

Bahan Ajar dan LKPD



Lampu Desa: Listrik Seri dan Paralel

1 Di sebuah desa, festival budaya tahunan akan segera dimulai. Setiap rumah dihiasi dengan rangkaian lampu yang indah yang akan dinyalakan pada malam hari

2 Budi, kenapa lampu di rumah kita padam ya, padahal hanya satu lampu yang rusak?

3 Iya yah Kak, kenapa ya? Aku akan tanya Ayah!

4 Ayah, kenapa lampu di teras dan ruang tamu ketika salah satu lampu mati, maka semua lampu di teras dan ruang tamu juga ikut mati?

5 Budi, ini karena lampu di kedua ruangan tersebut disusun dalam rangkaian seri

6 Dalam rangkaian seri, arus listrik mengalir melalui satu jalur. Jika satu lampu rusak, arus terputus dan semua lampu padam

7 Ayah?

8 Lihatlah rangkaian lampu di rumah Pak Ali, mereka menggunakan rangkaian paralel

9 Dalam rangkaian paralel, arus listrik mengalir melalui beberapa jalur. Jika satu lampu rusak, lampu lainnya tetap menyala

10 Jadi seperti jalan yang bercabang, ya, Ayah?

11 Sekarang aku tahu mengapa lampu di rumah Pak Ali tetap menyala meskipun ada yang rusak.

12 Lihat, sekarang lampu kita tetap menyala meskipun ada yang rusak

Budi membantu Ayah mengganti rangkaian lampu di rumah mereka dengan rangkaian paralel

Dengan memahami perbedaan rangkaian seri dan paralel, desa kami kini dapat merayakan festival dengan lebih meriah dan terang berderang

Lembar Kerja Peserta Didik (Rangkaian Listrik Seri)

Setelah mendengar penjelasan dari ayahnya, Budi langsung melakukan percobaan pada rangkaian seri untuk mengidentifikasi nilai arus, tegangan, dan hambatan total pada rangkaian listrik seri

Dapatkan kalian membantuku untuk mengidentifikasi nilai arus, tegangan, dan hambatan total pada rangkaian listrik seri?

Kalian dapat menggunakan aplikasi PhET untuk membantuku dalam percobaan ini.



Sebelum membantu Budi, sebaiknya isi dulu identitas pada Bagian I.

1. Identitas

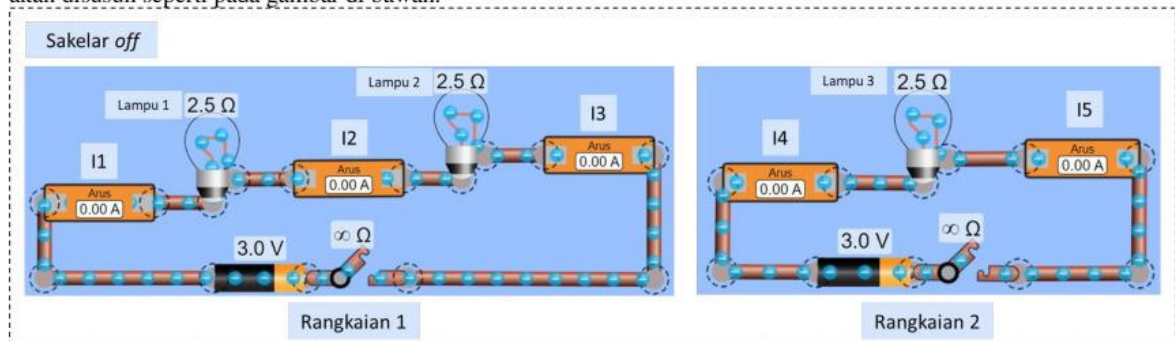
Nama :
Kelas :
Kelompok :

Tujuan Percobaan

Menentukan nilai arus, tegangan, dan hambatan total pada rangkaian listrik seri

Pengantar Eksperimen yang Dilakukan Budi

Pada Gambar di atas, Budi ingin mengukur nilai Arus (I) dengan cara membandingkan dua buah rangkaian yang akan disusun seperti pada gambar di bawah.



Gambar 1. Dua Rangkaian Listrik yang Disusun Seri

Setelah menyusun kedua rangkaian seperti gambar di atas, Budi kemudian menutup kedua rangkaian tersebut (sakelar dalam keadaan *on*) dan membaca nilai setiap arus.

2. Tugas 1: Prediksi

1. Apakah terang Lampu 1 dan Lampu 2 pada Rangkaian 1 setelah sakelar dalam keadaan *on* akan sama?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan!

2. Apakah terang Lampu 1 dan Lampu 2 pada Rangkaian 1 setelah sakelar dalam keadaan *on* akan sama dengan terang Lampu 3 pada Rangkaian 2?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan!

3. Apakah nilai arus I_1 , I_2 , dan I_3 pada Rangkaian 1 setelah sakelar dalam keadaan *on* akan sama?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan!

4. Apakah nilai arus I_4 dan I_5 pada Rangkaian 2 setelah sakelar dalam keadaan *on* akan sama?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan!

5. Apakah nilai arus I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , dan I_5 pada Rangkaian 1 dan 2 setelah sakelar dalam keadaan *on* akan sama?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan!

3. Tugas 2: Observasi

Alat dan bahan

Simulasi PhET pada laman:

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_all.html?locale=in

Langkah-Langkah Percobaan

Percobaan 1: Mengukur Arus (I)

1. Buka PhET pada laman:

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_all.html?locale=in

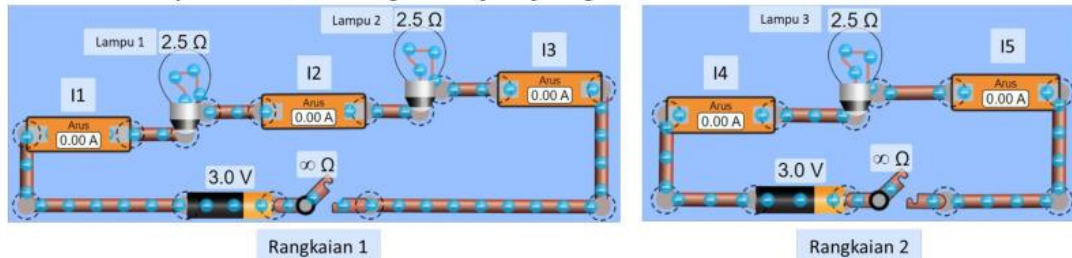
2. Klik dua kali pada tombol “Lab” untuk pilihan Circuit Contruction KIT: DC seperti pada gambar.

Circuit Construction Kit: DC

Intro

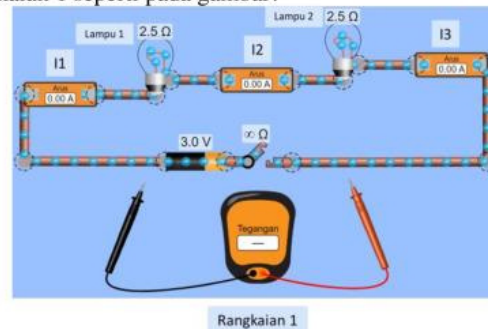
Lab

3. Setelah simulasinya muncul, buat 2 rangkaian seperti pada gambar di bawah dalam satu frame!

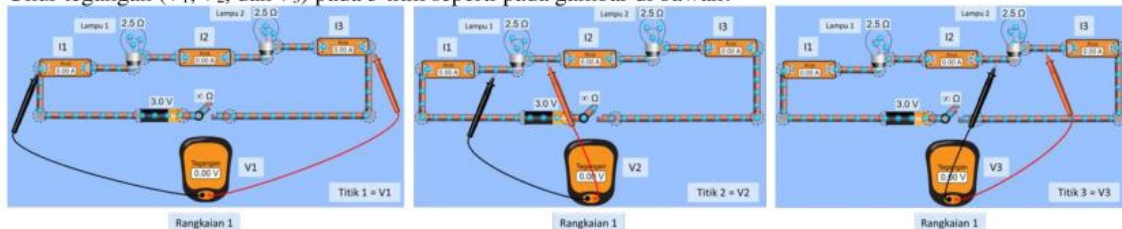


Lakukan pengamatan pada Rangkaian 1!

4. Pada Rangkaian 1, tutup saklar dan masukan nilai arus (I_1 , I_2 , dan I_3) yang ditunjukkan oleh amperemeter pada Tabel 1!
5. Masukan voltmeter pada Rangkaian 1 seperti pada gambar!



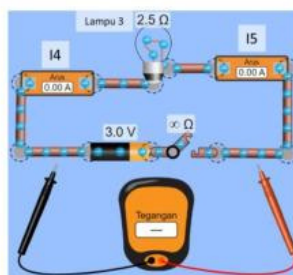
6. Ukur tegangan (V_1 , V_2 , dan V_3) pada 3 titik seperti pada gambar di bawah!



7. Tutup saklar dan masukan nilai tegangan (V_1 , V_2 , dan V_3) yang ditunjukkan oleh voltmeter pada Tabel 1!
8. Hitung nilai yang didapat pada kolom 3 dan 4 di Tabel 1!
9. Bandingkan kolom 3 dan 4 pada Tabel 1!

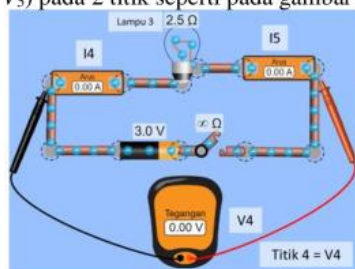
Lakukan pengamatan pada Rangkaian 2!

10. Pada Rangkaian 2, tutup saklar dan masukan nilai arus (I_4 dan I_5) yang ditunjukkan oleh amperemeter pada Tabel 2!
11. Masukan voltmeter pada Rangkaian 2 seperti pada gambar!

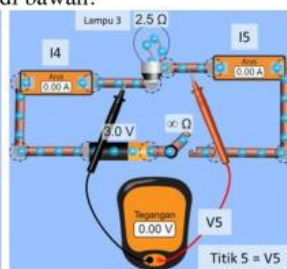


Rangkaian 2

12. Ukur tegangan (V_4 dan V_5) pada 2 titik seperti pada gambar di bawah!



Rangkaian 2



Rangkaian 2

13. Tutup saklar dan masukan nilai tegangan (V_4 dan V_5) yang ditunjukkan oleh voltmeter pada Tabel 2!

14. Hitung nilai yang didapat pada kolom 3 dan 4 di Tabel 2!

15. Bandingkan kolom 3 dan 4 pada Tabel 2!

Hasil Pengamatan

Tabel 1

Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
$I_1 =$	$V_1 =$	$R_1 = V_1 / I_1 =$	$R_{Lampu1} + R_{Lampu2} =$
$I_2 =$	$V_2 =$	$R_2 = V_2 / I_2 =$	$R_{Lampu1} =$
$I_3 =$	$V_3 =$	$R_3 = V_3 / I_3 =$	$R_{Lampu2} =$

Tabel 2

Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
$I_4 =$	$V_4 =$	$R_4 = V_4 / I_4 =$	$R_{Lampu3} =$
$I_5 =$	$V_5 =$	$R_5 = V_5 / I_5 =$	

4. Tugas 3: Eksplorasi

Apakah jawaban yang Anda berikan pada bagian **Prediksi** sesuai dengan percobaan yang dilakukan? Jika **tidak**, jelaskan bagian mana yang tidak sesuai dengan hasil percobaan yang dilakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-Terimakasih-