FISIKA

Kelas XII SMA/Sederajat

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Listrik Arus Searah

Berbantuan *Virtual Laboratory*



POGIL

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

Irfan Yusuf, M.Pd.
Prof. Dr. Punaji Setyosari, M.Ed.,M.Pd.
Prof. Dr. Dedi Kuswandi, M.Pd.
Saida Ulfa, M.Edu.,Ph.D.

LIVEWORKSHEETS

1. ARUS LISTRIK

I. Tujuan

Diberikan media laboratorium virtual, pebelajar melakukan percobaan secara virtual, diharapkan mampu dengan tepat:

1. Menganalisis arus listrik pada suatu rangkaian.
2. Membedakan aliran elektron dengan aliran arus listrik.
3. Membedakan hambatan ohmik dan non-ohmik.

II. Alat dan Bahan

Berikut ini alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan masing-masing percobaan secara virtual sebagai berikut:

A. Percobaan Arus Listrik

- Ampemeter 1 unit
- Baterai 1 buah
- Lampu biasa 1 unit
- Saklar 1 unit
- Kabel sesuai kebutuhan

B. Percobaan Hambatan Ohmik dan Non-ohmik

Hambatan Ohmik

- Ampemeter 1 unit
- Baterai 1 buah
- Lampu biasa 1 unit
- Saklar 1 unit
- Kabel sesuai kebutuhan

Hambatan Non-Ohmik

- Ampemeter 1 unit
- Baterai 1 buah
- Lampu filamen 1 unit (Munculkan pilihan lampu *real bulb* dengan cara klik *Advanced* pada panel kanan PhET, kemudian centang *Add Real Bulb*)
- Saklar 1 unit
- Kabel sesuai kebutuhan

LIVEWORKSHEETS

III. Penelusuran Awal (*Trial* dan *Error*)

Ayo coba dulu!. Lakukan penelusuran awal berdasarkan alat dan bahan yang telah disampaikan. Jawablah pertanyaan penelusuran awal sesuai *trial* dan *error* yang dilakukan!.

A. Arus Listrik

Petunjuk Penelusuran:

Rangkailah komponen-komponen menjadi satu rangkaian tertutup. Amati arus listrik yang terbaca pada amperemeter.

Pertanyaan Penelusuran Awal:

Apa yang terjadi pada arus listrik saat saklar dihubungkan?

Bagaimana arah aliran arus listrik dibandingkan dengan arah gerakan partikel (elektron) di dalam rangkaian?

B. Hambatan Ohmik dan Non-ohmik

Hambatan Ohmik

Petunjuk Penelusuran:

Gunakan lampu biasa sebagai komponen utama. Nyalakan rangkaian, lalu ubah besar tegangan. Amati perubahan arus listrik yang ditunjukkan pada amperemeter.

Pertanyaan Penelusuran Awal:

Bagaimana perubahan arus saat tegangan diubah?

Apakah nilai arus sebanding dengan besar tegangan?

LIVEWORKSHEETS

Hambatan Non-Ohmik

Petunjuk Penelusuran:

Buat rangkaian dengan menggunakan lampu filamen. Ubah tegangan sumber listrik, kemudian amati arus listrik yang terjadi.

Pertanyaan Penelusuran awal:

Bagaimana perubahan arus saat tegangan dinaikkan?

Apakah arus berubah secara teratur seperti pada lampu biasa?

IV. Penyusunan Prosedur Eksperimen

Berdasarkan penelusuran awal yang telah dilakukan, buatlah prosedur eksperimen yang tepat untuk melakukan percobaan tersebut. Anda dapat menyertakan gambar atau sketsa untuk memperjelas prosedur yang dilakukan.

A. Arus Listrik

LIVEWORKSHEETS

B. Hambatan Ohmik dan Non-ohmik

Hambatan Ohmik



Hambatan Non-Ohmik



LIVEWORKSHEETS

V. Tabulasi Data

A. Hambatan Ohmik

Isilah nilai tegangan, arus, dan hambatan berdasarkan percobaan hambatan Ohmik yang dilakukan, pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Pengamatan Percobaan Hambatan Ohmik

No	Tegangan, V (V)	Arus, I (A)	Hambatan, R (Ω)
1			
2			
3			

B. Hambatan Non-Ohmik

Isilah nilai tegangan, arus, dan hambatan berdasarkan percobaan hambatan Non-Ohmik yang dilakukan, pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Pengamatan Percobaan Hambatan Non-ohmik

No	Tegangan, V (V)	Arus. I (A)	Hambatan, R (Ω)
1			
2			
3			

VI. Pertanyaan

1. Bagaimana aliran elektron ketika arus listrik bertambah pada percobaan arus listrik yang telah dilakukan? Definisikan apa yang dimaksud dengan arus listrik berdasarkan pengamatan yang dilakukan?

   Jawab:

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana hubungan antara kuat arus listrik dengan besar muatan tiap satuan waktu pada percobaan arus listrik yang telah dilakukan?

Jawab:

3. Buatlah grafik hubungan tegangan dan arus berdasarkan data hasil percobaan hambatan ohmik? Jelaskan grafik tersebut!

Jawab:

4. Buatlah grafik hubungan tegangan dan arus berdasarkan data hasil percobaan hambatan non-ohmik? Jelaskan grafik tersebut!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

5. Apa perbedaan utama antara hambatan Ohmik dan Non-Ohmik berdasarkan percobaan?

Jawab:

VII. Daftar Pustaka

1. Bahri. Z. (2018). *Penuntun Praktikum Rangkaian Listrik*. Medan: Universitas Medan Area.
2. Halliday & Resnick. (1984). *Fisika Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
3. Johanes. (1978). *Listrik dan Magnet*. Jakarta. PN Balai Pustaka.
4. Nahvi, M. & Edminister J.A. (2009). *Teori dan Soal-soal Rangkaian Listrik*. Jakarta: Erlangga.
5. Sarah, L. L. & Suwarma, I. R. (2022). *Buku Panduan Pembelajar Fisika untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
6. Sarah, L. L. & Suwarma, I. R. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
7. Sears, F.W. & Zemansky, M.W. (1985). *Fisika untuk Universitas*, Jilid 2. Jakarta: Bina Cipta.
8. Tipler A.P. (1998). *Fisika: untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.

LIVEWORKSHEETS