Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kegiatan Pembelajaran 3

RANGKAIAN LISTRIK TERTUTUP

HUKUM KIRCHHOFF I

Nama Kelompok:

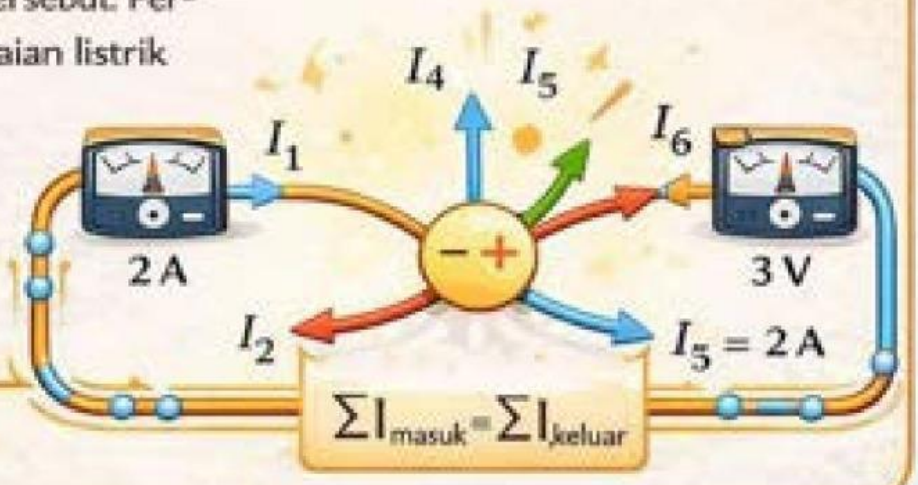
1. Nama: .....
2. Nama: .....
3. Nama: .....

Tujuan:

- Menerapkan **Hukum Kirchhoff I** untuk menganalisis arus dan tegangan dalam rangkaian listrik.

Stimulus:

Dalam analisis rangkaian, Hukum Kirchhoff I menyatakan bahwa jumlah arus listrik yang masuk ke suatu titik *percabangan* sama dengan jumlah arus listrik yang keluar dari titik tersebut. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini:



$\Sigma I_{masuk} = \Sigma I_{keluar}$

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kegiatan Pembelajaran 3

RANGKAIAN LISTRIK TERTUTUP

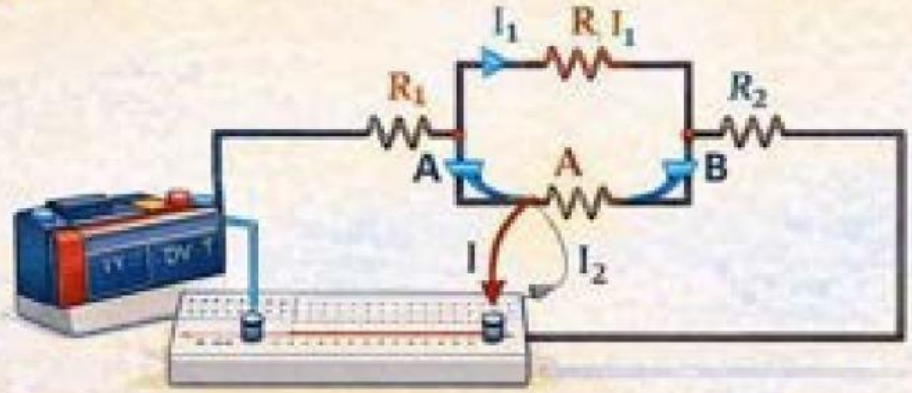
HUKUM KIRCHHOFF I

Alat dan Bahan

- Tiga buah resistor (R_1 = 100 Ω, R_2 = 150 Ω, R_3 = 300 Ω
- Dua sumber arus DC
- Papan elektronik (beard board)
- Amperemeter
- Voltmeter

Langkah Kerja 1

1. Ukur arus yang masuk ke titik A* dan arus yang keluar dari titik A:



2. Ukur arus yang masuk ke titik A* dan arus yang keluar dari titik A*.
   - Arus yang masuk ke titik A ..... ampere
   - I_1 = yang keluar dari titik A I_1 = ... ampere
     I_2 = ... ampere I_2 = ...
   - Jumlah arus yang keluar ..... ampere
3. Buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara jumlah arus yang masuk dan jumlah arus yang keluar pada suatu titik percabangan.

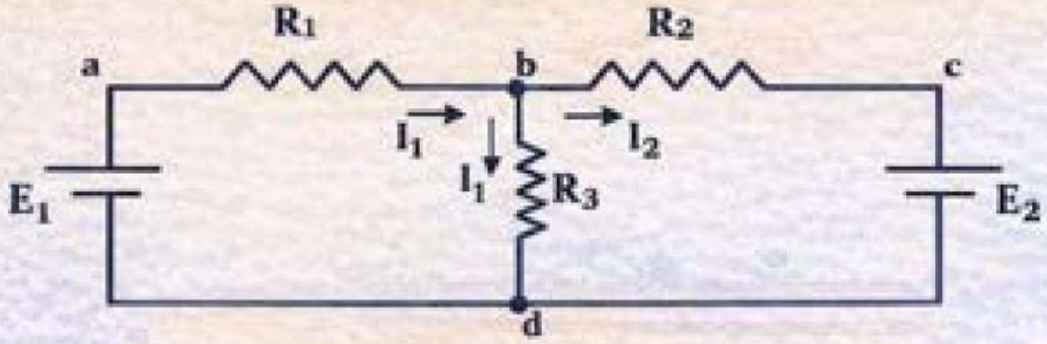
.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja 2

1. Buat sebuah rangkaian tertutup seperti gambar!



2. Dengan menggunakan volt meter DC, ukur tegangan antara titik d dan a (V_{da}), tegangan antara titik a dan b (V_{db}), serta tegangan antara titik d dan b (V_{db})!
   - V_{da} = ... volt
   - V_{ab} = ... volt
   - V_{db} = ... volt

3. Dengan menggunakan volt meter DC, ukur tegangan antara titik b dan c (V_{bc}), tegangan antara titik c dan d (V_{cd}), serta tegangan antara titik b dan d (V_{bd})!
   - V_{bc} = ... volt
   - V_{cd} = ... volt
   - V_{bd} = ... volt

4. Buatlah kesimpulan dari data yang diperoleh dari poin 2 dan poin 3.

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

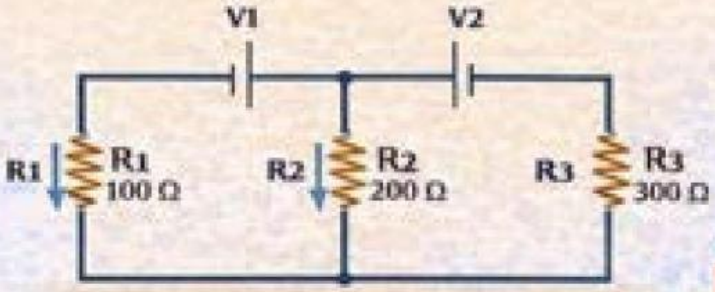
Kegiatan Pembelajaran 3

RANGKAIAN LISTRIK TERTUTUP

HUKUM KIRCHHOFF I

Langkah Kerja 3

1. Buka aplikasi phet circuit-construction-kit-dc-virtual-lab dari alamat berikut:
   - https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_en.html
2. Buatlah rangkaian seperti gambar di bawah ini pada aplikasi phet circuit-construction-kit-dc-virtual-lab:



3. Tentukan nilai masing-masing resistansi resistor R1, R2. dan R2 dan nilai masing-masing tegangan V1 dan V2.
   Kemudian perhatikan arah arus listrik yang mengalir pada rangkaian.
4. Tulis hasil pengamatan pada tabel –1
5. Ubah nilai masing-masing resistansi resistor R1, R2, R2 dan R3 dan nilai masing-masing tegangan V1 dan V2.
   Kemudian perhatikan kembali arah listrik yang mengalir pada rangkaian.
6. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel –2.

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Pengolahan Data dan Analisis Data

Tabel 1

Nilai Tegangan	Hasil Pengamatan
V1 = ... volt	Arah arus listrik pada tiap cabang kawat : i_1 = ... A i_2 = ... A i_3 = ... A
V2 = ... volt	
Nilai Resistor	
R1 = ... ohm	
R2 = ... ohm	

Tabel 2

Nilai Tegangan	Hasil Pengamatan
V1 = ... volt	Arah arus listrik pada tiap cabang kawat : i_1 = ... A i_2 = ... A i_3 = ... A
V2 = ... ohm	

Analisis Data

1. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1 dan Tabel 2, bagaimana arah arus listrik pada setiap cabang rangkaian? Jelaskan hubungan arah arus yang masuk dan keluar pada titik percabangan.

   Jawab : .....

2. Bandingkan nilai arus listrik pada setiap cabang rangkaian (i, i_2, dan i_3). Apakah terdapat perbedaan besar arus pada setiap cabang? Jelaskan penyebabnya.

   Jawab : .....

3. Berdasarkan data yang diperoleh, apakah jumlah arus yang masuk ke titik percabangan sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik tersebut?

   Tunjukkan dengan persamaan. .....

   Jawab : .....

5. Berdasarkan hasil di percobaan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan mengenai hubungan antara arus yang masuk dan arus yang keluar pada suatu titik percabangan rangkaian listrik. .....

LIVEWORKSHEETS