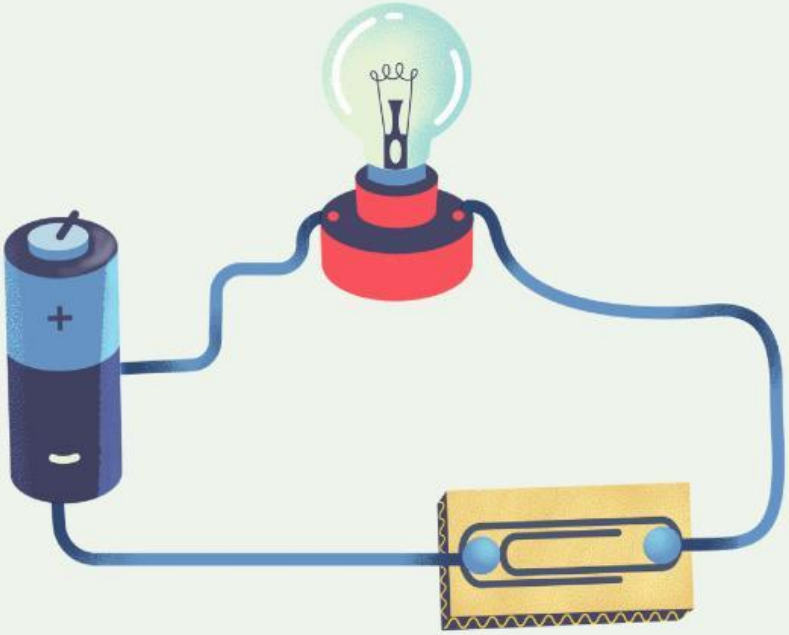
Lembar Kerja

HUKUM OHM

SMP Kelas 7



NAMA :
KELAS :
NO :

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

- Menyelidiki hubungan antara tegangan listrik (V) dengan kuat arus listrik (I)
  pada hambatan (R) yang bernilai tetap.
- Menyelidiki hubungan antara hambatan listrik (R) dengan kuat arus listrik (I)
  pada tegangan (V) yang bernilai tetap.

Teori Dasar

Hukum Ohm, yang dirumuskan oleh fisikawan Jerman Georg Simon Ohm pada tahun 1827, merupakan salah satu prinsip fundamental dalam ilmu kelistrikan. Prinsip ini memberikan landasan penting dalam memahami bagaimana aliran listrik berperilaku dalam suatu rangkaian.

Hukum Ohm, yang dirumuskan oleh fisikawan Jerman Georg Simon Ohm pada tahun 1827, merupakan salah satu prinsip fundamental dalam ilmu kelistrikan. Prinsip ini memberikan landasan penting dalam memahami bagaimana aliran listrik berperilaku dalam suatu rangkaian.

Hukum Ohm menyatakan bahwa arus listrik yang mengalir melalui suatu konduktor, biasanya berupa kawat logam, berbanding lurus dengan tegangan yang diterapkan pada kedua ujung konduktor tersebut. Dengan kata lain, semakin besar tegangan yang diberikan pada konduktor, maka arus yang mengalir melalui konduktor tersebut juga akan semakin besar.

Secara matematis, Hukum Ohm menyatakan bahwa besar arus listrik yang mengalir melalui sebuah penghantar selalu berbanding lurus dengan beda potensial yang diterapkan kepadanya, asalkan suhu penghantar tersebut tetap. Sekarang, giliran kita untuk menjadi ilmuwan. Pembuktikan kebenaran Hukum Ohm melalui akan kita lakukan melalui laboratorium virtual dari PhET Interactive Simulations.

LIVEWORKSHEETS

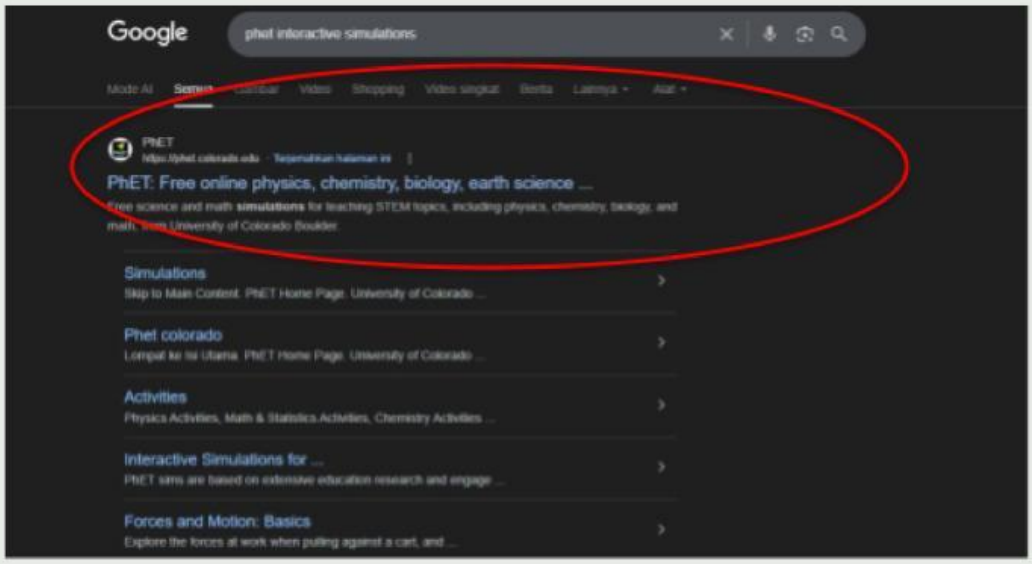
Alat & Bahan

1. Perangkat (Laptop / Komputer / *Smartphone*).
2. Koneksi Internet.
3. Aplikasi *browser* (Chrome, Firefox, Safari, dll).
4. Simulasi PhET: "Ohm's Law."

Link: https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_in.html

Prosedur Kerja

1. Buka aplikasi browser di perangkat lalu search situs web PhET Interactive Simulations atau langsung ketikkan tautan yang ada pada bagian alat dan bahan.

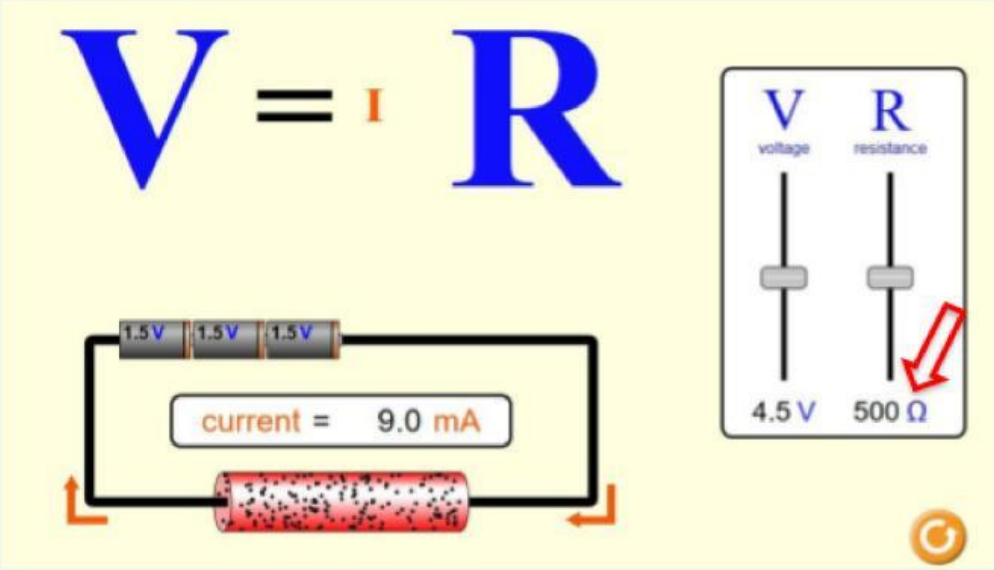


2. Pilih sub menu “fisika” lalu cari dan pilih simulasi “hukum ohm” atau klik link : https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_in.html

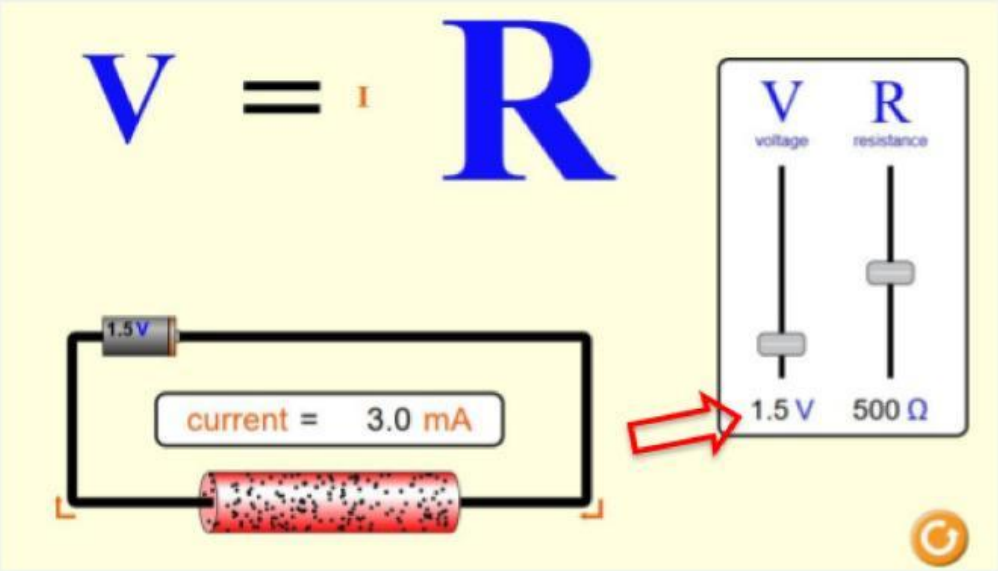
3. Kegiatan 1: Menyelidiki Hubungan Tegangan (V) dan Kuat Arus (I)
(Catatan:Pada kegiatan ini, nilai Hambatan/Resistance dibuat tetap):

LIVEWORKSHEETS

4. Atur penggeser (*slider*) Hambatan (R) pada nilai 500 Ohm. Biarkan nilai ini tetap selama kegiatan 1

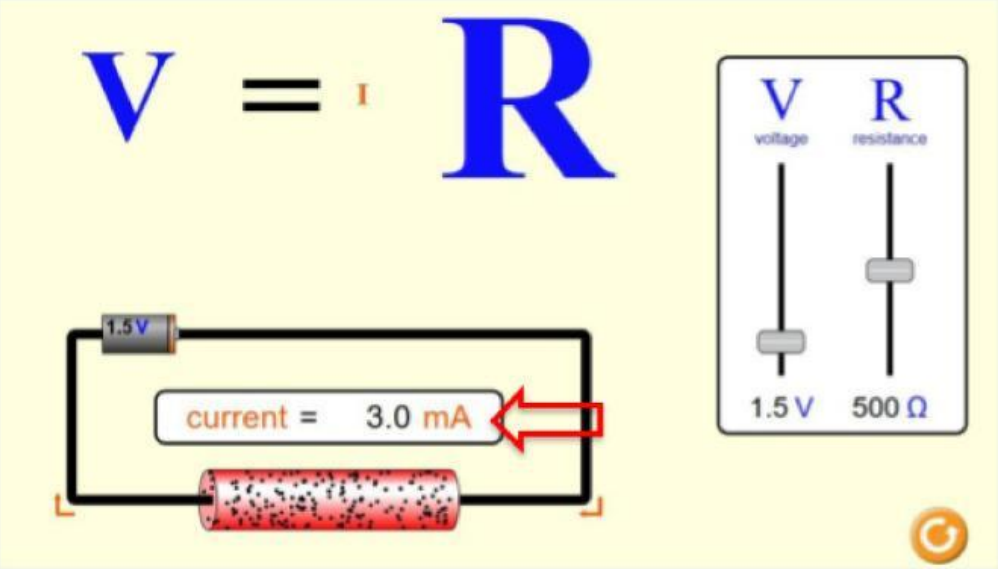


5. Atur penggeser Tegangan (V) ke angka yang paling rendah (misalnya 1.5 Volt).

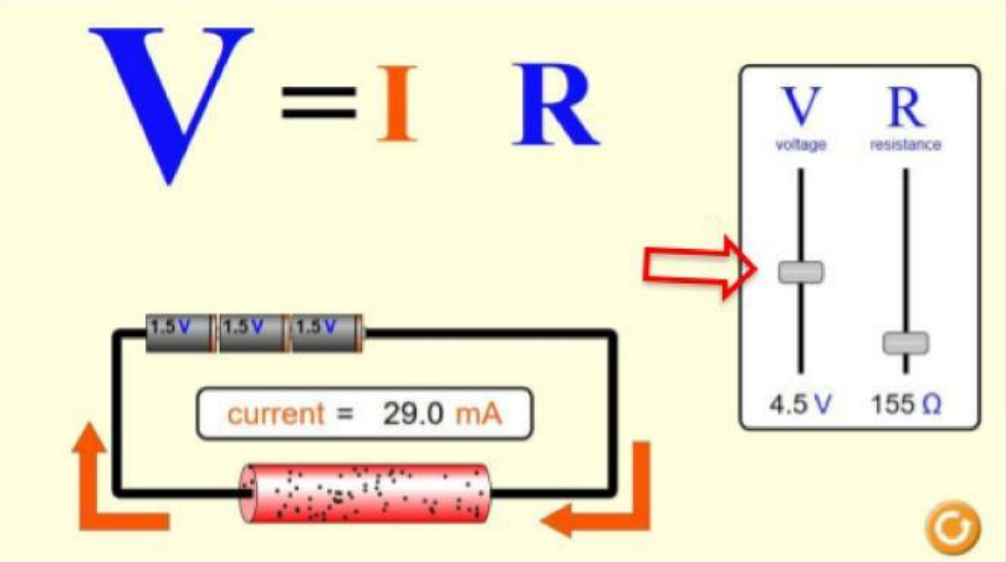


6. Amati dan catat nilai Kuat Arus (I) yang tertera pada layar (dalam satuan mA)

LIVEWORKSHEETS

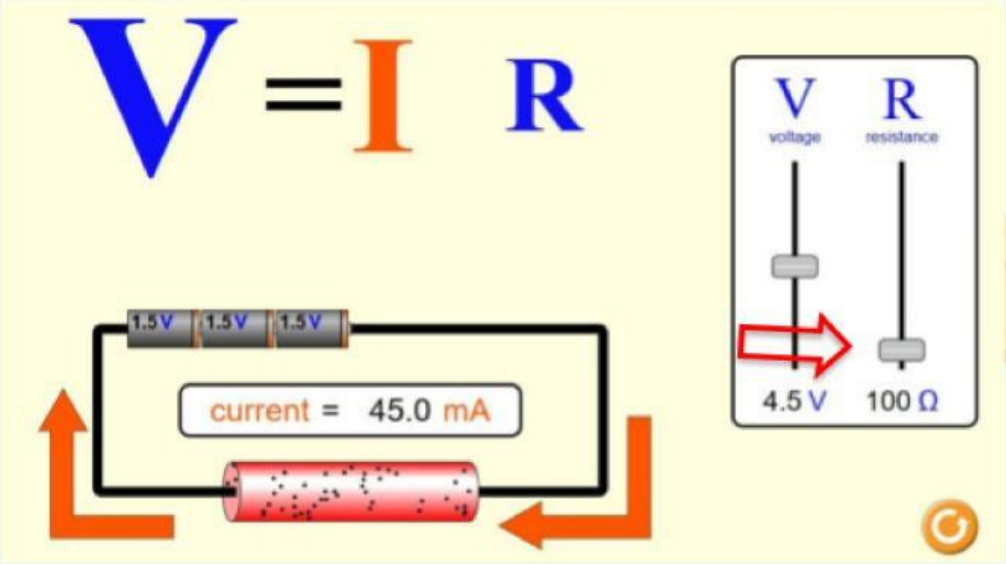


7. Ulangi dengan mengubah nilai Tegangan (V) menjadi 3.0 V, 4.5 V, 6.0 V, dan 9.0 V dengan menggeser *slider* ke kanan seperti Langkah sebelumnya . Catat setiap perubahan nilai Kuat Arus (I).
8. Kegiatan 2: Menyelidiki Hubungan Hambatan (R) dan Kuat Arus (I) *(Catatan: Pada kegiatan ini, nilai Tegangan/Voltage dibuat tetap)*.
9. Atur penggeser Tegangan (V) pada nilai 4.5 Volt. Biarkan nilai ini tetap selama kegiatan 2



10. Atur penggeser Hambatan (R) ke angka 100 Ohm dan amati dan catat nilai Kuat Arus (I) yang tertera pada layar.

LIVEWORKSHEETS



11. Mengubah nilai Hambatan (R) menjadi 200 Ohm, 400 Ohm, 600 Ohm, dan 800 Ohm dengan mengulangi Langkah yang sama, lalu catat setiap perubahan nilai Kuat Arus (I).

Data Hasil

Tabel Data 1: Hubungan Tegangan (V) terhadap Kuat Arus (I) (Nilai Hambatan R = 500 Ohm)

NO	Tegangan / V (Volt)	Kuat Arus / I (mA)
1	1,5	
2	3,0	
3	4,5	
4	6,0	
5	9,0	

Tabel Data 2: Hubungan Tegangan (V) terhadap Kuat Arus (I) (Nilai Hambatan R = 500 ohm)

NO	Hambatan / R (Ohm)	Kuat Arus / I (mA)
1	100	
2	200	
3	400	
4	600	
5	800	

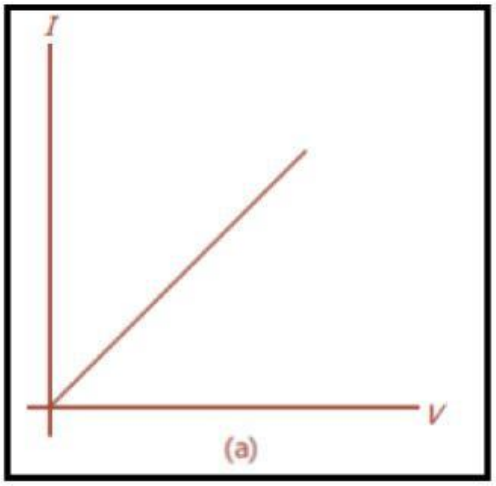
LIVEWORKSHEETS

Diskusi

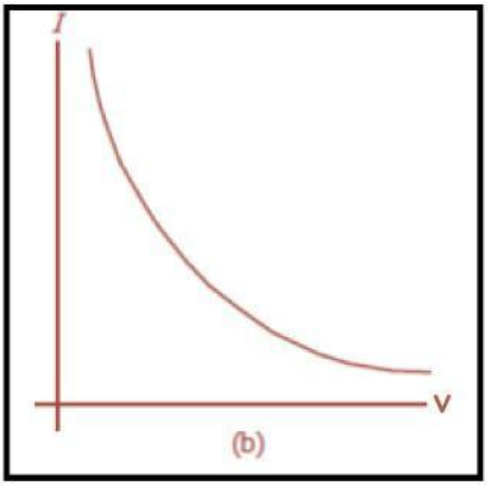
1. Perhatikan Tabel Data 1. Apa yang terjadi pada nilai kuat arus (I) ketika tegangan (V) diperbesar sedangkan hambatan (R) tetap?

2. Buatlah grafik hubungan antara Tegangan (Sumbu X) dan Kuat Arus (Sumbu Y) berdasarkan Tabel Data 1 ! Bagaimana bentuk garis grafiknya?

Pilihlah salah satu!



(a)



(b)

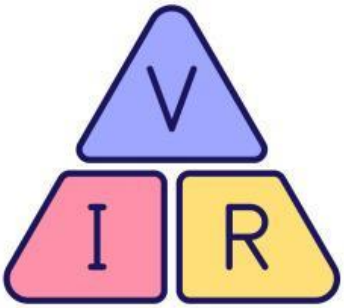
LIVEWORKSHEETS

3. Perhatikan Tabel Data 2. Apa yang terjadi pada nilai kuat arus (I) ketika hambatan (R) diperbesar sedangkan tegangan (V) tetap?

4. Berdasarkan huruf visual pada simulasi PhET (huruf V, I, dan R yang membesar/mengecil), rumuskan persamaan matematis yang menghubungkan ketiga besaran tersebut!

V I R

= ×



Kesimpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

1. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel Data 1, jika nilai hambatan (R) dijaga tetap, namun tegangan (V) diperbesar menjadi dua kali lipat, maka kuat arus (I) akan...

   a. Menjadi setengah kali semula
   b. Tetap sama
   c. Menjadi dua kali lipat semula
   d. Menjadi nol

2. Perhatikan kembali grafik hubungan V-I yang telah kamu pilih. Kemiringan atau gradien dari garis lurus pada grafik tersebut menunjukkan besaran...

   a. Daya listrik
   b. Hambatan listrik (R)
   c. Muatan listrik
   d. Waktu aliran arus

3. Jika tegangan (V) dibuat tetap namun nilai hambatan (R) terus diperbesar, maka sesuai pengamatanmu pada Tabel Data 2, kuat arus (I) akan...

   a. Semakin besar
   b. Semakin kecil
   c. Tidak berubah
   d. Berubah secara acak

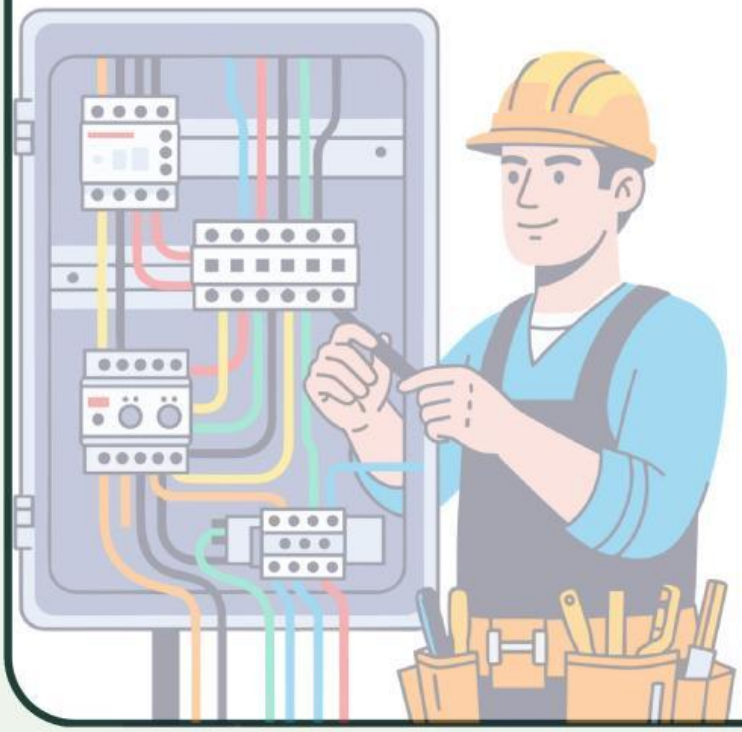
4. Dalam simulasi PhET, ketika nilai hambatan (R) diperkecil, visualisasi huruf "I" menjadi lebih besar. Secara konsep, hal ini berarti...

   a. Arus berbanding terbalik dengan hambatan
   b. Arus berbanding lurus dengan hambatan
   c. Hambatan menciptakan arus listrik
   d. Tegangan tidak dipengaruhi oleh arus

LIVEWORKSHEETS

5. Sebuah rangkaian memiliki tegangan 6 V dan kuat arus 2 A. Jika tegangan dinaikkan menjadi 12 V tanpa mengganti hambatan, berapakah kuat arusnya?

a. 1 A
b. 3 A
c. 4 A
d. 6 A



LIVEWORKSHEETS