



Perhatikan situasi di atas. Mengapakah situasi ini berlaku?

SUMBER TENAGA ELEKTRIK

Kita menggunakan tenaga elektrik dalam kehidupan harian. Tenaga elektrik digunakan untuk menghasilkan cahaya, haba, bunyi dan menggerakkan sesuatu objek. Apakah sumber yang menghasilkan tenaga elektrik?



STESEN JANA KUASA

Stesen jana kuasa seperti stesen jana kuasa angin, stesen jana kuasa ombak dan stesen jana kuasa hidroelektrik menggunakan tenaga kinetik untuk menggerakkan turbin dan menjanakan tenaga elektrik.



SEL SURIA

Sel suria menukarkan tenaga cahaya matahari kepada tenaga elektrik. Sel suria digunakan pada alat seperti satelit dan kalkulator.



SEL KERING

Sel kering menyimpan tenaga kimia. Tenaga kimia ditukarkan kepada tenaga elektrik untuk menggerakkan alat seperti kereta mainan. Sel kering sering digunakan kerana saiznya kecil dan mudah dibawa.

DINAMO

Apabila tayar berputar, roda kecil pada dinamo turut berputar. Dinamo menukarkan tenaga kinetik kepada tenaga elektrik yang dapat menyalakan lampu pada basikal.

AKUMULATOR

Akumulator menukarkan tenaga kimia kepada tenaga elektrik. Akumulator digunakan untuk menggerakkan kenderaan bermotor seperti kereta.

PENJANA

Penjana menukarkan tenaga kimia daripada bahan api fosil kepada tenaga elektrik.

Jelaskan contoh sumber tenaga elektrik.



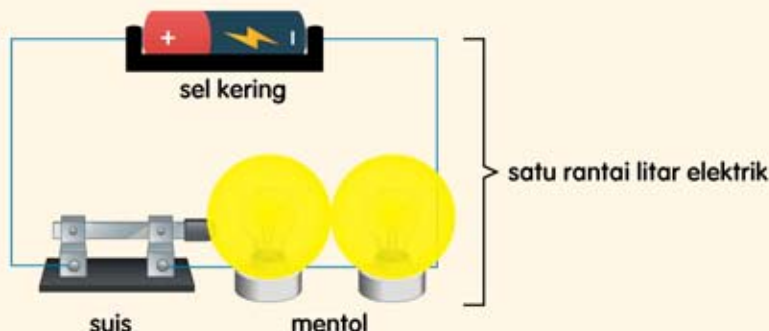
Tenaga daripada cahaya matahari juga dikenali sebagai tenaga suria.

LITAR BERSIRI DAN LITAR SELARI

Mentol dan komponen elektrik boleh disambungkan dalam litar elektrik dengan dua jenis susunan, iaitu bersiri atau selari.

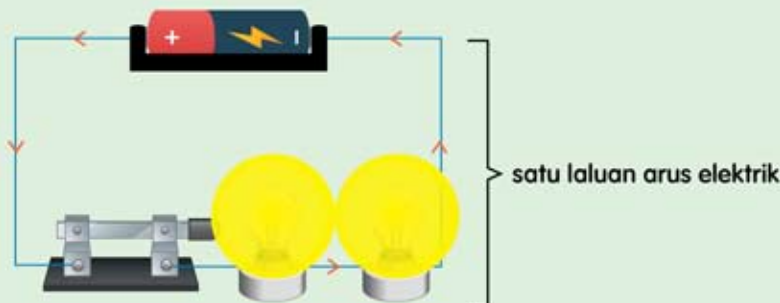
LITAR BERSIRI

Dalam litar bersiri, setiap mentol disusun dalam bentuk satu rantai.



Berdasarkan susunan litar yang telah kamu pelajari, berapakah laluan arus elektrik yang mengalir dalam litar bersiri dan litar selari?

Litar bersiri mempunyai satu laluan untuk arus elektrik mengalir.

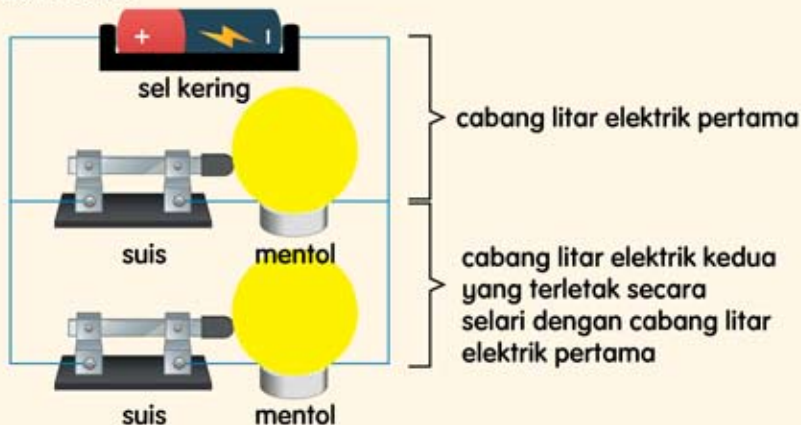


Perhatikan litar bersiri dan litar selari di bawah. Apakah perbezaan antara susunan mentol secara bersiri dengan susunan mentol secara selari dalam litar elektrik yang lengkap?

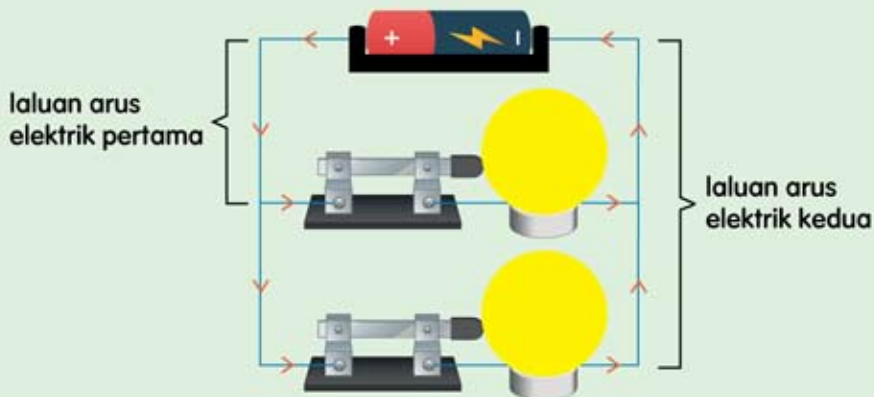


LITAR SELARI

Dalam litar selari, mentol disusun dalam bentuk cabang yang selari antara satu sama lain.



Litar selari mempunyai lebih daripada satu laluan untuk arus elektrik mengalir.

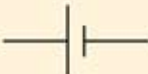


LAKARAN MENGGUNAKAN SIMBOL

Dalam rajah litar, simbol elektrik digunakan untuk mewakili komponen pada suatu litar elektrik.

Mari kita lihat simbol bagi komponen yang terdapat pada litar elektrik.

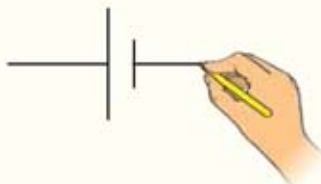


KOMPONEN	SIMBOL
Sel kering 	 1 sel kering  2 sel kering
Suis  suis terbuka suis tertutup	 suis terbuka  suis tertutup
Mentol 	

Lakaran menggunakan simbol lebih mudah difahami dan dapat menunjukkan sambungan komponen elektrik yang lebih jelas berbanding dengan gambar komponen elektrik sebenar.



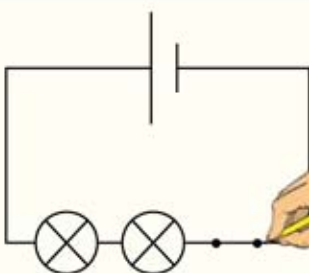
Mari kita lakar rajah litar bersiri ini.



1. Lakarkan simbol sel kering.

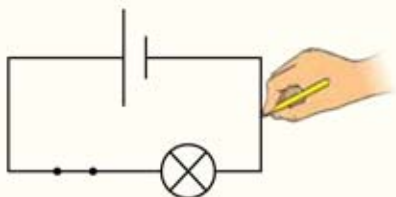
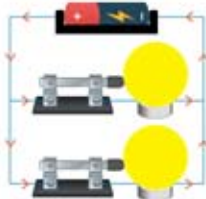


2. Kemudian, lakarkan simbol mentol.

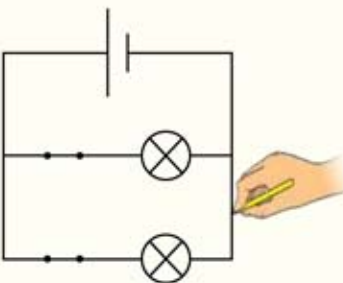


3. Lakarkan sambungan sel kering dengan mentol secara lurus. Akhir sekali, letakkan simbol suis.

Bagaimanakah saya hendak melakar litar selari pula?



1. Lakarkan cabang litar elektrik yang pertama.



2. Kemudian, lakarkan cabang litar elektrik kedua secara selari.



AKTIVITI RIA

MELAKAR RAJAH LITAR ELEKTRIK MENGGUNAKAN SIMBOL

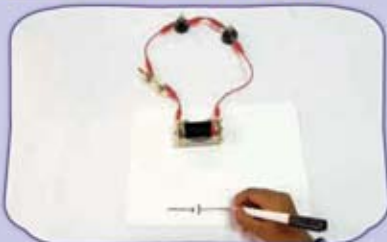
ALAT DAN BAHAN

Susunan litar bersiri dan litar selari, pensel, kertas A4 dan pembaris.



AKTIVITI KUMPULAN

LANGKAH-LANGKAH



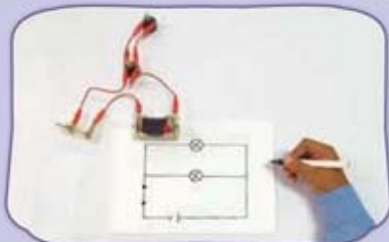
1. Perhatikan susunan litar bersiri. Kemudian, lakarkan simbol sel kering pada kertas A4.



2. Secara bergilir, lakarkan simbol bagi setiap sel kering, suis dan mentol yang terdapat dalam litar bersiri.



3. Sambungkan semua simbol komponen dengan simbol wayar penyambung secara lurus.



4. Ulang Langkah 1 hingga Langkah 3 dengan menggunakan susunan litar selari pula.

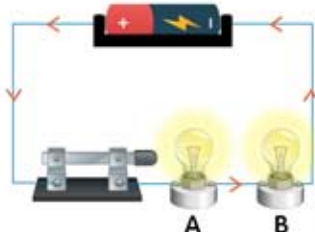
5. Kongsikan hasil lakaran gambar rajah simbol komponen litar elektrik kumpulan kamu di hadapan kelas.



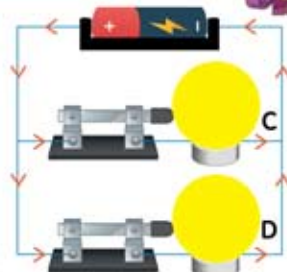
- (a) Jelaskan semua simbol komponen elektrik yang telah dilakarkan.
- (b) Bandingkan kedudukan komponen sebenar dengan kedudukan simbol komponen yang dilakar pada kertas. Adakah sambungan komponen pada lakaran berjaya ditunjukkan dengan jelas?

KECERAHAN MENTOL

Apakah perbezaan dari segi kecerahan pada mentol yang disusun secara bersiri dengan mentol yang disusun secara selari?



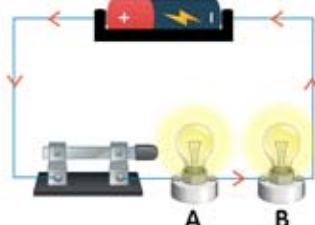
Litar Bersiri



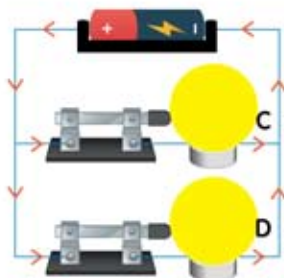
Litar Selari

Wah, nampaknya mentol yang disusun secara selari menyala lebih cerah berbanding dengan mentol yang disusun secara bersiri!

Mengapakah mentol yang disusun dalam litar selari menyala lebih cerah?



Litar bersiri mempunyai satu laluan untuk arus elektrik mengalir. Semua mentol akan berkongsi arus elektrik. Keadaan ini menyebabkan nyalaan Mentol A dan Mentol B kurang cerah berbanding dengan mentol yang disusun secara selari.



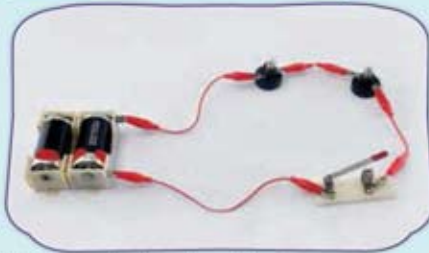
Litar selari mempunyai lebih daripada satu laluan untuk arus elektrik mengalir. Jumlah tenaga elektrik yang mengalir melalui setiap laluan adalah sama. Keadaan ini menyebabkan nyalaan Mentol C dan Mentol D lebih cerah berbanding dengan mentol yang disusun secara bersiri.

**TUJUAN**

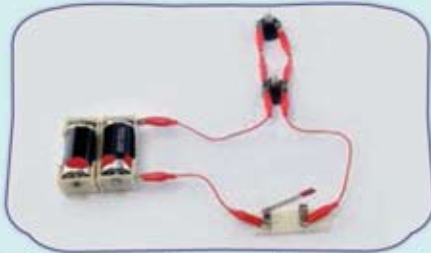
Menyiasat hubungan antara jenis litar dengan kecerahan mentol.

ALAT DAN BAHAN

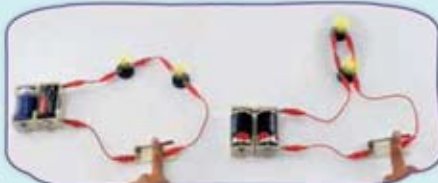
Empat mentol, empat pemegang mentol, empat sel kering, empat pemegang sel kering, dua suis dan wayar penyambung berklip buaya.

LANGKAH-LANGKAH

1. Bina satu litar bersiri dengan menggunakan dua mentol.



2. Kemudian, bina satu litar selari juga dengan menggunakan dua mentol.



3. Tutup suis pada kedua-dua litar pada masa yang sama.



4. Perhatikan kecerahan mentol pada kedua-dua litar.



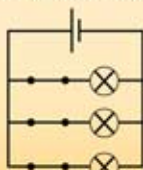
- (a) Apakah pemerhatian kamu terhadap kecerahan mentol dalam aktiviti ini? Jelaskan.
(b) Apakah kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan pemerhatian kamu?



Ozair menyusun lima mentol pada dua susunan litar yang berbeza. Mentol dalam litar yang manakah menyala dengan lebih cerah? Mengapa?



Litar A



Litar B

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KECERAHAN MENTOL

DALAM LITAR BERSIRI

BILANGAN SEL KERING



Dapatkah kita jadikan mentol dalam litar bersiri ini menyala dengan lebih cerah?



Jika kita tambah bilangan sel kering, tentu mentol akan menyala dengan lebih cerah.



Mari kita uji hipotesis ini dengan menjalankan satu eksperimen.

1. Tujuan

Menentukan faktor yang mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar bersiri.

2. Penyataan masalah

Adakah bilangan sel kering mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar bersiri?

3. Hipotesis

Semakin bertambah bilangan sel kering, semakin bertambah kecerahan mentol dalam litar bersiri.

4. Pemboleh ubah

- dimanipulasikan: bilangan sel kering.
- bergerak balas: kecerahan mentol.
- dimalarkan: bilangan mentol dan jenis litar.

5. Alat dan bahan

Tiga mentol, tiga pemegang mentol, enam sel kering, enam pemegang sel kering, tiga suis dan wayar penyambung berkliip buaya.

6. Langkah-langkah

- (a) Bina tiga litar bersiri seperti yang berikut:
 - (i) Litar bersiri pertama dibina dengan menggunakan satu mentol dan satu sel kering.
 - (ii) Litar bersiri kedua dibina dengan menggunakan satu mentol dan dua sel kering.
 - (iii) Litar bersiri ketiga dibina dengan menggunakan satu mentol dan tiga sel kering.
- (b) Kemudian, tutup suis ketiga-tiga litar secara serentak.
- (c) Perhatikan kecerahan mentol dan catatkan pemerhatian ke dalam jadual.

7. Data

Bilangan sel kering	Kecerahan mentol		
	paling cerah	cerah	kurang cerah
1	/	/	/
2	/	/	/
3	/	/	/

8. Kesimpulan

- (a) Hipotesis (diterima/tidak diterima).
- (b) Semakin bilangan sel kering, semakin kecerahan mentol.

BILANGAN MENTOL

Melia, pada pendapat kamu, adakah kecerahan mentol dalam litar bersiri akan bertambah jika bilangan mentol ditambah?

Tidak, Chan. Pada pendapat saya, kecerahan mentol dalam litar bersiri akan berkurang jika bilangan mentol bertambah.

Mari kita jalankan eksperimen ini sekali lagi untuk membuktikan hipotesis di atas.

DALAM LITAR SELARI

BILANGAN SEL KERING



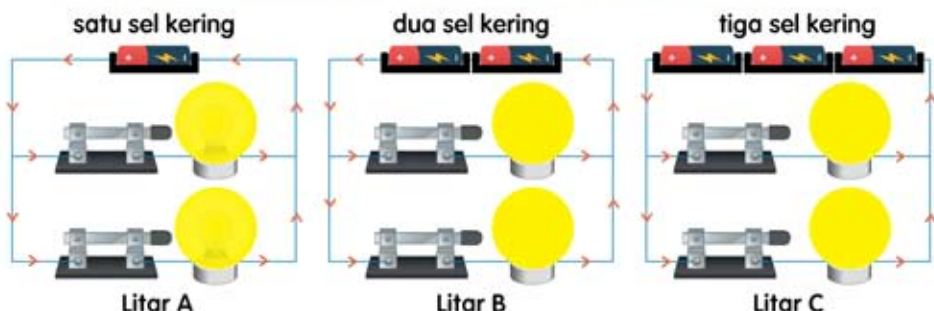
Adakah perubahan bilangan sel kering mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar selari?

Bagaimanakah kecerahan mentol pada litar selari dapat diubah?

Kecerahan mentol dapat diubah dengan pertambahan bilangan sel kering. Pertambahan bilangan sel kering akan memberikan lebih tenaga elektrik kepada litar. Lebih banyak arus elektrik yang mengalir pada setiap cabang litar akan menyebabkan mentol menyala lebih cerah.



Semakin bertambah bilangan sel kering, semakin bertambah kecerahan mentol dalam litar selari.



Berdasarkan rajah Litar A, Litar B dan Litar C, jalankan eksperimen untuk mengiasat adakah bilangan sel kering mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar selari?

Ana, pada pendapat kamu, adakah kecerahan mentol dalam litar selari akan berkurang jika bilangan mentol bertambah?

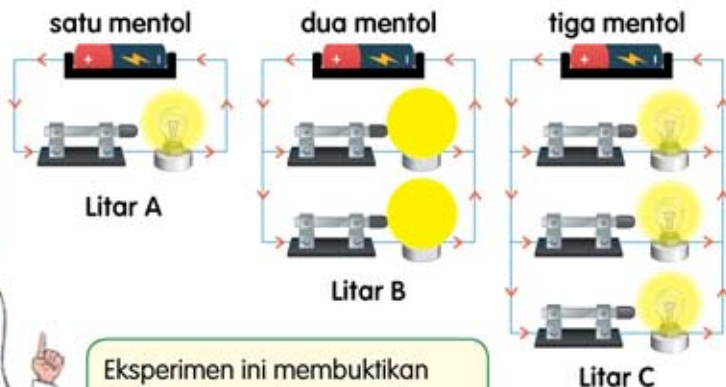


Saya tidak fikir begitu, Ravi kerana litar selari mempunyai lebih daripada satu laluan untuk arus elektrik mengalir. Oleh itu, jumlah tenaga elektrik yang mengalir pada setiap cabang juga adalah sama.

Saya setuju dengan kamu, Ana. Apabila bilangan mentol bertambah, kecerahan mentol tidak berubah dalam litar selari.



Kamu boleh jalankan eksperimen untuk membuktikan hipotesis tersebut.



Wah, mentol dalam ketiga-tiga litar selari ini menyala dengan kecerahan yang sama!



Eksperimen ini membuktikan bahawa kecerahan mentol dalam litar selari tidak berubah jika bilangan mentol bertambah.

Apakah kesimpulan kamu tentang faktor yang mempengaruhi kecerahan mentol dalam litar bersiri dan litar selari?



SUIS DITUTUP, SUIS DIBUKA

Ravi membina litar bersiri. Dia meletakkan dua suis pada litar tersebut untuk melihat keadaan mentol apabila suis-suis itu ditutup atau dibuka.



Suis X dibuka

Suis Y ditutup



Suis X ditutup

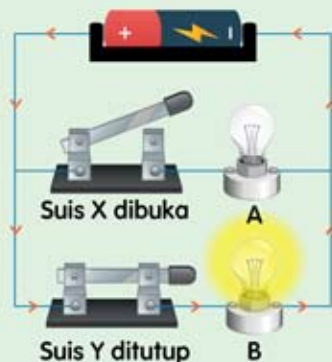
Suis Y dibuka



Mengapakah kedua-dua mentol dalam litar bersiri ini tidak menyala jika satu daripada suisnya dibuka?

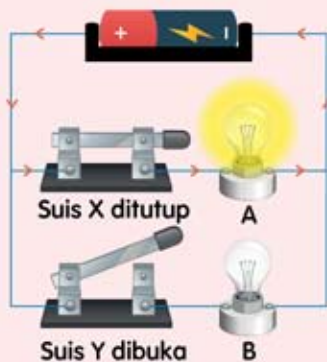
Apabila satu daripada Suis X atau Suis Y pada litar bersiri dibuka, kedua-dua mentol tidak akan menyala kerana litar tersebut telah menjadi litar tidak lengkap dan arus elektrik tidak dapat mengalir melaluinya.

Chan menguji keadaan mentol apabila satu daripada suis dibuka atau ditutup pada litar selari yang dibinanya.



Apabila Suis X pada cabang litar elektrik pertama dibuka, Mentol A pada cabang litar tersebut tidak menyala kerana litar telah menjadi litar tidak lengkap dan arus elektrik tidak dapat mengalir melaluinya.

Mentol B pada cabang litar elektrik kedua masih menyala kerana arus elektrik masih dapat mengalir pada cabang litar tersebut.



Apabila Suis Y pada cabang litar elektrik kedua dibuka, Mentol B pada cabang litar tersebut tidak menyala kerana litar telah menjadi litar tidak lengkap dan arus elektrik tidak dapat mengalir melaluinya.

Mentol A pada cabang litar elektrik pertama masih menyala kerana arus elektrik masih dapat mengalir pada cabang litar tersebut.