

Simulation Based Laboratory (SBL)

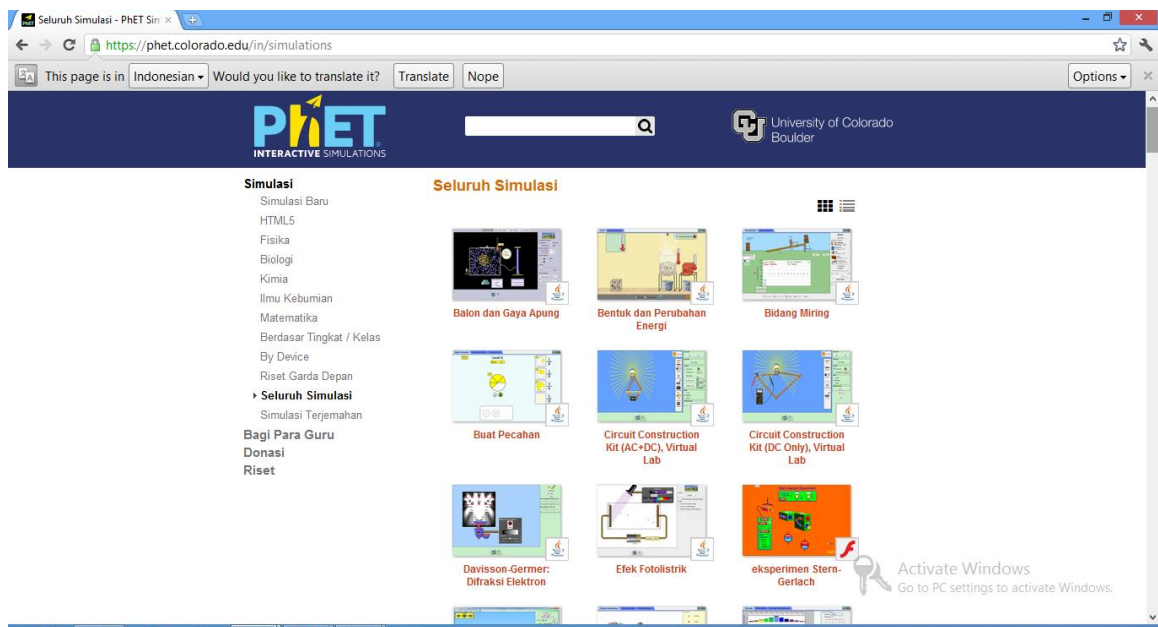
HUKUM OHM

A. Tujuan

1. Memperagakan pengukuran tegangan listrik
2. Memperagakan pengukuran arus listrik
3. Menentukan nilai arus listrik
4. Menginterpretasikan grafik hubungan antara tegangan dengan arus listrik

B. Alat dan Bahan

1. Software Simulasi PhET
2. Komputer / *Netbook* dengan Sistem Operasi Windows
3. Perangkat lunak spreadsheet



C. Dasar Teori

Kuat arus listrik yang mengalir dalam suatu penghantar (hambatan) besarnya sebanding dengan beda potensial (tegangan) antara ujung-ujung penghantar tersebut. Pernyataan tersebut dapat dituliskan :

$$V \propto I$$

Jika kesebandingan tersebut dijadikan persamaan, dapat dituliskan :

$$I = \frac{1}{R} V \quad \text{atau} \quad V = I R \quad (\text{hukum Ohm})$$

Dimana

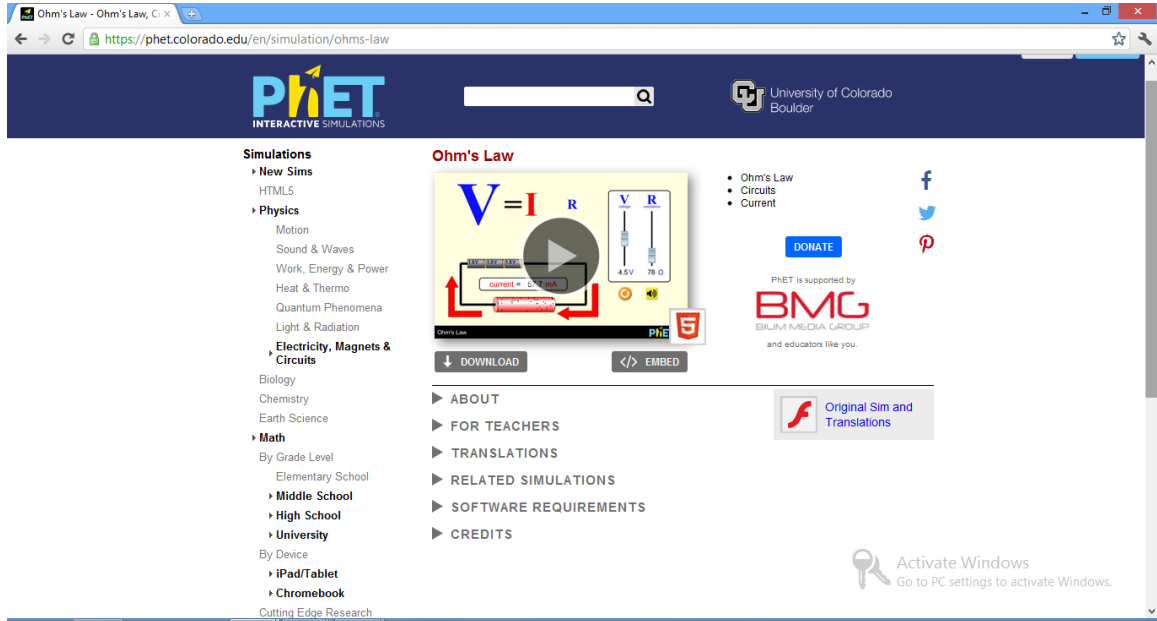
I = Kuat arus yang mengalir dalam penghantar (Ampere)

R = Tahanan atau hambatan (Ohm)

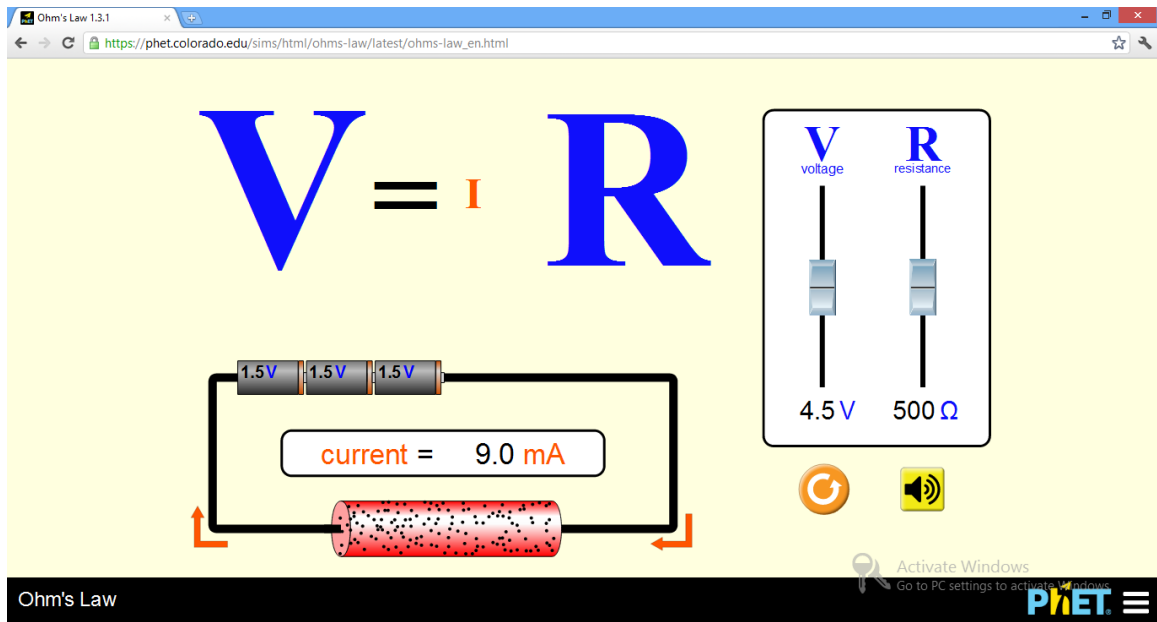
V = Beda potensial (tegangan) kedua ujung penghantar (Volt)

D. Metode Eksperimen

1. Aktifkan perangkat lunak PhET
2. Pilihlah Simulasi Ohm's Law



3. Bukalah Simulasi Ohm's Law



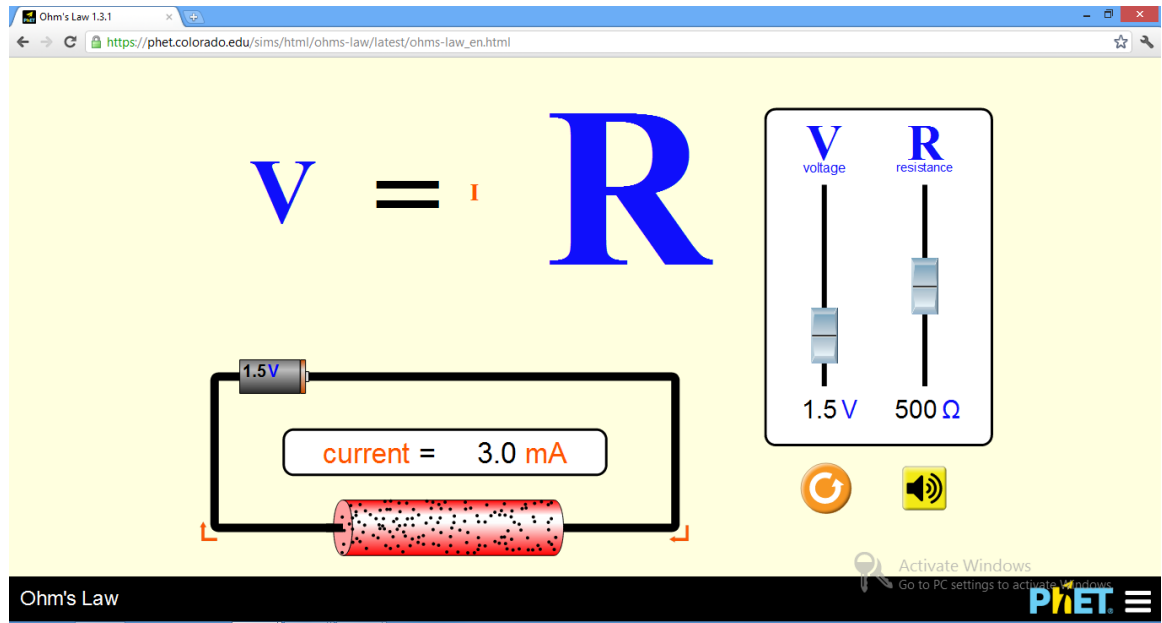
Kegiatan 1 : Memperagakan pengukuran arus listrik

Variabel bebas : tegangan listrik

Variabel terikat : arus listrik

Variabel terkontrol : hambatan

a. Susunanlah rangkaian eksperimen seperti gambar di bawah ini.



- Atur nilai hambatan pada 500Ω .
- Ubah nilai tegangan sumber pada 1,5 volt.
- Amati hasil pengukuran arus listriknya.
- Ulangi langkah b-d dengan variasi tegangan 3 volt, 4,5 volt, 6 volt, 7,5 volt, dan 9 volt.
- Catat hasil pengukuran pada tabel pengamatan.

Hambatan tetap = 500Ω

No	Tegangan sumber (volt)	Arus listrik (Ampere)

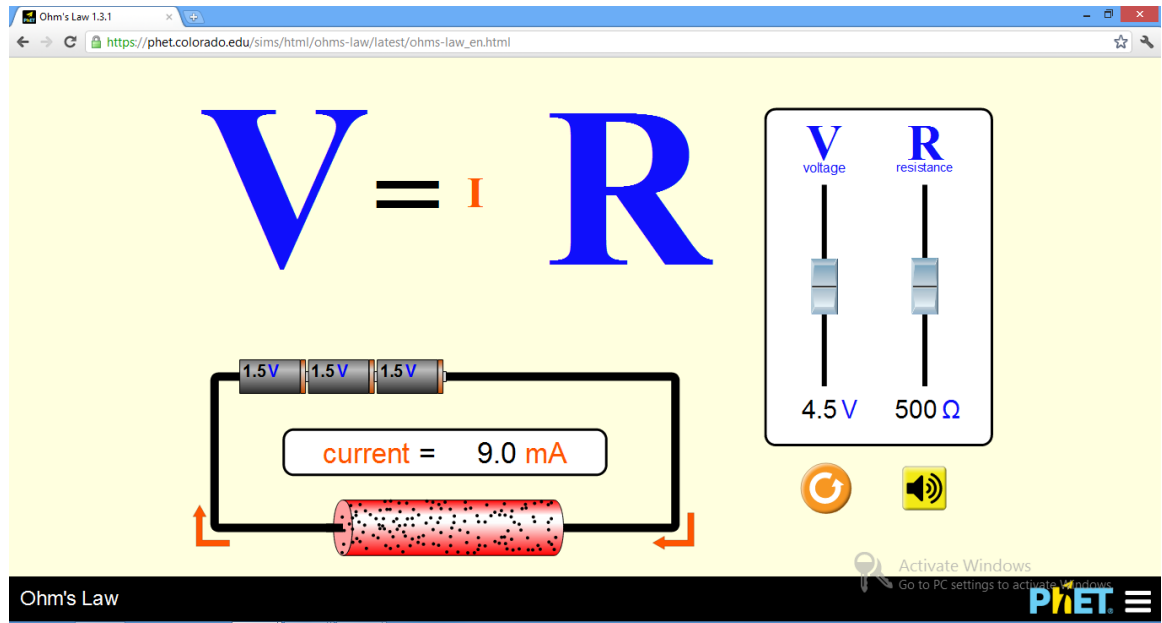
Kegiatan 2 : Memperagakan pengukuran arus listrik

Variabel bebas : hambatan

Variabel terikat : arus listrik

Variabel terkontrol : tegangan sumber

- a. Susunanlah rangkaian eksperimen seperti gambar di atas.



- Atur nilai tegangan sumber pada 4,5 volt.
- Ubah nilai hambatan pada 500 Ω .
- Amati hasil pengukuran arus listriknya.
- Ulangi langkah b-d dengan variasi hambatan 600 Ω , 700 Ω , 800 Ω , 900 Ω , 1000 Ω .
- Catat hasil pengukuran pada tabel pengamatan.

Tegangan tetap = 4,5 volt

No	Hambatan (Ω)	Arus listrik (Ampere)

E. Bahan diskusi

1. Buatlah grafik hubungan antara tegangan dan kuat arus dari data yang telah anda peroleh.
2. Tentukan besarnya hambatan berdasarkan grafik yang telah Anda buat.
3. Tentukan nilai hambatan berdasarkan hukum Ohm.
4. Bandingkan nilai hambatan hasil perhitungan dari grafik, berdasarkan Hukum Ohm dan pengukuran eksperimen. Lakukan pembahasan dan Ambil kesimpulan.

F. Kesimpulan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

G. Daftar Pustaka

Johanes. 1978. *Listrik dan Magnet*. Jakarta: PN Balai Pustaka
Halliday dan Resnick. 1984. *Fisika Jilid II*. Jakarta: Erlangga