

VIRTUAL LAB PHET SIMULATION DAN LKPD DIGITAL

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital

Judul LKPD	Penyelidikan Hubungan Tegangan, Hambatan, dan Arus Listrik Berbasis <i>PhET Simulation</i>
Mata Pelajaran	Fisika
Kelas / Fase	XI / Fase F
Alokasi Waktu	60 menit
Model Pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>
Platform Virtual Lab	<i>PhET Interactive Simulations (University of Colorado Boulder)</i>

A. Kompetensi yang Dilatihkan

1. Mengamati dan mengumpulkan data dari simulasi virtual secara sistematis
2. Menganalisis hubungan matematis antara V, I, dan R berdasarkan data eksperimen
3. Membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi teoritis Hukum Ohm
4. Menarik kesimpulan ilmiah berdasarkan bukti data eksperimen

B. Dasar Teori Singkat

Hukum Ohm menyatakan bahwa untuk penghantar ohmic, beda potensial (V) berbanding lurus dengan kuat arus (I) yang mengalir, dengan konstanta perbandingan berupa hambatan (R). Hubungan ini dapat dituliskan sebagai $V = I \times R$. Dalam percobaan ini, kamu akan memverifikasi hukum tersebut dengan menggunakan simulasi *PhET Circuit Construction Kit: DC*.

C. Alat dan Bahan Virtual

- Simulasi *PhET: Circuit Construction Kit: DC*
- Link: https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html
- Komponen: baterai (variabel), resistor, amperemeter, voltmeter, kabel virtual

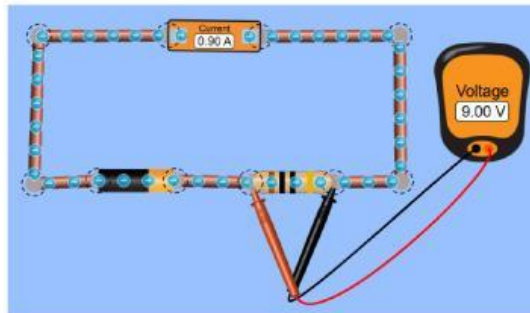
D. Langkah Kerja

Percobaan 1: Pengaruh Tegangan terhadap Arus (R tetap)

1. Buka simulasi PhET dan pilih mode "Lab"
2. Susun rangkaian: baterai (variabel) - resistor 10 ohm - amperemeter - seri
3. Pasang voltmeter secara paralel pada resistor
4. Atur tegangan baterai mulai dari 2V, 4V, 6V, 8V, 10V



5. Catat nilai arus pada amperemeter untuk setiap nilai tegangan
6. Hitung nilai arus teoritis menggunakan $I = V/R$
7. Isi tabel pengamatan di bawah ini

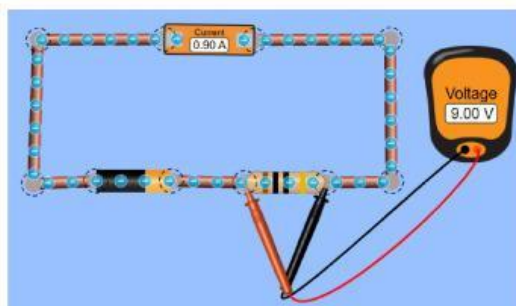


Percobaan 2: Pengaruh Hambatan terhadap Arus (V tetap = 10V)

1. Ganti resistor dengan nilai berbeda: 2 ohm, 4 ohm, 5 ohm, 10 ohm, 20 ohm



2. Pertahankan tegangan pada 10V
3. Catat nilai arus untuk setiap nilai hambatan



E. Tabel Pengamatan

Tabel 1: Pengaruh Tegangan terhadap Arus ($R = 10 \text{ ohm}$, tetap)

No	Tegangan (V)	Hambatan (Ω)	Arus Terukur (A)	Arus Teoritis (A)	Selisih
1					
2					
3					
4					
5					

Tabel 2: Pengaruh Hambatan terhadap Arus ($V = 10V$, tetap)

No	Tegangan (V)	Hambatan (ohm)	Arus Terukur (A)	Arus Teoritis (A)	Selisih
1	10	2			
2	10	4			
3	10	5			
4	10	10			
5	10	20			

F. Pertanyaan Analisis

- Berdasarkan data Percobaan 1, apakah hubungan antara tegangan dan arus bersifat linear? Jelaskan berdasarkan data!

5. Pada Percobaan 2, apakah arus meningkat atau menurun ketika hambatan diperbesar? Jelaskan mengapa hal ini terjadi berdasarkan Hukum Ohm!

6. Hitung rasio $\frac{V}{I}$ untuk setiap baris data pada Percobaan 1. Apakah nilainya konstan? Apa artinya secara fisika?

7. Jika nilai hambatan pada Percobaan 2 digandakan dari 10 ohm menjadi 20 ohm, apakah arus juga berubah setengahnya? Buktikan dengan data!

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan virtual, tuliskan kesimpulanmu pada kolom berikut:

<p>Kesimpulan:</p>
