sambungan kisah Ana dan ibunya.

Nanti, ibu belikan tong sampah yang baharu.

Eh, tidak perlulah ibu! Tong sampah ini masih elok. Tambahan pula, tong sampah ini besar dan ruang di dalamnya dapat dibahagikan supaya bahan kitar semula atau bahan kompos juga dapat dibuang di sini. Rekaannya sahaja yang perlu ditambah baik.



Berdasarkan ciri-ciri penciptaan alat yang lestari, bantu Ana untuk menambah baik rekaan tong sampah tersebut.



AKTIVITI RIA

PENCIPTAAN ALAT YANG LESTARI

PAK-21

ALAT DAN BAHAN

Pen penanda, pensel, pensel warna, kertas A4 dan kad manila.



AKTIVITI KUMPULAN

LANGKAH-LANGKAH

1. Bincangkan beberapa rekaan tong sampah.
2. Pilih rekaan tong sampah yang terbaik dan lakarkan rekaan tersebut di atas kad manila.
3. Bincangkan penambahbaikan yang dapat dilakukan terhadap lakaran yang telah dihasilkan.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan kamu.



- (a) Apakah kepentingan ciri-ciri penciptaan alat yang lestari?
- (b) Kaitkan kepentingan tersebut dengan rekaan tong sampah kamu.

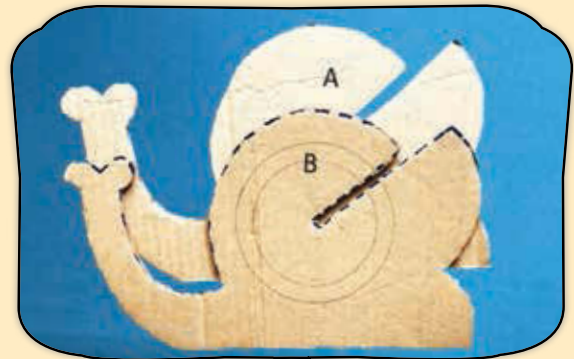
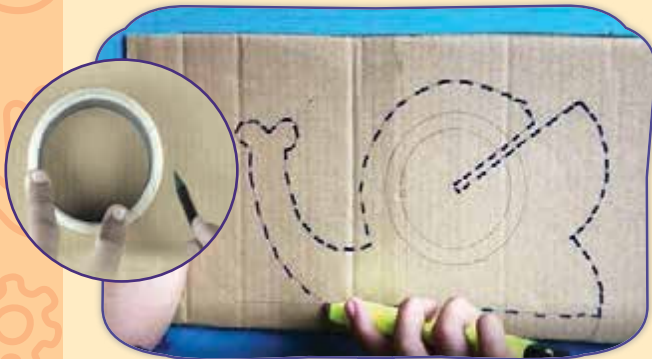


Bina bekas pita pelekat dengan menggunakan pita pelekat, pen penanda, pisau kecil, pembaris, pengasah pensel, pemutar skru, pistol perekat panas, kadbod, batang ais krim dan lidi sate.

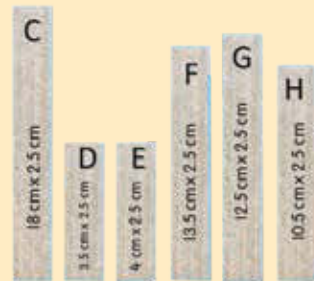
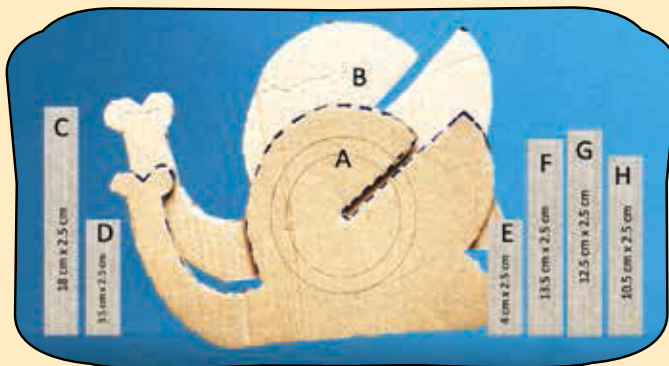


Bekas pita pelekat

LANGKAH-LANGKAH

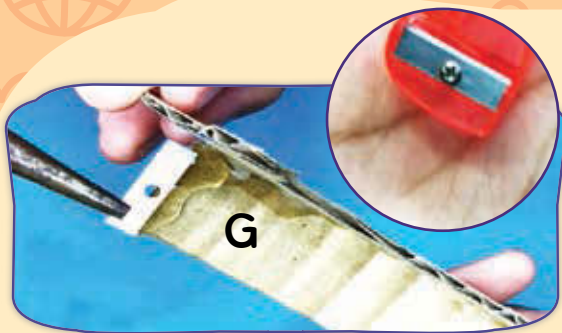


1. Lakarkan bulatan di atas kadbod berdasarkan saiz pita pelekat yang akan digunakan. Kemudian, lakarkan bentuk seperti yang ditunjukkan dalam gambar di sekeliling bulatan tersebut.
2. Potong kadbod kepada dua bentuk yang sama. Labelkan sebagai A dan B.

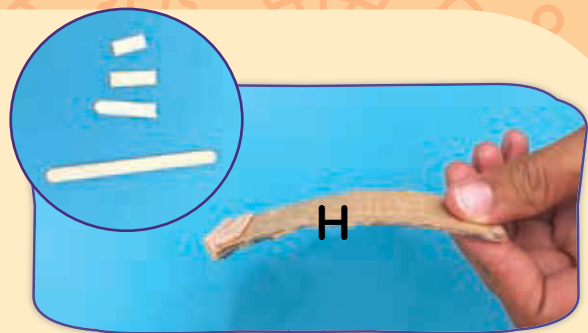


3. Ukur Bahagian C, Bahagian D, Bahagian E, Bahagian F, Bahagian G dan Bahagian H di atas kadbod mengikut ukuran seperti yang ditunjukkan dalam gambar. Kemudian, potong setiap bahagian tersebut.

! Berhati-hati ketika menggunakan alat tajam dan panas.



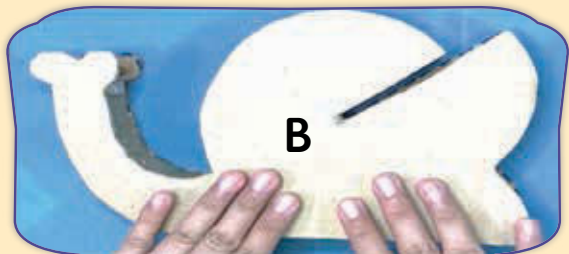
4. Tanggalkan baji daripada pengasah pensel dengan menggunakan pemutar skru dan lekatkan pada hujung Bahagian G.



5. Lekatkan batang ais krim yang telah dipotong pendek pada hujung Bahagian H.



6. Kemudian, lekatkan Bahagian C, Bahagian D, Bahagian E, Bahagian F, Bahagian G dan Bahagian H pada Kadbod A seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



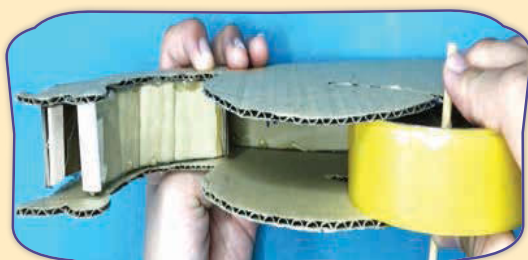
7. Cantumkan Kadbod B seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



8. Lakarkan dua bulatan bahagian tengah pita pelekat. Kemudian, potong dan tebuk lubang pada bahagian tengah bulatan tersebut.



9. Cucuk lidi pada bahagian tengah kedua-dua bulatan kadbod. Kemudian, masukkan kadbod tersebut pada bahagian tengah pita pelekat.



10. Seterusnya, pasang pita pelekat pada bekas pita pelekat seperti yang ditunjukkan dalam gambar.

11. Hiaskan bekas pita pelekat kamu.



IMBAS KEMBALI

1. Mesin dapat memudahkan kerja harian manusia.
2. Kombinasi beberapa mesin ringkas pada suatu alat yang mempunyai fungsi-fungsi berbeza membolehkan alat tersebut berfungsi dengan sempurna. Contohnya:



pengasah pensel mekanikal



pengetip kuku

3. Ciri-ciri penciptaan alat yang lestari adalah seperti yang berikut:
 - bahan yang sesuai.
 - jangka hayat alat yang lebih panjang.
 - mudah diselenggarakan.
 - kos rendah dan jimat.
 - mesra alam.
 - selamat digunakan.
4. Ciri-ciri penciptaan alat yang lestari adalah penting untuk memudahkan dan mempercepat kerja serta menjimatkan masa, kos dan tenaga.



ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Padankan alat dengan kegunaannya yang betul.

menebuk lubang

pengangkutan

menyedut habuk



2. Kenal pasti alat dan mesin ringkas yang terdapat pada alat yang berikut:



3. Jelaskan melalui dua contoh alat, kepentingan kombinasi mesin ringkas yang terdapat pada setiap alat tersebut.

4. Antara alat yang berikut, yang manakah lebih lestari untuk menajamkan mata pensel? Jelaskan.



pengasah pensel mekanikal



pengasah pensel



pisau

5. Semasa menaikkan beberapa bungkusan yang berat ke tempat yang tinggi, Amir hanya menggunakan takal ringkas. Selepas beberapa ketika, tali pada takal itu telah terputus.

- (a) Pada pendapat kamu, mengapakah tali pada takal itu terputus?
- (b) Cadangkan cara untuk Amir mengatasi masalahnya itu.



6. Gambar yang berikut menunjukkan suatu alat dengan kombinasi beberapa mesin ringkas untuk membolehkannya berfungsi dengan sempurna.

- (a) Kenal pasti alat dan kombinasi mesin ringkas yang terdapat pada alat ini.
- (b) Apakah kepentingan kombinasi fungsi mesin ringkas yang dikenal pasti pada alat ini? Jelaskan.
- (c) Namakan alat lain yang lebih lestari dan mempunyai fungsi yang sama dengan alat ini.



7. Yang berikut ialah dua alat yang digunakan untuk pelbagai kegunaan.

- (a) Kenal pasti alat dan ciri-ciri lestari yang terdapat pada setiap alat ini.
- (b) Apakah kepentingan ciri-ciri penciptaan alat yang lestari? Huraikan.



JAWAPAN DAN RUJUKAN

Jawapan

Unit 1 Kemahiran Saintifik

Cadangan jawapan KBAT (halaman 5)

(Jawapan berdasarkan keputusan eksperimen yang dijalankan.)

Asah Minda (halaman 15–18)

- (a) Kayu balak yang besar terapung di atas permukaan air kerana kayu balak kurang tumpat berbanding dengan air.
(b) Kadar pernafasan menjadi lebih tinggi selepas bersenam kerana tubuh memerlukan lebih banyak oksigen.
- (a) Tempoh yang diambil oleh Murid A untuk ke sekolah lebih pendek berbanding dengan Murid B.
(b) Tempoh yang diambil oleh Murid A untuk ke sekolah adalah kurang daripada 15 minit.
- (a) Bilangan penyu yang mendarat dari tahun 2013 hingga tahun 2015 semakin berkurangan tetapi mula bertambah dari tahun 2016 hingga tahun 2018.
(b) Bilangan penyu yang mendarat pada tahun 2015 dan tahun 2016 adalah paling rendah kerana berlaku pencemaran air di pantai Negeri M/kerana pantai Negeri M musnah akibat bencana alam dan tidak sesuai untuk penyu mendarat.
(Terima jawapan lain yang sesuai.)
(c) 600 ekor.
- Ciri pengelasan: Penggunaan alat
 - Alat tulis – pensel, penebuk lubang dan stapler.
 - Alat di dapur – sarung tangan dapur, senduk kayu dan cerek.
- (a) Bahan K dan Bahan M bersifat asid.
(b) Bahan J bersifat alkali, Bahan K dan Bahan M bersifat asid manakala Bahan L bersifat neutral.
(c) Alkali menukarkan warna kertas litmus merah kepada biru./ Alkali tidak menukarkan warna kertas litmus biru.
(d)

Jus limau dan cuka	<input type="checkbox"/>	Air kapur dan sabun	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	--------------------------	---------------------	-------------------------------------
- Saiz dan ketinggian anak pokok semakin bertambah dengan pertambahan bilangan hari.
- (a) Musytari.
(b) (i) Kedudukan planet dari Matahari.
(ii) Tempoh yang diambil oleh planet untuk membuat satu peredaran lengkap mengelilingi Matahari.
(c) Semakin bertambah jarak kedudukan planet dari Matahari, semakin bertambah tempoh yang diambil oleh planet untuk membuat satu peredaran lengkap mengelilingi Matahari.
(d) Tempoh yang diambil oleh Planet R mengelilingi Matahari adalah lebih panjang kerana saiz orbit Planet R lebih besar berbanding dengan saiz orbit Bumi untuk membuat satu peredaran lengkap.

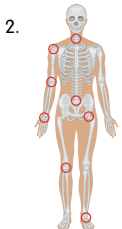
Unit 2 Manusia

Cadangan jawapan KBAT (halaman 25)

Terdapat 27 tulang di bahagian tangan. Lebih banyak tulang bermakna lebih banyak sendi yang terdapat di antara tulang-tulang tangan untuk membolehkan kebolehlenturan tangan melakukan pergerakan seperti menggenggam, memegang, memicit, mencubit, menarik, menolak dan lain-lain.

Asah Minda (halaman 46–48)

- (a) Tengkorak. (b) Tulang rusuk.
(c) Tulang belakang. (d) Tulang tangan.
(e) Tulang kaki.



3. Sendi membolehkan pergerakan dan kebolehlenturan tubuh.
4. X: Mengepam darah ke paru-paru dan ke seluruh bahagian tubuh.
Y: Mengangkut darah ke seluruh bahagian tubuh.
Z: Mengangkut oksigen, nutrien, air dan bahan kumuh.



6. (a) nutrien. (b) bahan kumuh.
7. Situasi A
Ketika tercekik makanan, bahagian dalam sistem pencernaan yang akan terganggu ialah esofagus. Makanan yang terperangkap di dalam esofagus akan menghalang udara memasuki trakea lalu menyebabkan kesukaran untuk bernafas dan sistem pernafasan terganggu.
Situasi B
Tulang yang patah mengganggu sistem rangka. Pada masa yang sama, tangan akan membengkak kerana pengaliran darah dalam sistem peredaran darah turut terganggu.
Situasi C
Jantung yang gagal berfungsi akan menyebabkan sistem peredaran darah tidak dapat mengangkut oksigen, nutrien dan air ke seluruh bahagian tubuh melalui darah. Pada masa yang sama, semua sistem lain di dalam tubuh akan gagal berfungsi kerana tidak mendapat oksigen dan nutrien yang diperlukan untuk menjalankan fungsinya.
8. Tabiat pengambilan makanan yang mengandungi kolesterol yang tinggi juga menyebabkan sistem peredaran darah terganggu kerana salur darah menjadi sempit akibat pembentukan plak daripada kolesterol berlebihan di dalam tubuh.
9. • Tidak merokok. • Bersenam. (Terima jawapan lain yang sesuai.)

Unit 3 Haiwan

Cadangan jawapan KBAT (halaman 53)

Kulit yang tebal dan keras dapat melindungi haiwan kerana tidak mudah dicengkam atau dicerderakan apabila haiwan diserang oleh musuh.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 54)

Ikan buntal sering menjadi mangsa kerana pemangsa yang cuba memakan ikan buntal tidak menyedari duri tajam pada badan ikan buntal yang belum berkembang semasa ikan buntal tidak berasa terancam. Ikan buntal ialah mangsa semula jadi bagi jerung dan ular laut. Manusia pula memakan ikan buntal sebagai makanan eksotik selepas membuang racunnya.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 57)

Haiwan pemangsa mempunyai ciri-ciri tersendiri untuk melindungi diri. Ular dan labah-labah mempunyai bisa yang dapat membunuh musuh dan mangsa. Helang mempunyai paruh dan kuku yang tajam manakala singa mempunyai kuku dan taring yang tajam untuk menyiat musuh dan mangsa.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 59)

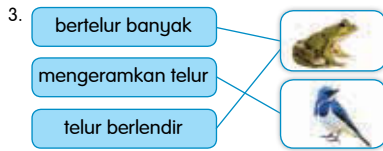
Lapisan lemak yang tebal berfungsi sebagai penebat haba manakala bulu yang tebal dapat memerangkap haba pada badan haiwan supaya badan haiwan dilindungi daripada kesejukan melampau.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 65)

Telur haiwan yang tidak dijaga oleh induknya mempunyai ciri-ciri khas untuk perlindungan. Nyamuk bertelur dengan banyak. Telur nyamuk bersaiz kecil dan disembunyikan di dalam air. Penyu bertelur dalam kuantiti yang banyak di pantai pada waktu malam sebelum menimbus teluranya dengan pasir.

Asah Minda (halaman 91–92)

- C.
- (a) Landak: berduri tajam.
(b) Kura-kura: bercangkerang keras.
(c) Kala jengking: sangat yang mengeluarkan bisa.
(d) Rama-rama: corak yang menyerupai mata palsu pada sayap.



- (a) Membawa anak di dalam mulut.
(b) Membawa anak di dalam kantung perut.
(c) Menyerang musuh yang mengganggu anak.
- (a) Kucing tidak berjaya menangkap cicak kerana kucing hanya berjaya menangkap ekor yang diputuskan oleh cicak.
(b) Memutuskan ekor.
(c) Cicak memutuskan ekornya untuk memperdayakan kucing.
(d) Kurita.
- Pengeluar ialah hidupan yang dapat membuat makanan sendiri seperti tumbuh-tumbuhan.
• Rantai makanan ialah hubungan makanan antara hidupan.
• Siratan makanan ialah gabungan beberapa rantai makanan.
- (a) $K \rightarrow L \rightarrow O$.
 $K \rightarrow N \rightarrow O$.
 $K \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow O$.
 $K \rightarrow J \rightarrow N \rightarrow O$.
(Terima mana-mana tiga jawapan yang betul.)
(b) Satu.
(c) Populasi Hidupan N dan Hidupan O akan menurun akibat kekurangan sumber makanan.
(d) Sumber tenaga utama: cahaya matahari.
Pengeluar: K.
Pengguna: J, L, M, N dan O.
(e) • K ialah tumbuh-tumbuhan.
• L ialah haiwan herbivor.
• N ialah haiwan omnivor.
• O ialah haiwan karnivor.
(f) Hubungan makanan antara hidupan memastikan keseimbangan alam.

Unit 4 Tumbuhan

Cadangan jawapan KBAT (halaman 108)

Cara penjaran melalui angin dapat memencarkan biji benih paling jauh daripada pokok induknya kerana ciri-ciri khas biji benih yang kecil, nipis, ringan, struktur bersayap dan berbulu halus.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 110)

Ciri-ciri khas buah durian yang berbau harum, warna buah yang menarik dan mempunyai isi buah yang boleh dimakan mampu menarik haiwan dan manusia untuk menyebarkan biji benihnya.

Asah Minda (halaman 113–114)

- (a) Pokok keladi: mengeluarkan getah.
(b) Pokok jeremin: berbau busuk.
(c) Pokok jelatang: berbulu halus.
- (a) Ciri khas: batang mudah lentur dan daun berpecah-pecah.
(b) Ciri khas: kulit yang tebal pada bahagian batang.
- (a) Biji benih bendi: melalui mekanisme letupan.
(b) Biji benih pepulut: melalui haiwan dan manusia.
(c) Biji benih dandelion: melalui angin.
(d) Biji benih teratai: melalui air.

- (a) Isi buah yang boleh dimakan dan warna buah yang menarik.
(b) Melalui haiwan dan manusia.
- (a) Melalui air: buah kelapa.
(b) Melalui haiwan dan manusia: buah rambutan (Terima jawapan yang sesuai.)
(c) Melalui mekanisme letupan: biji benih keembung.
(d) Melalui haiwan dan manusia: biji benih pepulut.
(e) Melalui angin: buah angkana.

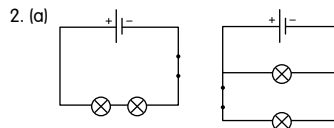
Unit 5 Elektrik

Cadangan jawapan KBAT (halaman 124)

Mentol yang disusun secara selari akan menyala lebih cerah berbanding dengan mentol yang disusun secara bersiri walaupun bilangan mentol pada litar selari itu lebih banyak. Kecerahan mentol di dalam litar selari adalah sama walaupun bilangan mentolnya bertambah kerana jumlah arus elektrik yang mengalir pada setiap laluan adalah sama manakala kecerahan mentol dalam litar bersiri berkurang jika bilangan mentolnya bertambah kerana mentol pada litar bersiri berkongsi arus elektrik yang sama pada satu laluan yang sama.

Asah Minda (halaman 142–144)

- Sumber tenaga elektrik adalah daripada stesen jana kuasa seperti stesen jana kuasa angin, stesen jana kuasa bertambak, stesen jana kuasa hidroelektrik, sel suria, sel kering, dinamo, akumulator dan penjana.



- (b) Mentol dalam susunan litar selari menyala lebih cerah kerana litar selari mempunyai lebih daripada satu laluan untuk arus elektrik mengalir maka jumlah tenaga elektrik yang melalui setiap laluan adalah sama.

(c)

Litar	Bersiri	Selari
Susunan mentol	Disusun dalam bentuk satu rantai	Disusun dalam bentuk cabang yang selari antara satu sama lain

- (a) Bilangan sel kering.
(b) Mentol dalam Litar C \rightarrow mentol dalam Litar B \rightarrow Mentol dalam Litar A.
(c) Tiada perbezaan kerana litar selari mempunyai lebih daripada satu laluan untuk arus elektrik mengalir dan jumlah tenaga elektrik yang melalui setiap laluan adalah sama.
- Menambahkan bilangan sel kering.
• Mengurangkan bilangan mentol.
- (a) Semua mentol tidak menyala.
(b) Semua mentol tidak menyala.
(c) Mentol M_1 , M_2 dan M_4 menyala. Mentol M_3 tidak menyala.
- Tutup suis peralatan elektrik yang tidak digunakan.
• Tutup lampu ketika tidur.
• Gunakan kipas untuk menyejukkan bilik.
• Gantikan lampu filamen dengan lampu LED atau lampu kalimantang padat.
- (a) Murid tersebut boleh terkena renjatan elektrik.
(b) Sentuh suis atau peralatan elektrik dengan tangan yang kering.
(c) • Suis pada soket perlu dimatikan sebelum mencabut plag daripada soket.
• Sambungkan hanya satu plag pada satu soket.

Unit 6 Haba

Cadangan jawapan KBAT (halaman 149)

- (a) Termometer masakan: menyukat suhu makanan yang dimasak.
 (b) Termometer klinik: menyukat suhu badan manusia.

Asah Minda (halaman 162)

- (a) Haba ialah suatu bentuk tenaga yang dipindahkan kerana terdapat perbezaan suhu.
 (b) Suhu ialah darjah kepanasan atau darjah kesejukan suatu bahan.
- (a) 0°C. (b) 100°C.
- (a) Kunci basikal Ravi menjadi terlalu panas kerana menerima haba daripada persekitaran.
 (b) Ana merendam botol yang berisi susu panas itu untuk membolehkan susu tersebut kehilangan haba ke persekitaran.
- (a) Menurun. (b) Meningkatkan.
 (c) 100°C. (d) Pada minit ke-25.
 (e) Pada minit (f) Jika air menerima haba, suhu akan meningkat ke-15. dan jika air kehilangan haba, suhu akan berkurang.

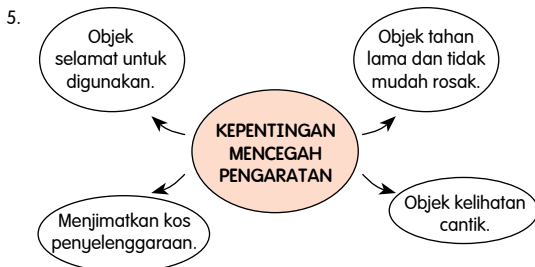
Unit 7 Pengaratan

Cadangan jawapan KBAT (halaman 172)

Sudu yang biasa digunakan di rumah tidak berkarat kerana sudu tersebut disadur dengan lapisan keluli tahan karat.

Asah Minda (halaman 175–176)

- (a) Rod yang akan berkarat ialah rod besi manakala rod yang tidak akan berkarat ialah rod plastik dan rod kayu.
 (b) Objek yang diperbuat daripada besi akan berkarat.
- (a) Objek tersebut berkarat.
 (b) Berwarna perang kemerahan, permukaan kasar dan rapuh.
 (c) Kehadiran air dan udara menyebabkan objek tersebut berkarat.
- Pengaratan pada rantai basikal yang diperbuat daripada besi dapat dicegah dengan menyapu minyak atau gris untuk menghalang rantai basikal daripada terdedah kepada air dan udara.
- (a) Jarum dalam Tabung Uji A dan jarum dalam Tabung Uji D berkarat kerana terdedah kepada air dan udara.
 (b) Jarum dalam Tabung Uji B dan jarum dalam Tabung Uji C tidak berkarat kerana tidak terdedah kepada air dan udara.
 (c) Objek yang diperbuat daripada besi berkarat apabila terdedah kepada air dan udara.



(Terima bentuk peta pemikiran yang lain.)

Unit 8 Jirim

Cadangan jawapan KBAT (halaman 187)

Ketika Encik Borhan keluar dari keretanya, wap air di luar kereta terkena pada permukaan cermin mata yang lebih sejuk. Proses kondensasi berlaku apabila wap air kehilangan haba kepada cermin mata dan bertukar menjadi titisan air.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 193)

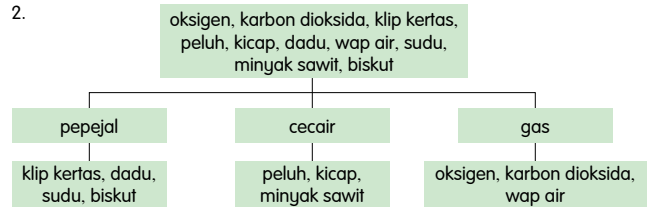
Kitaran air semula jadi membekalkan keperluan air untuk tanaman serta makanan dan minuman kepada manusia dan haiwan.

Cadangan jawapan KBAT (halaman 194)

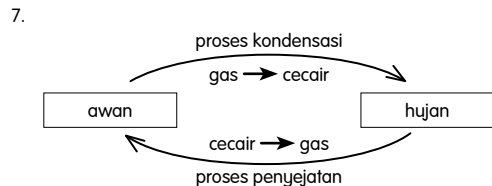
Sekiranya air yang tersejat dari permukaan bumi tidak turun sebagai hujan, bumi akan mengalami kekurangan air, kemarau berpanjangan, tumbuhan akan mati, kemudian haiwan dan manusia juga akan mati.

Asah Minda (halaman 197–198)

- (Terima jawapan murid mengikut jirim berkeadaan pepejal, cecair dan gas.)



- (a) Air mempunyai jisim dan isi padu yang tetap serta memenuhi ruang. Air tidak mempunyai bentuk yang tetap.
 (b) Ais mempunyai jisim, isi padu dan bentuk yang tetap. Ais juga memenuhi ruang.
- (a) (i) Pepejal dan cecair.
 (ii) Ais melebur menjadi air.
 (b) (i) Cecair → gas.
 (ii) Proses pendidihan.
 (iii) Cecair menerima haba dan berubah menjadi gas.
- (a) Proses peleburan: pepejal → cecair.
 (b) Proses penyejatan: cecair → gas.
 (c) Proses kondensasi: gas → cecair.
 (d) Proses pendidihan: cecair → gas.
 (e) Proses pembekuan: cecair → pepejal.
- (a) Cecair → gas.
 (b) Proses penyejatan.
 (c) Proses ini berlaku apabila air menerima haba menjadi wap air.



Unit 9 Fasa Bulan dan Buruj

Cadangan jawapan KBAT (halaman 205)

Sekiranya Bulan mengeluarkan cahayanya sendiri, Bulan akan sentiasa bercahaya penuh dan fasa bulan tidak akan berlaku kerana fasa bulan bergantung pada jumlah cahaya matahari yang menyinari Bulan ketika Bulan beredar mengelilingi Bumi.

Asah Minda (halaman 216)

- (a) Fasa bulan.
 (b) Fasa bulan itu berlaku kerana Bulan beredar mengelilingi Bumi.
 (c)



- (d) Pemerhatian: Bulan separa.
 Alasan: Bulan separa berlaku apabila separuh bahagian Bulan yang disinari cahaya matahari menghadap Bumi.
- (e) Fasa bulan purnama berlaku pada bulan Ramadan kerana bulan purnama sentiasa muncul pada hari ke-14, 15 atau 16 pada setiap bulan Qamari.
- (a) Menunjuk ke arah utara.
 (b) Buruj Belantik, buruj Pari dan buruj Skorpio.

Unit 10 Mesin

Cadangan jawapan KBAT (halaman 222)

Skrus tidak dapat berfungsi kerana skrus berfungsi sebagai alat pencantum antara dua bahagian objek. Tanpa alur berpilin atau bebenang, skrus sukar untuk diketatkan atau dikeluarkan.

Asah Minda (halaman 229–230)

1. menebuk lubang pengangkutan menyedut habuk



2. (a) Gunting pokok – tuas, skrus dan baji.
(b) Tombol pintu – tuas, roda dan gandar.
(c) Penutup botol – tuas dan skrus.
3. Contoh 1:
Basikal mempunyai skrus, roda dan gandar serta gear untuk berfungsi dengan sempurna. Skrus berfungsi untuk mencantumkan bahagian-bahagian basikal. Roda dan gandar adalah untuk memudahkan basikal dikayuh manakala gear pula berfungsi untuk menukarkan kelajuan.
(Terima jawapan lain yang sesuai.)
Contoh 2:
Penasah pensel mekanikal mempunyai roda dan gandar serta baji. Roda dan gandar pada pemutar memudahkan alat ini diputar. Baji pula berfungsi untuk menajamkan pensel yang diasah.
(Terima jawapan lain yang sesuai.)
4. Penasah pensel mekanikal ialah alat yang lebih lestari kerana terdapat gabungan roda dan gandar serta baji yang membolehkannya berfungsi dengan lebih baik, mudah dan selamat.
5. (a) Tali pada takal terputus kerana beban yang diangkat lebih berat berbanding dengan saiz tali dan bilangan takal yang digunakan.
(b) Gunakan tali bersaiz lebih besar atau tambah bilangan takal supaya hanya sedikit daya digunakan untuk mengangkat beban.
6. (a) Gerudi tangan – baji, skrus serta roda dan gandar.
(b) Tanpa skrus, bahagian pada alat gerudi tangan ini tidak dapat dicantumkan. Roda dan gandar berfungsi untuk memudahkan gerudi diputar supaya baji dapat berfungsi. Baji berfungsi untuk membuat lubang. Gabungan beberapa mesin ringkas pada gerudi tangan membolehkan gerudi tangan berfungsi dengan sempurna.
(c) Gerudi elektrik. (Terima jawapan lain yang sesuai.)
7. (a) Jentera pembajak – menjimatkan masa, kos dan tenaga.
Kapal terbang – menjimatkan masa dan tenaga.
(b) Alat yang lestari adalah penting untuk memudahkan kerja dan menjimatkan masa, kos dan tenaga. Alat yang lestari juga dapat meningkatkan kualiti hidup kerana lebih tahan lama, berteknologi tinggi dan mesra alam.

Rujukan

- Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013. *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Sains Tahun 5 KSSR (Semakan Mulai 2017)*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bingham, C., 2006. *Nature Encyclopedia (1st ed.)*. London: Dorling Kindersley Limited.
- Cole, M., 2013. *Science (1st ed.)*. Singapura: Pearson.
- Dawson, B., 2003. *Explore Science Book 2*. Oxford: Heinemann Education Publisher.
- Dodd, E., 2018. *Energy (1st ed.)*. London: Dorling Kindersley Limited.
- Dodd, E., Stanford, O., Dutta, A. dan Gupta, K., 2018. *Energy (1st ed.)*. Great Britain: Dorling Kindersley Limited.
- Gan, W. Y., Nor Azlina Abd. Aziz, Yusmin Mohd Yusuf dan Noor Haniyatie Ibrahim, 2019. *Biology Form 4*. Kuala Lumpur: Mustread Sdn. Bhd.
- Ganeri, A., 1996. *Sains dalam Rumah*. Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti.
- Gannon, P. dan Parsons, R., 2000. *Key Stage Three Science*. Great Britain: Coordination Group.
- Grossman, E., 2016. *Science (1st ed.)*. London: Dorling Kindersley Limited.
- Ho, P. L., 2003. *I-Science Text Book 5 (2nd ed.)*. Singapura: Pan Pacific Pub.
- Hudson, T., Haigh, A., Roberts, D., dan Shaw, G., 2014. United Kingdom: Oxford Primary International Science.
- Koh, S., Kwa, S., Teo-Gwan, W. dan Chew, C., 2009. *Science*. Singapura: Marshall Cavendish Education.
- Lembaga Peperiksaan Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015. *Item Contoh Pentaksiran Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Sekolah Rendah*. Kuala Lumpur: Lembaga Peperiksaan Malaysia.
- Leow, C., 2016. *Science Bites Upper Block*. Singapura: Educational Publishing House Pte. Ltd.
- Lor, S. Y., 2014. *My Pals Are Here Science Booster*. Singapura: Marshall Cavendish Education.
- Low, W. C., Leong, M. K., dan Lee, Y. Wuan., 2004. *PSLE Ultimate Science Guide*. Singapura: Educational Publishing House Pte. Ltd.
- Marshall Cavendish Education Pte. Ltd., 2016. *Science Booster (2nd ed.) Volume A*. Singapura: Marshall Cavendish Education.
- Marshall Cavendish Education Pte. Ltd., 2016. *Science Booster (2nd ed.) Volume B*. Singapura: Marshall Cavendish Education.
- Mayes, S. dan Claybourne, A., 2010. *The Usborne Pocket Scientist*. London: Usborne.
- Mcduell, B., 2010. *Key Stage 3 Success Science*. United Kingdom: Letts Educational.
- Parson, R. dan Gannon, P., 2004. *KS3 Science*. Kirkby in Furness: CGP.
- Series Author and Contributing Authors of Scott Foresman, 2003. *Scott Foresman Science*. Timothy Cooney, Michael Anthony DiSpezio, Barbara K Fouts, Angie L. Matamoros, Kate Boehm Nyquist dan Karen L. Ostlund. Anna Uhl Chamot, Jim Cummins, Gale Philips Kahn, Vincent Siphovich dan Steve Weinberg. California: Pearson Education.
- Sopia Md Yassin, Mohd. Yatim Dolir, Azizah Ngah Tasir dan Suwaibatullaslamiah Jalaludin, 2012. *Buku Teks Sains Tahun 5 (KBSR)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Spurgeon, M. 2000. *The Big Book of Experiments*. England: Brown Watson.
- Suwaibatullaslamiah Jalaludin, Sopia Md Yassin dan Tan, M. W., 2014. *Sains Tahun 5 (KSSR)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tho, L., Ho, P. dan Goh, N., 2002. *I-Science Primary 4 (2nd ed.)*. Singapura: Pan Pacific Pub.
- <http://cetree.usm.my/index.php/en/mua>. Modul Teknologi Hijau (Biologi) Kementerian Tenaga Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) Kementerian Pendidikan Malaysia dan Yayasan Hijau Malaysia (dicapai pada 21 Jun 2019).
- <https://www.wildlife.gov.my/index.php/penerbitan/116-brosur-santuari-burung-kuala-gula> (dicapai pada 26 Jun 2020).