



**Tenaga kimia** ialah tenaga yang tersimpan dalam bahan seperti makanan, bahan api fosil, biojisim atau bateri.



**Tenaga kinetik** ialah tenaga yang dipunyai oleh objek yang bergerak.



**Tenaga keupayaan** ialah tenaga yang tersimpan pada objek yang berada pada sesuatu ketinggian, diregangkan atau dimampatkan.



**Tenaga nuklear** ialah tenaga yang terkandung dalam bahan nuklear seperti uranium.

Berikan contoh-contoh lain yang melibatkan bentuk-bentuk tenaga seperti di atas. Jelaskan bentuk-bentuk tenaga tersebut.



## Perubahan Bentuk Tenaga

Tenaga boleh berubah daripada satu bentuk kepada bentuk yang lain. Mari perhatikan perubahan bentuk tenaga dalam kehidupan kita.

Simbol  $\rightarrow$  bermakna **berubah kepada**.  
Simbol  $+$  bermakna **dan**.



### Semasa mengayuh basikal

Semasa mengayuh basikal, tenaga kimia daripada makanan yang dimakan berubah kepada tenaga kinetik.

**Tenaga kimia**  
daripada makanan yang dimakan



**Tenaga kinetik**  
tenaga daripada makanan digunakan dalam pergerakan kaki dan basikal



### Menghidupkan televisyen

Ketika menghidupkan televisyen, tenaga elektrik yang digunakan berubah kepada tenaga cahaya dan tenaga bunyi.

**Tenaga elektrik**  
dalam litar elektrik televisyen



**Tenaga cahaya**  
televisyen memancarkan imej



**Tenaga bunyi**  
bunyi televisyen



### Menyalakan api

Semasa api menyala, tenaga kimia yang tersimpan dalam bahan bakar berubah kepada tenaga haba dan tenaga cahaya.

**Tenaga kimia**  
tersimpan dalam bahan bakar



**Tenaga haba**  
api menghasilkan haba



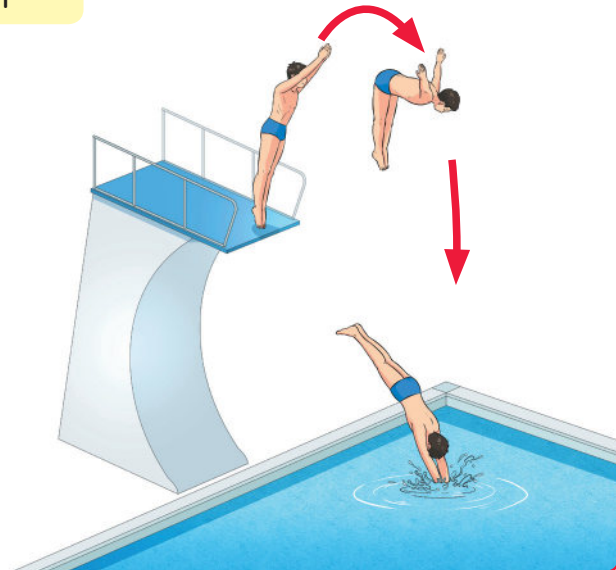
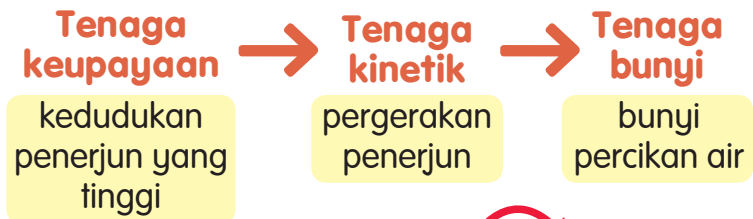
**Tenaga cahaya**  
api memancarkan cahaya





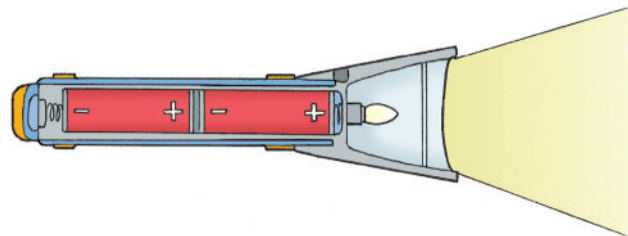
### Semasa terjun dari papan terjun

Semasa terjun dari papan terjun, tenaga keupayaan berubah kepada tenaga kinetik dan kemudian berubah kepada tenaga bunyi.



### Menyalakan lampu suluh

Ketika menyalakan lampu suluh, tenaga kimia dalam bateri berubah kepada tenaga elektrik. Kemudian, tenaga elektrik berubah kepada tenaga haba dan tenaga cahaya.



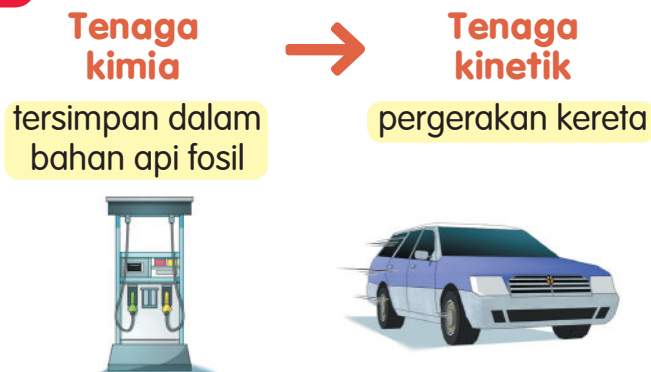
### Ketika menggunakan kalkulator suria

Tenaga suria yang diperoleh daripada Matahari berubah kepada tenaga elektrik. Kemudian, tenaga elektrik berubah kepada tenaga cahaya.



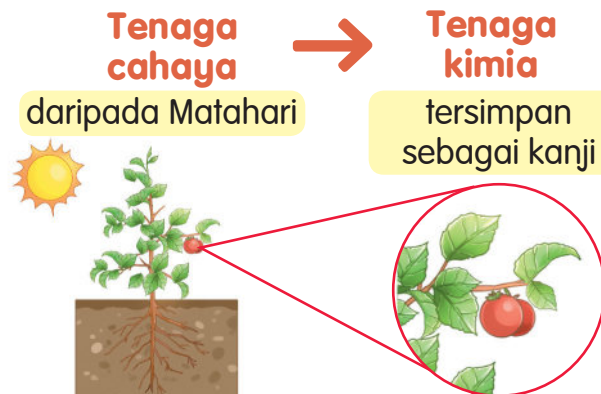
### Ketika kenderaan bergerak

Ketika kenderaan bergerak, enjin kereta mengubah tenaga kimia kepada tenaga kinetik.

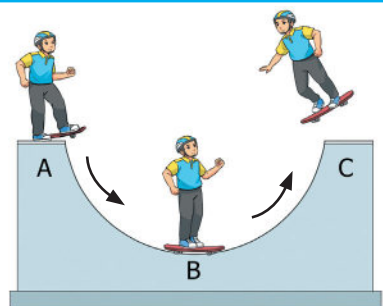


### Semasa fotosintesis

Tumbuh-tumbuhan membuat makanannya sendiri. Semasa fotosintesis, tumbuh-tumbuhan mengubah tenaga cahaya kepada tenaga kimia yang tersimpan sebagai kanji.



Jelaskan perubahan bentuk tenaga yang terlibat dari A ke C.





## AKTIVITI RIA

## Memerhati Perubahan Tenaga

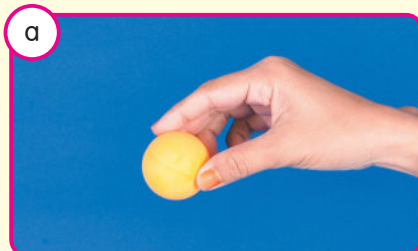
### Alat dan Bahan

Pensel, kertas A4, bola pingpong, pemetik api dapur, loceng, pembakar roti.



### Langkah-langkah

1. Bentukkan kumpulan dan lakukan aktiviti seperti yang berikut:



Jatuhkan bola pingpong dari kedudukan yang tinggi.



Nyalakan pemetik api dapur.



Bunyikan loceng.



Bakar roti dengan menggunakan pembakar roti.

2. Perhatikan perubahan bentuk tenaga bagi setiap aktiviti. Tuliskan perubahan bentuk tenaga yang terlibat pada sekeping kertas secara bergilir.
3. Bincangkan hasil dapatan kumpulan, kemudian bentangkan di hadapan kelas.

### Soalan

1. Jelaskan perubahan bentuk tenaga dalam setiap aktiviti di atas.
2. Berikan contoh lain perubahan tenaga yang berlaku dalam kehidupan harian kamu.

NOTA GURU

Aktiviti di atas boleh diubah dengan menggunakan objek atau alat lain yang bersesuaian.



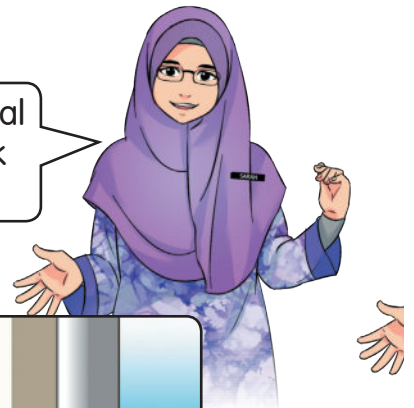
## Tenaga Tidak Boleh Dicipta atau Dimusnahkan

Semua perubahan yang berlaku di alam ini melibatkan tenaga. Tahukah kamu tenaga boleh berubah bentuk kerana tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan? Perhatikan situasi di bawah.



Bagaimanakah tenaga kinetik motosikal itu dicipta?

Tenaga tidak boleh dicipta. Sebenarnya, enjin motosikal hanya mengubah tenaga kimia kepada tenaga kinetik untuk membolehkan motosikal itu bergerak.



### Semasa di stesen minyak



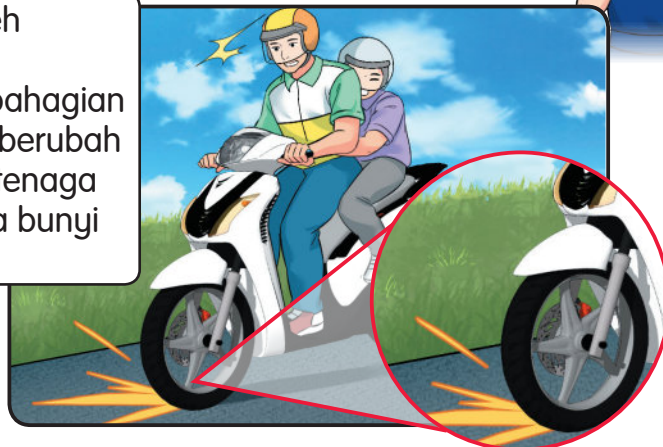
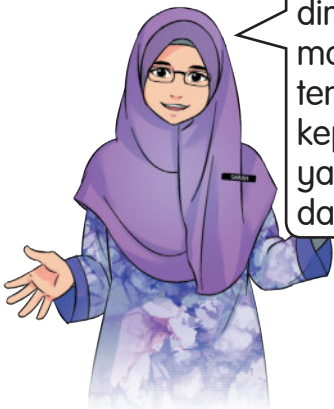
## Beberapa hari kemudian



Adakah tenaga kinetik yang ada pada motosikal itu telah musnah?



Tidak, tenaga tidak boleh dimusnahkan. Semasa motosikal bergerak, sebahagian tenaga kinetiknya turut berubah kepada bentuk-bentuk tenaga yang lain seperti tenaga bunyi dan tenaga haba.



Motosikal itu tiba-tiba berhenti bergerak kerana semua tenaga kimia daripada petrol telah berubah sepenuhnya kepada bentuk-bentuk tenaga yang lain.

**Tenaga kimia** → **Tenaga kinetik** → **Tenaga haba + Tenaga bunyi**  
daripada petrol      pergerakan motosikal      daripada pergerakan motosikal

Berdasarkan situasi di atas, apakah yang dapat kamu rumuskan tentang tenaga?

Tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan, tetapi boleh berubah bentuk.

## Sumber Tenaga Boleh Dibaharui dan Tidak Boleh Dibaharui

Tahukah kamu sumber tenaga boleh dikelaskan kepada sumber tenaga boleh dibaharui dan sumber tenaga tidak boleh dibaharui? Perhatikan carta di bawah.



Berdasarkan maklumat di atas, berikan contoh sumber tenaga yang boleh dibaharui dan tidak boleh dibaharui. Mengapa?





## AKTIVITI RIA

## Poster Tenaga Masa Depan



### Alat dan Bahan

Kertas lukisan, pen, gunting, gam, komputer.

### Langkah-langkah



1. Cari maklumat tentang inovasi penggunaan sumber tenaga pada masa depan daripada pelbagai sumber.



2. Bincangkan maklumat yang diperolehi bersama-sama dengan ahli kumpulan.



3. Hasilkan sebuah poster berdasarkan perbincangan kumpulan.



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

### Soalan

Berikan contoh sumber tenaga boleh dibaharui yang berpotensi sebagai sumber tenaga pada masa depan.

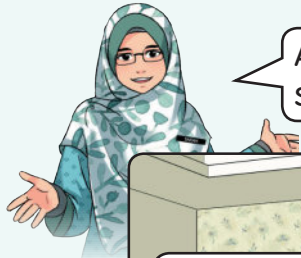
### INFO-SAINS

Biodiesel ialah bahan api yang dihasilkan daripada minyak sayuran atau lemak haiwan. Bermula Februari 2019, semua stesen minyak di Malaysia membekalkan minyak diesel yang dicampur dengan biodiesel sawit.



## Berhemat Menggunakan Tenaga

Kebanyakan tenaga yang kita gunakan pada hari ini berasal daripada sumber tenaga tidak boleh dibaharui. Untuk memastikan kita mempunyai sumber tenaga yang mencukupi pada masa akan datang, kita perlulah berhemat menggunakan tenaga.



Apakah kepentingan penggunaan sumber tenaga secara berhemat? Perhatikan situasi di bawah.



Berdasarkan situasi di atas, mengapakah kita perlu berhemat ketika menggunakan tenaga?



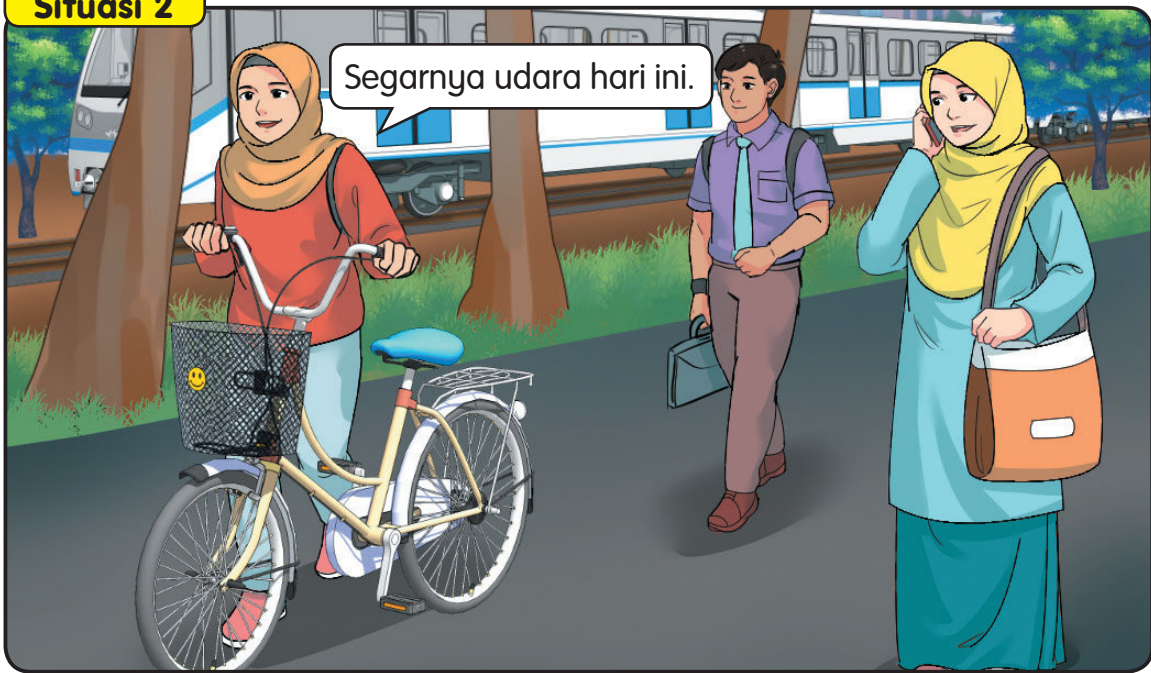
- Berhemat bermaksud berjimat cermat.
- Berhemah bermaksud mempunyai budi pekerti yang mulia.



**Situasi 1**



**Situasi 2**



Berdasarkan situasi di atas, bagaimanakah kita boleh berhemat dalam menggunakan tenaga?



Apakah kepentingan amalan berhemat kepada alam sekitar?

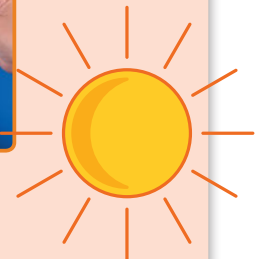
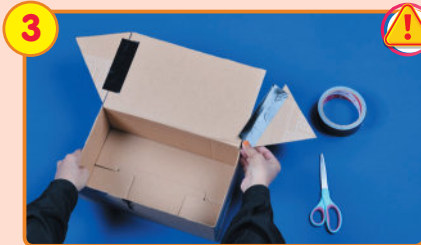
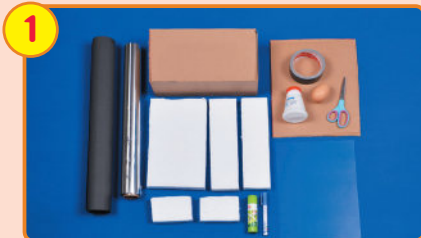






Langkah-langkah

Hasilkan ketuhar suria dengan menggunakan bahan-bahan terpakai seperti kotak kasut, polistirena, kerajang aluminium, kepingan plastik, pita pelekat, gam, gunting, pembaris, pen penanda, kertas hitam dan telur.



## REFLEKSI MINDA

1. Tenaga ialah keupayaan untuk melakukan kerja.
2. Sumber tenaga dikelaskan kepada:

### Sumber Tenaga

#### Boleh dibaharui

Sumber tenaga yang boleh dijana secara berterusan.



Matahari



Ombak



Air



Angin

#### Biojisim



#### Tidak boleh dibaharui

Sumber tenaga yang terhad dan tidak boleh dijana semula.

#### Bahan Api Fossil



Arang batu



Gas asli



Petroleum

#### Bahan Nuklear




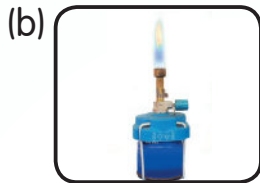
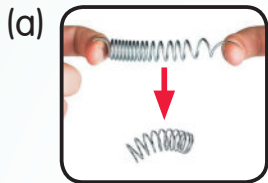
Uranium

3. Bentuk-bentuk tenaga ialah tenaga suria, tenaga haba, tenaga cahaya, tenaga bunyi, tenaga elektrik, tenaga kimia, tenaga kinetik, tenaga keupayaan dan tenaga nuklear.
4. Tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan tetapi tenaga boleh berubah bentuk. Contohnya perubahan tenaga semasa mengayuh basikal: Tenaga kimia → Tenaga kinetik
5. Kepentingan penggunaan sumber tenaga secara berhemat adalah:
  - (a) untuk mengelakkan pembaziran tenaga.
  - (b) untuk mengurangkan pencemaran alam sekitar.

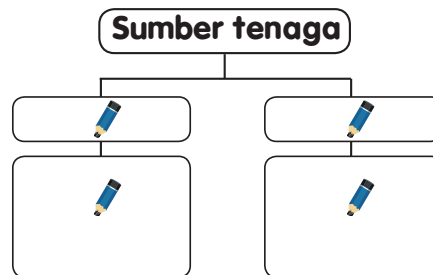
## UJI MINDA

**Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.**

1. Tenaga ialah  untuk melakukan kerja.
2. Nyatakan perubahan bentuk tenaga yang terlibat bagi setiap situasi di bawah.



3. Lengkapkan jadual pengelasan di bawah.



4. Gambar di bawah menunjukkan perubahan bentuk tenaga bagi penggunaan telefon bimbit.



- (a) Apakah yang berlaku kepada tenaga elektrik ketika bateri telefon bimbit dicas?
  - (b) Mengapakah bateri telefon bimbit perlu dicas semula?
  - (c) Apakah yang dapat kamu rumuskan tentang tenaga dalam situasi di atas?
5. Baca pernyataan di bawah.


Kita banyak menggunakan sumber tenaga tidak boleh dibaharui seperti petroleum dan gas asli, sedangkan sumber tenaga tersebut semakin berkurang.

Berdasarkan pernyataan di atas, huraikan cara menggunakan sumber tenaga tersebut dengan berhemat serta nyatakan kepentingannya.



# UNIT 8

# BAHAN



Ibu, mengapakah barang-barang yang dijual di kedai ini berlainan jenis?

Barang-barang ini diperbuat daripada bahan yang berbeza.

Barang-barang dalam situasi di atas diperbuat daripada pelbagai jenis bahan. Mengapa?

## Sumber Asas Bahan

Terdapat pelbagai objek yang digunakan dalam kehidupan harian kita. Objek tersebut diperbuat daripada pelbagai sumber asas seperti tumbuh-tumbuhan, haiwan, petroleum dan batuan. Perhatikan objek-objek di bawah.

		Bahan	Contoh Objek
<b>Sumber Asas Tumbuh-tumbuhan</b>	 <p>pokok getah</p>	 <p>getah</p>	 <p>tayar</p>  <p>sarung tangan getah</p>
	 <p>pokok balak</p>	 <p>kayu</p>	 <p>almari kayu</p>  <p>kerusi kayu</p>
	 <p>pokok kapas</p>	 <p>kapas</p>	 <p>baju</p>  <p>tuala</p>













		Bahan	Contoh Objek
<b>Sumber Asas Haiwan</b>	 <p>biri-biri</p>	 <p>bulu biri-biri</p>	 <p>topi bulu</p>  <p>sweater</p>
	 <p>lembu</p>	 <p>kulit lembu</p>	 <p>kasut kulit</p>  <p>sofa kulit</p>
	 <p>ulat sutera</p>	 <p>kokun sutera</p>	 <p>tali leher sutera</p>  <p>kain sutera</p>



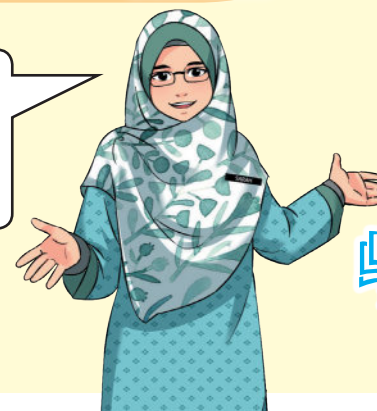
## INFO SAINS

Petroleum ialah minyak berwarna hitam yang diperolehi dari dalam tanah untuk dijadikan petrol dan bahan-bahan lain. Petroleum terbentuk daripada hidupan yang telah mati berjuta-juta tahun dahulu.

Sumber Asas Petroleum		Bahan	Contoh Objek	
Sumber Asas Petroleum		minyak petroleum		plastik
		kain sintetik		beg plastik
				botol plastik
				baju hujan
				khemah

Sumber Asas Batuan		Bahan	Contoh Objek	
Sumber Asas Batuan		logam		rantai emas
		emas		barang piuter
		kuprum		duit syiling
		tanah liat		mangkuk seramik
		batu bata		cermin
	pasir		botol kaca	
	tanah			

Apakah contoh objek lain yang dihasilkan daripada sumber asas tumbuh-tumbuhan, haiwan, petroleum dan batuan? Jelaskan ciri-ciri bahan bagi objek yang kamu nyatakan tersebut.







## AKTIVITI RIA

## Kelaskan Objek



### Alat dan Bahan

Kertas mahjong, pen penanda pelbagai warna, sampul berisi 16 keping gambar pelbagai objek.



### Langkah-langkah



1. Setiap kumpulan perlu mendapatkan satu sampul yang mengandungi 16 keping gambar pelbagai objek.



2. Perhatikan gambar objek, kemudian kenal pasti ciri-ciri objek berdasarkan jenis bahan dan sumber asasnya.



3. Berdasarkan perbincangan, hasilkan carta pengelasan mengikut kreativiti kumpulan.



4. Persembahkan hasil kerja kumpulan kamu di hadapan kelas.

### Soalan

1. Berdasarkan aktiviti ini, bagaimanakah kamu mengelaskan gambar objek dengan sumber asasnya?
2. Bagaimanakah kamu mengenal pasti ciri-ciri objek yang dipadankan dengan sumber asasnya?

## Sifat Bahan

Tahukah kamu bahan mempunyai pelbagai sifat? Manusia mereka cipta sesuatu objek mengikut kegunaannya berdasarkan sifat-sifat bahan. Mari kita siasat sifat bahan yang ada di sekeliling kita.



**MARI UJI**

**Kenali Sifat Bahan**



### Aktiviti 1

**Tujuan** Menentukan sifat bahan yang dapat menyerap air.

**Alat dan Bahan** Straw, jam randik, beton, tisu dapur, batu, kain kapas, plastik, tali kulit, polistirena, sisip kaca, air.

### Langkah-langkah

1. Titiskan air dengan menggunakan straw ke atas semua objek yang diuji satu per satu.
2. Perhatikan air yang dititis ke atas objek yang diuji selepas dua minit.
3. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Objek yang diuji	Pemerhatian (✓)		Inferens
	titisan air kekal ada	titisan air tiada	
beton			

### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.
3. Bagaimanakah kamu mengenal pasti sifat bahan berdasarkan aktiviti ini?

8.2.1  
8.2.4

**NOTA GURU**

- Aktiviti 1 hingga Aktiviti 6 dijalankan secara stesen dan boleh diubah dengan menggunakan objek lain yang bersesuaian mengikut sifat bahan yang diuji.
- Air akan diserap oleh bahan yang menyerap air apabila air dititiskan ke atasnya.
- Air akan kekal ada pada bahan yang kalis air apabila air dititiskan ke atasnya.

## Aktiviti 2

**Tujuan** Menentukan sifat bahan yang dapat terapung atau tenggelam.

**Alat dan Bahan** Bekas plastik, air, jam randik, batu, pembaris plastik, kunci, belon, batang aiskrim, straw, kain kapas, tali kulit, gelas kaca, pensel.

### Langkah-langkah



1. Isikan air ke dalam bekas plastik sehingga separuh penuh.



2. Masukkan semua objek yang diuji ke dalam bekas plastik dan mulakan jam randik.

3.



Selepas seminit, perhatikan kedudukan objek yang diuji, sama ada berada di atas atau di bawah permukaan air.

4. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Objek yang diuji	Pemerhatian (✓)		Inferens
	berada di atas permukaan air	berada di bawah permukaan air	
belon			

### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.
3. Objek diuji manakah yang boleh terapung di permukaan air?



Mengapakah sesetengah objek boleh timbul dan sesetengah objek boleh tenggelam?

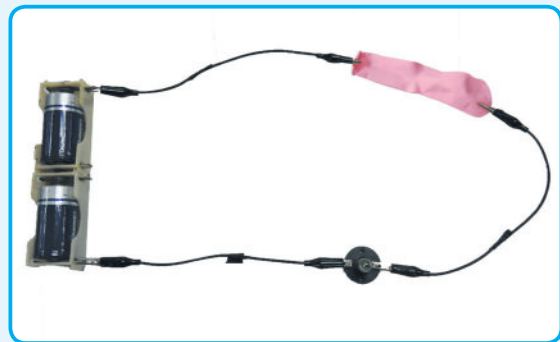
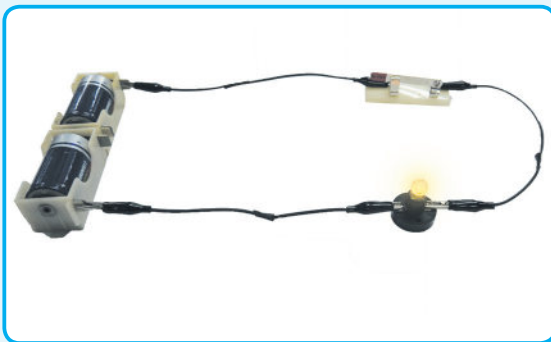


### Aktiviti 3

**Tujuan** Menentukan sifat bahan yang boleh mengalirkan arus elektrik.

**Alat dan Bahan** 2 sel kering, pemegang sel kering, mentol, pemegang mentol, suis, wayar penyambung, belon, lidi, kunci, sudu seramik, plastik, tali kulit, duit syiling, kerajang aluminium, mata pensel.

#### Langkah-langkah



1. Bina litar elektrik lengkap seperti yang ditunjukkan dalam gambar di atas.
2. Gantikan suis pada litar elektrik dengan belon, kemudian perhatikan keadaan mentol.
3. Ulang langkah 2 dengan objek diuji yang lain.
4. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.


Objek yang diuji	Pemerhatian (✓)		Inferens
	mentol menyala	mentol tidak menyala	
belon			

#### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.
3. Objek diuji manakah yang boleh mengalirkan arus elektrik dalam aktiviti ini?

## Aktiviti 4

**Tujuan** Menentukan sifat bahan terhadap kebolehan penembusan cahaya.

**Alat dan Bahan** Belon, plastik lut sinar, kertas berwarna, sisip kaca, batang aiskrim, kertas surih, plastik berwarna. 

### Langkah-langkah

1.



Letakkan objek yang diuji di hadapan mata, kemudian lihat objek lain yang berada di hadapan kamu.

2. Perhatikan tahap kejelasan pandangan kamu.
3. Ulang langkah 1 dan 2 dengan objek diuji yang lain.
4. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Objek yang diuji	Pemerhatian (✓)			Inferens
	jelas	tidak jelas	tidak nampak	
belon				

### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.

## Aktiviti 5

**Tujuan** Menentukan sifat bahan yang dapat mengalirkan haba.

**Alat dan Bahan** Akuarium, lidi, jam randik, pita pelekat, air panas, kerajang aluminium, batang aiskrim, sudu seramik, polistirena, plastik jernih, belon, tali kulit.

### Langkah-langkah



1. Lekatkan objek yang diuji pada sebatang lidi seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



2. Sentuh bahagian atas setiap objek yang diuji dan tentukan keadaan awalnya.



3. Isikan air panas ke dalam akuarium, kemudian rendam objek yang diuji dengan berhati-hati. Mulakan jam randik.



4. Selepas dua minit, sentuh hujung setiap objek yang diuji dan bandingkan keadaannya dengan keadaan awal.

5. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Objek yang diuji	Pemerhatian keadaan objek selepas direndam (✓)		Inferens
	tiada perubahan	berasa panas	
belon			

### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.
3. Objek diuji manakah lebih panas selepas direndam dalam air panas?



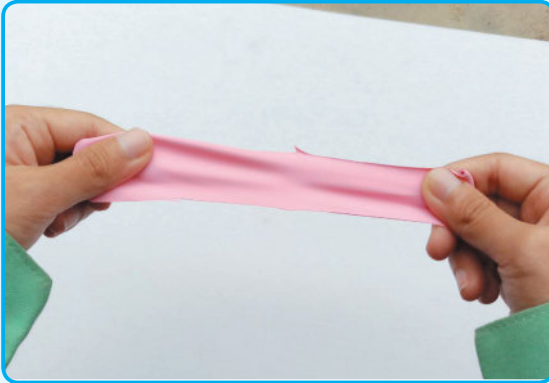
## Aktiviti 6

**Tujuan** Menentukan sifat kekenyalan bahan.

**Alat dan Bahan** Belon, tali kulit, gelang getah, spring, sudu plastik, batang aiskrim, pensel, straw, paku.

### Langkah-langkah

1.



Pegang dan tarik belon dengan kedua-dua belah tangan, kemudian lepaskannya semula.

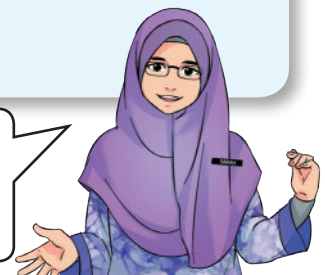
2. Perhatikan perubahan keadaan belon.
3. Ulang langkah 1 dan 2 dengan menggunakan spring dan objek diuji yang lain.
4. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Objek yang diuji	Pemerhatian (✓)		Inferens
	boleh ditarik dan boleh kembali ke bentuk asal	tidak boleh ditarik	
belon			

### Soalan

1. Apakah pemerhatian kamu dalam aktiviti ini?
2. Nyatakan sifat bahan yang diuji dalam aktiviti ini.
3. Objek diuji manakah yang boleh ditarik dan kembali ke bentuk asalnya?

Berdasarkan semua aktiviti yang telah dijalankan, apakah yang dapat kamu rumuskan tentang sifat sesuatu bahan?



## Aplikasi Sifat Bahan

Pengetahuan tentang sifat sesuatu bahan adalah penting dalam mereka cipta sesuatu objek. Pemilihan jenis bahan yang bersesuaian dapat memastikan objek yang dicipta dapat berfungsi dengan baik mengikut keperluannya.

**1 Mengenal pasti masalah**



Wah, cantiknya kereta mainan ini!

Mari kita cipta kereta mainan sendiri. Tapi bagaimana?

**2 Menjana idea**



Saya cadangkan kita gunakan bahan kitar semula.

Kita boleh gunakan pengetahuan tentang sifat bahan.

**3 Membuat lakaran idea**



**4 Menyediakan alat dan bahan**



Inilah alat dan bahan yang kita perlukan.

Kita gunakan getah untuk menggerakkan kereta ini kerana sifatnya yang kenyal.

**5 Membina kereta mainan**

**a**  Lekatkan batang aiskrim dan straw dengan menggunakan pistol perekat panas.

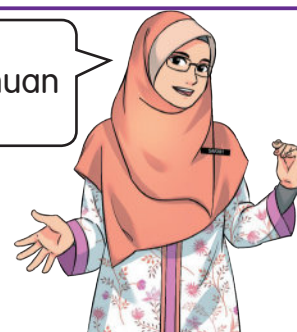
**b**  Masukkan lidi ke dalam straw dan pasang penutup botol sebagai roda.

**c**  Lekatkan satu bateri pada salah satu batang aiskrim sebagai pemberat untuk menstabilkan kereta mainan.

**d**  Pasangkan gelang getah pada lidi dan putarkannya sehingga ketat, kemudian lepaskan kereta mainan di atas lantai.



Cipta model lain dengan mengaplikasikan pengetahuan tentang sifat bahan.



## Pemilihan Jenis Bahan untuk Mereka Cipta Objek

Sesuatu objek dicipta berdasarkan kesesuaian sifat bahan dengan fungsi objek tersebut. Cuba perhatikan situasi di bawah.

### Situasi 1



Mengapakah kebanyakan alat memasak seperti periuk diperbuat daripada logam?



### Situasi 2



Mengapakah kain kapas paling sesuai digunakan untuk mengelap cecair yang tumpah?

Mengapakah pemilihan jenis bahan penting untuk mereka cipta sesuatu objek?





**Langkah-langkah**

Hasilkan sebuah lampu terendak mengikut kreativiti kamu dengan menggunakan bahan terpakai. Gunakan pengetahuan tentang sumber asas bagi bahan dan sifat bahan yang telah dipelajari untuk menghasilkan lampu terendak kamu.

**REFLEKSI MINDA**

1. Sumber asas bagi bahan untuk membuat sesuatu objek ialah:

Sumber Asas	Bahan	Contoh Objek
Tumbuh-tumbuhan	kayu	kerusi kayu
	kapas	kain kapas
	getah	tayar
Haiwan	kulit	kasut kulit
	bulu	baju bulu
	sutera	kain sutera
Batuan	logam	duit syiling
	tanah	cermin kaca
Petroleum	plastik	botol plastik
	kain sintetik	khemah

2. Sifat bahan bagi sesuatu objek adalah seperti yang berikut:
- menyerap air dan kalis air.
  - terapung dan tenggelam.
  - mengalirkan arus elektrik.
  - kebolehan penembusan cahaya.
  - mengalirkan haba.
  - kenyal.
3. Pemilihan jenis bahan yang digunakan untuk mereka cipta sesuatu objek adalah penting untuk memastikan objek tersebut dapat berfungsi dengan baik dan sesuai untuk digunakan.



## UJI MINDA

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Padankan bahan dengan sumber asasnya.

### Bahan

kayu, kapas, getah

kulit, bulu, sutera

plastik, kain sintetik

logam, tanah

### Sumber Asas

haiwan

batuan

petroleum

tumbuh-tumbuhan

2. Bina jadual pengelasan bagi objek berikut berdasarkan sumber asasnya.

periuk logam

botol plastik

baju hujan

baju sejuk

baju sutera

khemah

cermin

tuala

tayar

kerusi kayu

beg kulit

batu bata

3. Apakah sifat bahan bagi pembuatan bola sepak dan beton? Jelaskan.
4. Mengapakah kebanyakan alat elektrik seperti periuk nasi dan seterika diperbuat daripada bahan yang dapat mengalirkan haba?
5. Perhatikan gambar di bawah dan jawab soalan berikutnya.



- (a) Apakah sumber asas untuk membuat bahagian M dan N?
- (b) Cadangkan bahan lain yang sesuai untuk menggantikan bahagian M jika perlu ditukarkan kepada jenis bahan yang lain. Berikan alasan kamu.



# UNIT 9

# BUMI

Pergerakan bumi mengelilingi Matahari menyebabkan berlakunya beberapa kejadian.



Apakah yang dapat kamu lihat dalam situasi di atas?



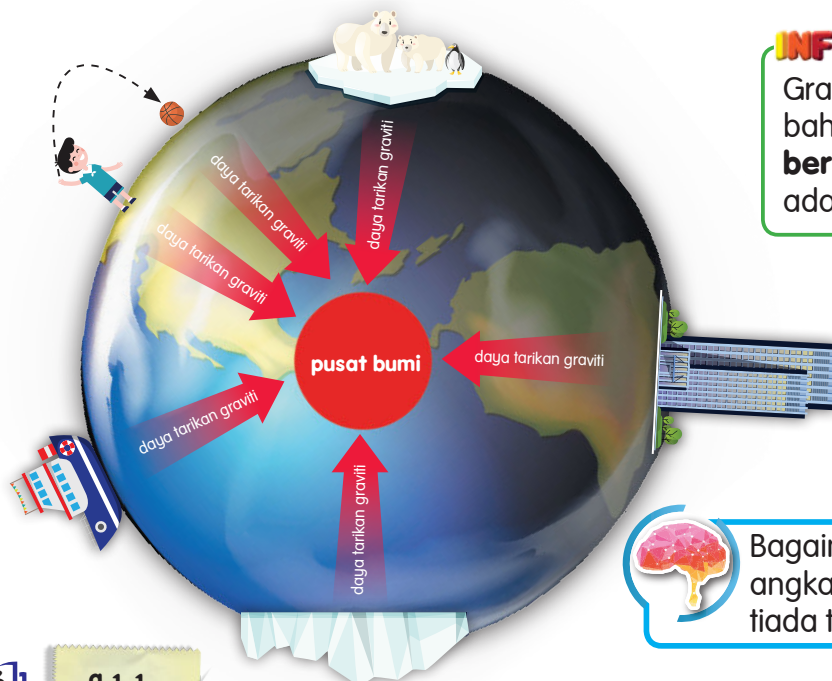
## Graviti Bumi

Ketika Fariz bermain bersama-sama dengan Jimi dan Mei Lan, dia mendapati setiap objek yang dilambung ke atas akan jatuh semula ke bawah. Mengapakah objek-objek tersebut tidak terus terapung di udara?

Apakah yang menyebabkan objek jatuh semula ke Bumi?



Semua objek di sekeliling kita ditarik ke arah pusat bumi oleh suatu daya yang dinamakan **daya tarikan graviti bumi**.



### INFO-SAINS

Graviti atau *gravitas* dalam bahasa Latin bermaksud **berat**. Daya tarikan graviti ada pada semua objek.

Bagaimanakah kehidupan angkawasan di angkasa yang tiada tarikan graviti? Jelaskan.



## MARI UJI

## Daya Tarikan Graviti Bumi

**Tujuan** Menyiasat daya tarikan graviti bumi.

**Alat dan Bahan** Bola plastik, kerusi.

### Langkah-langkah

1. Lepaskan bola plastik dari pelbagai arah dan aras ketinggian yang berbeza seperti yang terdapat dalam gambar di bawah.



Lepas dari atas kerusi



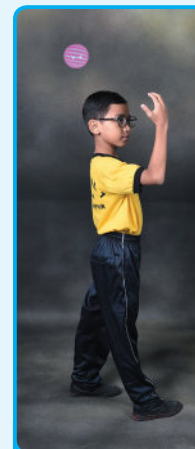
Lepas dari sisi kanan



Lepas dari sisi kiri



Lambung ke atas



Lambung ke belakang

2. Perhatikan dan rekodkan arah pergerakan bola plastik ke dalam jadual seperti di bawah.

Arah bola dilepaskan	Pemerhatian (ke atas/ke bawah)
Dari atas kerusi	

### Soalan

1. Nyatakan arah pergerakan bola plastik yang kamu perhatikan.
2. Mengapakah bola tersebut bergerak sedemikian?



q.1.1  
q.1.3

NOTA GURU

Bola plastik boleh digantikan dengan objek lain yang tidak berbahaya seperti pundi kacang.

## Daya Tarikan Graviti Bumi

Graviti bumi ialah daya yang menarik objek ke arah pusat bumi. Tanpa daya tarikan graviti bumi, semua objek akan terapung di udara.



### MARI UJI

### Kesan Daya Tarikan Graviti Bumi

#### Tujuan

Menyiasat kesan daya tarikan graviti bumi terhadap kedudukan objek.



#### Alat dan Bahan

Pelekat serba guna, pen penanda, model objek, glob, gunting.

#### Langkah-langkah



1. Lakarkan objek pada kertas putih dan gunting.
2. Lekatkan model objek pada glob dengan menggunakan pelekat serba guna.
3. Putarkan glob perlahan-lahan dan perhatikan keadaan yang berlaku pada model objek pada glob.
4. Rekodkan pemerhatian kamu.

#### Soalan

1. Bagaimanakah model objek dapat berada pada kedudukannya di atas glob? Jelaskan.
2. Apakah kesimpulan kamu berdasarkan aktiviti ini?



Apakah yang boleh kamu rumuskan tentang kesan daya tarikan graviti dengan kedudukan objek di Bumi?

Semua objek di Bumi dapat berada pada kedudukannya kerana adanya **daya tarikan graviti bumi**.

- Guru membantu murid membuat analogi tentang kesan daya tarikan graviti bumi secara mudah dengan tidak melibatkan sebarang kesan daya yang lain.
- Objek di Bumi berada pada kedudukannya boleh ditunjukkan dengan menggunakan glob.



## Kepentingan Daya Tarikan Graviti Bumi

Daya tarikan graviti bumi penting untuk mengekalkan objek pada kedudukannya. Perhatikan situasi di bawah.

### Situasi 1



Sekiranya Bumi tidak mempunyai daya tarikan graviti, apakah yang mungkin berlaku? Perhatikan situasi di bawah pula.

### Situasi 2

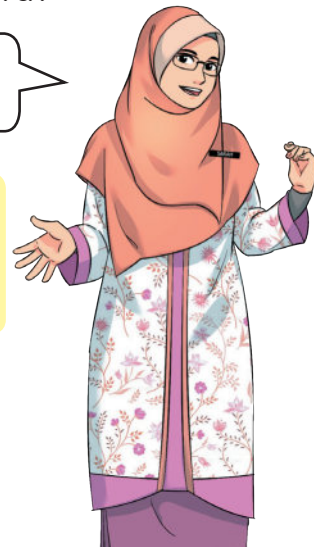


Alamak, semuanya terapung!

Mengapakah semua objek di atas terapung di udara?

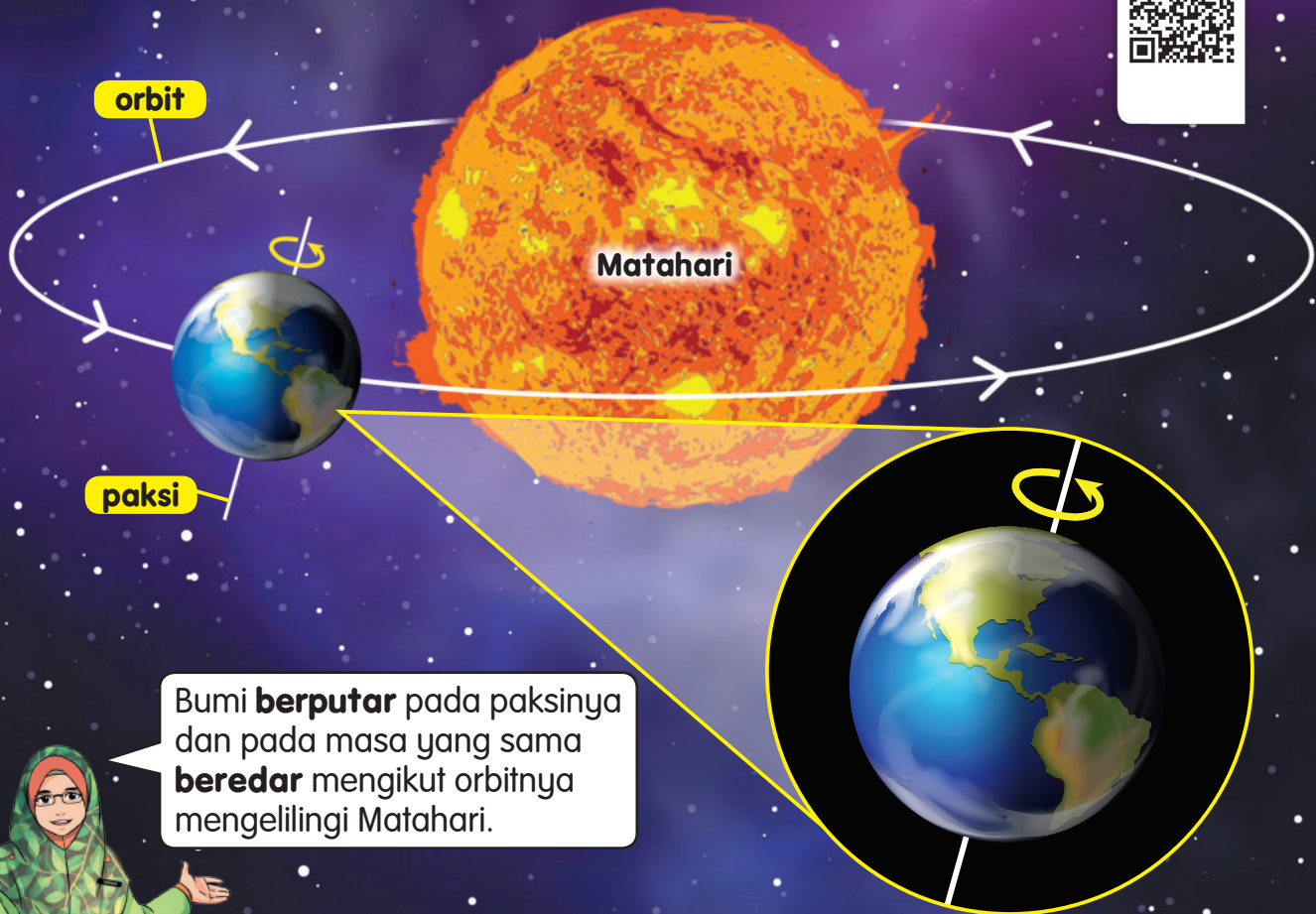
Berdasarkan kedua-dua situasi di atas, mengapakah daya tarikan graviti bumi penting?

Daya tarikan graviti bumi menyebabkan objek tidak terapung di udara dan kekal berada pada kedudukannya.



## Putaran dan Peredaran Bumi

Kamu telah mengetahui bahawa Bumi dan semua planet lain **beredar** mengelilingi Matahari mengikut orbit masing-masing. Selain beredar, adakah Bumi membuat jenis pergerakan yang lain? Perhatikan situasi di bawah.



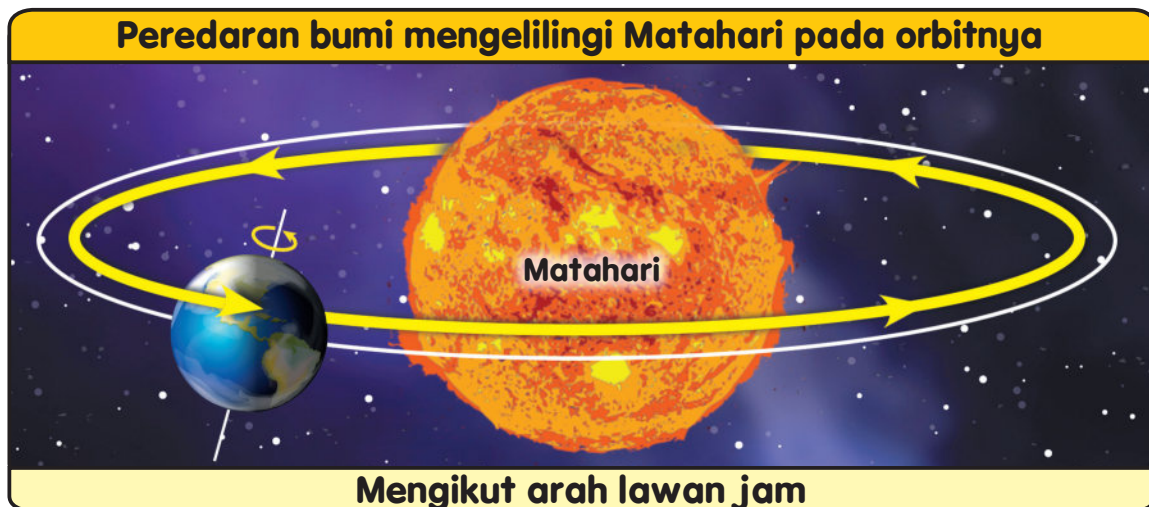
Bumi **berputar** pada paksinya dan pada masa yang sama **beredar** mengikut orbitnya mengelilingi Matahari.

Apakah dua jenis pergerakan bumi semasa mengelilingi Matahari mengikut orbitnya?



## Arah dan Tempoh semasa Putaran dan Peredaran Bumi

Perhatikan arah putaran dan peredaran bumi dalam rajah di bawah.



### INFO SAINS

Bumi berputar pada paksinya mengikut arah lawan jam.



arah lawan jam



arah pusingan jam

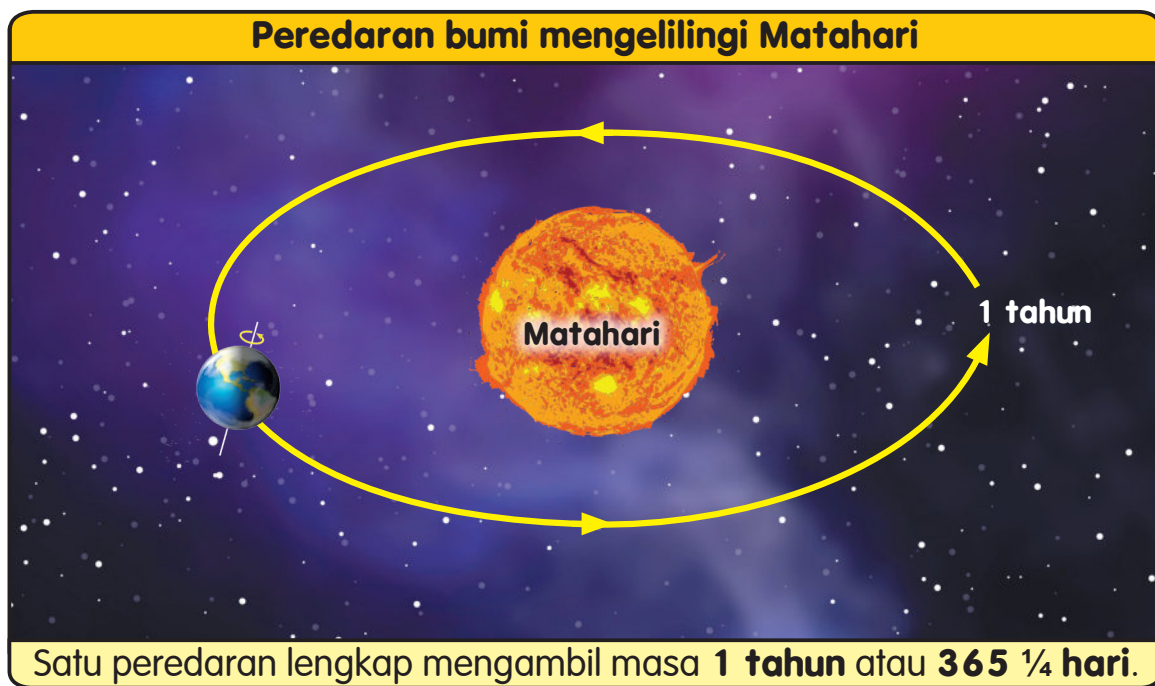
Berdasarkan maklumat di atas, apakah yang dapat kamu nyatakan tentang arah putaran dan peredaran bumi?



q.2.2  
q.2.4



Bagaimanakah pula dengan tempoh masa untuk Bumi berputar dan beredar? Perhatikan rajah di bawah.



Berdasarkan maklumat di atas, apakah yang dapat kamu nyatakan tentang tempoh masa putaran dan peredaran bumi?

## Kesan Putaran Bumi pada Paksinya

Putaran bumi pada paksinya menyebabkan berlakunya beberapa kejadian. Lihat situasi di bawah.

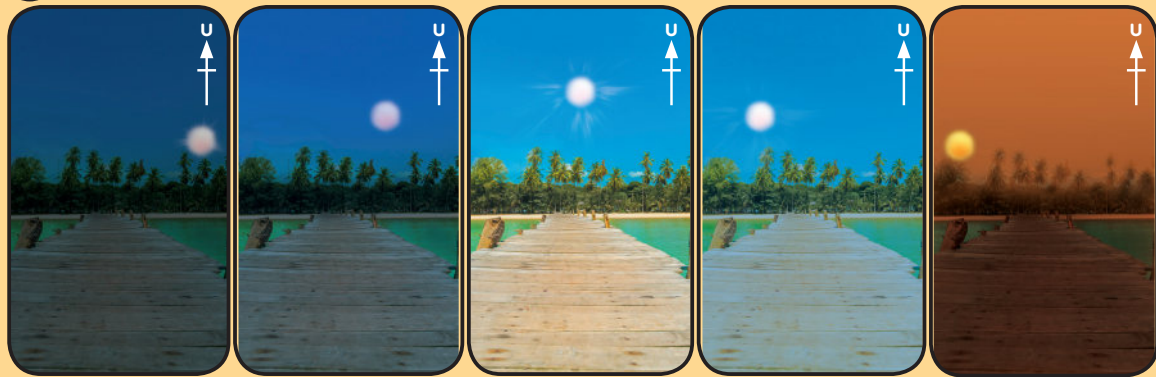
### 1 Kejadian siang dan malam



The diagram shows the Sun on the left, labeled 'Matahari'. To its right is the Earth, labeled 'Siang' on the side facing the Sun and 'Malam' on the opposite side. A curved arrow above the Earth indicates its rotation from west to east.

- Bahagian bumi yang menghadap Matahari akan mengalami **siang**.
- Bahagian bumi yang terlindung daripada cahaya matahari akan mengalami **malam**.

### 2 Kedudukan matahari kelihatan seperti berubah-ubah



### 3 Perubahan panjang dan arah bayang-bayang



Pagi

Tengah hari

Petang



Bagaimanakah kamu tahu Bumi berputar dari Barat ke Timur?

**Aktiviti 1**

**Tujuan** Menyiasat kesan putaran bumi pada paksinya.

**Alat dan Bahan** Glob, lampu suluh, tanah liat merah dan kuning.

**Langkah-langkah**

1.



Tandakan pada glob, kedudukan Malaysia dengan tanah liat merah dan Kanada dengan tanah liat kuning.

2.



Gelapkan bilik sains, kemudian nyalakan lampu suluh ke arah glob.

3.



Putar glob mengikut arah lawan jam, kemudian perhatikan dan rekodkan pemerhatian kamu.

**Soalan**

1. Apakah perbezaan antara bahagian yang terkena cahaya lampu suluh dengan bahagian yang tidak terkena cahaya lampu suluh?
2. Berdasarkan pemerhatian kamu, apakah yang dapat dikaitkan dengan kejadian di Bumi?



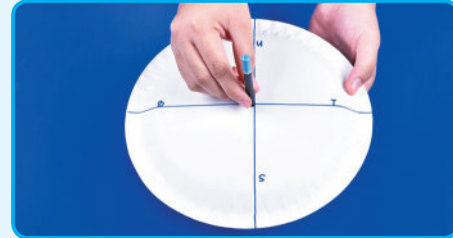
## Aktiviti 2

**Alat dan Bahan** Pinggan kertas, pinggan plastik, pensel 5 cm, pen penanda, pembaris, pita pelekat.

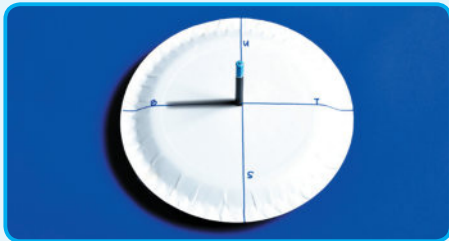
### Langkah-langkah



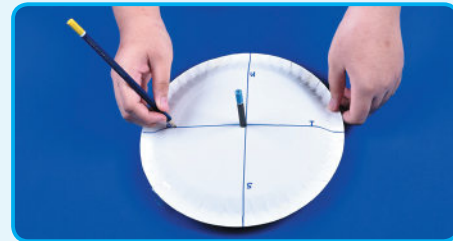
1. Lekatkan pinggan kertas pada pinggan plastik dengan menggunakan pita pelekat.



2. Tebuk lubang pada bahagian tengah pinggan kertas dan tegakkan pensel sebagai tiang.



3. Letakkan pinggan di atas lantai yang terdedah pada cahaya matahari.



4. Lukiskan arah dan ukur panjang bayang-bayang bermula pukul 8.00 pagi hingga pukul 4.00 petang pada selang masa 2 jam.

5. Rekodkan pemerhatian kamu ke dalam jadual seperti di bawah.

Masa	Arah matahari (Timur/Barat)	Arah bayang-bayang (Timur/Barat)	Panjang bayang-bayang (cm)
8.00 pagi			

### Soalan

1. Apakah perubahan arah matahari sepanjang tempoh pemerhatian?
2. Bagaimanakah keadaan arah dan panjang bayang-bayang pensel?

Berdasarkan semua aktiviti di atas, apakah yang dapat kamu jelaskan tentang kesan putaran bumi pada paksinya?

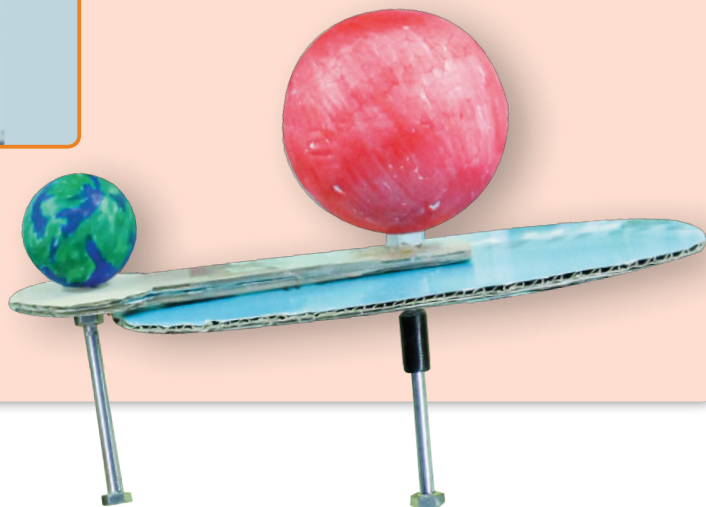
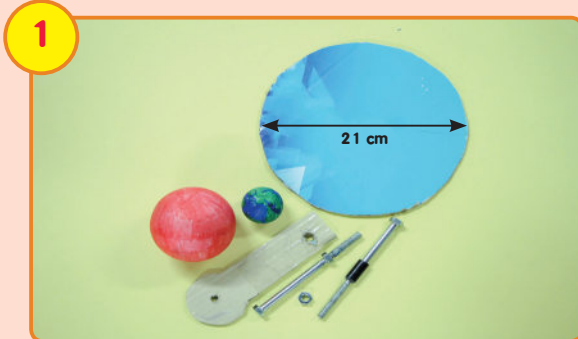


Bagaimanakah pula kejadian yang disebabkan oleh kesan peredaran bumi? Cuba kamu dapatkan maklumat dan bincangkan dengan rakan kamu.



**Langkah-langkah**

Hasilkan sebuah model simulasi bumi dengan menggunakan kotak terpakai, skru, nat, dua biji bola polistirena yang berlainan saiz dan pita pelekat. Model yang dihasilkan boleh diubah suai mengikut kreativiti kamu.



 **REFLEKSI MINDA**


1. Graviti bumi ialah daya yang menarik objek ke arah pusat bumi.
2. Kesan daya tarikan graviti bumi ialah:
  - (a) objek jatuh ke bawah.
  - (b) objek berada pada kedudukannya.
3. Bumi berputar pada paksinya dan pada masa yang sama beredar mengikut orbitnya mengelilingi Matahari.
4. Arah dan tempoh semasa Bumi berputar dan beredar adalah seperti yang berikut:

**Putaran bumi pada paksinya**



<b>Arah</b>	<b>Barat ke Timur</b>
<b>Tempoh</b>	<b>24 jam atau 1 hari</b>

**Peredaran bumi mengelilingi Matahari pada orbitnya**



<b>Arah</b>	<b>Mengikut arah lawan jam</b>
<b>Tempoh</b>	<b>1 tahun atau 365 ¼ hari</b>

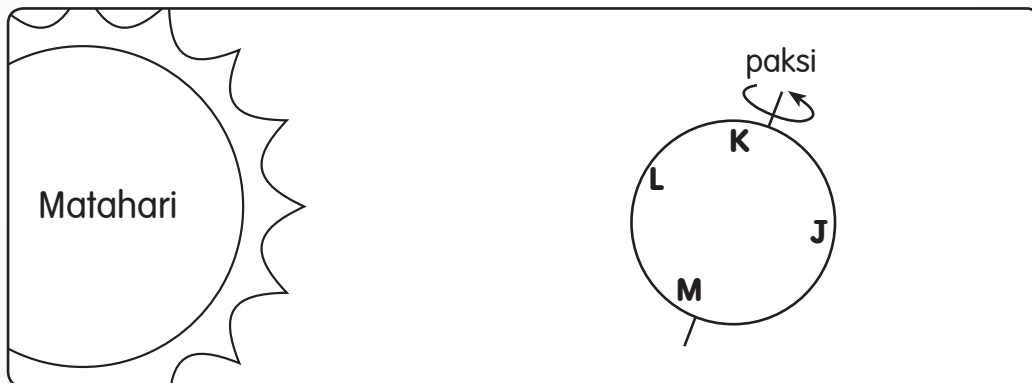
5. Kesan putaran bumi pada paksinya ialah:
  - (a) kejadian siang dan malam.
  - (b) kedudukan matahari kelihatan seperti berubah-ubah.
  - (c) perubahan panjang dan arah bayang-bayang.





**Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.**

1. Apakah daya tarikan graviti bumi?
2. Nyatakan kesan daya tarikan graviti bumi.
3. Yang manakah antara berikut bukan kesan putaran bumi?
  - A Kejadian siang dan malam.
  - B Objek berada pada kedudukannya.
  - C Perubahan panjang dan arah bayang-bayang.
  - D Kedudukan matahari kelihatan berubah-ubah.
4. (a) Semua objek di Bumi boleh berada pada kedudukannya kerana .  
(b) Bumi pada dan pada masa yang sama mengikut untuk mengelilingi Matahari.  
(c) Arah putaran bumi pada paksinya semasa mengelilingi Matahari adalah dari ke .
5. Apakah yang akan berlaku jika Bumi tiada daya tarikan graviti?
6. Rajah di bawah menunjukkan putaran bumi pada paksinya.



- (a) Berapakah tempoh masa untuk Bumi membuat satu putaran lengkap?
- (b) Jika J sedang mengalami waktu siang, bahagian manakah yang akan mengalami waktu malam?

# UNIT 10

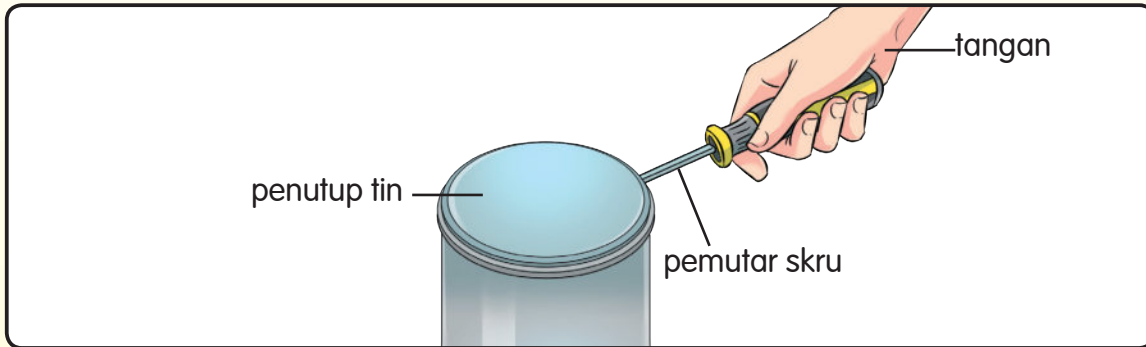
# MESIN

Apakah mesin yang memudahkan kerja manusia yang terdapat dalam gambar di bawah?

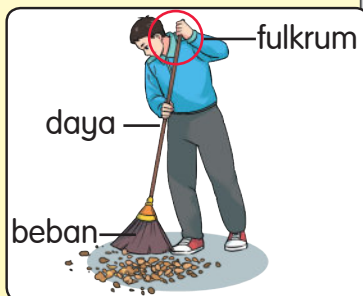
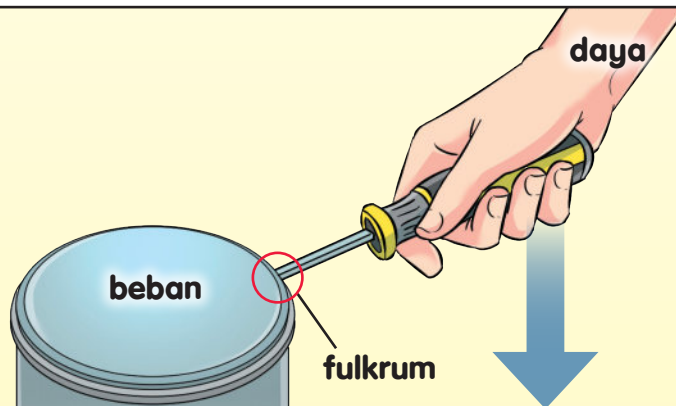


## Tuas

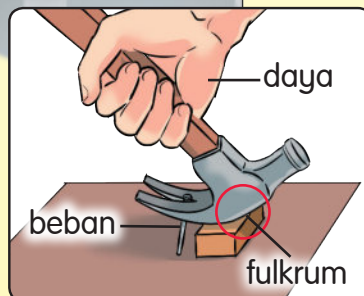
Siva ingin membuka tin cat dengan menggunakan pemutar skru. Tahukah kamu pemutar skru yang digunakan oleh Siva berfungsi sebagai tuas? Tuas digunakan untuk mengangkat atau mengumpul sesuatu objek. Tuas terdiri daripada tiga bahagian, iaitu **beban**, **fulkrum** dan **daya**.



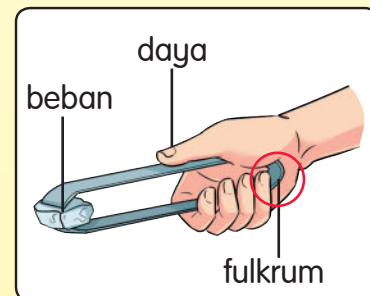
Penutup tin bertindak sebagai **beban**, manakala hujung pemutar skru yang menyentuh penutup tin ialah **fulkrum**. Tangan yang menolak pemutar skru ke bawah pula bertindak sebagai **daya**.



Menyapu sampah



Mencabut paku



Menyepit ais

- Beban ialah berat sesuatu jasad.
- Fulkrum ialah suatu titik pada palang atau objek yang berfungsi sebagai pengimbang atau penyokong.
- Daya ialah tolakan dan tarikan ke atas sesuatu objek yang memberikan kesan.





## AKTIVITI RIA

## Menentukan Kedudukan Beban, Fulkrum dan Daya



### Alat dan Bahan

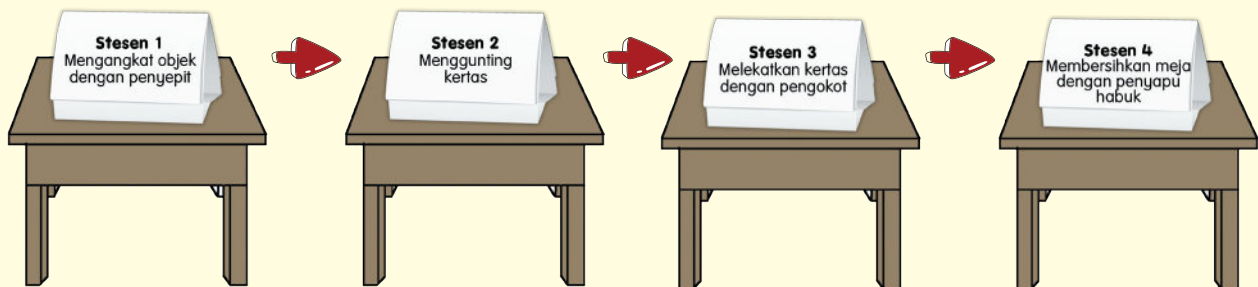
Kad tugas, kad jawapan, kertas, pensel, penyepit, gunting, pengokot, penyapu habuk.



Contoh kad jawapan

### Langkah-langkah

1. Setiap kumpulan dibekalkan dengan sekeping kad jawapan seperti contoh di atas.
2. Setiap kumpulan bergerak ke setiap stesen untuk melakukan aktiviti secara bergilir.
3. Seorang ahli kumpulan akan melakukan aktiviti berdasarkan kad tugas di setiap stesen seperti yang berikut:



4. Ahli kumpulan yang lain akan memerhatikan dan menentukan kedudukan beban, fulkrum dan daya bagi setiap objek yang diperhatikan. Catat hasil perbincangan dengan melabelkan fulkrum, beban dan daya pada kad jawapan kumpulan.
5. Setelah selesai menjalankan aktiviti di semua stesen, bandingkan hasil perbincangan kumpulan kamu dengan kumpulan lain.

### Soalan

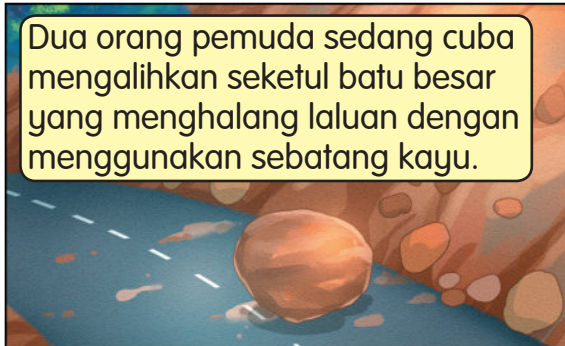
Berdasarkan aktiviti yang telah dijalankan, adakah kedudukan fulkrum, daya dan beban sama bagi semua objek yang telah kamu kenal pasti?



Kad jawapan boleh diakses melalui pautan QR Code. Guru digalakkan mencetak kad tersebut untuk menjalankan aktiviti ini.

## Hubung Kait Beban, Fulkrum dan Daya

Tahukah kamu kedudukan fulkrum dari beban mempengaruhi daya yang diperlukan untuk mengangkat sesuatu objek? Perhatikan situasi di bawah.



Berdasarkan situasi di atas, apakah yang dapat kamu rumuskan tentang hubungan antara jarak beban dari fulkrum dengan daya yang diperlukan untuk mengangkat beban?

Semakin dekat jarak beban dari fulkrum, semakin sedikit daya yang diperlukan untuk mengangkat beban.



## MARI UJI

# Hubungan antara Jarak Beban dari Fulkrum dengan Daya



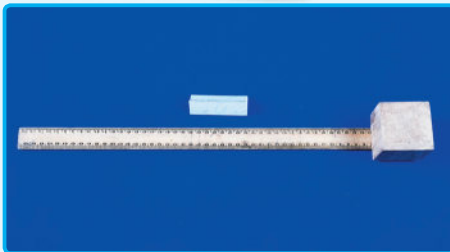
**Tujuan** Menyiasat hubungan antara jarak beban dari fulkrum dengan daya yang diperlukan untuk mengangkat beban.

**Alat dan Bahan** Pembaris 50 cm, blok kayu (5 cm x 5 cm x 5 cm), segi tiga fulkrum.

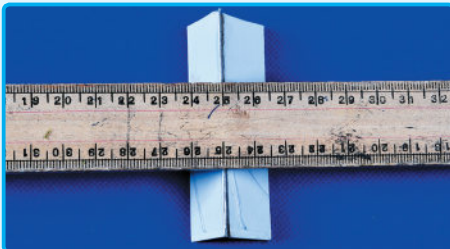


### Panduan membuat segi tiga fulkrum

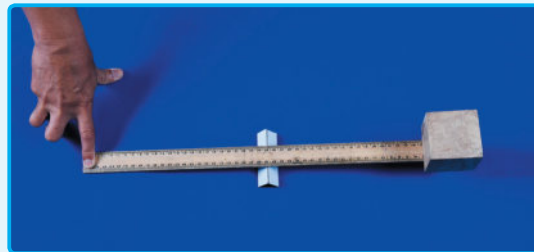
### Langkah-langkah



1. Letakkan blok kayu di hujung pembaris.



2. Letakkan segi tiga fulkrum pada kedudukan 25 cm dari blok kayu.



3. Tekan hujung pembaris yang satu lagi untuk mengangkat blok kayu.
4. Ulang penyiasatan dengan meletakkan segi tiga fulkrum pada kedudukan 20 cm dan 15 cm dari blok kayu.
5. Kenal pasti perbezaan daya yang diperlukan pada setiap perubahan kedudukan segi tiga fulkrum.
6. Hasil penyiasatan dipersembahkan dalam bentuk MS PowerPoint.

### Soalan

1. Pada kedudukan segi tiga fulkrum manakah blok kayu sukar diangkat?
2. Apakah hubungan antara kesukaran mengangkat blok kayu dengan daya yang diperlukan?
3. Nyatakan hubungan antara jarak beban dari fulkrum dengan daya yang diperlukan.

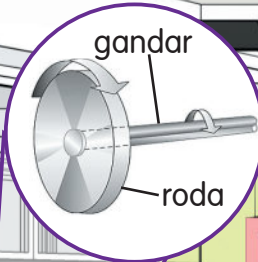
NOTA GURU

Segi tiga fulkrum boleh digantikan dengan objek lain yang bersesuaian.



## Mesin Ringkas

Mesin ringkas ialah alat yang membantu kita melakukan kerja dengan lebih mudah dan cepat. Terdapat pelbagai jenis mesin ringkas di sekeliling kita. Setiap mesin ringkas mempunyai kegunaannya yang khusus. Mari kenali jenis mesin ringkas dalam situasi di bawah.

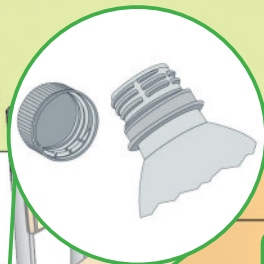


### Roda dan gandar

Roda dan gandar ialah alat yang terdiri daripada roda yang dipasang pada sebatang rod yang dinamakan gandar. Contohnya, pada tombol pintu.

### Tuas

Tuas ialah alat yang terdiri daripada sebatang rod yang diletakkan di atas fulkrum untuk mengangkat atau mengumpul sesuatu beban objek. Contohnya, pada penyapu.

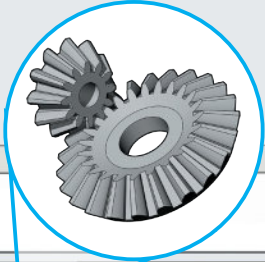


### Skru

Skru ialah alat yang berbentuk silinder beralur yang dapat dimasukkan ke dalam sesuatu ruang dengan memutarannya untuk menyatukan atau mengetatkan dua bahagian objek. Contohnya, pada botol dan penutupnya.

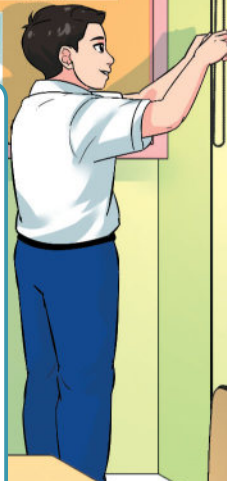
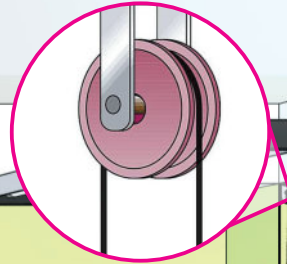
### Gear

Gear ialah alat yang terdiri daripada bahagian roda yang bergerigi. Contohnya, pada jam.



### Takal

Takal ialah alat yang terdiri daripada satu roda beralur yang membolehkan tali melaluinya untuk mengangkat atau menurunkan sesuatu beban. Contohnya, pada bidai.



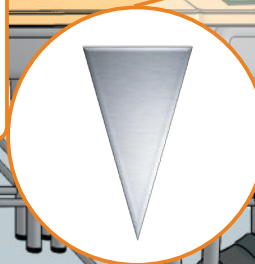
### Satah condong

Satah condong ialah satu permukaan rata yang disendangkan dengan satu bahagian yang hujungnya diletakkan pada ketinggian yang berbeza. Contohnya, pada tangga.



### Baji

Baji ialah alat yang runcing pada satu hujungnya dan digunakan untuk memotong serta memegang dan memberhentikan sesuatu objek. Contohnya, pada pisau dan penyendal pintu.



penyendal pintu



## AKTIVITI RIA

## Mesin Ringkas dan Kegunaannya



### Alat dan Bahan

Kad manila, pen penanda pelbagai warna.

### Langkah-langkah

1.



Setiap kumpulan perlu mengenal pasti objek-objek yang terdapat di sekitar sekolah yang terdiri daripada mesin ringkas.

2. Senaraikan objek yang telah dikenal pasti pada kad manila dalam bentuk jadual seperti di bawah.

Bil.	Objek	Jenis mesin ringkas	Kegunaannya
1	penyepit makanan	tuas	menyepit makanan
2			

3. Bincangkan jenis mesin ringkas dan kegunaannya yang terdapat pada objek yang telah dikenal pasti bersama-sama dengan ahli kumpulan. Bentangkan hasil perbincangan di hadapan kelas.

### Soalan

Berikan satu contoh bagi setiap jenis mesin ringkas yang terdapat dalam kehidupan harian kamu. Jelaskan kegunaan mesin ringkas tersebut.

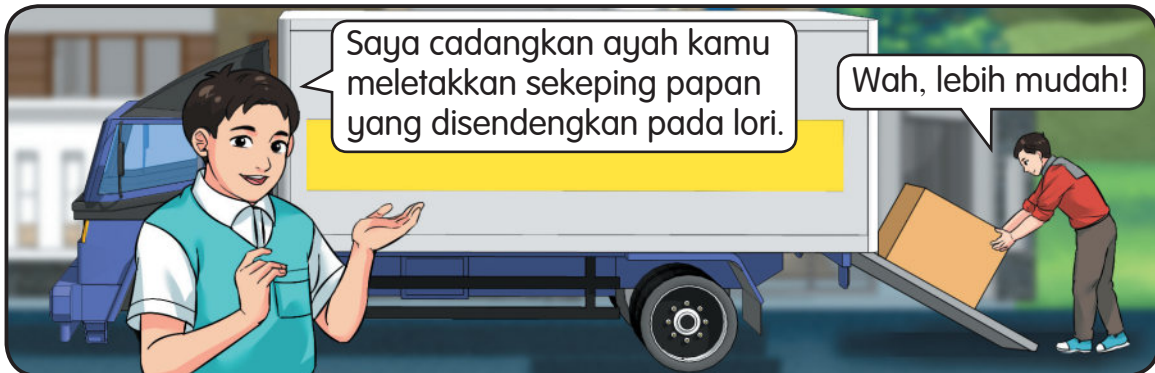


Bolehkah getah pemadam digunakan untuk mengangkat buku teks dengan menggunakan kaedah tuas? Jelaskan.



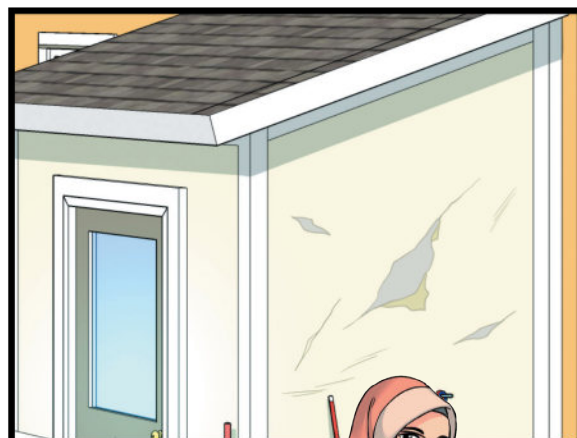
## Mesin Ringkas Menyelesaikan Masalah

Teruni dan ayahnya menghadapi masalah untuk memindahkan barang yang berat ke dalam lori. Perhatikan situasi di bawah.



Masalah dalam situasi di atas dapat diselesaikan dengan menggunakan dua jenis mesin ringkas, iaitu papan yang disendengkan dan troli. Papan yang disendengkan ialah mesin ringkas satah condong, manakala troli ialah mesin ringkas roda dan gandar. Lebih banyak mesin ringkas yang digunakan, lebih mudah dan cepat kerja dapat dilakukan.

Perhatikan situasi di bawah.



Cuba kamu cadangkan dua atau lebih mesin ringkas yang dapat digunakan untuk memudahkan kerja mengecat dinding rumah pada bahagian yang tinggi.



## AKTIVITI RIA

## Mesin Penyelesai Masalah



### Alat dan Bahan

Kad manila, pen penanda pelbagai warna.

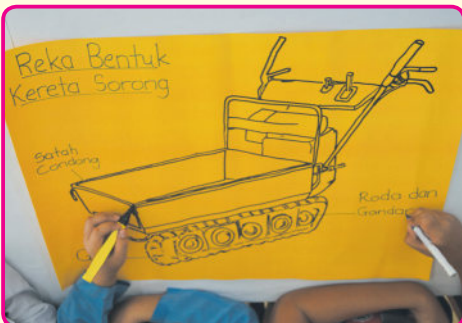
### Langkah-langkah

1.



Setiap kumpulan perlu mengenal pasti satu masalah yang dihadapi dalam kehidupan harian. Kemudian, bincangkan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan mereka bentuk satu model mesin.

2.



Lakarkan reka bentuk model mesin yang ingin dicipta berdasarkan perbincangan kumpulan.

3.



Hasil kerja kumpulan dibentangkan di hadapan kelas.

### Soalan

Berdasarkan reka bentuk model mesin yang ingin dicipta, apakah jenis mesin ringkas yang terdapat pada reka bentuk model tersebut?



Mengapakah jarum saat, jarum minit dan jarum jam bergerak pada kelajuan yang berbeza?



## Mesin Kompleks

Sesetengah alat yang digunakan dalam kehidupan harian kita terdiri daripada gabungan beberapa jenis mesin ringkas. Mari kita kenal pasti mesin ringkas yang terdapat pada objek-objek di bawah.

Alat yang terdiri daripada gabungan lebih daripada satu mesin ringkas merupakan satu **mesin kompleks**.

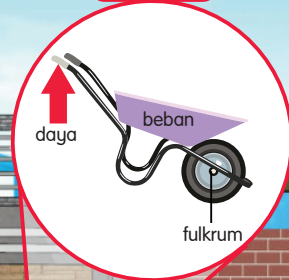


**Skru**



**Baji**

**Tuas**



**Satah condong**



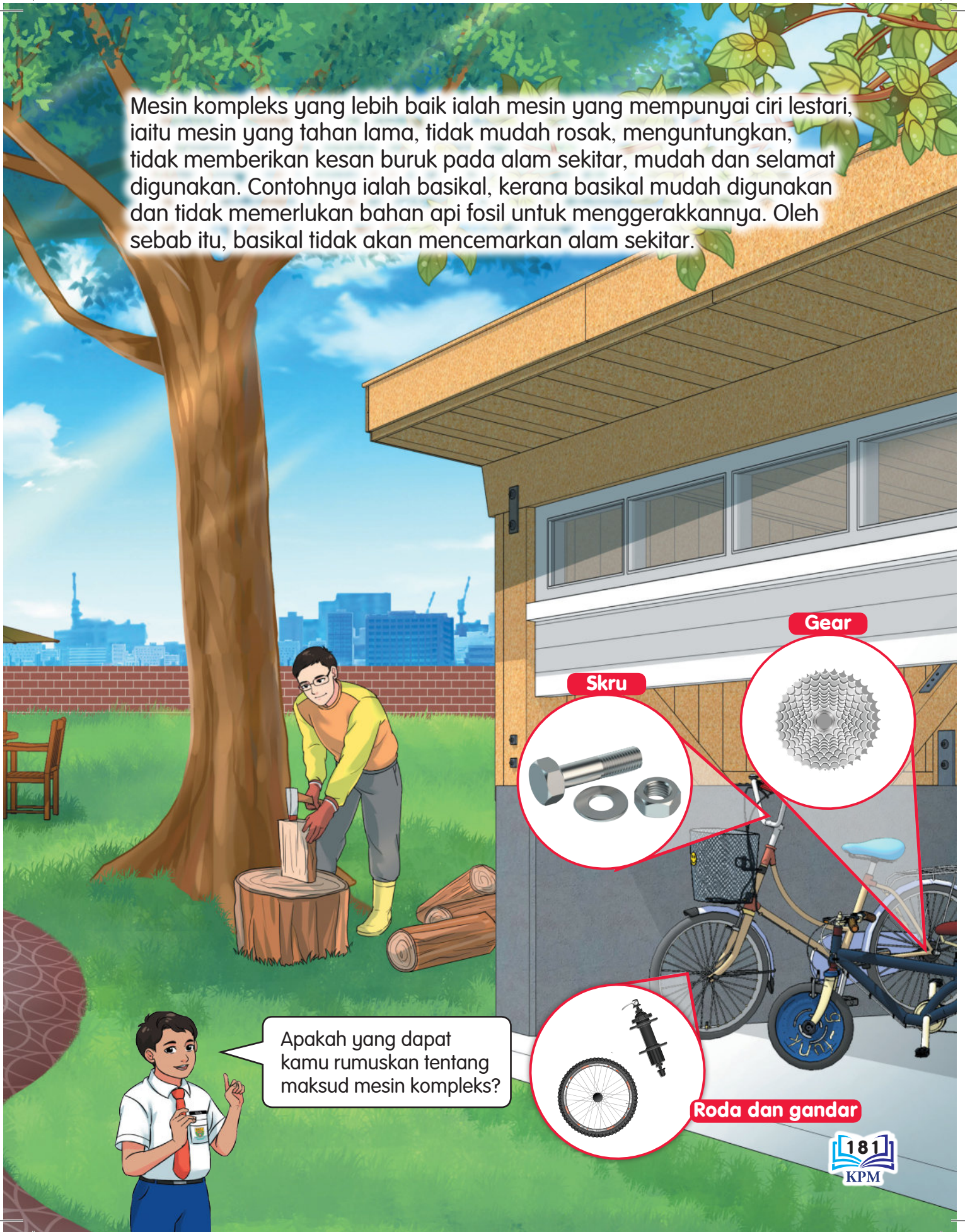
**Skru**



**Roda dan gandar**



Mesin kompleks yang lebih baik ialah mesin yang mempunyai ciri lestari, iaitu mesin yang tahan lama, tidak mudah rosak, menguntungkan, tidak memberikan kesan buruk pada alam sekitar, mudah dan selamat digunakan. Contohnya ialah basikal, kerana basikal mudah digunakan dan tidak memerlukan bahan api fosil untuk menggerakkannya. Oleh sebab itu, basikal tidak akan mencemarkan alam sekitar.



Apakah yang dapat kamu rumuskan tentang maksud mesin kompleks?

Skr

Gear

Roda dan gandar



## AKTIVITI RIA

## Dahulu dan Sekarang



### Alat dan Bahan

Kad gambar, kertas mahjung, pen penanda.

### Langkah-langkah



1. Setiap pasangan diberikan dua kad gambar mesin yang digunakan pada zaman dahulu dan sekarang.



2. Secara individu, dapatkan maklumat tentang kepentingan penciptaan mesin yang lestari berdasarkan kad gambar yang diterima.



3. Maklumat yang telah dikumpulkan dikongsi bersama-sama dengan pasangan.



4. Hasil perkongsian idea dipersembahkan dalam bentuk pengurusan grafik yang sesuai dengan menggunakan MS PowerPoint.

### Soalan

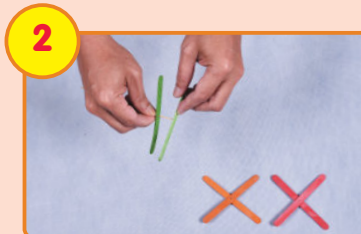
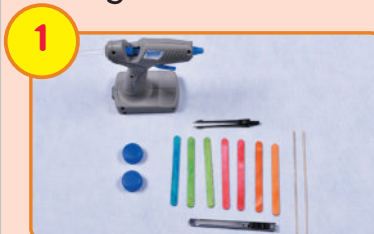
Mengapakah penciptaan mesin yang lestari penting?





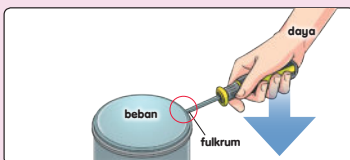
### Langkah-langkah

Hasilkan sebuah mesin ringkas tangan robot dengan menggunakan bahan-bahan kitar semula seperti batang aiskrim, lidi, penutup botol dan pistol perekat panas. Reka bentuk tangan robot boleh diubah suai mengikut kreativiti kamu.



### REFLEKSI MINDA

1. Tuas ialah satu contoh mesin ringkas yang terdiri daripada tiga bahagian, iaitu **beban**, **fulkrum** dan **daya**.



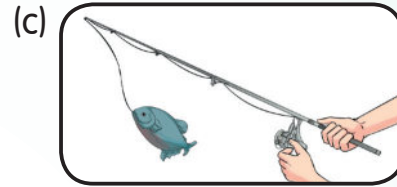
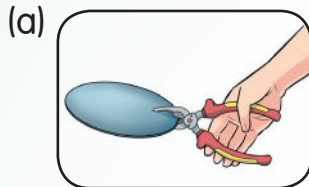
- 2. Fulkrum yang diletakkan berdekatan dengan beban memerlukan sedikit daya untuk mengangkat beban.
- 3. Mesin ringkas ialah alat yang membolehkan kita melakukan kerja dengan lebih cepat dan mudah.






- 4. Terdapat pelbagai jenis mesin ringkas seperti **tuas**, **gear**, **takal**, **baji**, **skru**, **satah condong** serta **roda dan gandar**.
- 5. Mesin kompleks terdiri daripada gabungan lebih daripada satu jenis mesin ringkas.
- 6. Mesin lestari ialah mesin yang tahan lama, tidak mudah rosak, menguntungkan, tidak memberikan kesan buruk pada alam sekitar, mudah dan selamat digunakan.

## **UJI MINDA**

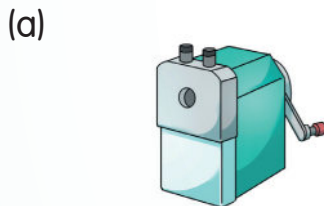
**Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.**

1. Labelkan kedudukan beban, fulkrum dan daya pada mesin ringkas di bawah.



2. (a) Mesin ringkas terdiri daripada baji, , roda dan gandar, , gear,  dan tuas.  
 (b)  ialah alat yang terdiri daripada roda yang dipasangkan pada sebatang rod yang dinamakan gandar.  
 (c) Skru ialah alat yang berbentuk silinder beralur yang dapat dimasukkan ke dalam sesuatu ruang dengan memutarkannya untuk  dua bahagian objek.

3. Nyatakan mesin ringkas yang terdapat pada objek di bawah.



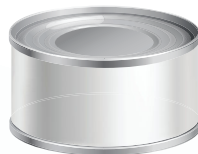
**Pengasah pensel mekanikal**



**Basikal**

4. Apakah maksud mesin kompleks?

5. Tandakan (✓) pada alat yang sesuai digunakan untuk membuka objek di bawah.



## JAWAPAN DAN RUJUKAN

### Unit 1: Kemahiran Saintifik

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 7)

Apabila masa bertambah, saiz belon mengecil, kedudukan belon berubah dan jarak yang dilalui belon bertambah.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 11)

Definisi secara operasi had kekenyalan gelang getah ialah panjang maksimum gelang getah yang dapat ditarik sebelum putus.

#### Uji Minda (halaman 22)

- (a) Duit syiling tenggelam berbanding dengan pensel.  
(b) Kerana duit syiling lebih tumpat daripada air berbanding dengan pensel.  
(c) Pensel akan tenggelam.
- (a) Pemboleh ubah dimanipulasi: ketebalan tali; Pemboleh ubah bergerak balas: nada bunyi; Pemboleh ubah malar: panjang tali.  
(b) Semakin berkurang ketebalan tali, semakin bertambah nada bunyi yang terhasil.

### Unit 2: Manusia

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 34)

Kandungan oksigen di tempat tersebut. Contohnya, jika berada di tempat yang sesak dengan manusia seperti di dalam lif atau komuter, kandungan oksigen berkurang kerana ramai orang menggunakan oksigen tersebut. Maka, kadar pernafasan menjadi lebih tinggi.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 39)

Persamaan: Kedua-dua proses membuang bahan yang tidak diperlukan dari badan. Perbezaan: Bahan kumuh disingkirkan melalui kulit, peparu dan ginjal manakala tinja pula disingkirkan melalui dubur.

#### Uji Minda (halaman 51)

- (a) P: Hidung, Q: Trakea, R: Peparu  
(b)  $R \rightarrow Q \rightarrow P$   
(c) Organ R akan mendapat penyakit.  
(d) Udara yang dihirup keluar mengandungi kurang oksigen berbanding dengan udara yang disedut masuk.
- (a) Bilangan pergerakan dada menurun dan menaik dalam seminit bagi aktiviti berlari paling banyak berbanding dengan aktiviti berjalan dan membaca.  
(b) Kerana aktiviti berlari paling banyak menggunakan oksigen untuk bernafas.  
(c) Semakin bertambah cergas aktiviti yang dilakukan, semakin bertambah kadar pernafasan manusia.
- (a) Perkumuhan ialah proses penyingkiran bahan buangan daripada badan. Manakala penyahtinjaan ialah proses penyingkiran tinja melalui dubur.  
(b) (i) Karbon dioksida dan wap air; (ii) Peluh; (iii) Air kencing  
(c) Supaya bahan kumuh tidak berkumpul dalam badan yang boleh menyebabkan penyakit.
- (a) Hidung  
(b) Rangsangan: Terhidu bau busuk sampah; Gerak balas: Tindakan menutup hidung.  
(c) Boleh mengelakkan kuman daripada masuk melalui pernafasan dan mengelakkan penyakit.
- Meminum arak kerana arak melambatkan proses gerak balas manusia terhadap rangsangan.

### Unit 3: Haiwan

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 61)

Ikan lumba-lumba bernafas dengan menggunakan peparu. Oleh sebab itu, ikan lumba-lumba naik ke permukaan air untuk menyedut udara bagi membolehkannya bernafas.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 65)

Kerana haiwan tersebut ialah haiwan invertebrata/haiwan yang tidak bertulang belakang.

#### Uji Minda (halaman 67-68)

- D
- (a) Insang; (b) Peparu; (c) Peparu; (d) Insang; (e) Spirakel; (f) Peparu; (g) Spirakel; (h) Kulit lembap
- D
- Haiwan vertebrata ialah haiwan yang bertulang belakang. Manakala haiwan invertebrata ialah haiwan yang tidak bertulang belakang.
- Haiwan vertebrata: Kura-kura, Sesilia, Harimau. ; Haiwan invertebrata: Lipan, Tapak sulaiman, Belalang.
- (a) Mamalia. Ciri-ciri khususnya ialah beranak, bernafas dengan peparu, berbulu dan habitat di darat.  
(b) Burung. Ciri-ciri khususnya ialah bertelur, bernafas dengan peparu, berbulu pelepah dan habitat di darat.  
(c) Reptilia. Ciri-ciri khususnya ialah bertelur, bernafas dengan peparu, bersisik keras dan habitat di darat dan air.

- (d) Amfibia. Ciri-ciri khususnya ialah bertelur, bernafas dengan peparu dan kulit lembap, habitat di darat dan air.  
(e) Ikan. Ciri-ciri khususnya ialah bertelur, bernafas dengan insang, bersisik dan habitat di air.
- Katak kerana katak mempunyai dua organ pernafasan, iaitu ketika di darat, katak bernafas dengan peparu, manakala ketika di air, katak bernafas dengan kulit lembap.
- Kerana paus ialah haiwan mamalia yang bernafas dengan menggunakan peparu dan boleh melahirkan anak.

### Unit 4: Tumbuh-tumbuhan

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 79)

Gerak balas tumbuh-tumbuhan dapat membantunya mendapatkan keperluan untuk menjalankan fotosintesis seperti cahaya Matahari dan air.

#### Uji Minda (halaman 85-86)

- (a) rangsangan.  
(b) pucuk, akar, daun  
(c) cahaya, air, graviti, sentuhan.
- (a) Rangsangan cahaya; (b) Rangsangan sentuhan
- (a) Rangsangan sentuhan  
(b) Daun  
(c) Pokok perangkap lalat Venus - bahagian daun.
- (a) Proses tumbuh-tumbuhan membuat makanannya sendiri.
- (a) Air; (b) Klorofil; (c) Oksigen
- (a) Fotosintesis membekalkan makanan kepada hidupan; (b) Oksigen dan glukosa ialah hasil fotosintesis.
- (a) Cahaya.  
(b) Pokok M: Masih hidup; Pokok N: Kekuningan, kerana pokok N tidak mendapat cahaya Matahari untuk menjalankan fotosintesis berbanding dengan pokok M.  
(c) Pokok M layu kerana tidak mendapat air untuk menjalankan fotosintesis.

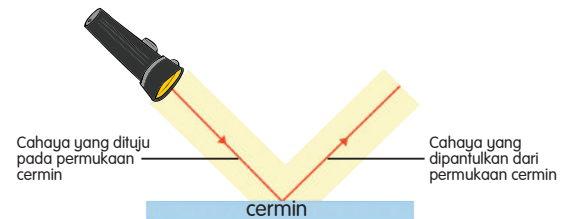
### Unit 5: Sifat Cahaya

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 94)

Supaya cahaya dapat dipantulkan dan kecerahan cahaya yang terhasil bertambah.

#### Uji Minda (halaman 109-110)

- lurus, dipantulkan, dibiaskan
- Cahaya bergerak lurus.
- (a)
- (a) Legap - Jelas; Lut sinar - Tiada; Lut cahaya - Tidak jelas  
(b) Objek legap menghasilkan bayang-bayang lebih jelas berbanding dengan objek lut cahaya.
- Kedudukan objek dan kedudukan sumber cahaya.
- Jarak antara objek dengan sumber cahaya dan jarak objek dengan skrin.
- (a) Mengurangkan jarak di antara sumber cahaya dengan objek.  
(b) Semakin bertambah jarak di antara sumber cahaya dengan objek, semakin berkurang saiz bayang-bayang.  
(c) (i) Jarak di antara sumber cahaya dengan objek  
(ii) Saiz objek/ Jarak antara objek dengan skrin  
(iii) Saiz bayang-bayang
- Cahaya boleh dipantulkan. Fungsinya adalah untuk membolehkan kita melihat objek yang terlindung di sisi dan di belakang kereta dengan mudah.
- 



- Apabila cahaya Matahari mengenai titisan air hujan, cahaya akan dibiaskan dan membentuk pelangi.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 110)

Menggunakan cermin yang lebih tebal kerana pembiasan cahaya membolehkan imej ikan menjadi lebih besar.



### Unit 6: Bunyi

#### Uji Minda (halaman 122)

- (a) Petikan; (b) Tiupan; (c) Ketukan; (d) Tepukan; (e) Gesekan
- bunyi.
- (a) X dan Y boleh mendengar bunyi siren ambulans.  
(b) Kerana bunyi bergerak ke semua arah.
- Apabila Siva menjerti di dalam gua, bunyi jeritannya akan menghasilkan gema. Fenomena ini terjadi apabila bunyi dipantulkan semula setelah bunyi terkena pada permukaan keras seperti dinding gua.
- (b) Bunyi boleh menghiburkan. ; (d) Bunyi mengganggu ketenangan.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 122)

Bunyi jam loceng boleh dihentikan dengan memberhentikan getaran pada bahagian penukul locengnya.

### Unit 7: Tenaga

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 130)

Tenaga keupayaan → Tenaga kinetik → Tenaga keupayaan

#### Uji Minda (halaman 140)

- keupayaan
- (a) Tenaga keupayaan → Tenaga kinetik → Tenaga keupayaan  
(b) Tenaga kimia → Tenaga haba + Tenaga cahaya  
(c) Tenaga elektrik → Tenaga haba + Tenaga bunyi  
(d) Tenaga elektrik → Tenaga kinetik
- 3.

#### Sumber tenaga



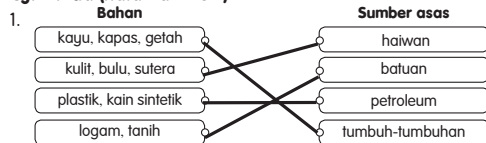
- (a) Tenaga elektrik berubah bentuk kepada tenaga kimia.  
(b) Kerana tenaga kimia bateri telah berubah sepenuhnya kepada bentuk-bentuk tenaga yang lain seperti tenaga bunyi dan tenaga cahaya.  
(c) Tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan, tetapi tenaga boleh berubah bentuk.
- (i) Mengurangkan penggunaan peralatan elektrik. Contohnya mengeringkan pakaian dengan menggunakan haba daripada matahari berbanding dengan menggunakan mesin pengering. Cara ini dapat menjimatkan tenaga.  
(ii) Menggunakan sumber tenaga boleh dibaharui. Contohnya dengan menggunakan tenaga elektrik yang dijana daripada angin berbanding dengan menggunakan tenaga elektrik yang dijana daripada bahan api fosil. Cara ini dapat mengurangkan pencemaran alam sekitar.  
(iii) Menjimatkan penggunaan tenaga. Contohnya berkongsi kenderaan atau menggunakan pengangkutan awam. Cara ini dapat mengekalkan kelestarian sumber tenaga.

### Unit 8: Bahan

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 146)

Sesetengah objek boleh timbul atau tenggelam kerana bergantung pada ketumpatan objek tersebut terhadap ketumpatan air. Objek yang lebih tumpat daripada air akan tenggelam, manakala objek yang kurang tumpat daripada air akan timbul.

#### Uji Minda (halaman 154)



Batuan	Haiwan	Tumbuh-tumbuhan	Petroleum
periuk logam	baju sejuk	tuala	botol plastik
cermin	baju sutera	tayar	baju hujan
batu bata	beg kulit	kerusi kayu	khemah

- Kenyal dan kalis air kerana membolehkan bola disepak dan belon mengembang apabila ditup.
- Kerana bahan yang boleh mengalirkan haba cepat panas untuk membolehkan makanan dimasak lebih cepat atau untuk menggosok pakaian dengan lebih mudah.
- (a) M-Haiwan (kulit); N-Tumbuh-tumbuhan (getah)  
(b) Getah kerana bersifat kenyal dan mudah lentur/kapas kerana menyerap peluh pada kaki dan tidak panas/plastik kerana kalis air dan tidak mudah basah.

### Unit 9: Bumi

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 156)

Tanpa graviti, angkasawan akan terapung di udara. Oleh sebab itu, angkasawan perlu memakai pakaian khas dan menggunakan peralatan khas untuk urusan harian supaya objek di sekelilingnya tidak terapung.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 163)

Apabila putaran bumi dari Barat ke Timur, maka Matahari akan kelihatan terbit dari Timur ke Barat.

#### Uji Minda (halaman 168)

- Daya tarikan graviti bumi ialah daya yang menarik objek ke arah pusat bumi.
- Objek jatuh ke bawah dan berada pada kedudukannya.
- B. Objek berada pada kedudukannya.
- (a) daya tarikan graviti bumi  
(b) berputar, paksinya, beredar, orbitnya  
(c) Barat, Timur.
- Semua objek akan terapung di udara.
- (a) 24 jam atau satu hari.  
(b) L. Kerana L ialah bahagian yang terlindung daripada cahaya matahari.

### Unit 10: Mesin

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 176)

Boleh dengan menggunakan rod yang panjang dan meletakkan buku teks pada satu hujung yang paling dekat dengan fulkrum dan getah pemadam pada hujung yang satu lagi.

#### Cadangan jawapan KBAT (halaman 179)

Kerana saiz gear pada ketiga-tiga jarum jam tersebut adalah berbeza yang menyebabkan kelajuannya juga adalah berbeza.

#### Uji Minda (halaman 184)

- (a)  (b)  (c) 
- (a) satah condong, takal, skru  
(b) roda dan gandar  
(c) menyatukan atau mengetatkan
- (a) Baji, skru, roda dan gandar.  
(b) Gear, skru, roda dan gandar.
- Mesin kompleks ialah gabungan lebih daripada satu mesin ringkas.
- (b) Pembuka tin.

### RUJUKAN

- Admin A Mekanik Klasik, 2017. *Dunia yang Berputar*. Diakses pada 16 Mac, 2019 dari <https://www.fiziklah.com/2017/01/dunia-yang-berputar/>
- Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013. *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Sains Tahun 4 KSSR (Semakan Mulai 2017)*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- BobMcDuell. *Key Stage 3 Success Science*. Lets Educational 81-93
- Claire Leow, 2016. *Science Bites Upper Block*. Singapura: Educational Publishing House Pte Ltd.
- Estelle Longfield, 2012. *Cool Science Experiments*. Hinkler Books Pty Ltd.152
- Fiona Baxter, Liz Dillely, 2016. *Cambridge Primary Science Challenge 4*. Cambridge University Press.
- Kagan, S. dan Kagan, M. Kagan, 2009. *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan Publishing.
- Low Wai Cheng, Leong May Kuen dan Lee Yee Wuan, 2004. *PSLE Ultimate Science Guide*. Singapura: Educational Publishing House Pte Ltd.
- Md Arris Abu Yamin dan Kamarudin Jazuli, 2004. *Buku Teks Sains Tahun 4 (KBSR)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka dan Edusystem Sdn Bhd.
- Melanie Sim, *Practise Primary Science Checkpoint 4*, Singapore: Alston Publishing
- Naimah Yusof dan Zaidi Saad (peny.), 2013. *Glosari Sains Sekolah Rendah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nicholas Souter, Paul Chambers, 2017. *Explaining Primary Science* London, United Kingdom: Sage Publications Ltd.
- Raja Sarimah binti Raja Alias, Sopia binti Md Yassin, Toh Kim Kau dan Abdul Rashid bin Johar, 2011. *Buku Teks Sains Tahun 4 (KBSR)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Suruhanjaya Tenaga, 2017. *Malaysia Energy Statistics Handbook: Electricity Generation Mix*. Kuala Lumpur: Suruhanjaya Tenaga.
- Yunus Sola, 1994. *Primary Science Activities Around The World*. House Pte Ltd. .