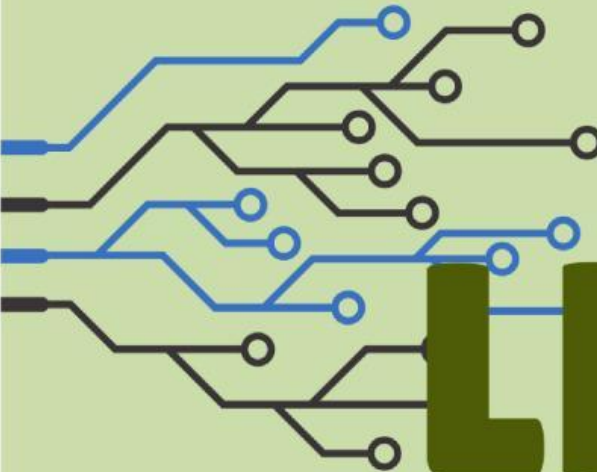




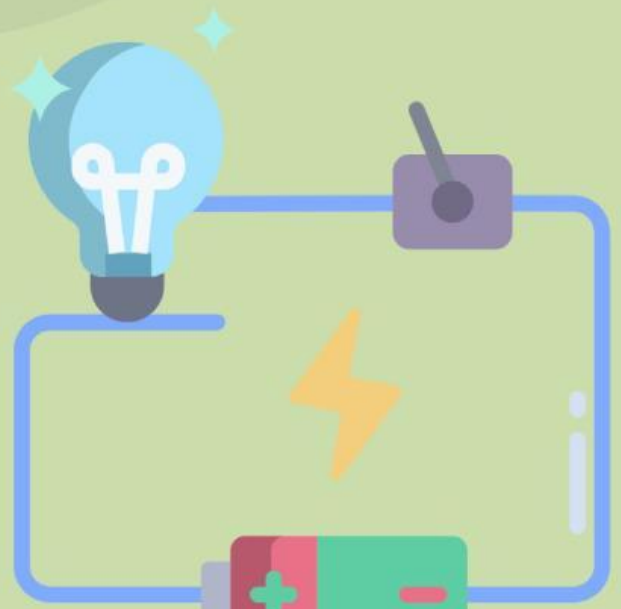
LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Rangkaian Listrik DC

Nama :

Kelas :



A. Kompetensi Dasar

- 3.1. Menganalisis prinsip kerja rangkaian listrik arus searah (DC)
- 4.1. Mempresentasikan hasil percobaan tentang prinsip kerja rangkaian listrik arus searah (DC)

B. Tujuan Praktikum

1. Mengidentifikasi komponen-komponen dasar dalam rangkaian listrik sederhana.
2. Menyusun dan menganalisis rangkaian seri dan paralel.
3. Mengukur/menghitung kuat arus dan beda potensial pada rangkaian listrik menggunakan multimeter.

C. Alat dan Bahan

1. KIT Listrik Magnet
2. Multimeter
3. Kabel penghubung dengan penjepit buaya
4. Power Supply ($\mathcal{E} = 6$ volt)
5. Sakelar
6. 2 buah Lampu bohlam kecil (6V, 3W dan 6V, 0,5 A)
7. 1 buah Resistor (47 Ohm, 2W)

D. Dasar Teori

1. Pengertian Listrik

Listrik merupakan fenomena fisika yang dihasilkan oleh aliran muatan listrik. Listrik dapat menyebabkan berbagai efek, seperti cahaya, panas, dan gerak, yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Muatan listrik terdiri dari dua jenis, yaitu muatan positif dan muatan negatif, yang saling tarik-menarik atau tolak-menolak. Satuan muatan listrik adalah coulomb (C), dan aliran muatan listrik per satuan waktu disebut arus listrik.

2. Arus Listrik

Arus listrik (I) adalah aliran muatan listrik melalui sebuah penghantar per satuan waktu, diukur dalam satuan ampere (A). Arus listrik dapat mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah melalui konduktor. Ada dua jenis arus listrik:

- **Arus searah (DC):** Mengalir dalam satu arah tetap.

- **Arus bolak-balik (AC):** Mengalir bergantian arah.

Dalam praktikum ini, kita akan menggunakan arus searah dari sumber tegangan berupa baterai.

3. Tegangan Listrik

Tegangan listrik (V) adalah perbedaan potensial antara dua titik dalam rangkaian listrik yang menyebabkan aliran arus listrik. Tegangan diukur dalam volt (V). Baterai sebagai sumber tegangan memberikan energi kepada elektron untuk mengalir melalui rangkaian. Dalam rangkaian listrik, tegangan dapat diukur di seluruh rangkaian (tegangan total) atau di setiap komponen.

4. Hambatan Listrik

Hambatan (R) adalah penghalang terhadap aliran arus listrik dalam sebuah penghantar, diukur dalam satuan ohm (Ω). Hambatan bergantung pada jenis bahan, panjang, luas penampang, dan suhu penghantar. Semakin besar hambatan, semakin kecil arus yang dapat mengalir melalui penghantar tersebut. Hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan dinyatakan dalam Hukum Ohm:

$$V = I \times R$$

di mana V adalah tegangan (volt), I adalah arus (ampere), dan R adalah hambatan (ohm).

5. Jenis-Jenis Rangkaian Listrik

Terdapat dua jenis rangkaian listrik dasar: rangkaian seri dan rangkaian paralel.

- **Rangkaian Seri**

Pada rangkaian seri, komponen-komponen listrik dihubungkan satu per satu dalam satu jalur. Ciri-ciri rangkaian seri meliputi:

1. Arus yang mengalir melalui semua komponen adalah sama.
2. Tegangan total pada sumber adalah jumlah tegangan pada setiap komponen.
3. Hambatan total adalah jumlah hambatan dari masing-masing komponen, dinyatakan dengan:

$$R_{total} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Rangkaian seri digunakan jika diperlukan tegangan tinggi dan arus kecil, seperti pada sirkuit lampu senter.

- **Rangkaian Paralel**

Pada rangkaian paralel, komponen-komponen listrik dihubungkan dengan cara menyusun cabang-cabang yang memiliki dua titik koneksi yang sama. Ciri-ciri rangkaian paralel meliputi:

1. Tegangan pada setiap cabang sama dengan tegangan total.
2. Arus yang mengalir melalui setiap cabang dapat berbeda, bergantung pada nilai hambatan masing-masing komponen.
3. Hambatan total lebih kecil daripada hambatan terkecil dalam cabang, dihitung dengan rumus:

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Rangkaian paralel digunakan dalam sistem listrik rumah, di mana setiap perangkat dapat beroperasi secara independen.

6. Hukum Ohm

Hukum Ohm menjelaskan hubungan antara tegangan (V), arus (I), dan hambatan (R) dalam sebuah rangkaian listrik. Hukum ini menyatakan bahwa arus yang mengalir melalui penghantar berbanding lurus dengan tegangan yang diterapkan dan berbanding terbalik dengan hambatan:

$$I = \frac{V}{R}$$

Hukum Ohm sangat penting untuk menganalisis rangkaian listrik, karena memungkinkan kita menghitung nilai tegangan, arus, atau hambatan jika dua variabel lainnya diketahui.

7. Alat Pengukur Listrik

Multimeter: Alat yang dapat digunakan untuk mengukur berbagai besaran listrik seperti tegangan, arus, dan hambatan. Untuk mengukur tegangan, multimeter dihubungkan secara paralel dengan komponen, sedangkan untuk mengukur arus, dihubungkan secara seri.

E. Langkah-Langkah Kegiatan

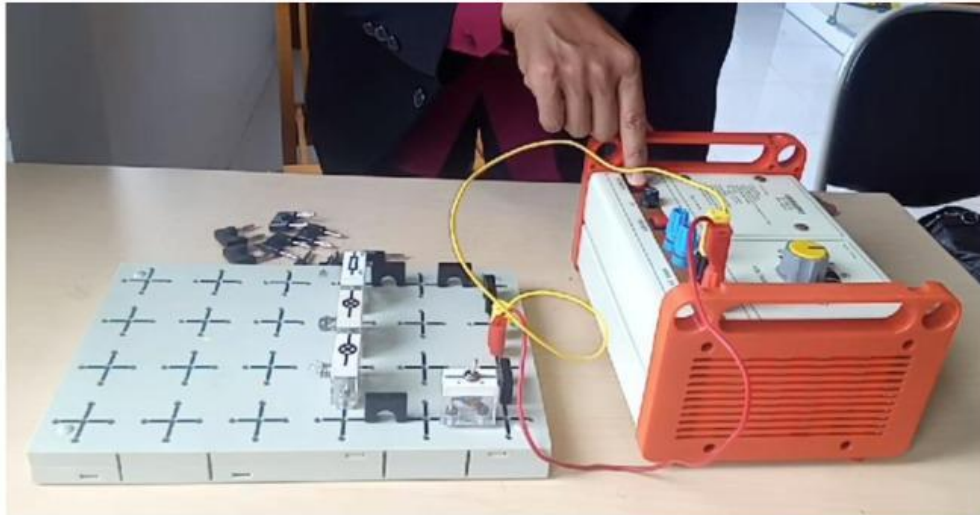
1. Persiapan Alat dan Bahan

- Pastikan semua komponen dalam kondisi baik dan siap digunakan.

- Periksa multimeter apakah berfungsi dengan baik.

2. Menyusun Rangkaian Seri

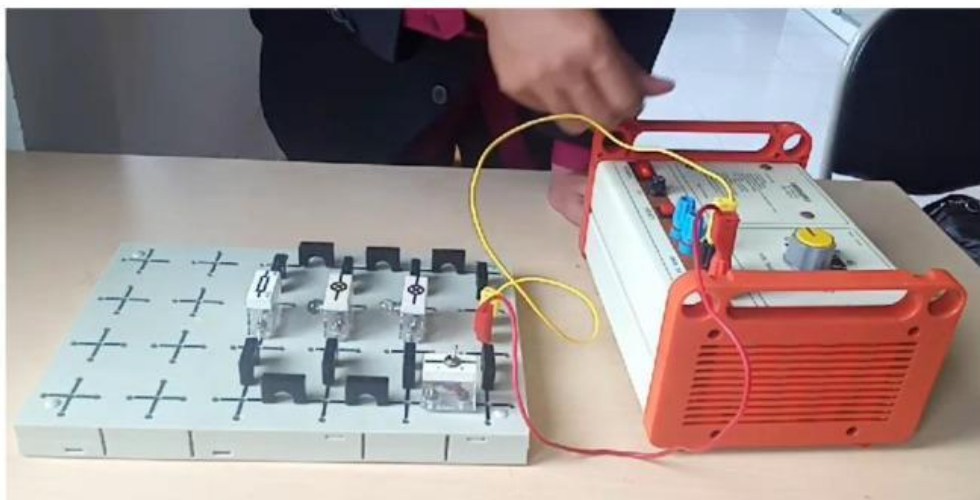
- Hubungkan baterai, sakelar, lampu, dan resistor secara berurutan sehingga membentuk rangkaian seri, seperti gambar berikut :



- Hubungkan sakelar
- Ukur/Hitung kuat arus yang mengalir dan tegangan pada rangkaian dengan multimeter.
- Ukur/Hitung kuat arus, tegangan, dan hambatan pada setiap komponen dan catat hasilnya.

3. Menyusun Rangkaian Paralel

- Susun rangkaian paralel dengan menghubungkan dua lampu dan resistor secara paralel dengan sumber tegangan (baterai), seperti gambar berikut :



- Hubungkan sakelar
- Ulangi pengukuran/perhitungan kuat arus dan tegangan pada rangkaian.

- Catat hasil pengukuran/perhitungan dan bandingkan dengan hasil pada rangkaian seri.

4. Menganalisis Data

- Hitung total hambatan dalam rangkaian seri dan paralel.
- Bandingkan hasil pengukuran dengan teori yang ada.

F. Tabel Pengamatan

1. Rangkaian Seri ($I = \dots\dots\dots$ A dan $V = \dots\dots\dots$ volt)

No	Komponen	Arus (A)	Tegangan (V)	Hambatan (Ω)
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	Resistor			
	Total			

2. Rangkaian Paralel ($I = \dots\dots\dots$ A dan $V = \dots\dots\dots$ volt)

No	Komponen	Arus (A)	Tegangan (V)	Hambatan (Ω)
1	Lampu 1			
2	Lampu 2			
3	Resistor			
	Total			

G. Pertanyaan

1. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal arus dan tegangan?

2. Bagaimana hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan sesuai Hukum Ohm?

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri diputuskan? Bagaimana dengan rangkaian paralel?

H. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari praktikum ini, termasuk hasil pengamatan ! dan apakah hasil tersebut sesuai dengan teori yang ada ?