

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
RANGKAIAN LISTRIK DC : ARUS, TEGANGAN,
DAN HAMBATAN

Disusun oleh:

Alifatul Khoirun Nisa

Jurusan Pendidikan IPA

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

2026

RANGKAIAN LISTRIK DC : ARUS, TEGANGAN, DAN HAMBATAN

Identitas siswa :

Nama :.....
Kelas :.....
No Absen :.....

A. Pengantar

Energi listrik adalah salah satu bentuk energi yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Agar energi listrik dapat mengalir dan digunakan untuk menyalakan perangkat seperti lampu atau motor, diperlukan sebuah rangkaian tertutup. Menurut Hukum Ohm, terdapat hubungan yang erat antara tegangan (V), kuat arus (I), dan hambatan (R) dalam suatu rangkaian. Bagaimana perubahan salah satu komponen dapat memengaruhi komponen lainnya? Mari kita selidiki melalui praktikum simulasi ini.

B. Tujuan kegiatan:

Melalui kegiatan percobaan ini, siswa diharapkan dapat:

1. Mendesain rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan sumber energi, kabel, dan beban (resistor/lampu).
2. Menganalisis hubungan antara tegangan baterai terhadap kuat arus yang mengalir pada rangkaian.
3. Membandingkan karakteristik kuat arus dan tegangan pada rangkaian seri dan rangkaian paralel.

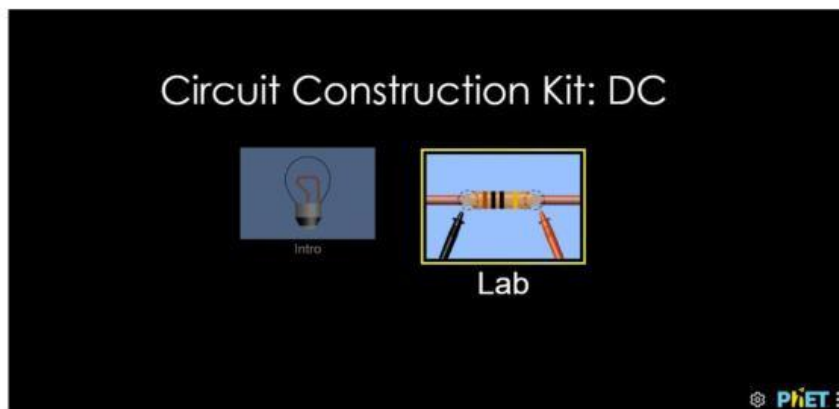
C. Alat/Bahan

1. Perangkat Komputer/Laptop/Smartphone
2. Aplikasi PhET Interactive Simulation: Circuit Construction Kit (DC)
https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html

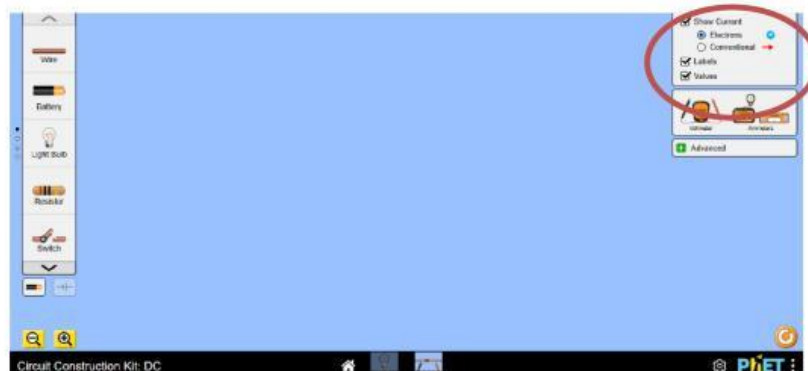
D. Prosedur

Kegiatan 1: Mendesain rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan sumber energi, kabel, dan lampu

1. Bukalah aplikasi *Phet Interactive Simulation* pada computer, klik menu “*Play with Simulations*”, kemudian search pada *Phet Interactive Simulation* “*Circuit Construction Kit (DC)*”
2. Klik tombol “Play” pada tampilan simulasi “*Circuit Construction Kit (DC)*”, untuk memulai menjalankan program.
3. Pilih *Lab* dengan klik pada bagian ikon tampilan!



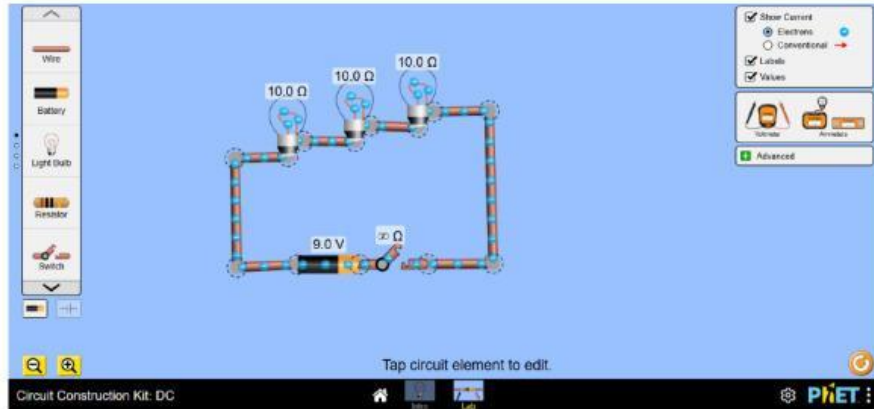
4. Berikut adalah tampilan halaman awal simulasi. Beri tanda centang (✓) pada box “Values” untuk menampilkan ilustrasi jumlah pada simulasi ini.



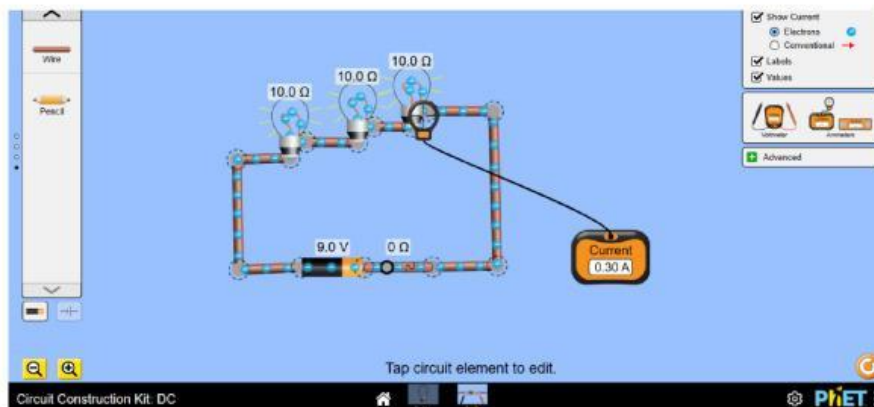
5. Desainlah sebuah rangkaian listrik yang terdiri dari sumber energi (baterai), kabel, dan juga sakelar
6. Buatlah 2 macam rancangan listrik seri dan paralel dan amati arus, hambatan dan tegangan.
7. Catat hasil pengamatan dan gambarkan ke dalam table 1.

Kegiatan 2 : Hubungan Tegangan dan Kuat Arus (Hukum Ohm)

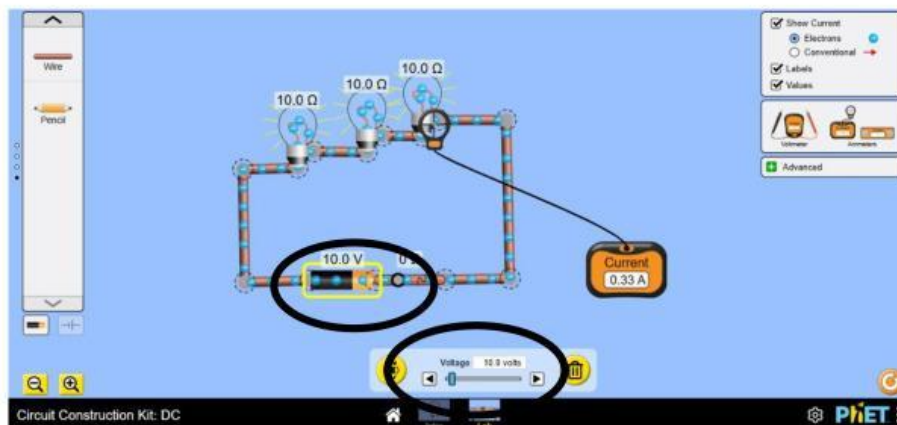
1. Susunlah rangkaian sederhana yang terdiri dari: 1 Baterai, 1 Resistor, dan Kabel hingga membentuk loop tertutup seperti gambar berikut.



2. Gunakan Amperemeter (geser dari alat ukur di kanan) dan letakkan di dalam rangkaian untuk mengukur arus.



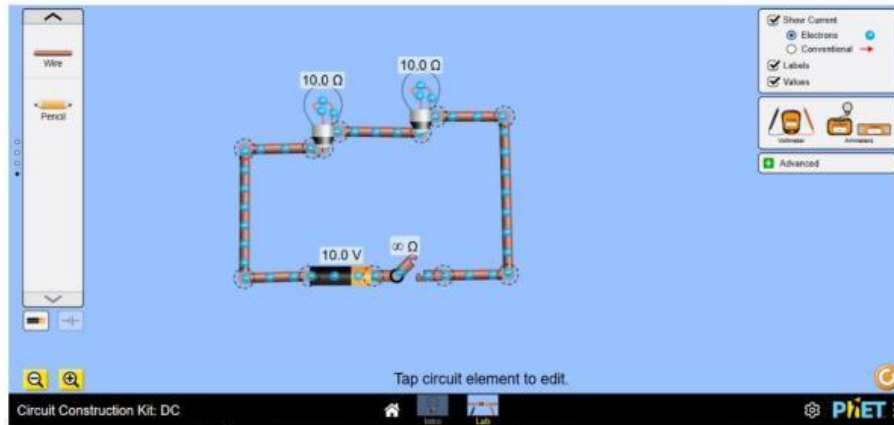
3. Klik pada Baterai, lalu ubah tegangannya mulai dari 10V, 20V, hingga 50V.



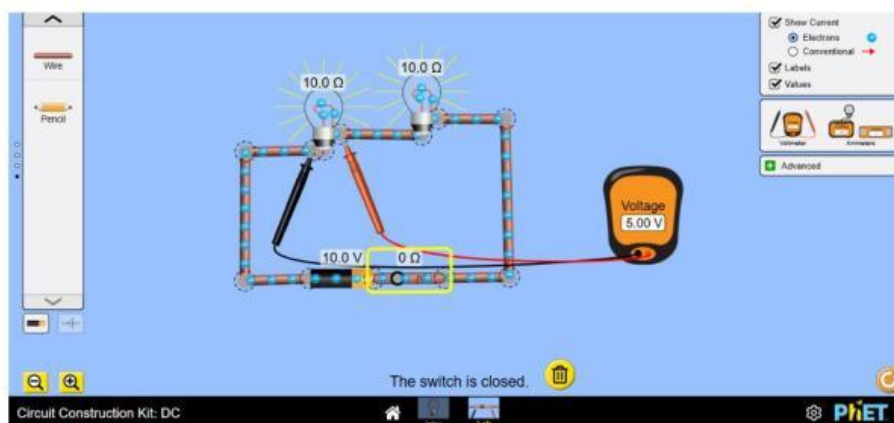
4. Amati perubahan kuat arus pada Amperemeter dan catat pada Tabel 2.

Kegiatan 3: Karakteristik Rangkaian Seri dan Paralel

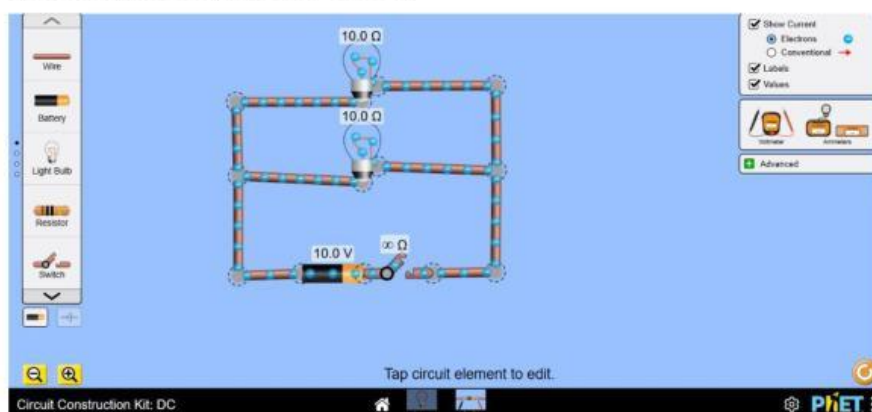
1. Rangkaian Seri: Susunlah dua buah lampu secara berurutan (seri) yang dihubungkan dengan satu baterai.



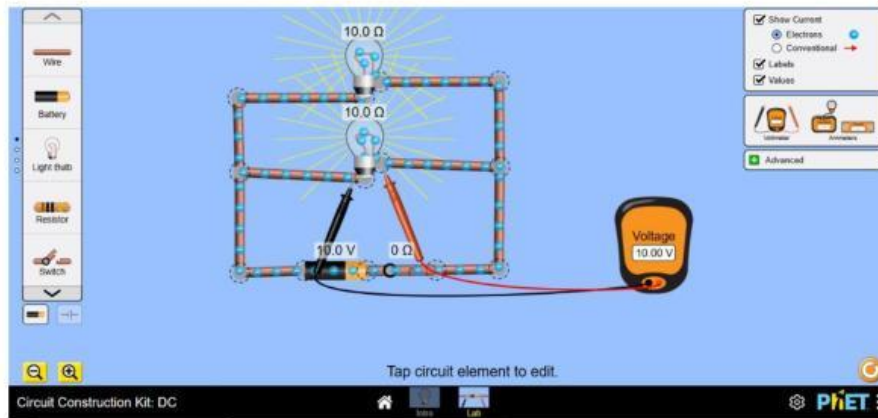
2. Gunakan Voltmeter untuk mengukur tegangan pada masing-masing lampu dan tegangan total baterai.



3. Amati nyala lampu dan catat aliran elektronnya.
4. Rangkaian Paralel: Susunlah dua buah lampu secara sejajar (bercabang) yang dihubungkan dengan satu baterai.



5. Ukur kembali tegangan pada masing-masing cabang menggunakan Voltmeter dan ukur arus totalnya.



6. Bandingkan kecerahan nyala lampu antara rangkaian seri dan paralel, lalu catat pada Tabel 3.

E. Tabulasi Data

Tabel 1. Desain Rangkaian Listrik

- a. Desain Rangkaian Listrik Seri

--

- b. Desain Rangkaian Listrik Paralel

--

Tabel 2. Hubungan Tegangan (V) dan Kuat Arus (I)

NO	Tegangan Baterai (V)	Hambatan Resistor (Ω)	Kuat Arus (A)
1	10		
2	20		
3	50		

Tabel 3. Perbandingan Rangkaian Seri dan Paralel

NO.	Jenis Rangkaian	Nyala Lampu (Terang/Redup)	Tegangan Tiap Lampu (V)	Arus Total (A)
1	Seri			
2	Paralel			

F. Diskusi

1. Berdasarkan data Tabel 2, jelaskan apa yang terjadi pada kuat arus jika tegangan baterai ditingkatkan sedangkan hambatannya tetap!
2. Gambarkan rancangan sistem rangkaian paralel yang telah Anda buat di simulasi!
3. Berdasarkan data Tabel 3, pada jenis rangkaian manakah lampu menyala lebih terang? Jelaskan mengapa hal itu terjadi dikaitkan dengan besar tegangan!
4. Apa yang terjadi jika salah satu kabel pada rangkaian seri diputus? Bandingkan dengan jika salah satu kabel pada cabang rangkaian paralel diputus.

G. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah kesimpulan mengenai:

1. Hubungan antara tegangan dan kuat arus.
2. Perbedaan utama karakteristik listrik pada rangkaian seri dan paralel.