WORKSHEET LISTRIK DINAMIS
IPA KELAS 9

NAMA:	KELAS:	NO ABS:

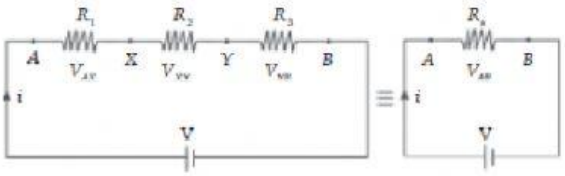
MATERI

Rangkaian Listrik dan Hukum I Khirchoff

Rangkaian Seri

Pada rangkaian seri, hanya terdapat **satu lintasan arus listrik**. Bagian rangkaian dipasang secara berurutan, tanpa ada percabangan.

Kita dapat mengganti beberapa hambatan yang dirangkai secara seri dengan sebuah hambatan. Sebagai contoh, *R*1, *R*2,dan *R*3 dalam Gambar . dapat kita ganti dengan *Rs*. Kita akan mencari besar *Rs*.



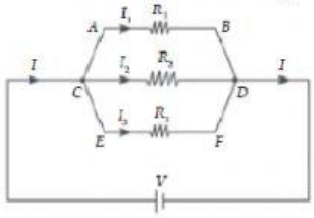
$$Rs = R1 + R2 + R3$$

Secara umum, jika terdapat rangkaian seri dengan *n* buah hambatan yang besarnya *R*1, *R*2 , *R*3, ... *Rn*, makahambatan penggantinya adalah:

$$Rs = R1 + R2 + R3 + \ldots + Rn$$

Rangkaian Paralel

Rangkaian paralel terdiri atas **beberapa cabang arus**.



Perhatikan rangkaian paralel pada Gambar . Arus listrik terpisah menjadi tiga, mengalir pada tiap cabang. **Jika kuat arus pada tiap cabang dijumlahkan, maka besarnya sama dengan kuat arus sebelum memasuki cabang. Ini merupakan bunyi dari Hukum I Khirrchoff**, persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut.

$I \quad = \quad I + I + I \quad = I$

masuk 1 2 3 keluar

Hambatan pengganti dalam rangkaian paralel

Gambar Arus yang masuk cabang (*Imasuk*) sama dengan arus yang keluar (*Ikeluar*).

$$\frac{V}{R_p} = \frac{V_{AB}}{R_1} + \frac{V_{CD}}{R_2} + \frac{V_{EF}}{R_3}$$

Sesuai dengan hukum Ohm, persamaan tersebut dapat ditulis:

Seperti yang kamu amati dalam Kegiatan nanti, beda potensial antara ujung-ujung hambatan pada rangkaian paralel besarnya sama dengan beda potensial sumber, atau $V = VAB = VCD = VEF$. Akibatnya persamaan di atas dapat ditulis:

$$\frac{V}{R_p} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

atau

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

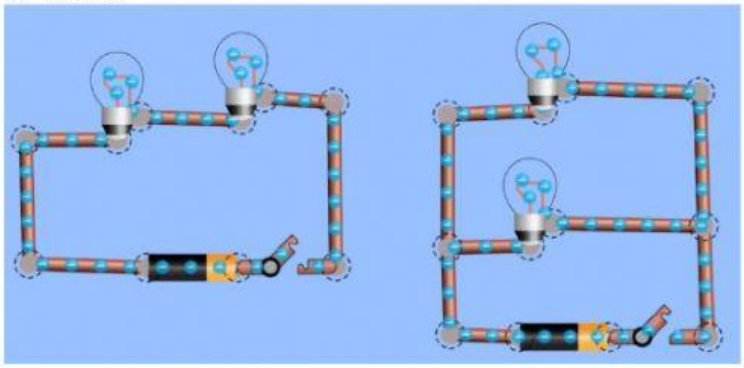
Persamaan di atas dapat diperluas untuk mencari hambatan pengganti $R1$, $R2$, $R3$, ..., Rn yang dirangkaikan paralel. Hambatan pengganti dapat diperoleh dari persamaan berikut.

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots \frac{1}{R_n}$$

Langkah kerja dan Menuliskan pengamatan

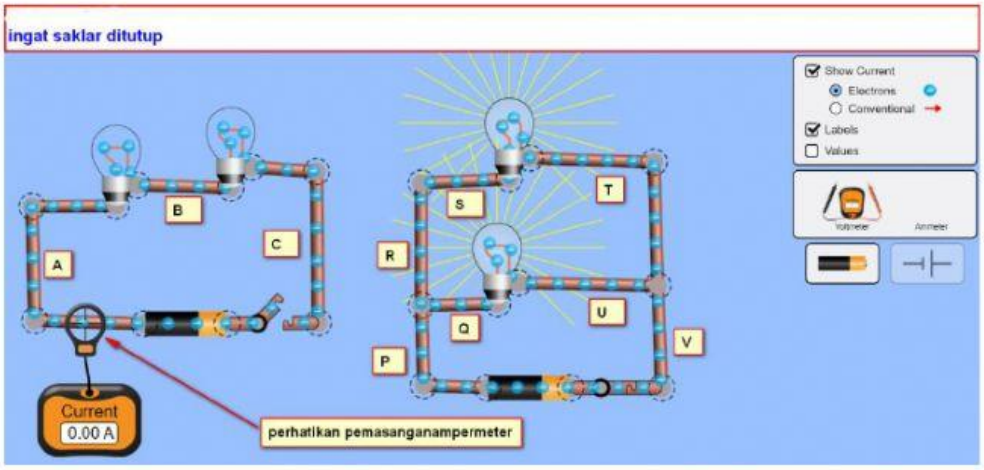
1. Buka lab virtual yang sudah di download atau di https://phet.colorado.edu/in/simulation/circuit-construction-kit-dc
2. Rangkailah rangkaian listrik yang terdiri dari 1 baterai dan 2 lampu menggunakan ampermeter dan voltmeter dapat dilihat pada video berikut.

3. Susun di sebelah kiri rangkaian seri dan di sebelah kanan parallel seperti gambar di bawah



Perhatikan setelah saklar di tutup lampu yang menyala terang adalah lampu yang disusun secara……

4. Ukurlah menggunakan ampermeter, yang terletak di sebelah kanan. Ampermeter dipasang secara seri. (saklar ditutup dulu) Sehingga rangkaian seperti di bawah.

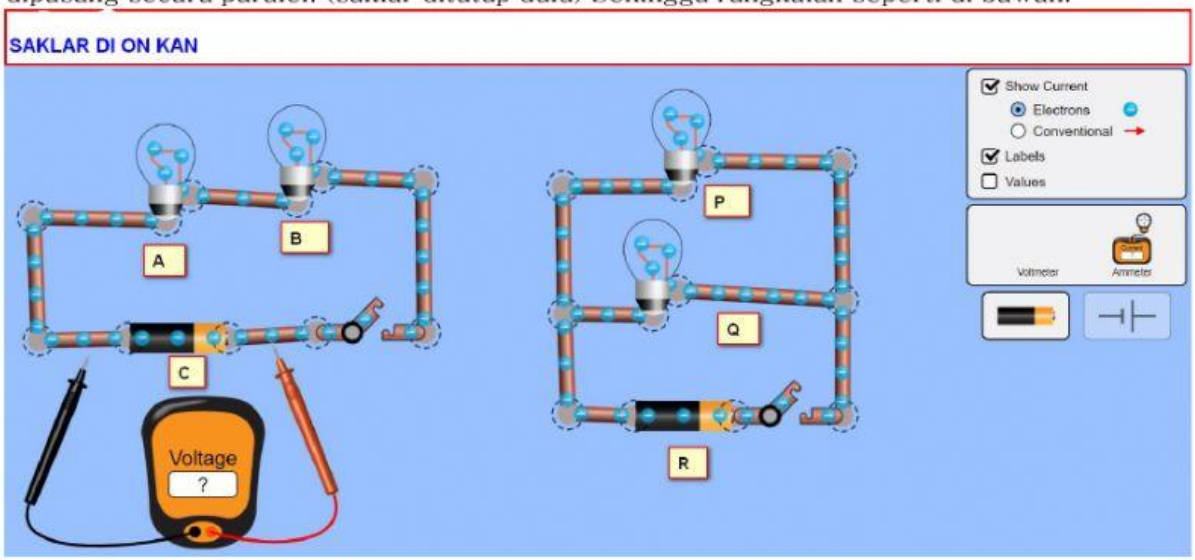


Setelah saklar di buka maka ampermeter meter akan menunjukkan angka tertentu. Pindahkan ampermeter ke titik2 yang ada hurufnya sehingga akan mendapatkan angka: (gunakan satuan dengan menuliskan dibelakang angka dengan hurufA)

Titik A =……
Titik B =……
Titik C =……
Titik P=……
Titik Q =……
Titik R =……
Titik S =……
Titik T =……
Titik U =……
Titik V =……

Berdasarkan percobaan maka pada rangkaian seri setiap titik hambatan memiliki jumlah arus	BEDA
Berdasarkan percobaan maka pada rangkaian paralel setiap titik hambatan memiliki jumlah arus	SAMA

5. Ukurlah menggunakan Volmeter, yang terletak di sebelah kanan. Volmeter dipasang secara paralel. (saklar ditutup dulu) Sehingga rangkaian seperti di bawah.



Setelah saklar dibuka maka volmeter akan menunjukkan angka tertentu.

Pindahkan volmeter ke titik2 yang ada hurufnya sehingga akan mendapatkan angka: (gunakan satuan dengan menuliskan dibelakang angka dengan huruf V)

Titik A =……

Titik B =……

Titik C =……

Titik P =……

Titik Q =……

Titik R =……

Berdasarkan percobaan maka pada rangkaian seri setiap titik memiliki beda potensia yang……. (sama atau beda)

Berdasarkan percobaan maka pada rangkaian paralel setiap titik memiliki beda potensia yang……. (sama atau beda)

SIMPULAN

Arus listrik terjadi karena terjadi perbedaan …… , aliran …….. dari potensial rendah ke tinggi. Pemasangan lampu di rumah-rumah menggunakan rangkaian listrik secara ……sehingga jika satu lampu mati yang lain akan tetap menyala.

potensial | positif | paralel | seri | elektron

Pemasangan listrik yang keliru misalnya kutup positif dengan kutup ……maka akan terjadi konslet/ kebakaran. Besarnya Arus yang mengalir dalam suatu rangkaian listrik dapat diukur menggunakan ampermeter yang di pasang secara ……

CEK PEMAHAMAN

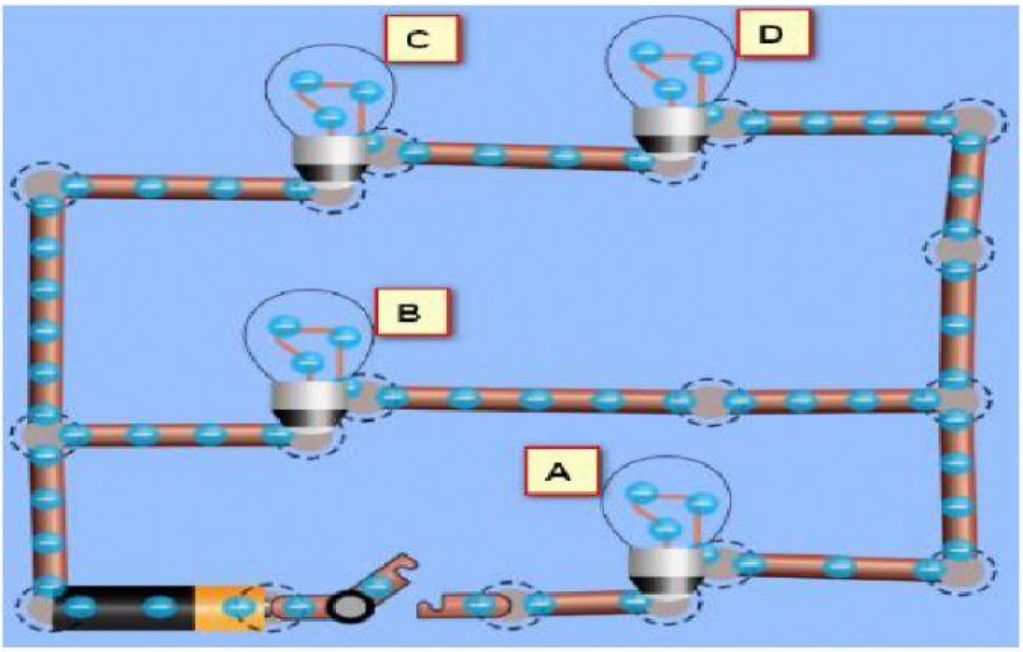
1. Pemasangan lampu untuk mendapatkan nyala lampu terang sebaiknya di pasang secara….
   a. Seri
   b. Parallel
   c. Campuran
   d. Seri-paralel
2. Bagian atom yang bebas bergerak keluar masuk meninggalkan atom adalah… .
   a. Electron
   b. Proton
   c. Netron
   d. Inti
3. Besarnya arus yang masuk dalam suatu percabangan sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik percabangan merupakan hukum kirchooff.

   benar

   salah

4. Hambatan pada rangkaian seri lebih kecil dari pada rangkaian parallel jika alat dan bahan yang digunakan sama

benar

salah

5. Perhatikan rangkaian listrik berikut, jika saklar di on kanmaka lampu yang menyala paling terang adalah lampu yang bertanda…