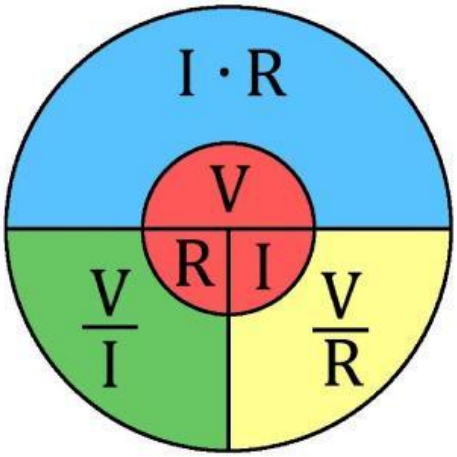
PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA

"HUKUM OHM"



Disusun oleh:

Firyal Amani Azzahra

(23030530029)

Departemen Pendidikan IPA

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

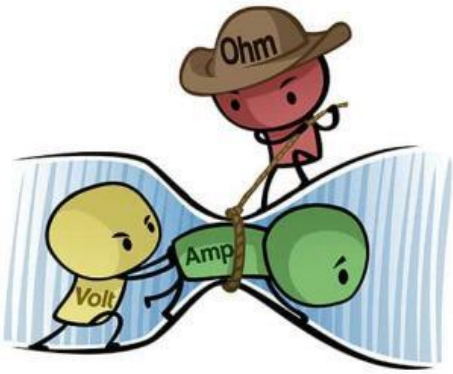
2024

LIVEWORKSHEETS

HUKUM OHM

A. Pengantar

Hukum ohm adalah hukum yang mempelajari mengenai kelistrikan, yang didalamnya mengandung dua unsur yaitu tegangan listrik (V) dan arus listrik (I). Arus listrik adalah aliran elektron yang bergerak atau mengalir pada logam konduktor dalam satuan waktu. Arus listrik searah dengan pergerakan muatan positif atau elektron. Beda potensial akan menyebabkan pergerakan muatan listrik, yaitu elektron bergerak dari potensial rendah ke potensial tinggi. Besar arus listrik yang mengalir berbanding lurus dengan beda potensial. Konduktivitas suatu penghantar juga mempengaruhi aliran arus listrik, salah satu faktornya yaitu adanya resistivitas atau dinamakan hambatan (R). Semakin besar hambatan pada sebuah penghantar maka arus listrik sulit untuk mengalirinya.



Gambar 1. Gambaran terjadinya hukum ohm

Perbandingan besar arus listrik yang mengalir berbanding lurus dengan beda potensial dapat dinyatakan sebagai I ~ V. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa semakin besar tegangan listrik maka arus yang mengalir akan semakin besar. Besarnya arus listrik juga dipengaruhi oleh hambatan listrik (R) yang diberikan penghantar terhadap aliran listrik. Perbandingan hambatan listrik (R) terhadap tegangan (V) adalah berbanding terbalik, yang artinya makin tinggi hambatan kawat maka akan semakin kecil arus yang mengalir. Dapat dinyatakan dengan perbandingan

$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan:

I = arus listrik (A)

V = tegangan (volt)

R = hambatan (Ω)

LIVEWORKSHEETS

Kuat arus listrik dipengaruhi oleh besarnya sumber tegangan dan hambatan pada kawat. Setiap material mempunyai tahanan listrik atau disebut hambatan, biasanya terdapat pada batu, plastik, dan karet. Material tersebut disebut dengan isolator yang apabila dihubungkan dengan penghantar, maka dapat mempengaruhi aliran arus listrik. Material yang dapat dialiri arus listrik dinamakan konduktor, contohnya adalah besi.

B. Tujuan Kegiatan

Tujuan dari percobaan ini diharapkan siswa dapat:

1. Memahami hubungan hambatan dan arus dalam hukum ohm.
2. Memahami teori hukum ohm pada rangkaian sederhana.

C. Alat dan Bahan

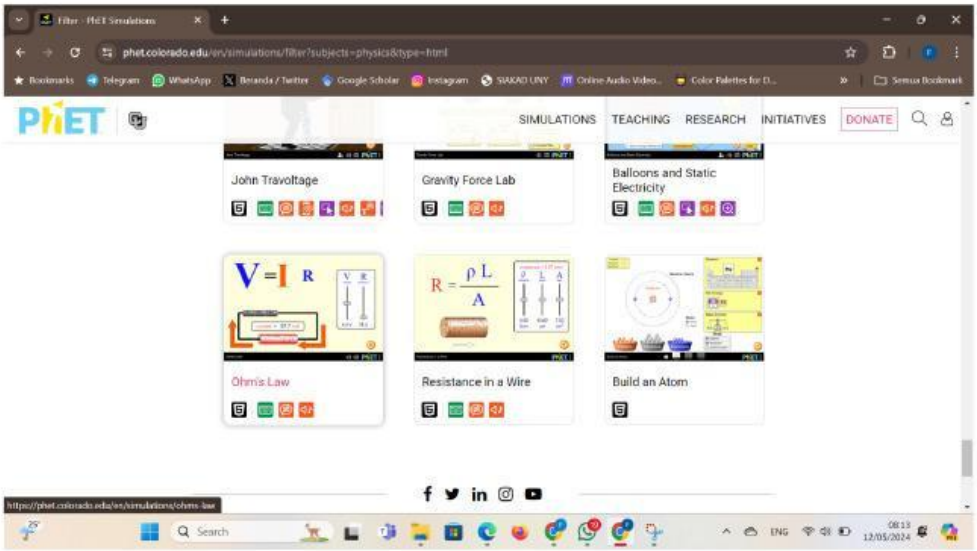
1. Laptop atau *handphone*
2. Web PhET: Free online physics, chemistry, biology, earth science and math simulations (colorado.edu)

D. Prosedur Kegiatan

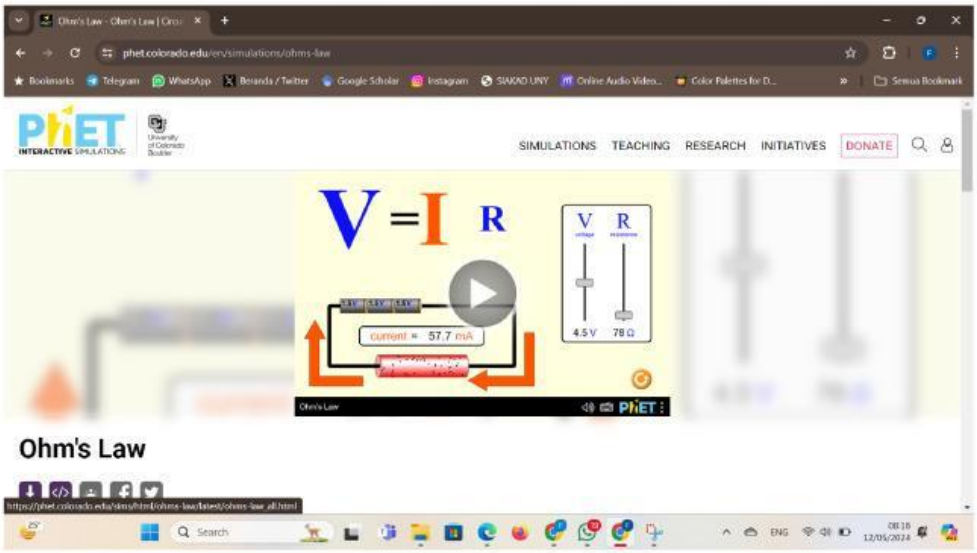
1. Membuka *website* PhET: Free online physics, chemistry, biology, earth science and math simulations (colorado.edu) lalu pilih bagian "SIMULATIONS" dan pilih "Physics"

LIVEWORKSHEETS

2. Gulir ke bawah sampai menemukan simulasi “Ohm’s Laws” seperti ini atau bisa diakses melalui link berikut https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law

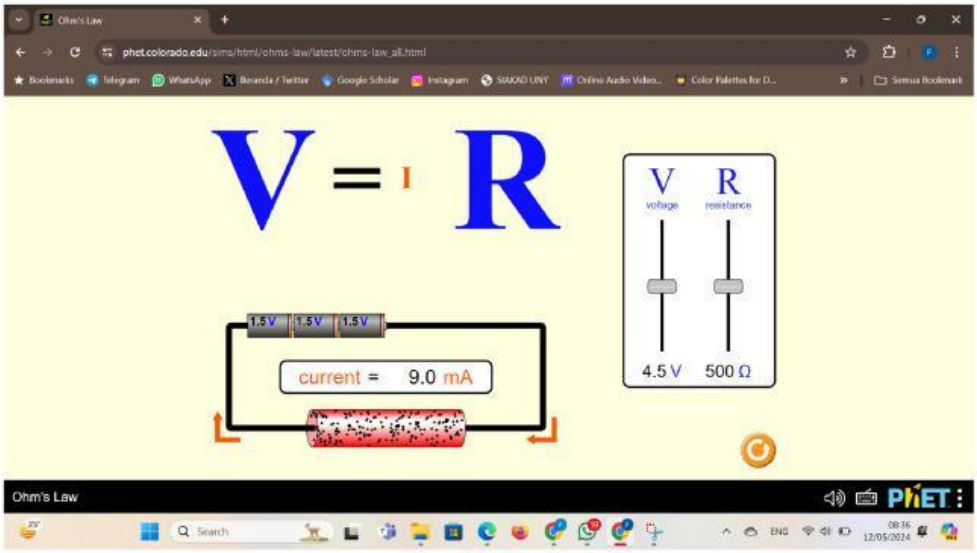


3. Tampilan awal dari simulasi “Ohm’s Law” akan terlihat seperti ini, kemudian klik tombol *play* untuk mulai simulasi ini

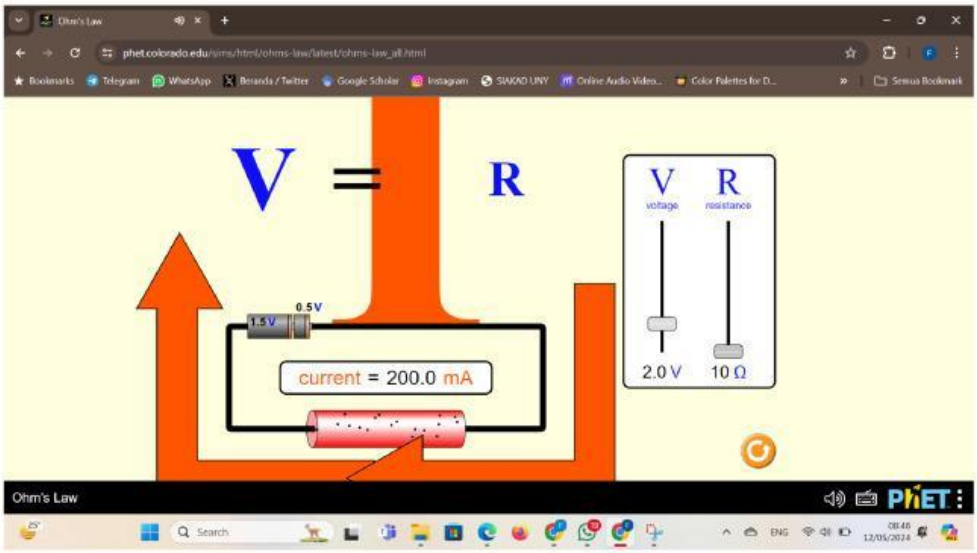


LIVEWORKSHEETS

4. Setelah meng-klik tombol play, tampilan awalnya akan seperti ini

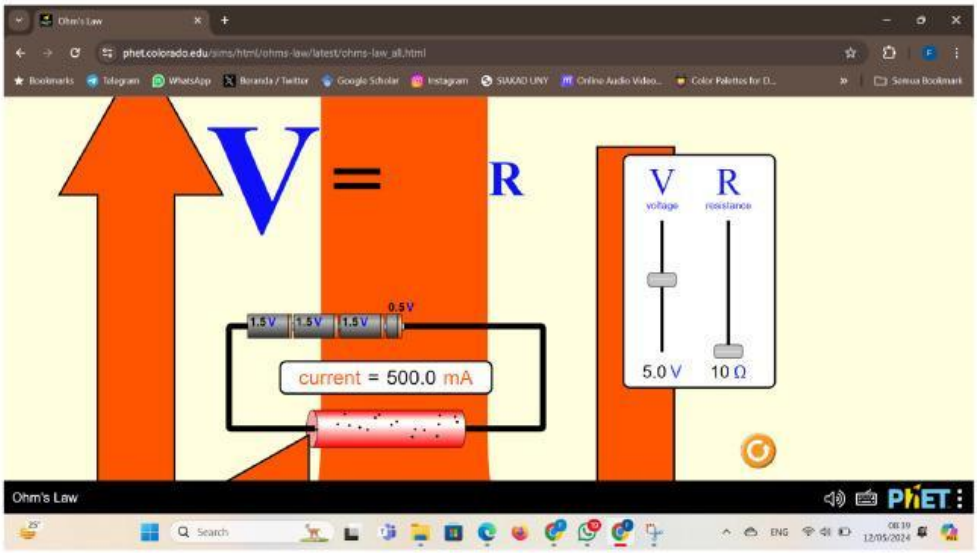


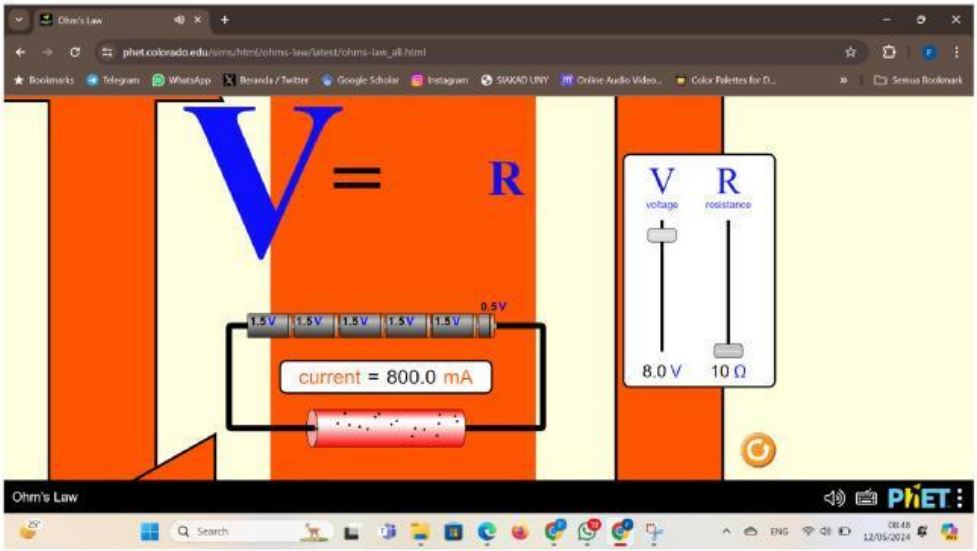
5. Kemudian atur besar V (voltage) dan R (resistance) dengan cara dinaik turunkan. Pada percobaan ini atur V (voltage) sebesar 2V lalu variasikan nilai R (resistance) secara bebas sampai didapat 10 data. Setelah itu baca dan catat nilai I (current) yang dihasilkan.



LIVEWORKSHEETS

6. Ulangi langkah kelima dengan besar V (voltage) yang berbeda yaitu 5V dan 8V





7. Lakukan percobaan sampai didapat 10 data pada masing-masing V
8. Catatlah hasil percobaan pada tabel dan diskusikan!

LIVEWORKSHEETS

E. Tabulasi Data

Tabel pengamatan dengan tegangan 2V

No.	Hambatan (Ω)	Arus (mA)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Tabel pengamatan dengan tegangan 5V

No.	Hambatan (Ω)	Arus (mA)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

LIVEWORKSHEETS

Tabel pengamatan dengan tegangan 8V

No.	Hambatan (Ω)	Arus (mA)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

F. Diskusi Kegiatan

1. Dari percobaan yang telah dilakukan, buatlah grafik hubungan antara hambatan (sumbu x) dengan kuat arus (sumbu y) dari data yang telah diperoleh!
2. Bagaimana hubungan antara hambatan dan kuat arus berdasarkan grafik?
3. Tentukan nilai I (kuat arus) menggunakan rumus hukum ohm $I = \frac{V}{R}$
4. Dari percobaan yang telah anda lakukan, apa hubungan antara I (kuat arus), V (tegangan), dan R (hambatan) pada hukum ohm?

LIVEWORKSHEETS

G. Simpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan!

SELAMAT MENGERJAKAN

LIVEWORKSHEETS